

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência****Processo...:** 23081.006254/2014-98 **Pregão SRP** 211 / 2014 **Data da Emissão:** 04/08/2014**Abertura: Dia:** 28/08/2014 **Hora:** 09:00:00**Objeto Resumido:****Modalidade de Julgamento :** Menor Preço

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	Capela de exaustão para gases com dimensões de 68 x 47 x 64 cm (L x P x A). Com estrutura e dutos para exaustão em vibra de vidro e janela de acrílico transparente que desloca em forma de guilhotina parando em qualquer altura. Com iluminação interna blindada e sistema de exaustão do tipo centrífugo com carcaça de vibra de vidro, ventoinha de polipropileno e motor de 220 V, com interruptor independente. Capacidade de exaustão de 10 m3 por minuto.	Unidade	1.728,1000	3,00	_____	_____
2	Destilador de água em inox 5 L/h. Destilador do tipo Pilsen, totalmente construído em inox polido e livre de partes quebráveis. Desliga automaticamente em caso de falta de água de alimentação. Resistência em aço inox blindada. Suporte para fixação com tratamento anti-corrosivo. Com potência de aquecimento de 4.000 W e alimentação de 220 V.	Unidade	1.699,1500	2,00	_____	_____
3	Balança analítica 220g, com divisão 0,1 mg, bivolt. Proporciona respostas rápidas e excelente estabilidade. Precisão de 0,0001g e repetibilidade de aproximadamente 0,1 mg.	Unidade	4.164,8500	3,00	_____	_____
4	Agitador Magnético com aquecimento, com capacidade de agitação de até 10 litros. Motor de indução com rolamento e mancal e velocidade controlada por circuito eletrônico. Placa de aquecimento com resistência blindada. 220 V	Unidade	1.255,1200	5,00	_____	_____
5	Ferro Solda com Controle de Temperatura Tensão de entrada - 220V Potência - 60W Tipo de Resistência - Enrolada - NiCr Comprimento do Fio - 1,10m Faixa de Temperatura - 371°C - 425°C Dimensões aproximadas - 20cm (comprimento do ferro + ponta) Peso aproximado - 150g ESD Safe - NÃO Série de pontas - CT5 Ponta Padrão - CT5A7 Suporte - WSBE	Unidade	200,0000	4,00	_____	_____
6	Range Finder Scanner a Laser pequeno para a aplicações robóticas com gama detectável de 20mm a 5600 milímetros. 100msec/scan. Tensão de funcionamento 5V. Zona de varredura de 240 °. Resolução angular de 0,36 °. Permite que seja utilizado em plataformas de	Unidade	6.200,0000	5,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	baterias operada. , Peso leve (160g). Baixo consumo de energia (2,5 W) para mais horas de trabalho. Ampla gama (5.600 milímetros x 240 °). Precisão (± 30 mm). Distância e ângulo de saída de dados com alta resolução angular (0,352 °).					
7	Range Finder Modelo 2	Unidade	14.000,0000	5,00		
	Sensor de detecção de obstáculos à base de laser que usa uma área de definição de software para criar uma zona de varredura para as saídas a serem desencadeados quando um objeto vem dentro do caminho de varredura. Aplicação na robótica. Faixa: Min / Max: de 0,1 a 5 m (comprimento) e 4m (largura) Precisão: ± 20 milímetros a 1m ou menos, 2% Ângulo:180 ° Angular resolução: 0,36 ° (360 ° / 1,024 passos) O tempo de digitalização: 100ms/scan Dimensão: CxLxA (mm) 75x60x60 Peso: 185g Conector: RS232 Fonte de energia: 24VDC Consumo de corrente: 150mA					
8	Leap Motion	Unidade	510,0000	5,00		
	Sensor de movimentos compacto, compatível com Mac e Windows, dimensões de aproximadamente 1,27cm x 3,048cm x 7,62cm, peso de aproximadamente 45,36g. O equipamento deve acompanhar USB 2.0 24" e 60" (com conectores Micro USB 3.0) e guia de informação.					
9	Sensor Xtion	Unidade	600,0000	1,00		
	Xtion funciona por meio de conexão USB, o que o torna acessível para qualquer desktop, notebook e ultrabook. O sensor permite que o usuário não precise mais de mouse para diversas funções. Todos os detalhes e comandos de atividades como navegar na Internet, visualizar imagens em galerias e assistir a filmes poderão ser feitos com gestos. - Interface: USB 2.0 - Sensor de Imagem: RGB e Depth - Resolução de Imagem: 640x480 - Resolução de captura de vídeo: SXGA (1280*1024) - Frame Rate: 30 fps / 60 fps - Compatível com Win 7, 8, XP - Especialmente projetado para desenvolvedores para criar aplicativos diversos					
10	Oculus Rift	Unidade	1.750,0000	5,00		
	Óculos de realidade virtual. Resolução de 960x1080 por olho, taxa de atualização de 75, 72, 60 Hz, persistência 2ms, 3ms, cheias. Cabo de 10' (destacável), HDMI 1.4b, dispositivo USB2.0, USB host 2.0 (requer adaptador de energia DC), câmera USB 2.0. Sensores Giroscópio, acelerômetro, Magnetômetro, taxa de atualização 1000Hz, rastreamento posicional, sensores de infravermelho próximo CMOS sensor. Peso de					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
11	0,97lbs (sem o cabo). Incluir HDMI para DVI, adaptador de energia DC, plug de energia internacional, copos de lentes míopes, pano de limpeza de lente. Fonte de Alimentação Digital Assimétrica	Unidade	1.000,0000	5,00		
12	Fonte de alimentação digital assimétrica com tensão de saída entre 0 e 30V e corrente de saída entre 0 e 10A. Potenciômetro de corrente e tensão sensível para ajuste grosso e fino. Alimentação: 110 / 220 VCA. Possui proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade. Incluso cabo de alimentação. Torno de bancada	Unidade	100,0000	50,00		
13	Torno de bancada, para fixação em mesa por parafusos, com as seguintes especificações: Confeccionado em ferro fundido nodular, com abertura mínima de 76mm, com abertura máxima 100mm, largura mínima do mordente de 70mm, largura máxima do mordente de 90mm, e peso máximo de 4kg. Kinect Sensor	Unidade	450,0000	10,00		
14	Tipo de acessório: Adaptador Plataforma: Xbox 360 Conexões: USB Alimentação: USB Voltagem: 110V Dimensões aprox. da embalagem (cm) AxLxP: 35,5x12,9x10,19 Peso aproximado da embalagem do produto (kg): 0,325kg Headset Leitura EEG	Unidade	2.300,0000	1,00		
15	Um Headset para leitura de EEG (Electroencephalogram). Este headset deverá conter ao menos: Encaixes para sensores salinos. Giroscópio. Bateria de lítium que possibilite 12 horas de uso contínuo. Deverá vir junto ao headset: 14 sensores salinos em caixa específica para isso. Mistura para manutenção dos sensores. Pen Drive para conexão do equipamento ao computador. Conjunto para Medida da Velocidade da Luz	Unidade	45.667,1000	1,00		
	Descrição: Conjunto de componentes para medida da velocidade da luz, com todo o hardware necessário ao bom desenvolvimento dos estudos e soluções, permitindo realizar as conexões e configurações necessárias para a execução das diversas experiências sobre índice de refração, comprimento de onda, frequência, fase, modulação, constante de campo elétrico, constante de campo magnético. Deverá permitir a execução das seguintes tarefas: determinar a velocidade da luz no ar; determinar a velocidade da luz na água e calcular o índice de refração; determinar a velocidade da luz no vidro acrílico e calcular o índice de refração. Deverá conter pelo menos: 1 (um) medidor de velocidade da luz, para medida com ou sem osciloscópio, precisão de +/- 2%, frequência de modulação de 50 MHz, laser Classe 2 de proteção,					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	display LED de 3 dígitos, tensão de operação de 12 VDC, dimensões máximas de 210 x 130 x 160 mm, com acessórios; 1 (um) cilindro de vidro acrílico com suporte; 1 (uma) célula tubular com suporte; 1 (um) banco ótico para medida de velocidade da luz, l = 1800 mm; 1 (um) suporte para instrumento; 2 (dois) suportes de montagem deslizante para banco ótico; 1 (um) osciloscópio digital 25 MHz, colorido. Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.					
16	Sistema de Treinamento em Campo Elétrico e Potenciais no capacitor de placas paralelas Descrição: Conjunto de componentes onde um campo elétrico uniforme é produzido entre as placas carregadas de um capacitor de placas paralelas. A intensidade do campo é determinada com o medidor de intensidade de campo elétrico, em função da distância entre as placas d e a tensão U. O potencial relativo ao campo é medido com uma sonda de medição de potencial. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: capacitor, campo elétrico, potencial, tensão, linhas equipotenciais. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: A relação entre tensão e intensidade de campo elétrico é investigada, com a distância entre as placas mantida constante; A relação entre intensidade de campo elétrico e espaçamento entre placas é investigada, com a tensão entre as placas mantida constante; No capacitor de placas, o potencial é medido com uma sonda, em função da posição. Deverá conter pelo menos: 1(um) medidor de campo elétrico com tensão de operação de 14 a 18V DC, consumo de corrente <200 mA, saída de resistência 1 kW, tensão de saída ± 10 V DC, deriva de curta duração <1% / h, temperatura de operação de 10 a 40 °C, umidade de até 65%, dimensões (mm) altura entre 65 e 70, largura entre 65 e 73, comprimento entre 140 e 150, suporte tronco d = 10 mm, l = 145 mm, medição campo com faixas de medição 1/10/100 kV / m , precisão $\pm 3\%$, medição de tensão com faixas de medição 10/100/1000 V DC, precisão $\pm 3\%$, resistência de entrada aprox. 10^{16} Ohms, capacitância de entrada mínima de 8 pF; 1(uma) fonte de alimentação com tensão de saída 1: 0...12 V-/0,5 A; estabilidade: < 0,1 %, ondulação residual: < 5 mV, tensão de saída 2: 0....50 V-/50 mA, estabilidade: 0,01 %, ondulação residual: < 5 mV, tensão de saída 3: 300 V-/0....300 V-/50 mA, estabilidade: < 0,01 %, ondulação residual: < 20 mV, tensão de saída 5: 6,3 V~/2 A, consumo de energia: entre 90 e 110 VA, dimensões (mm) de comprimento entre 210 e 250, largura entre 220 e 240 e altura entre 160 e 180; 1(um) trilho de banco óptico	Unidade	64.655,7100	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>l=60 cm; 2(dois) capacitores de placas paralelas 283x283 mm; 1(um) capacitor de placas com furo d= 55 mm; 1(uma) sonda para medir potencial elétrico l=375 mm constituída de um condutor metálico com ponto de medição e conexão através de soquete 4 mm, tubo de vidro l = 1.450mm com ponto e mangueira paralelamente ao condutor, para conectar fornecimento de gás; 1(um) resistor de 10 Mohms; 2(dois) multímetros digitais; 2(dois) suportes deslizantes de banco óptico h= 80 cm; 2(duas) bases para banca de perfil óptico ajustável; 1(um) soprador de gás; 1(um) tubo de suporte; 1(uma) haste com base quadrada l= 400 mm; 4(quatro) mufas em ângulo reto; 5(cinco) cabos de conexão, 32 A, 750 mm, vermelho; 5(cinco) cabos de conexão, 32 A, 750 mm, azul; 2(duas) hastes de aço inoxidável l=250 mm e d=10 mm; 1(um) cabo de conexão, 100 mm; 1(uma) carga de gás butano; 1(uma) mangueira de borracha d= 6mm; 1(uma) régua de plástico l=200 mm.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
17	<p>Sistema de Treinamento para determinação da capacitância de um capacitor esférico</p> <p>Descrição: Conjunto de componentes onde esferas de metal com diferentes raios e um capacitor esférico são carregados por meio de uma tensão variável. As cargas induzidas são determinadas com um amplificador de medida. As capacitâncias correspondentes são deduzidas dos valores de tensão e carga. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: tensão, potencial, carga, campo elétrico, indução eletrostática, constante de indução eletrostática, capacitância, capacitor e dielétricos. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: determinação da capacitância de três esferas de metal com diferentes diâmetros; determinação da capacitância de um capacitor esférico; determinação dos diâmetros de cada corpo de teste e cálculo de seus valores de capacitância. Deverá conter pelo menos: 2 (duas) esferas condutoras, d = 20 mm; 1 (uma) esfera condutora, d = 40 mm; 1 (uma) esfera condutora, d = 120 mm; 1 (um) hemisfério, tipo Cavendish; 1 (uma) esfera de plástico oca; 1 (um) tubo capilar, reto, l = 250 mm; 1 (um) carretel de fio de cobre, d = 0.5 mm; 2 (duas) hastes isolantes; 1 (um) resistor de valor alto, 10 Mohms; 1 (uma) fonte de alimentação para os experimentos eletrostáticos e para a operação de descarga de tubos espectrais e gás, com botão de controle para ajuste de saída da tensão, display com três dígitos - LED, três posições de transição para selecionar a tensão de saída a ser medido e indicado, tomada de segurança especial para obtenção da tensão de saída, diodos emissores de</p>	Unidade	43.835,9500	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>luz próximos aos terminais de saída para a identificação das tomadas a partir da qual a tensão de saída serão medidos e mostrados no display digital, tomada de ligação à terra deverá estar conectada com a ligação à terra através do cabo de linha, deverá fornecer três tensões continuamente variável DC isolada da terra e do solo, duas das tensões deverão estar ligadas em série 0-5 kV CC = total de 0 -10 kV DC, polaridade positiva e negativa selecionáveis, saídas à prova de curto-circuito, resistência interna: aprox. 5 Mohm, ondulação: < 0,5%, curto circuito < 2 mA; 1 (um) capacitor 10 nF / 250 V; 1 (um) amplificador de medida universal, modo de funcionamento do eletrômetro, resistência de entrada ? 10¹³ Ohms, corrente típica de falha de entrada <1 pA e no modo de operação Low Drift, resistência de entrada 10⁴ Ohms e deslocamento de tensão típica <2 mV / K, com impedância de entrada contendo um eletrômetro > 10¹³ Ohm, baixa deriva: de 10 kOhm, tensão de entrada de -10 a + 10 V, tensão de saída de -10 a + 10 V, faixas de frequência, V = 1 0 ... 100 kHz; 1(um) multímetro digital; 1(um) multímetro analógico; 1(um) cabo de conexão, 30 kV, l = 1000 mm; 1 (um) cabo BNC, 750 mm; 1 (um) adaptador BNC para plugue 4 mm; 1 (um) adaptador BNC para soquete 4 mm; 1 (um) conector tipo T, BNC; 2 (duas) bases tipo barril; 1 (uma) base suporte; 4 (quatro) grampos de ângulo reto; 1 (uma) haste suporte, quadrada, l = 630 mm; 1 (uma) haste suporte, quadrada, l = 400 mm; 1 (um) grampo universal com junta; 1 (um) conjunto de 10 garras jacaré; 1 (um) cabo de conexão, plugue 4 mm, verde-amarelo, l = 100 mm; 2 (dois) cabos de conexão, plugue 4 mm, verde-amarelo, l = 750 mm; 2 (dois) cabos de conexão, plugue 4 mm, azul, l = 500 mm; 2 (dois) cabos de conexão, plugue 4 mm, vermelho, l = 500 mm; 1(um) paquímetro de plástico.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
18	Sistema de Treinamento para determinação da Lei de Coulomb	Unidade	64.879,0600	1,00		
	<p>Descrição: Conjunto de componentes onde uma pequena esfera carregada eletricamente é posicionada a certa distância em frente a uma placa de metal que se encontra no potencial terra. A carga da superfície da placa devido à indução eletrostática em conjunto com a esfera carregada forma um campo elétrico análogo ao que existe entre duas cargas pontuais de carga oposta. A força eletrostática agindo sobre a esfera pode ser medida com um dinamômetro sensível de torção. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: campo elétrico; intensidade de campo; fluxo elétrico; indução eletrostática; constante elétrica; densidade de carga superficial; deslocamento</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>dielétrico; potencial eletrostático. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: estabelecimento da relação entre a força ativa e a carga sobre a bola; estabelecimento da relação entre força e distância, bola para placa de metal; determinação da constante elétrica. Deverá conter pelo menos: 1(um) amplificador de medida DC com pelo menos 8 faixas de medida de corrente (de 0.01 nA a 0.1 mA) com queda de tensão muito baixa de 1 mV, 6 faixas de medida de tensão (de 0.1 mV a 10 V) com resistência de entrada extremamente alta de 10 GOhms, 5 faixas de medida de carga (de 0.1 nAs a 0.001 mAs), saída analógica para conexão de instrumentos de medida / registrador, seleção dos modos de medida usando push button, indicadores de diodo para a faixa de medida ativa, ajuste do ponto zero, botão de descarga, botões de seleção da faixa, entrada BNC, proteção contra sobrecarga de 250 V, dimensões (mm) de largura entre 225 e 230, comprimento entre 235 e 240 e altura entre 165 e 168; 1(uma) fonte de alta tensão de 0 a 25 kV DC, a prova de curto circuito, corrente de curto de 0.5 mA, ripple residual menor que 0.05 %, dimensões 230 x 236 x 170 mm; 1(um) dinamômetro de torção com escala de alcance frontal de 10 mN, escala de alcance lateral de ± 3 mN, subdivisão maior de 1 mN, subdivisão menor de 0.1 mN, carga máxima da alavanca de 0.2 N, diâmetro da escala de 170 mm, comprimento do braço de alavanca entre 238 e 242 mm; 1(uma) base triangular de suporte ajustável; 4(quatro) placas capacitiva 283 X 283 mm; 2(duas) hastes para esferas condutoras em suspensão; 1(um) multímetro digital; 2(duas) esferas condutoras, d = 40 mm; 4(quatro) suportes fixadores em formato de U; 2(dois) fixadores de haste; 2(duas) hastes isolantes; 1(uma) haste de aço-inoxidável com base quadrada, l = 1000 mm; 1(um) cabo de conexão para 30 kV, l = 1000 mm; 1(um) cabo BNC, l = 1500 mm; 1(um) fixador em ângulo reto; 1(um) adaptador BNC / soquete de 4 mm; 1(um) cabo de conexão, 32 A, l = 250 mm, verde-amarelo; 1(uma) trena de 2 m; 1(um) cabo de conexão vermelho, 32 A, 750 mm; 1(um) cabo de conexão azul, 32 A, 750 mm; 2(dois) cabos de conexão verde - amarelo, 32 A, 1000 mm.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
19	Sistema de Treinamento para medição da constante dielétrica diferentes materiais	Unidade	45.179,3300	1,00		
	Descrição: Conjunto de componentes onde a permissividade elétrica ϵ_0 é determinada pela medição da carga de um capacitor de placas paralelas no qual uma tensão é aplicada. A constante dielétrica ϵ é determinada da mesma maneira, com plástico ou					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>vidro preenchendo o espaço entre as placas. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: equações de Maxwell; Constante elétrica; Capacitância em um capacitor de placas; Cargas reais; Cargas livres; Deslocamento dielétrico; Polarização dielétrica; Constante dielétrica. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: a relação entre a carga Q e tensão U pode ser medida utilizando um capacitor de placas; a constante elétrica ϵ_0 é determinado a partir da relação medida na tarefa; a carga de um capacitor de placas pode ser medida em função do inverso da distância entre as placas, sob uma tensão constante; a relação entre a carga Q e tensão U pode ser medida por meio de um capacitor de placas, entre as placas sobre as quais diferentes meios dielétricos sólidos são introduzidos. As correspondentes constantes dielétricas são determinadas comparando a medição realizada com ar entre as placas do capacitor. Deverá conter pelo menos: 01 unidade de capacitor de placas de \varnothing mín = 260 mm com ajuste de alta precisão de distância por meio de uma unidade de fuso, onde a distância é lida em uma escala vernier com precisão de 0,1 mm, distância entre placas máx de 0,70 mm; 01 unidade de placa de plástico, 283 x 283 mm; 01 unidade de placas de vidro para condutores de corrente; 01 unidade de voltímetro com faixa 0,3 a 300 VDC e 10 a 300 VAC em 11 faixas com sistema de bobina móvel, classe 2.5, resistência de entrada 30 kOhm/V; 01 unidade de resistência de 10Mohm; 01 unidade de cabo de ligação, 32 A verde-amarelo de 10 cm de comprimento; 01 unidade de cabo de ligação, I= 500 mm, vermelho; 01 unidade de cabo de ligação, 32 A I= 500 mm, azul; 01 unidade de cabo de alta-voltagem 30 KV de 500 mm de comprimento; 01 unidade de cabo revestido de 750 mm com adaptador BNC; 01 unidade de adaptador BNC/pino de 4 mm; 01 unidade de adaptador BNC em T; 01 unidade de adaptador, BNC/ entrada para pinos de 4 mm; 01 unidade de amplificador de medição universal construído em carcaça plástica de alta resistência com função modo de operação do eletrômetro: resistência de entrada 10^{13} Ohms; modo operação Low Drift: resistência de entrada de 10K?; fator de amplificação V: x1, x10, x100, x1k, x10k, x100k, tolerância típica < 3%, derivação da linearidade típica < 1%, tensão de entrada -10 V à + 10 V com proteção contra sobrecarga até +/- 100 V, faixa de frequência, dependente do fator de amplificação V: V= x1 de 0 a 22 kHz (-3dB), V= x10 de 0 a 22 kHz (-3dB), V= x100 de 0 à 10kHz (-3dB), V= x1k de 0 à 6kHz (-3dB); V= x10k de 0 a 2.5 kHz (-3dB), V= x100k de 0 a 2 kHz (-3dB); 01 unidade de condensador 220nF, 250 V; 01 unidade de fonte de alimentação de alta-tensão, construída em carcaça plástica de alta resistência com tensão de saída de 0 a 10 kVDC por intermédio de duas saídas ± 0 a 5 kVDC, corrente de carga de 0.1 mA ajustável continuamente, proteção de sobrecarga contra curto circuito, indicação do sinal por display LED para indicação da tensão de no mínimo 20mm de altura, corrente de curto circuito max. 2 mA, resistência interna aproximada de 5 MOhms, ripple residual < 0.5%, soquete de saída especial para alta tensão, dimensão mínima da carcaça (w,h,d) 230 x 168 x 230 (mm).</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.					
20	Sistema de Treinamento para medir Campo Magnético em uma bobina/ Lei de Biot-Savart Descrição: Conjunto de componentes onde o campo magnético ao longo dos eixos dos circuitos de fio condutor e bobinas de diferentes dimensões são medidas com um medidor de tesla (sonda Hall). A relação entre a máxima intensidade de campo e as dimensões é investigada e uma comparação é feita entre os efeitos da posição medida e teórica. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: equações de Maxwell; Circuito de fio condutor; Lei de Biot-Savart; Efeito Hall; Campo magnético; Indução; Densidade de fluxo magnético Deverá permitir executar as seguintes tarefas: Medir a densidade de fluxo magnético no meio de vários circuitos de fio condutor com a sonda Hall e investigar sua dependência com os raios e o número de espiras; Determinar a constante de campo magnético ?0; Medir a densidade de fluxo magnético ao longo dos eixos das bobinas longas e comparar com os valores teóricos. Deverá conter pelo menos: 1(uma) uma fonte de alimentação universal com as seguintes características: fonte de corrente direta: tensão direta de saída regulada, estabilizada, e com ajuste contínuo de 0... 18 V; limite de corrente ajustável entre 0...5 A; mostrador de LED para operação de corrente constante, proteção permanente contra curto-circuito e protegida contra tensões externas, tensão de saída alternada, transformador múltiplo 2...15V, saídas galvanicamente separadas da grade principal, capacidade total de carga (5A), proteção contra curto-circuito através de um fusível de proteção contra sobrecarga, todas as tensões de saída disponíveis em soquetes de segurança de 4 mm, com ripple ? 5 mV, resistência interna ? 20 m?; 1(um) Software de aquisição de sinais com facilidade de reconhecimento automático para sensores com parametrização do tipo de tela gráfica a ser utilizada, possibilidade de apresentação simultânea de no mínimo 15 curvas ou medições; ferramentas de análise para valor médio, gradiente, integral, valores máximos, análise de Fourier, ponto de equivalência, regressão linear, ferramentas de medição em cursores, zoom, marca; funções de conversão em ABS, X^Y, quadrado, raiz, seno, coseno, tangente, arcseno, arccoseno, arctangente, logaritmo, constantes; possibilidade de exportação dos dados obtidos para extensões/.xls, .doc, .ppt e outros; possibilidade de inserção de colunas na tabela de valores medidos para cálculos matemáticos e conversões; 2(duas) unidades de aquisição de	Unidade	57.506,0100	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>sinais via wireless com consumo de energia < 300 mA, potência de saída 1 mW, taxa de dados (burst) mínima 115.000 valores / s, taxa de dados mínima (online): 1800 valores / s, faixa sem obstáculos mínimo de 18 m e dimensões (mm de comprimento entre 120 e 126, largura entre 63 e 67 e altura entre 34 e 38; 1(um) sensor teslâmetro com faixas de medição de campo DC: $\pm 1,000$ MT: resolução ± 1 mT, ± 100 mT: resolução $\pm 0,1$ mT, ± 10 mT: resolução $\pm 0,01$ mT precisão aprox. $\pm 2\%$ do valor máximo da gama de medição, cada faixa podendo ser compensado até o valor máximo da faixa de medição, faixas de medição de campo AC: Frequência: 15 Hz ... 1 kHz, $\pm 1,000$ MT: resolução ± 1 mT, ± 100 mT: resolução $\pm 0,1$ mT ± 10 mT: resolução $\pm 0,01$ mT, precisão aprox. $\pm 3\%$ do valor máximo da gama de medição de campos de corrente alternada são de RMS tipo nenhuma compensação geral: máx. taxa de dados: 5 Hz, dimensões (L x W x H) (mm) máximas 60 x 70 x 35; 1(um) sensor de eletricidade com faixa de medição: tensão: -30 a 30 V, corrente de -6 a 6 A, resolução: para tensão 15 mV, para corrente 3 mA, resistências internas: para tensão: 1 MOhm para corrente: 33 mohm; 1 (uma) Sonda Hall, axial; 1(um) dispositivo USB via wireless com consumo de energia < 100 mA, potência 1 mW, taxa mínima de dados 120.000 valores / s e faixa sem obstáculo de no mínimo 18 m, conexão de com pelo menos 60 sensores simultaneamente; 1(um) sensor de movimento com dois modos de medição: (1) distância 0,25 ... 10 m, velocidade de ± 10 m / s, aceleração ± 100 m / s², taxa de dados mínima de 8 Hz e resolução (distância) 5 mm, (2) distância de 0,15 a 2 m, velocidade de ± 10 m / s, aceleração ± 100 m / s², taxa de dados mínima de 40 Hz e resolução (distância) 1 mm; 1(um) calço regulável (macaco) com base de apoio retangular; 1 (uma) Bobina de indução, 300 espiras, d = 40 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 300 espiras, d = 32 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 300 espiras, d = 25 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 200 espiras, d = 40 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 100 espiras, d = 40 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 150 espiras, d = 25 mm; 1 (uma) Bobina de indução, 75 espiras, d = 25 mm; 1(uma) tela metálica de no mínimo 280 x 280 mm; 1 (uma) Escala medidora, demonstração, l = 1000 mm; 2 (duas) Bases barril; 1 (uma) Haste suporte, quadrada, l = 250 mm; 2 (dois) Grampos de ângulo reto; 2 (dois) Grampos G; 1 (um) Plugue redutor soquete 4 mm / 2 mm, par; 1 (um) Cabo de conexão, 32 A l = 1000 mm, azul; 1 (um) Cabo de conexão, 32 A l = 1000 mm, vermelho; 1 (um) Grampo de bancada; 1 (um) Tubo de suporte;</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
21	Sistema de Treinamento para medir Momento em um Campo Magnético	Unidade	50.809,3700	1,00		
	Descrição: Conjunto de componentes onde um anel condutor transportando uma corrente num campo magnético uniforme é submetido a um torque. Isso é determinado em função do raio, do número de voltas e da corrente no circuito condutor e da intensidade do campo externo. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: Torque; Fluxo magnético; Campo magnético uniforme; Bobinas de Helmholtz Deverá permitir executar as seguintes tarefas: determinação do torque devido a um momento magnético num campo magnético uniforme, em função: da força do campo magnético; do ângulo entre o campo magnético no momento magnético; da força do momento magnético. Deverá conter pelo menos: 01 (uma) bobina Helmholtz composta por duas bobinas idênticas com soquete de 4 mm, barramentos removível, bobinas podendo ser usadas individualmente, devem possuir diâmetro mínimo de bobina de 350 mm, número mínimo de espiras 140 para cada bobina, resistência da bobina: 2,1 Ohm, mínima corrente por bobina: 4A, máxima densidade de fluxo (5A): 3,5 MT; 01(um) dinamômetro de torção 0,01 N com faixa de escala frontal de 10 mN, faixa da escala lateral ± 3 mN, subdivisão 1 mN, escala fina de com subdivisão de 0,1 mN, carga máxima da alavanca de 0,2 N, diâmetro da escala mínimo de 160 mm, comprimento da alavanca do braço entre 235 e 245 mm; 01(uma) fonte de alimentação universal com as seguintes características: fonte de corrente direta: tensão direta de saída regulada, estabilizada, e com ajuste contínuo de 0... 18 V; limite de corrente ajustável entre 0 a 5 A; mostrador de LED para operação de corrente constante, proteção permanente contra curto-circuito e protegida contra tensões externas, tensão de saída alternativa, transformador múltiplo 2 a 15V, saídas galvanicamente separadas da grade principal, capacidade total de carga (5A), proteção contra curto-circuito através de um fusível de proteção contra sobrecarga, todas as tensões de saída disponíveis em soquetes de segurança de 4 mm, com ripple ? 5 mV, resistência interna ? 20 m?; 01(uma) fonte de alimentação com tensão de saída 1: 0... 12 V-/0,5 A;, estabilidade: < 0,1 %, ondulação residual: < 5 mV,tensão de saída 2: 0....50 V-/50 mA,estabilidade: 0,01 %, ondulação residual: < 5 mV, tensão de saída ¾: 300 V-/0....300 V-/50 mA,estabilidade: < 0,01 %, ondulação residual: < 20 mV, tensão de saída 5: 6,3 V~/2 A, consumo de energia: entre 90 e 110 VA, tensão de alimentação: 220 V ~, dimensões , comprimento entre 210 e 250 mm, profundidade entre 220 e 240 mm, altura entre 160 e 180 mm ; 1(um) conjunto de condutores circulares com plugues de 2 mm, 3 condutores com uma espira diâmetros de 60/85/120 mm, 2 condutores com duas e três espiras e com diâmetro de 120 mm incluindo switch; 01 (um) soquete para conexão direta das bobinas com cabos de ligação flexíveis e pinos de 4 mm de plugue, ângulo entre o plano condutor e arco transportador continuamente ajustável; 01(uma) base triangular para suporte ajustável; 02(dois) multímetros digitais; 01(um) distribuidor na haste com quatro pares de soquete					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>para plugues de 4 mm, conectados em paralelo; 01(uma) haste de aço inox com base quadrada e l=630 mm; 2(dois) grampos em ângulo reto; 05 (cinco) cabos de ligação, 32 A, 750 mm, vermelho; 05 (cinco) cabos de ligação, 32 A, 750 mm, azul.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
22	<p>Sistema de Treinamento para determinação da curva de histerese em materiais ferromagnéticos</p> <p>Descrição: Conjunto de componentes onde um campo magnético é gerado em um núcleo de aço em forma de anel por uma corrente direta com ajuste contínuo aplicada em duas bobinas. A força de campo H e a densidade de fluxo B são medidas e a histerese é registrada. A remanência e a força do campo coercivo de dois núcleos diferentes de aço podem ser comparadas. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: Indução, fluxo magnético, bobina, remanência, força de campo magnético, campo magnético das bobinas, força de campo coerciva. Deverá permitir executar a seguinte tarefa: gravar a curva de histerese para um núcleo de aço maciço e para um núcleo laminado. Deverá conter pelo menos: 01(uma) fonte de alimentação universal com as seguintes características: fonte de corrente direta: tensão direta de saída regulada, estabilizada, e com ajuste contínuo de 0... 18 V; limite de corrente ajustável entre 0 a 5 A; mostrador de LED para operação de corrente constante, proteção permanente contra curto-circuito e protegida contra tensões externas, tensão de saída alternativa, transformador múltiplo 2 a 15V, saídas galvanicamente separadas da grade principal, capacidade total de carga (5A), proteção contra curto-circuito através de um fusível de proteção contra sobrecarga, todas as tensões de saída disponíveis em soquetes de segurança de 4 mm, com ripple ? 5 mV, resistência interna ? 20 m?; 1(um) Software de aquisição de sinais com facilidade de reconhecimento automático para sensores com parametrização do tipo de tela gráfica a ser utilizada, possibilidade de apresentação simultânea de no mínimo 15 curvas ou medições; 2(duas) unidades de aquisição de sinais via wireless com consumo de energia<300 mA , potência de saída 1 mW, taxa de dados (burst) mínima 115.000 valores / s, taxa de dados mínima (online): 1800 valores / s, faixa sem obstáculos mínimo de 18 m e dimensões (mm de comprimento entre 120 e 126, largura entre 63 e 67 e altura entre 34 e 38; 1(um) sensor teslâmetro com faixas de medição de campo DC:± 1,000 MT: resolução ± 1 mT , ± 100 mT: resolução ± 0,1 mT, ± 10 mT: resolução ± 0,01 mT precisão aprox. ± 2% do valor</p>	Unidade	47.165,9700	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>máximo da gama de medição, cada faixa podendo ser compensado até o valor máximo da faixa de medição, faixas de medição de campo AC:Frequência: 15 Hz ... 1 kHz, $\pm 1,000$ MT: resolução ± 1 mT, ± 100 mT: resolução $\pm 0,1$ mT ± 10 mT: resolução $\pm 0,01$ mT, precisão aprox. $\pm 3\%$ do valor máximo da gama de medição de campos de corrente alternada são de RMS tipo nenhuma compensação geral: máx. taxa de dados: 5 Hz, dimensões (L x W x H) (mm) máximas 60 x 70 x 35; 1(um) sensor de eletricidade com faixa de medição: tensão: -30 a 30 V, corrente de -6 a. 6 A, resolução: para tensão 15 mV, para corrente 3 mA, resistências internas: para tensão: 1 MOhm para corrente: 33 mohm; 1 (uma) sonda tangencial; 1(um) dispositivo USB via wireless com consumo de energia <100 mA, potência 1 mW, taxa mínima de dados 120.000 valores/s e faixa sem obstáculo de no mínimo 18 m, conexão de com pelo menos 60 sensores simultaneamente; 1(um) núcleo de ferro laminado em U; 1(uma) chave comutadora; 1(um) núcleo de ferro sólido; 1(um) núcleo de ferro laminado; 1(uma) base de fixação; 1(um) grampo em ângulo reto; 1(uma) haste de aço inox com base quadrada, l=250 mm; 1 (um) cabo de conexão, 32 A l = 500 mm, vermelho; 2 (dois) cabos de conexão, 32 A l = 500 mm, azul; 2(dois) cabo de conexão, 32 A l = 250 mm, vermelho; (um) cabo de conexão, 32 A l = 250 mm, azul; 2(duas) bobinas 600 espiras.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados</p>					
23	Sistema de Treinamento em Transformador	Unidade	19.524,1400	1,00		
	<p>Descrição: Conjunto de componentes onde uma tensão alternada é aplicada a uma das duas bobinas (bobina primária) que estão localizadas num núcleo de ferro comum. A tensão induzida na segunda bobina (bobina secundária) e o fluxo de corrente nela são investigados como função do número de espiras nas bobinas e do fluxo de corrente na bobina primária. Este conjunto deverá permitir a abordagem de Indução, Fluxo magnético, Transformador com carga, Transformador sem carga, Bobina. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: A tensão secundária do transformador de circuito aberto é determinada como uma função do número de espiras na bobina primária, do número de voltas no enrolamento secundário e da tensão primária; A corrente de curto-circuito no lado secundário é determinada como uma função do número de espiras na bobina primária, do número de espiras no enrolamento secundário e da corrente primária; Com o transformador carregado, a corrente primária é determinada como uma função da corrente secundária, do número de espiras no</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	enrolamento secundário e do número de espiras na bobina primária; 1(um) transformador múltiplo 14 VAC / 12 VDC, 5 A, classe de proteção I, consumo de energia entre 75 e 85 VA, dimensões da caixa (mm), largura entre 190 e 195, altura entre 128 e 132, comprimento entre 138 e 145; 2(duas) bobinas de 140 espiras e 6 taps, indutância de 0,6 mH e resistência de 0,2 ohms, corrente de operação 1,3 A; 1 (um) reostato, 10 ohms \pm 10%, 5.7 A; 1(um) dispositivo de fixação do núcleo em U com rebaixo na base; 1(um) núcleo de ferro laminado em U; 3 (três) multímetros digitais; 1(uma) chave comutadora dupla; 1(um) núcleo de ferro sólido; 6(seis) cabos de conexão, 32 A I = 500 mm, azul; 6(seis) cabos de conexão, 32 A I = 500 mm, vermelho. Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.					
24	Sistema de Treinamento em Indução Magnética	Unidade	38.656,3900	1,00		
	Descrição: Conjunto de componentes onde um campo magnético de frequência variável e intensidade variável é produzido numa bobina longa. As tensões induzidas sobre bobinas finas que são empurradas para dentro da bobina longa são determinadas como função da frequência, número de espiras, diâmetro e intensidade do campo. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: Equações de Maxwell, Campo Elétrico, Campo Magnético de Bobinas, Bobina, Fluxo Magnético, Tensão Induzida. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: A determinação da tensão de indução como função da intensidade do campo magnético; da frequência do campo magnético; do número de espiras da bobina de indução; da seção transversal da bobina de indução. Deverá conter pelo menos: 1(um) gerador de função com faixa de frequência: 0,1 Hz a 0,9999 MHz passo de 0,1 Hz, fator de distorção < 0,5%, formas de sinal senoidal, triângulo, rampa de frequência, rampa de tensão quadrada, saída do amplificador à prova de curto-circuito, através de BNC e conectores de 4 mm, tensão de saída: 0 a 20 Vpp para Rout > 40 Ω , DC offset: \pm 10 V (passos 5 mV), potência de saída de 5 W (para até 1 A), onde Rout = 20 Ω , saída de fone de ouvido através da tomada jack de 3,5 mm, interruptor para seleção de fones de ouvido padrão ou alto-falantes, tensão de saída: 0 a 1 Vpp para Rout = 400 Ω , sync (trigger), saída via BNC com resistência de 50 Ω , nível de lógica CMOS (5 V), V = f (f) Saída via BNC, à prova de curto-circuito, para a saída de frequência sob a forma de uma tensão proporcional 0 a 10 V (0 a 1 MHz), varredura de função para a rampa de frequência, gráfico monocromático com ajuste contínuo para a iluminação de fundo e definição de tela mínimo de 128 x 64 pixels, porta USB 2.0,					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>definições através de botões e botão ou software assistido via USB, caixa de plástico resistente ao impacto com alça de transporte e dimensões (mm) de largura entre 190 e 195, altura entre 138 e 142 e comprimento entre 128 e 130; 1(uma) bobina de campo, 750 mm, 485 espiras/metro; 1(um) Software de aquisição de sinais com facilidade de reconhecimento automático para sensores com parametrização do tipo de tela gráfica a ser utilizada, possibilidade de apresentação simultânea de no mínimo 15 curvas ou medições; 1(uma) unidade de aquisição de sinais via wireless com consumo de energia < 300 mA, potência de saída 1 mW, taxa de dados (burst) mínima 115.000 valores / s, taxa de dados mínima (online): 1800 valores / s, faixa sem obstáculos mínimo de 18 m e dimensões (mm de comprimento entre 120 e 126, largura entre 63 e 67 e altura entre 34 e 38; 1(um) sensor de eletricidade com faixa de medição: tensão: - 30 a 30 V, corrente de -6 a. 6 A, resolução: para tensão 15 mV, para corrente 3 mA, resistências internas: para tensão: 1 MOhm para corrente: 33 mohm; 1(um) dispositivo USB via wireless com consumo de energia < 100 mA, potência 1 mW, taxa mínima de dados 120.000 valores/s e faixa sem obstáculo de no mínimo 18 m, conexão de com pelo menos 60 sensores simultaneamente; 1(uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 32 mm); 1 (uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 25 mm); 1 (uma) bobina de indução de 200 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 100 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 150 espiras (diâmetro 25 mm); 1 (uma) bobina de indução de 75 espiras (diâmetro 25 mm); 3 (três) cabos de conexão vermelho, 32 A, 750 mm; 1 (um) cabos de conexão azul, 32 A, 750 mm; 1 (um) cabo de conexão azul, 32 A, 2000 mm;</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
25	Sistema de Treinamento em Indutância de Solenóides	Unidade	33.127,0300	1,00		
	<p>Descrição: Conjunto de componentes onde uma tensão de onda quadrada de baixa frequência é aplicada aos circuitos oscilatórios composto de bobinas e capacitores para produzir oscilações amortecidas livres. Os valores das indutâncias são calculados a partir da frequência natural medida, a capacitância sendo conhecida. Este conjunto deverá permitir a abordagem de: Lei de Lenz, Autoindutância, Solenóides, Transformador, Circuito Oscilatório, Ressonância, Oscilação Amortecida, Decremento Logarítmico, Fator Q. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: Conectar as</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>bobinas de diferentes dimensões (comprimento, raio, número de espiras), com uma capacitância conhecida C para formar um circuito oscilatório. A partir das medições das frequências naturais, calcular as indutâncias das bobinas e determinar as relações entre: indutância e número de espiras, indutância e comprimento, indutância e raio. Deverá conter pelo menos: 1(um) gerador de função com faixa de frequência: 0,1 Hz a 0,9999 MHz passo de 0,1 Hz, fator de distorção < 0,5%, formas de sinal senoidal, triângulo, rampa de frequência, rampa de tensão quadrada, saída do amplificador à prova de curto-circuito, através de BNC e conectores de 4 mm, tensão de saída: 0 a 20 Vpp para $R_{out} > 40 \Omega$, DC offset: ± 10 V (passos 5 mV), potência de saída de 5 W (para até 1 A), onde $R_{out} = 20 \Omega$, saída de fone de ouvido através da tomada jack de 3,5 mm, interruptor para seleção de fones de ouvido padrão ou alto-falantes, tensão de saída: 0 a 1 Vpp para $R_{out} = 400 \Omega$, sync (trigger), saída via BNC com resistência de 50Ω, nível de lógica CMOS (5 V), $V = f(f)$ Saída via BNC, à prova de curto-circuito, para a saída de frequência sob a forma de uma tensão proporcional 0 a 10 V (0 a 1 MHz), varredura de função para a rampa de frequência, gráfico monocromático com ajuste contínuo para a iluminação de fundo e definição de tela mínimo de 128 x 64 pixels, porta USB 2.0, definições através de botões e botão ou software assistido via USB, caixa de plástico resistente ao impacto com alça de transporte e dimensões (mm) de largura entre 190 e 195, altura entre 138 e 142 e comprimento entre 128 e 130; 1(um) osciloscópio digital de 30 MHz; 1(uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 32 mm); 1 (uma) bobina de indução de 300 espiras (diâmetro 25 mm); 1 (uma) bobina de indução de 200 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 100 espiras (diâmetro 40 mm); 1 (uma) bobina de indução de 150 espiras (diâmetro 25 mm); 1 (uma) bobina de indução de 75 espiras (diâmetro 25 mm); 2 (dois) cabos de conexão vermelho, 32 A, 500 mm; 2 (dois) cabos de conexão azul, 32 A, 500 mm 1 (um) cabos de conexão azul, 32 A, 250 mm; 1 (um) cabo de conexão vermelho, 32 A, 250 mm; 1(uma) bobina de 1200 espiras; 1(uma) caixa de conexão; 1(um) capacitor de 470 nF/250V com dimensões (mm) máximas de 38x20x35, plugues de 4 mm, tolerância de $\pm 20\%$. e tensão: 100 V DC / 63 V AC; 1(um) adaptador, BNC-plug/soquete de 4 mm.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica, procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.</p>					
26	Sistema de Treinamento em Circuitos Osciladores Acoplados	Unidade	41.466,0000	1,00		



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Descrição: Conjunto de componentes onde o fator Q dos circuitos oscilantes é determinado a partir da largura de banda e pelo método de Pauli. Em circuitos indutivamente acoplados (filtros passa-faixa) o fator de acoplamento é determinado em função do espaçamento da bobina. Este conjunto deverá permitir a abordagem de : Ressonância, Fator Q, Fator de dissipação, Largura de banda, Acoplamento crítico ou ótimo, Impedância característica, Método de Pauli, Condutância paralela, Filtro passa-faixa, Varredura. Deverá permitir executar as seguintes tarefas: Determinar o fator de dissipação $\tan \delta$ e o fator de qualidade Q a partir da largura de banda dos circuitos osciladores; Determinar o fator de dissipação e o fator Q dos circuitos osciladores a partir da frequência ressonante (f_0), a capacitância C_{tot} e da condutância em paralelo G_p pelo método de Pauli; Determinar o fator de acoplamento k e a largura de banda Δf de um filtro passa-faixa como uma função do espaçamento das bobinas; Analisar e verificar as medições utilizando o software de análise. Deverá conter pelo menos: 1(um) gerador de função com faixa de frequência: 0,1 Hz a 0,9999 MHz passo de 0,1 Hz, fator de distorção $< 0,5\%$, formas de sinal senoidal, triângulo, rampa de frequência, rampa de tensão quadrada, saída do amplificador à prova de curto-circuito, através de BNC e conectores de 4 mm, tensão de saída: 0 a 20 Vpp para $R_{out} > 40 \Omega$, DC offset: ± 10 V (passos 5 mV), potência de saída de 5 W (para até 1 A), onde $R_{out} = 20 \Omega$, saída de fone de ouvido através da tomada jack de 3,5 mm, interruptor para seleção de fones de ouvido padrão ou alto-falantes, tensão de saída: 0 a 1 Vpp para $R_{out} = 400 \Omega$, sync (trigger), saída via BNC com resistência de 50Ω, nível de lógica CMOS (5 V), $V = f$ Saída via BNC, à prova de curto-circuito, para a saída de frequência sob a forma de uma tensão proporcional 0 a 10 V (0 a 1 MHz), varredura de função para a rampa de frequência, gráfico monocromático com ajuste contínuo para a iluminação de fundo e definição de tela mínimo de 128 x 64 pixels, porta USB 2.0, definições através de botões e botão ou software assistido via USB, caixa de plástico resistente ao impacto com alça de transporte e dimensões (mm) de largura entre 190 e 195, altura entre 138 e 142 e comprimento entre 128 e 130; 1(um) osciloscópio digital de 30 MHz; 2(duas) bobina de alta frequência, 35 espiras, 75ΩH; 2(duas) bobina de alta frequência, 50 espiras, 150ΩH; 2(duas) bobina de alta frequência, 75 espiras, 350ΩH; 1(uma) bobina, 150 espiras, curta; 2(dois) capacitores variáveis, 500pF; 1(um) resistor de carbono, 1W, 22kΩ; 1(um) resistor de carbono, 1W, 47kΩ; 1(um) resistor de carbono, 1W, 100kΩ; 2(dois) Resistor de carbono, 1W, 1MΩ; 1(um) resistor de carbono, 1W, 82kΩ; 1(um) capacitor, 470pF; 7(sete) plugues conectores 19mm; 2(duas) caixa de conexões; 2(duas) braçadeira G; 2(dois) adaptador, soquete BNC, plugue de 4mm ; 2(dois) Cabo conector, l = 250mm; 2(dois) cabos blindados, BNC, l = 750mm; 1(um) cabo blindado, BNC, l = 1500mm; 1(uma) régua de 1000 mm.</p> <p>Material didático: Deverá conter pelo menos lista dos equipamentos e componentes necessários, procedimentos a serem executados de forma sequencial e lógica,</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	procedimentos de montagem, teorias e cálculos envolvidos no contexto e 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 desejados.					
27	<p>Sistema de Treinamento em Antenas com Sistema de Aquisição de Dados</p> <p>Descrição: Deverá ser um sistema modular que permita upgrades e contenha interface de controle e aquisição de dados, para estudo prático de antenas nas bandas de 1 GHz e 10 GHz, que também possa ser usado em pesquisa e projetos. O sistema deve incluir um conjunto de antes de 1 GHz, um conjunto de antenas de 10 GHz, um gerador de RF, um sistema receptor e uma interface de aquisição de dados.</p> <p>Lista Mínima de Experimentos: Padrão de radiação de antena dipolo $\lambda/2$ em 1 GHz; Padrão de radiação de um guia de onda aberto em 10 GHz; Antenas monopolo; Antenas loop; Antenas helicoidais e polarização circular; Ganho de antena corneta piramidal; Experimentos com antenas dipolos $\lambda/2$, λ e $3\lambda/2$; Antena dipolo dobrada de meia onda; Transformação de impedância com Baluns; Arranjo de antenas: a antena slot; Tecnologia Microstrip: antena de arranjo retangular; Antena Microstrip de matriz plana; Antena Yagi-Uda.</p> <p>Composição Mínima do Sistema: Módulo gerador de RF: Deverá conter dois geradores independentes capazes de produzir onda contínua ou sinal de RF modulado em AM de onda quadrada de 1 kHz nas bandas de 915 MHz e 10.5 GHz, com possibilidade de sintonização. Deverá apresentar saída de RF de 1 GHz com impedância de 50 ohms e potência típica de +3 dBm (mínimo 0 dBm) e saída de RF de 10 GHz com impedância de 50 ohms e potência típica de +10 dBm. Deverá ter também entrada de tensão para sintonia da frequência de 1 GHz entre 700 e 1200 MHz, pelo menos, proporcional a tensão de 0 a 10 V. Dimensões com altura entre 100 e 120 mm, largura entre 300 e 350 mm e profundidade entre 250 e 350 mm. Peso não superior a 10 kg.</p> <p>Módulo posicionar da antena: Deverá consistir da base para a antena receptora, motor de acionamento, detector de sinal, atenuador variável e encoder de eixo. Os componentes deverão apresentar as seguintes características mínimas: Entrada para alimentação do motor de 24 V / 1.25 A; Detector de RF com faixa de frequência de 1 a 15 GHz, impedância de entrada de 50 ohms e potência máxima de entrada de 100 mW (onda contínua); Entrada do amplificador de sinal com impedância de 10 kohms e frequência central de 1 kHz; Saída de sinal com faixa de tensão de 0 a 10 V e impedância de 600 ohms. Dimensões com altura entre 250 e 300 mm, largura entre 350 e 400 mm e profundidade entre 200 e 300 mm. Peso não superior a 15 kg.</p> <p>Módulo interface de aquisição de dados e fonte de alimentação: Deverá permitir a conexão entre o módulo posicionador da antena e o PC (não contemplado no</p>	Unidade	187.280,640	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>fornecimento) que deverá executar o software de aquisição de dados, através da porta USB. A interface deverá apresentar faixa de tensão de entrada do sinal analógico de 0 a +2.5 V e impedância de entrada de 1 Mohms. A fonte de alimentação deverá fornecer pelo menos as tensões de +25 V / 1 A, -25 V / 1 A e +11 V / 1 A e saída para o motor de 24 V / 1.5 A. Dimensões com altura entre 150 e 200 mm, largura entre 300 e 350 mm e profundidade entre 250 e 350 mm. Peso não superior a 10 kg.</p> <p>Software: Deverá possibilitar controle de rotação da antena e aquisição de dados, e para mostrar as características da antena medida nos planos E e H. Deverá permitir a apresentação em diferentes formas de representação em 2D e 3D, incluindo padrões do plano E e H em gráfico polar, padrões do plano E e H em 3D, padrões do plano E e H em gráfico de coordenadas cartesianas, padrões do plano E e H combinados para produzir um padrão de radiação 3D completo. O software também deverá incluir algoritmos para estimar a largura do feixe e a diretividade das antenas a partir das medidas.</p> <p>Conjunto mínimo de antenas: Deverá conter 1 antena corneta de abertura pequena para frequência 10 GHz e ganho entre 13 e 14 dB; 2 antenas corneta de abertura grande para frequência 10 GHz e ganho entre 16 e 17 dB; 2 antenas helicoidais com polarização circular da mão direita para frequência 10 GHz e ganho entre 13 e 14 dB; 1 antena helicoidal com polarização circular da mão esquerda para frequência 10 GHz e ganho entre 13 e 14 dB; 1 antena patch para frequência 10 GHz e ganho entre 7 e 15 dB; 1 antena tipo guia de onda fendida para frequência 10 GHz e ganho entre 13 e 14 dB; 1 antena tipo guia de onda de extremidade aberta para frequência 10 GHz e ganho entre 13 e 14 dB; 1 antena Yagi para frequência 1 GHz e ganho entre 1 e 3 dB; 1 antena de fios para frequência 1 GHz e ganho entre 1 e 3 dB; suporte de antena; acessórios para guia de onda; cabos de conexão.</p> <p>Material didático: Para o aluno - os procedimentos experimentais devem estar relacionados com o material teórico fornecido, devendo cada prática ser detalhada com instruções para facilitar o aprendizado através da combinação de atividades descritas passo a passo e resolução de problemas. O conteúdo deve iniciar com os objetivos da prática e discussão dos conceitos abordados, continuar com a descrição detalhada da prática e terminar com as conclusões e questões de revisão. Para o professor - deverá disponibilizar todos os resultados esperados dos procedimentos experimentais devidamente comentados, assim como as respostas para todas as questões de revisão.</p>					
28	TERMÔMETRO INFRAVERMELHO COM CÂMARA TERMOGRÁFICA	Unidade	1.900,0000	1,00	_____	_____
	INCLUI:					
	- 1 Termômetro infravermelho com câmara termográfica (Bolsa flexível, Cartão					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>MicroSD, Adaptador de conversão MicroSD para SD padrão, Pilhas AA (4), Guias de iniciação rápida impressos (inglês, francês, alemão, espanhol, chinês simplificado))</p> <p>ESPECIFICAÇÕES</p> <p>Temperatura</p> <p>Faixa de medição da temperatura: -10 °C a +250 °C .</p> <p>Precisão de medição de temperatura: ± 2 °C ou ± 2 % conforme testado (a 25° C), o que for maior.</p> <p>Correção da emissividade na tela: Sim.</p> <p>Segundo plano refletido na tela</p> <p>Compensação de temperatura: Sim.</p> <p>Desempenho da imagem</p> <p>Frequência de captura de imagens: 8 Hz.</p> <p>Tipo de detector: cerâmica piroelétrica não resfriada.</p> <p>Sensibilidade térmica (NETD): ≈ 250 mK .</p> <p>Faixa espectral infravermelha: 6.5 μm a 14 μm.</p> <p>Câmera visual : 11025 pixels .</p> <p>Campo de visão: 20° X 20° .</p> <p>Mecanismo de foco : Foco fixo.</p> <p>Apresentação da imagem</p> <p>Paletas: Iron, Arco-íris, Alto contraste em Arco-íris, Escala de cinza (branco quente) e Escala de cinza (preto quente)</p> <p>Nível e Distribuição: Auto.</p> <p>Informações de mescla</p> <p>Correção de paralaxe de mescla visual e IR: Fixa com Seleção do usuário para perto/longe, Perto <23 cm, Longe >23 cm.</p> <p>Opções de exibição: Mescla de imagens visuais e infravermelhas em unidades de 25% .</p> <p>Rastreamento de focos quente e frio: Sim .</p> <p>Captura de imagens e armazenamento dos dados</p> <p>Captura de imagens: Imagem disponível para revisão antes de ser salva.</p> <p>Meio de armazenamento: Cartão de memória micro SD com capacidade para até 10.000 imagens/GB .</p> <p>Formato de arquivo: .is2 .</p> <p>Verificação da memória : Procure as imagens salvas e visualize na tela.</p> <p>Temperatura de operação: -5 °C a +45 °C .</p> <p>Temperatura de armazenamento: -20 °C a +60 °C .</p> <p>Umidade relativa : 10 % a 90 %, sem condensação.</p> <p>Altitude de operação: 2.000 metros .</p> <p>Visor: 2,2 na diagonal</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Baterias Tipo: 4 AA, LR6 1,5 V . Duração da carga: 8 horas. Economia de energia: Desliga após 10 minutos de inatividade. Padrões Ambiente eletromagnético : EN 61326-1: Portátil . US FCC: CFR47: Classe A. Parte 15, subparte B. Conformidade com segurança: IEC/EN 61010-1, Grau de Poluição 2 . Tamanho (A x L x C): 21 cm x 7,5 cm x 5,5 cm . Peso (com a bateria): <300 g (10,5 oz) . Garantia: 2 anos.					
29	KIT TESTADOR DE ATERRAMENTO	Unidade	11.500,0000	2,00		
	INCLUI: - 1 Testador de Aterramento (6 pilhas alcalinas tipo AA (LR6), 2 terminais de medição 1,5 m,Cabo USB, 1 cabo conector (para medições RA de 2 polos), 2 cliques-jacaré , 1 CD de documentação com manual do usuário , Guia de referência rápida , Informações de segurança). - 1 Conjunto de Pinças Seletivas/Sem Hastes(1 Indutor, 1 sensor de corrente). - 2 Pontas de Prova. - 1 Conjunto de hastes para medição de 4 polos (Inclui 4 Hastes de aterramento, 1 Bobina de cabo de 25 m azul, 1 Bobina de cabo de 25 m verde, 1 bobina de cabo de 50 m vermelha). - 1 Maleta Durável. ESPECIFICAÇÕES Faixas de temperatura Intervalo de temperatura de operação: 0 °C a +35 °C (+32 °F a +95 °F). Intervalo de temperatura de armazenamento:-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F). Coeficiente de temperatura: ±0,1 % de leitura / °C (abaixo de 18 °C e acima de 28 °C) . Umidade, em operação: <95 % RH sem condensação . Altitude de operação: 2000 m . Classificação climática: C1 (IEC 654-1), -5 °C a +45 °C, 5 % a 95 % RH. Tipo de proteção Estojo: IP56.					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Tampa do compartimento das pilhas: IP40 .</p> <p>Compatibilidade eletromagnética: Em conformidade com IEC61326-1:Portátil.</p> <p>Segurança: Em conformidade com IEC 61010-1: CAT nenhum, grau de poluição 2 .</p> <p>Tensão externa: Uext, máx. = 24 V (dc, ac < 400 Hz), medição inibida para valores mais altos .</p> <p>Rejeição de ruído: >120 dB (162/3, 50, 60, 400 Hz).</p> <p>Tempo de medição: 6 segundos, típica .</p> <p>Sobrecarga máxima: 250 Vrms (relacionado ao uso indevido).</p> <p>Pilhas: 6 x 1,5 v, pilha alcalina AA, LR6 .</p> <p>Duração das pilhas: >3000 medições, típica .</p> <p>Dimensões: 240 mm x 180 mm x 110 mm (9,5 pol. x 7,1 pol. x 4,4 pol.) .</p> <p>Peso com pilhas: 1,49 Kg (3,28 lb) .</p> <p>Memória: Armazenamento de memória interno de até 1500 registros acessível via porta USB.</p> <p>-Medição de resistência de aterramento de RA de 3 polos e 4 polos</p> <p>Resolução : 0,001 ... 10 Ω ,Faixa de medição: 0,020 Ω a 19,99 kΩ ,Precisão: $\pm(2\%$ da leitura + 3 d), Erro operacional: $\pm(5\%$ da leitura + 3 d) . Princípio da medição: medição de corrente e tensão</p> <p>Tensão de medição: Um = 48 V ac .</p> <p>Corrente de curto-circuito: > 50 mA CA .</p> <p>Medição de frequência: 128 Hz .</p> <p>Resistência da sonda (RS): 100 k, máxima? .</p> <p>Resistência do eletrodo auxiliar de aterramento(RH): 100 k, máxima? .</p> <p>Erro adicional de RH e RS: $RH[k\Omega] \cdot RS[k\Omega]/Ra[\Omega] \cdot 0,2\%$.</p> <p>-Medição seletiva da resistência RA de aterramento de 3 e 4 polos com alicate de corrente</p> <p>Resolução : 0,001 ... 10 Ω ,Faixa de medição: 0,020 Ω a 19,99 kΩ ,Precisão: $\pm(7\%$ da leitura + 3 d), Erro operacional: $\pm(10\%$ da leitura + 3 d) . Princípio da medição: medição de corrente/tensão (com alicate de corrente externa)</p> <p>Tensão de medição: Um = 48 V ac .</p> <p>Corrente de curto-circuito: > 50 mA CA .</p> <p>Frequência de medição: 128 Hz .</p> <p>Resistência da sonda (Rs): 100 k, máxima? .</p> <p>Resistência do eletrodo de aterramento auxiliar (Rh):100 k, máxima?.</p> <p>- Medição de loop de aterramento sem utilização de hastes</p> <p>Resolução : 0,001 ... 10 Ω ,Faixa de medição: 0,020 Ω a 19,99 kΩ ,Precisão: $\pm(7\%$ da leitura + 3 d), Erro operacional: $\pm(10\%$ da leitura + 3 d) .</p> <p>Princípio da medição: medição da resistência em circuitos fechados sem utilização de</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
30	<p>hastes, com dois alicates de corrente Tensão de medição: Um = 48 V ac (primário) Frequência de medição: 128 Hz Corrente de ruído (I_{ext}): máx. I_{ext} = 10 A (ac) (R_a < 20 ?) máx. I_{ext} = 2 A (ac) (R_a > 20 ?) Garantia: 2 anos.</p> <p>KIT TESTADOR BÁSICO DE ATERRAMENTO</p> <p>Unidade</p> <p>5.200,0000</p> <p>2,00</p> <p>INCLUI:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 Testador de aterramento (Dois cabos de teste com pinças de crocodilo, 2 m, Uma pilha alcalina de 9 V (LR61), Um estojo de proteção amarelo, CD-ROM).- 1 Conjunto de hastes para medição de 3 polos (Inclui 3 Hastes de aterramento, 1 Bobina de cabo de 25 m, 1 bobina de cabo de 50 m).- 1 Pontas de Prova de 2m, com dois cliques jacaré. <p>ESPECIFICAÇÃO</p> <p>Funções de medição: Resistência de aterramento em 3 pólos, Resistência CA de um condutor em 2 pólos, Tensão de interferência .</p> <p>Erro intrínseco: Em relação à faixa de temperatura de referência; garantido por 1 ano.</p> <p>Velocidade de medição: 2 medições por segundo</p> <p>Estado da pilha: Aparece LO-BAT quando a carga da pilha está abaixo de 6,5 V .</p> <p>Tensões:</p> <p>Entre as tomadas H/C2 e E/C1: 250 V_{eff}, máximo (tensão efetiva) .</p> <p>Entre as tomadas S/P2 e E/C1: 250 V_{eff}, máximo.</p> <p>Classificação climática: VDE/VDI 3540 RZ (conforme KWG de acordo com a norma DIN 40040, 4/87).</p> <p>Faixas de temperatura:</p> <p>Trabalho: -10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)</p> <p>Operação: 0 °C a +35 °C (+32 °F a +95 °F)</p> <p>Armazenamento: -20 °C a +60 °C (+68 °F a +140 °F)</p> <p>Referência: +23 °C ± 2 °C (+73 °F ± 4 °F) Coeficiente de temperatura: ± 0,1 % da faixa por grau Kelvin.</p> <p>Segurança: IEC/EN 61010-1, CAT II 600V, grau de poluição 2.</p> <p>Tensão de teste 3,7 kV.</p> <p>Tipo de proteção: IP 40; IEC/EN 60529.</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Compatibilidade eletromagnética: Emissão: IEC/EN 61326 Classe B. Imunidade: IEC/EN 61326 Anexo C Dimensões: 113 x 54 x 216 mm (4,5 x 2,1 x 8,5 pol.), incluindo capa protetora . Peso: 850 g (1.9 lb), incluindo acessórios fornecidos; volume aproximado de 600 cm3. Medição de resistência RE Método de medição: Medição de tensão de corrente com atenuação otimizada de diafonia (cross-talk), sem compensação da resistência do terminal de medição, com sonda (3 pólos) ou sem sonda (2 pólos) de acordo com a norma IEC/EN 61557-5 . Tensão de circuito aberto: 23 a 24 V CA . Corrente de curto circuito: > 50 mA CA. Medição de frequência: 128 Hz . Carga máxima aceitável: 250 Veff. Tempo de medição: 8 segundos. Mudança automática de resolução: Rh Resolução < 7 k? 0,01 ? < 50 k? 0,1 ? > 50 k? 1 ? Exibição de tensão de interferência CC + CA Vmax: 30 Veff. Rejeição de modo comum: > 80 dB em 50 Hz e 60 Hz . Ri: 680 k? . Incerteza da medição: < 10% para sinais puros de CA e CC . Garantia: 2 anos.					
31	ALICATE TERRÔMETRO	Unidade	9.500,0000	2,00		
	ESPECIFICAÇÃO					
	Especificações elétricas Visor de cristal líquido de 9999 dígitos e com símbolos especiais. Umidade, em operação: Menos de 85 % de umidade relativa. Temperatura, armazenamento: -20 °C a 60 °C (-4 °F a 140 °F). Umidade, armazenamento: Menos de 75 % de umidade relativa. Temperatura de referência: 23 °C ± 5 °C (73 °F a ± 9 °F) . Coeficiente de temperatura: 0,1 % X (precisão especificada / °C(< 18 °C ou > 28 °C)). Temperatura, operação: 0 °C a +50 °C (+32 °F a +122 °F). Tipo de proteção: IP23 conforme a norma IEC 60529/EN 60529. Classificação de categorias: 300 V CAT III/grau de poluição 2 e 600 V CAT II.					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	EMC (emissões): IEC 61000-4-1, IEC 61326-1 Classe B. EMC (imunidade) :IEC 61000-4-2 8 kV (ar); Critério B;IEC 61000-4-3 V/m perf. Critério A . Seleção de faixa: Automática. Indicação de sobrecarga: OL. Frequência de medição: 3,333 kHz . Requisitos de energia: Pilha alcalina de 9 volts (tipo IEC 6F22,NEDA 1604) Consumo de energia: Aproximadamente 40 mA (na função ?). Pressão máxima não-destrutiva: 100 A contínua, 200 A (< 10 seg.)50/60 Hz Exatidão da placa de calibração: 0,5 %. Capacidade de registro de dados : 116 registros . Intervalo de registro de dados: 1 a 255 segundos . Especificações gerais Tamanho do condutor: 35 mm (1,38 pol.), aproximado. Dimensões: 276 mm (C) x 100 mm (L) X 47 mm (A). Peso:750 g (1,65 lb). Resistência do loop de aterramento Faixa Precisão [1] (± % do valor medido + ?) 0,025 a 0,250 ? ± 1,5 % + 0,02 ? 0,250 a 1,000 ? ± 1,5 % + 0,002 ? 1,000 a 9,999 ? ± 1,5 % + 0,01 ? 10,00 a 50,00 ? ± 1,5 % + 0,03 ? 50,00 a 99,99 ? ± 1,5 % + 0,5 ? 100,0 a 200,0 ? ± 3,0 % + 1,0 ? 200,1 a 400,0 ? ± 5,0 % + 5,0 ? 400,0 a 600,0 ? ± 10,0 % + 10,0 ? 600,0 a 1500,0 ? ± 20,0% [1] Resistência de loop sem indutância, campo externo < 200 A/m, campo elétrico externo < 1 V/m, condutor centralizado. Corrente de fuga para a terra, mA . Ajuste automático de faixa a 50/60 Hz, True- RMS, fator de crista CF < 3,5. Faixa Precisão 0,300 a 1,000 mA ± 2,0% do valor medido ± 0,05 mA 1,00 a 10,00 mA ± 2,0% do valor medido ± 0,03 mA 10,0 a 100,0 mA ± 2,0% do valor medido ± 0,3 mA 100 a 1000 mA ± 2,0% do valor medido ± 3,0 mA Corrente de fuga para a terra, A 50/60 Hz, True- RMS, fator de crista CF <3,5 .					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Faixa 0,200 a 4,000 A 4,00 a 35,00 A Garantia: 2 anos.	Precisão $\pm 2,0 \%$ do valor medido $\pm 0,003$ A $\pm 2,0 \%$ do valor medido $\pm 0,03$ A				
32	CALIBRADOR DE PROCESSO COM DOCUMENTAÇÃO HART INCLUI: Bateria com carregador integrado/fonte de alimentação e adaptadores internacionais. Manual de Introdução do 753/754 impresso em vários idiomas. CD do Manual do 753/754 contendo os Manuais do Usuário em vários idiomas. Três conjuntos de sondas de teste TP220-1 . Três conjuntos de terminais de teste 75X industriais com extremidades que podem ser sobrepostas. Três pares de conjuntos de garras do tipo "jacaré" 754 (dentes prolongados). Dois conjuntos de garras com gancho AC280 Suregrip (vermelhas e pretas). Alça ajustável de rápido desengate. Jumper para conexões de medição de RTD de 3 fios . Cabo USB: 6 pés. tipo A a tipo mini-B . Cabo de comunicação HART (754). Amostra do software do aplicativo . Certificado de Calibração rastreável pela NIST . Tampa de entrada TC. ESPECIFICAÇÃO Calibrador de potência multifuncional para documentação, que permite baixar procedimentos, listas e instruções criados com software, ou enviar dados para impressão, arquivamento e análise. Também conta com uma poderosa interface HART® capaz de realizar quase todas as tarefas do dia-a-dia que você costuma realizar com um comunicador separado. " Medição de volts, mA, RTDs, termopares, frequência e ohms para testes de sensores, transmissores e outros instrumentos " Fonte/simulação de volts, mA, termopares, RTDs, frequência, ohms e pressão para calibração de transmissores " Alimentação de transmissores durante testes usando alimentação de loop com medição simultânea de mA " Criação e execução de procedimentos automatizados tipo "as found/as left" para satisfazer a programas de qualidade ou regulamentações. Registro e documentação de	Unidade	33.000,0000	2,00		

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>resultados</p> <ul style="list-style-type: none">" Mantém até uma semana inteira de procedimentos e resultados de calibração baixados." Utilização de muitos recursos como passo automático, unidades personalizadas, valores inseridos pelo usuário durante os testes, teste de chaveamento de um ponto e dois pontos, teste de fluxo de DP pela função de raiz quadrada, retardo programável de medição etc." Fácil de usar" 3 anos de garantia" Tela dupla branca de alta luminosidade Lê simultaneamente parâmetros gerados e medidos." Interface em vários idiomas" Bateria de Li-Ion recarregável, para uso contínuo por 10 horas. Inclui medidor de gás." Tratamento de transmissores RTD de pulso rápido e PLCs, com pulsos a partir de 1 mS." Distribuído com o software DPC/Track Sample." Compatível com muitos pacotes de software de Gestão de Recursos. <p>Recursos HART.</p> <p>Projetado para realizar praticamente todas as tarefas diárias que você realiza hoje com um comunicador separado. Na verdade, ele tem os recursos de comunicação do comunicador HART 375.</p> <ul style="list-style-type: none">" Dispensa uma caixa externa ou uma segunda ferramenta para a calibragem e a manutenção diárias do HART." Oferece comunicação HART rápida." Reconhece os modelos mais usados de transmissores HART, com mais comandos específicos de dispositivos reconhecidos do que qualquer outro calibrador HART de campo." Funciona com vários geradores, modo de burst e configurações de queda múltipla." É fácil de atualizar quando mais instrumentos são incluídos e novas versões do HART são lançadas." Interroga para determinar o tipo de dispositivo, o fabricante, o modelo e a etiqueta." Reconfigura o mapeamento de sensores dos transmissores de temperatura de sensor duplo." Lê a função HART PV e saídas digitais de transmissores inteligentes enquanto mede saídas analógicas de mA." Lê e grava funções de configuração de HART para realizar ajustes em campo em pontos de intervalo PV, atenuação e outros ajustes de configuração de nível superior." Reidentifica transmissores inteligentes, lendo e gravando no campo da etiqueta HART.					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Reconhece os comandos do protocolo HART Versão 5.7. Com 2 MB de memória, reconhece um conjunto considerável de instruções do HART:</p> <ul style="list-style-type: none">" Comandos universais oferecem funções que são implementadas em todos os dispositivos de campo, por exemplo, ler o fabricante e o tipo de dispositivo, ler a variável principal (PV) ou ler a saída de corrente e a porcentagem de span." Comandos de práticas comuns oferecem funções comuns a muitos, mas não todos, os dispositivos de campo, por exemplo, ler mais de uma variável, definir o tempo de atenuação ou realizar testes de loop" Comandos específicos de dispositivos oferecem funções que são exclusivas de um determinado dispositivo de campo, por exemplo, ajuste fino de sensor. <p>Procedimentos automatizados</p> <p>Permitem configurar rapidamente procedimentos de calibragem poderosos e automatizados para transmissores lineares, transmissores de fluxo DP e chaves limitadoras de um e dois pontos. Basta selecionar as funções adequadas de medição e/ou geração e preencher o modelo de procedimento. A Série 750 faz o resto. Ela realiza o teste rapidamente, calcula os erros e exibe os resultados finais, destacando os pontos fora da tolerância.</p> <p>Unidades Personalizadas</p> <p>Permite correlacionar uma unidade com outra, como mV com °C ou °F. Permite usar o Fluke Série 750 com acessórios de saída de milivolts, como a Sonda de Temperatura Fluke 80T-IR, além de documentar os testes usando unidades não contempladas, tais como partes por milhão ou revoluções por minuto.</p> <p>Valores inseridos pelo usuário</p> <p>Permite que os técnicos registrem os resultados de calibragem que foram gerados e/ou medidos por outros dispositivos, como medidores de painel ou dispositivos exclusivos para leitura.</p> <p>Calibragem da Chave Limitadora</p> <p>Os procedimentos realizam a calibragem rápida e automatizada de chaves limitadoras de um e dois pontos para tensão, corrente, temperatura e pressão.</p> <p>Calibragem de Instrumentos de Fluxo de Pressão Diferencial.</p> <p>Rotinas usam uma função de raiz quadrada para calibrar diretamente os instrumentos de fluxo de DP.</p> <p>Recursos Adicionais</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Multifuncional</p> <p>Calibre temperatura, pressão, tensão, corrente, resistência e frequência. Como eles medem e geram, você pode detectar problemas e calibrar tudo com uma única ferramenta robusta.</p> <p>Rico em recursos, mas fácil de usar.</p> <p>As telas orientadas por menus fáceis de seguir orientam você em qualquer tarefa. Comece a trabalhar de maneira produtiva em questão de minutos, não de dias. Rotinas de calibragem programáveis permitem criar e executar procedimentos da maneira?como foram encontrados/deixados para assegurar calibrações rápidas e uniformes.</p> <p>Registra e documenta os resultados.</p> <p>Para contemplar suas normas ISO-9000?ou regulamentares, os aparelhos capturam os resultados de calibragem, eliminando a necessidade de usar caneta e papel em campo. A interface USB permite transferir os resultados para um PC, poupando o tempo de transcrevê-los manualmente quando você retornar à oficina.</p> <p>Realmente portátil.</p> <p>Suficientemente pequeno para caber facilmente em uma bolsa de ferramentas e para uso em espaços reduzidos. Funciona durante um turno completo com uma bateria recarregável de Li-ion.</p> <p>Durável e confiável</p> <p>Conte com o design robusto da Fluke para conseguir a maior precisão e confiabilidade em ambientes adversos. O estojo revestido de uretano resiste ao manuseio pesado em ambientes industriais.</p> <p>Tela branca de alta luminosidade</p> <p>Permite ler os resultados em qualquer condição de iluminação. A luz de fundo tem três (3) configurações.</p> <p>Teclas virtuais</p> <p>Dão acesso por um toque a funções avançadas, como listas de tarefas, procedimentos automatizados, escalas, mín/máx, escalonamento e rampa, e leitura de memória.</p> <p>Três modos de operação</p> <p>Medição, Geração ou Medição/Geração simultâneas, - permite que os técnicos solucionem problemas, calibrem ou mantenham os instrumentos com uma única ferramenta.</p> <p>Interface em vários idiomas.</p> <p>Exibe instruções em inglês, francês, alemão, espanhol e italiano.</p> <p>Calculadora algébrica interna.</p> <p>Com quatro funções, além da raiz quadrada, armazena, recupera e realiza os cálculos necessários para configurar instrumentos ou avaliar dados em campo. Use-a para definir a função de origem com um valor calculado. Você não precisa de papel e caneta nem de uma calculadora separada.</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Retardo programável de medição Procedimentos automatizados internos permitem calibrar instrumentos que reagem lentamente.					
	Precisão de medição					
	Tensão CC	1 ano	2 anos			
	100.000 mV	0,02%+0,005 mV	0,03%+0,005 mV			
	3,00000 V	0,02%+0,00005 V	0,03%+0,00005 V			
	30.0000 V	0,02%+0,0005 V	0,03%+0,0005 V			
	300.00 V	0,05%+0,05 V	0,07%+0,05 V			
	Tensão CA					
	Intervalo	Resolução	1 ano	2 anos		
	40 a 500 Hz					
	3,000 V	0,001 V	0,5%+0,002 V	1,0%+0,004 V		
	30.00 V	0,01 V	0,5%+0,02 V	1,0%+0,04 V		
	300.0 V	0,1 V	0,5%+0,2 V	1,0%+0,2 V		
	Corrente CC					
		1 ano	2 anos			
	30,000 mA	0,01% + 5 uA	0,015%+7 uA			
	110,00 mA	0,01% + 20 uA	0,015%+30 uA			
	Resistência	1 ano	2 anos			
	10.000 ?	0,05% + 50 m?	0,07%+70 m?			
	100,00 ?	0,05% + 50 m?	0,07%+70 m?			
	1,0000 k?	0,05% + 500 m?	0,07%+0,5 ?			
	10.000 k?	0,1% + 10 ?	0,15%+15 ?			
	Frequência	Resolução	Precisão (2 Anos)			
	1,00 a 110,00 Hz	0,01 Hz	0.05 Hz			
	110,1 a 1100,0 Hz	0.1 Hz	0.5 Hz			
	1.101 a 11.000 kHz	0.001 kHz	0.005 kHz			
	11,01 a 50,00 kHz	0.01 kHz	0.05 kHz			
	Precisão de Geração					
	Tensão CC	1 ano	2 anos			
	100.000 mV	0,01%+0,005 mV	0,015%+0,005 mV			
	1,00000 V	0,01%+0,00005 V	0,015%+0,0005 V			
	15,0000 V	0,01%+0,0005 V	0,015%+0,0005 V			

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Corrente CC 1 ano 2 anos 22.000 mA (Geração) 0,01% + 0,003 mA 0,02% + 0,003 mA Queda de Corrente (Simulação) 0,02% + 0,007 mA 0,04% + 0,007 mA Resistência 1 ano 2 anos 10.000 ? 0,01% + 10 m? 0,015% + 15 m? 100,00 ? 0,01% + 20 m? 0,015% + 30 m? 1.0000 k? 0,02% + 0,2 ? 0,03% + 0,3 ? 10.000 k? 0,02% + 3 ? 0,03% + 5 ? Frequência 2 anos 0,1 a 10,99 Hz 0,01 Hz 0,01 a 10,99 Hz 0,01 Hz 11,00 a 109,99 Hz 0.1 Hz 110,0 a 1099,9 Hz 0.1 Hz 1.100 a 21.999 kHz 0.002 kHz 22.000 a 50.000 kHz 0.005 kHz Dados técnicos Funções de Registro de Dados Funções de medição: Tensão, corrente, resistência, frequência, temperatura, pressão: Velocidade de leitura: 1, 2, 5, 10, 20, 30, ou 60 leituras/minuto Comprimento máximo de registro: 8000 leituras (7980 para 30 ou 60 leituras por minuto) Funções de Rampa Funções de geração: Tensão, corrente, resistência, frequência, temperatura Velocidade: 4 passos/segundo Detecção de interrupção: Continuidade ou tensão (detecção de continuidade indisponível durante a geração de corrente) Função de potência de circuito Tensão: Seleccionável, 26 V Precisão: 10%, 18 V mínimo a 22 mA Corrente máxima: 25 mA, proteção contra curto-circuito Tensão máxima de entrada: 50 V CC Funções de Passo Funções de Geração Tensão, corrente, resistência, frequência, temperatura Passo Manual Passo seleccionável, mudança com os botões de seta					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Passo automático Totalmente programável para função, retardo de início, valor de passo, tempo por passo, repetição</p> <p>Especificações ambientais</p> <p>Temperatura de operação</p> <p>-10 °C a +50 °C</p> <p>Temperatura de armazenamento</p> <p>-20 °C a +60 °C</p> <p>Resistente a pó e água</p> <p>Cumpra as normas IP52, IEC 529</p> <p>Altitude de operação</p> <p>3000 m acima do nível médio do mar (9842 pés)</p> <p>Especificações de segurança</p> <p>Homologações</p> <p>CAN/CSA C22.2 No 1010.1-92, ANSI/ISA S82.01-1994, UL3111 e EN610-1:1993</p> <p>Especificações mecânicas e gerais</p> <p>Tamanho</p> <p>136 x 245 x 63 mm (5.4 pol. x 9.6 pol. x 2.5 pol.)</p> <p>Peso</p> <p>1.2 kg (2.7 lb)</p> <p>Baterias</p> <p>Bateria interna de íon de lítio: 7,2V, 4400mAh, 30 Wh</p> <p>Vida útil da bateria</p> <p>>8 horas, duração típica</p> <p>Substituição da bateria</p> <p>Troque sem abrir o calibrador; dispensa ferramentas</p> <p>Conexões das portas laterais</p> <p>Conector do módulo de pressão</p> <p>Conector USB para ligação com o seu PC</p> <p>Conexão para carregador/eliminador de baterias (opcional)</p> <p>Capacidade de armazenamento de dados</p> <p>1 semana de resultados de procedimentos de calibragem</p> <p>Especificações para 90 dias</p> <p>O intervalo normal de especificação da Série 750 é de 1 e 2 anos.</p> <p>A precisão normal de medição e geração em 90 dias pode ser calculada pela divisão das especificações de "% de leitura" ou "% de saída" em um ano por 2.</p> <p>Especificações de base, expressas como "% da escala completa" ou</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	"contagens" ou "ohms" permanecem constantes.					
33	CALIBRADOR DE LOOP DE CORRENTE DE PRECISÃO COM COMUNICAÇÃO/DIAGNÓSTICO HART INCLUI: Conjunto de pinças de crocodilo 754-8016 Conjunto de cabos empilháveis 75X-8014 Sondas de teste TP220-4201 Grampos de gancho Suregrip AC280-5001 Bolsa maleável Seis pilhas AAA (instaladas) CD-ROM do Manual do Produto Guia de referência rápida Informações de segurança ESPECIFICAÇÕES: O calibrador desenvolvido sobre uma interface fácil de utilizar com um botão de codificador giratório de Configuração rápida. Essa ferramenta reduz o tempo de medição ou de alimentação (fonte, voltagem ou corrente) de um loop. O estojo protetor cabe tranquilamente na mão do técnico e o grande visor com luz de fundo é fácil de ler, mesmo em áreas de trabalho escuras e apertadas. O equipamento oferece: " Excelente precisão em leituras de 0,01% " Design pequeno e resistente que funciona com (6) pilhas AAA padrão " Interface de usuário intuitiva com botão de Configuração rápida para configuração ágil e fácil utilização " Desenvolvido com resistor selecionável de 250 Ω para comunicação HART " Potência de loop de 24 VCC com Modo de medição mA (-25% a 125%) " Resolução de 1 μ A em faixas de mA e 1 mV em faixas de voltagens " Duas ligações de fio simples para todas as medições " Desligamento automático para conservação da vida útil da bateria (regulável para até 30 minutos) " Tempo de degrau e rampa variável (em segundos) " Seleção de alcance regulável (0 a 20 mA ou 4 a 20 mA) " Teste de válvula (valores de mA definidos por simulação com % chaves) Os recursos específicos da HART incluem: " Transferência rápida de dados de calibração. O 709H/software de rastreamento/cabo	Unidade	7.200,0000	2,00		

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>documenta os parâmetros de todos os transmissores HART em sua unidade fabril, seja em formato .csv ou .txt.</p> <p>" O registro de dados em um transmissor específico para resolução de problemas. A ferramenta de registro de dados oferece intervalo de captura selecionável de 1 a 60 segundos e uma capacidade de realizar 9.800 registros ou 99 sessões individuais. Cada amostra de dados contém a medição, todas as quatro variáveis do processo e as condições de status padrão.</p> <p>No modo comunicador, o usuário conseguirá ler informações básicas do dispositivo, executar testes de diagnóstico e equilibrar a calibração na maioria dos transmissores habilitados para HART.</p> <p>Comunicação HART</p> <p>O equipamento oferece um modem HART integrado para capacidade de comunicação para a execução dos seguintes comandos:</p> <ul style="list-style-type: none">" Leitura de mensagens" Leitura de tags, descritores, data de calibração" Leitura de informações de PV do sensor" Leitura de informações de saída do PV" Leitura de tags grandes" Gravação de faixas de PV (superior e inferior)" Entrada/saída do modo atual fixo" Definição de desvio zero" Equilíbrio de DAC zero" Ganho de DAC zero <p>Também oferece a capacidade de armazenar até vinte arquivos de configuração de dispositivo HART para carregamento pelo 709H/software de rastreamento. As configurações podem ser armazenadas como arquivos .csv ou .txt. Isso permite que o usuário final documente a unidade fabril inteira para dispositivos HART sem gastar milhares de dólares com software de gerenciamento de ativos de unidades fabris.</p> <p>Especificações detalhadas</p> <p>Funções Fonte mA, simulação de mA, leitura de mA, leitura de mA/potência de loop e leitura de volts.</p> <p>Faixas mA (0 a 24mA) e Volts (0 a 30 VCC)</p> <p>Resolução 1 µA em faixas de mA e 1 mV em faixas de voltagens</p> <p>Precisão 0,01% +/- 2 contagens, todas as faixas (@23° +/- 5°C)</p> <p>Faixa de temperatura de operação -10 °C a 55 °C (14 °F a 131 °F)</p> <p>Faixa de umidade 10% a 95%, sem condensação</p> <p>Estabilidade 20 ppm de F.S. /°C de -10 °C a 18 °C e 28 °C a 55 °C</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Visor 128 x 64 pixels, LCD gráfico com luz de fundo, 0,34" de altos dígitos Alimentação 6 pilhas alcalinas AAA Vida útil da bateria 40 horas, duração típica Tensão de conformidade de loop 24 VCC a 20 mA Proteção contra sobretensão 240 VCA Proteção contra sobrecarga 28 mA CC EMC Anexo A da Norma EN61326 (Instrumentos portáteis) Dimensões (C x L x P) 15 cm x 9 cm x 3 cm (6 x 3,6 x 1,3) Peso 0,3 kg (9,5 oz) Acessórios incluídos Certificado de calibração rastreável NIST com dados, baterias, cabos de teste e manual. Garantia 3 anos					
34	KIT FOTOVOLTAICO (PAINEL E MICROINVERSOR)	Unidade	2.300,0000	6,00		
	- Pannel fotovoltaico Policristalino Classificação A no Inmetro Máxima Potência (Pm): 240 Watts Tolerância: 0 / 5 Watts Voltagem de Máxima Potência (Vm) : 30.4 Volts Corrente de Máxima Potência (Im): 8.14 Amps Voltagem de Circuito Aberto (Voc): 37.5 Volts Corrente de Curto-Circuito (Isc): 8.65Amps Voltagem Máxima do Sistema: 1000 Volts Eficiência do Pannel: 14.7% Dimensões Aproximadas do pannel: (1650 x 990 x 40) mm Código IP da caixa de junção: IP 65 Número de células e tipo: 60, Silício Policristalino Vidro, tipo e espessura: Alta Transmissividade, Baixo Ferro, Vidro Temperado 3,2mm Garantia do Fabricante: 10 anos para defeitos de fabricação 25 anos - perda máxima de potência de 20% - Microinversor 260w Grid-Tie para sistema de energia solar fotovoltaica conectado a rede. Entrada DC Potência recomendada de entrada: 240-265 Watts Faixa de Rastreamento de Máxima Potência: 30-50V					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Faixa de Operação: 25-59V Corrente de Curto Circuito Máxima: 12A Corrente Máxima de entrada: 10A Saída AC Potência Máxima de Saída: 230W Corrente Nominal de Saída: 1A Voltagem Nominal/Faixa de Operação: 220V/193,6-242V Frequência Nominal/Faixa de Operação: 60Hz/59,3-60.5Hz Fator de Potência: >0,95A Distorção Harmônica Total (THC): <3% Limite de microinversores por série: 17 unidades Eficiência Eficiência CEC ponderada: 93% Eficiência Máxima: 94% Eficiência estática MPPT: 99.3% Consumo noturno: < 30mW Dimensões e características físicas Faixa de temperatura ambiente: -40°C a + 65 °C Faixa de temperatura de operação (interna): -40°C a + 85 °C Dimensões do módulo: (232 x 201 x 43,1) mm Peso: 1,6Kg Código IP: IP 66 Resfriamento: Convecção natural - Sem coolers Garantia do Fornecedor 10 anos para defeitos de fabricação					
35	Voltímetro AC digital	Unidade	180,0000	20,00	_____	_____
	Display de LCD de 4 Dígitos de 18 mm; escala AC de 2V/20V/200V/600V; Precisão de +/- 1%+2 dígito; Ajuste de zero automático; polaridade automática; indicação de sobre-carga; impedância de entrada de 10MOhm; CAT II/600V; Alimentado por bateria de 9V; Garantia de 1 ano.					
36	Voltímetro DC digital	Unidade	180,0000	20,00	_____	_____
	Display de LCD de 4 Dígitos de 18 mm; escala DC de 200mV, 2V, 20V, 200V; Precisão de +/- 0,8%+1 dígito nas escalas de 2/20/200V e +/- 0,5+1 dígito na escala de 200mV; Ajuste de zero automático; polaridade automática; indicação de sobre-carga;					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
37	impedância de entrada de 10M Ω m; CAT II/600V; Alimentado por bateria de 9V; Garantia de 1 ano. Amperímetro AC digital	Unidade	180,0000	20,00	_____	_____
38	Display de 4 dígitos de cristal líquido (LCD) de 18mm; escalas DC de 2mA/20mA/200mA - 5A; Precisão de +/- 1,2%+2 dígito nas escalas de 2/20/200mA e precisão de +/-1,5%+3 dígito na escala de 5A; Resposta de frequência de 40Hz a 500 Hz (senoidal); Ajuste de zero e de polaridade automático; Indicação de sobrecarga; Alimentado por bateria de 9V, CAT. II/600V e garantia de 1 ano. Amperímetro DC digital	Unidade	180,0000	20,00	_____	_____
39	Display de 4 dígitos de cristal líquido (LCD) de 18mm; escalas DC de 2mA/20mA/200mA - 5A; Precisão de +/- 1,0%+1 dígito nas escalas de 2/20/200mA e precisão de +/-1,5%+2 dígito na escala de 5A; Ajuste de zero e de polaridade automático; Indicação de sobrecarga; Alimentado por bateria de 9V, CAT. II/600V e garantia de 1 ano. Wattímetro digital	Unidade	627,0000	20,00	_____	_____
40	Display de cristal líquido (LCD) de 31/2 dígitos; Tensão AC de 200V e 600V; Tensão DC de 200V e 1000V; Precisão de +/- 0,8%+1 dígito; Corrente AC e DC de 10A; potência ativa monofásica de 2kW e 6kW com precisão de +/-1,5%+1 dígito; Operação através de teclas; Ajuste manual de zero na escala de potência e automático nas escalas de tensão e corrente; alimentado por bateria de 9V; Ponteiras de medição e garantia de 1 ano. Módulo DAQ	Unidade	1.800,0000	12,00	_____	_____
41	"Placa de aquisição multifuncional de dados DAQ - Duas saídas analógicas de 16 bits (833 kS/s); 24 E/S digitais; contadores de 32 bits, DIO correlacionadas (8 linhas com clock, 1 MHz). Similar a NI PCI-6221(National Instruments)." Nome: Fonte de alimentação CC de emulação fotovoltaica	Unidade	48.500,0000	2,00	_____	_____
	Descrição: Fonte de alimentação de corrente contínua para emulação de arranjos de painéis fotovoltaicos com as seguintes especificações:					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<ul style="list-style-type: none">- Alimentação em corrente alternada trifásica a 5 fios, composta por três condutores de fase, um condutor de neutro e outro condutor para aterramento;- Tensão de alimentação nominal de entrada de 380V eficazes, com tolerância para uma variação de mais ou menos 10% na tensão eficaz de alimentação;- Frequência da tensão de alimentação de 60Hz;- Isolação galvânica com transformador de alta frequência;- Potência máxima de saída de 15kW;- Tensão de saída em corrente contínua ajustável entre 0V e 1000V;- Corrente de saída em corrente contínua ajustável entre 0A e 15A;- Proteções de curto-circuito, sobrecarga, térmica e de sobretensão na saída;- Possibilidade de regulação da corrente de saída e tensão de saída que resulte na característica I-V de arranjos de painéis fotovoltaicos;- Resposta da corrente de saída, devido a uma variação de 5% de potência de saída, deve apresentar, em menos de 1 ms, um erro máximo de 10% de seu valor final;- Entradas analógicas de 0-10V para ajuste da tensão e corrente de saída;- Interface com usuário com display LCD;- Possibilidade de programação de rampas de subida e descida da tensão de saída;- Leituras de tensão, corrente e potência;- Porta de comunicação serial no padrão RS-232;- Porta de comunicação Ethernet;- Software de gerenciamento remoto para computador;- Software de emulação fotovoltaica que possibilite definir até 10 tabelas de 50 pontos com curvas relacionando características I-V de painéis fotovoltaicos que atendam às especificações máximas da fonte;- Garantia de 1 ano a partir da data de entrega;- Manual de instruções.					
42	Sistema de Locomoção Robótico	Unidade	850,0000	10,00	_____	_____
	Sistema de locomoção para robôs que deve conter: 2 motores de 700g de massa cada, e com 5A e 24V de operação, o sistema deve conter a placa controladora dos motores, suportes com parafusos para montagem e fixação dos motores, e duas rodas de 125mm de diâmetro.					
43	Robô-Humanoide	Unidade	38.861,5400	3,00	_____	_____
	Robô-humanoide de código aberto, poderosa inteligência computacional, sensores sofisticados, alta capacidade de carga, habilidades dinâmicas de movimentos antropomórficos. Deve possuir uma altura de 454,4 mm, peso de 2,9 kg, velocidade de					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	caminhada padrão de 24 cm/s. Deve possuir, também um PC integrado de 1,6 GHz, processador Intel Atom Z530 (32 bit) e 4 GB de memória flash. Além disso deve possuir 20 atuadores (2 pernas com 6 graus de liberdade(GL) cada+2 braços com 2 GL cada + pescoço com 2 GL). Esses atuadores devem possuir controlador PID interno, possibilidade de controle de torque, velocidade e posição, feedback de funções (ex: torque, velocidade, temperatura, carga, posição, etc), uma caixa de redução de 193:1, motor DC, encoder absoluto de resolução de até 4096 e devem ser capazes de se comunicarem em até 3Mbit/s em barramento RS-485. E, por fim, este robô deve possuir uma placa para controle de movimentos com processador ARM CortexM3 com 72 MHz, bateria, carregador e fonte de alimentação externa (a bateria deve ser removível sem desligar o robô, quando ligada a fonte externa de alimentação).					
44	Leitor de código de barras portátil sem fio	Unidade	999,9900	5,00		
	Comunicação Sem Fio Configuração Ponto-a-Ponto Distância do Rádio (área aberta): 12,0 m / 40,0 ft Energia Efetiva Irradiada: 433,92 MHz: < 10 mW 910 MHz: < 1 mW Rádio Frequência:: 910 MHz Capacidade de Decodificação 1D / Códigos Lineares Autodiscriminação de todos códigos padrão 1D, incluindo códigos lineares GS1 DataBar™. Stacked Codes GS1 DataBar Expanded Stacked; GS1 DataBar Stacked; GS1 DataBar Stacked Omnidirectional Elétrico Bateria Leituras por Carga: 20.000 Tempo de Carga: Energia Externa: 6 Horas Tipo de Bateria: Lithium-Ion, 700 mAh Corrente Em Operação (Típico): Carregador: 4 W LE Ds Indicadores do Berço Bateria Carregando (Vermelho); Carga Completa (Verde); Energia / Dados (Amarelo) Tensão de Entrada 5 +/- 5% VDC Ambiental Luz Ambiente 0 a 100.000 lux Proteção ESD (descarga pelo ar) 15 kV Resistência à Quedas Suporta quedas repetidas de até 1,5 m / 4,9 ft em uma superfície de concreto					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Selagem de Partículas e Água IP30 Temperatura Armazenagem / Transporte: -20 a 70 °C / -4 a 158 °F Operação; 0 a 40 °C / 32 a 104 °F Umidade (Não Condensado) 0 a 90% Interfaces Interfaces RS-232 / USB / Teclado / Wand Multi- Interface Características Físicas Cores Disp oníveis Branco; Preto Dimensões Base: 8,0 x 13,0 x 9,0 cm / 3,1 x 5,1 x 3,5 in Leitor: 17,1 x 9,0 x 6,8 cm / 6,7 x 3,5 x 2,7 in Peso Base: 181,0 g / 6,4 oz Leitor: 189,0 g / 6,7 oz (sem baterías) Performance Ângulo de Leitura Inclinação (Yaw): 70°; Passo: 75°; Rotação (Tilt): 30° Fonte de Luz Iluminação: LED Array 630 a 670 nm Indicadores de Leitura LED de Boa Leitura; Sonoro (Tom Ajustável) Proporção de Contraste de Impressão (mínimo) 20% Resolução (Máxima) 0,100 mm / 4 mils Sensor de Imagem CCD Solid-state 2088 pixels Taxa de Leitura (Maxima) 235 leit./seg. Distância de Leitura Tipico Profundidade de Campo Distância minima determinada pela largura do código e ângulo de leitura. Resolução de impressão, contraste, e dependência de luz ambiente. 5 mils: 3,5 a 10,5 cm / 1,4 a 4,1 in 7,5 mils: 1,5 a 13,5 cm / 0,6 a 5,3 in 10 mils: 0,5 a 17,0 cm / 0,2 a 6,6 in 13 mils: 1,0 a 21,5 cm / 0,4 a 8,4 in 20 mils: 1,0 a 27,0 cm / 0,4 a 10,5 in Segurança e Regulamentação Apr ovações da Agência O guia de referência rápida para este produto pode ser referido para uma lista completa de certifica.					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	O produto encontra a segurança e aprovações regulamentares necessárias para seu uso pretendido. Classificação do LED EN60825-1 Class 1 LED Conformidade Ambiental Conforme com China RoHS; Conforme com EU RoHS Utilitários Softwares de configuração inclusos ou disponível para download sem custo. GarantiaGarantia 3 anos					
45	CATRACA INFORMATIZADA COM PEDESTAL	Unidade	4.600,0000	5,00		
	Características: Fabricada em aço-carbono, com pintura em epóxi preto. Tecnologia de comunicação ZigBee e GPRS. Tratamento anti-corrosivo. Acabamento inox. Fechadura para acesso liga/desliga, e opções de cores (verde vermelho e amarelo). Sistema de amortecimento de giros de braços. Reforços estruturais. Travamento automático dos braços. Liberação feita através de leitora de código de barras. Opção para instalação de braços anti-pânico. Guarda corpo opcional. Interface intuitiva e de fácil utilização. Configuração de aviso sonoro ao utilizar o teclado. Permite formatação da memória interna, podendo-se definir o espaço que cada recurso irá ocupar, moldando-se completamente a necessidade do cliente. Possui os recursos de lista de acesso, funções , feriados, mensagens específicas, horários de acionamento de sirene,tabelas de horários e escalas. Memória expansível que pode armazenar até 65000 registros. Disposição para ligação de até 3 acionamentos distintos.					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Atualização do firmware (programa residente na placa do aparelho) em campo via software.</p> <p>Trabalha com vários tipos de comunicação, tornando-se equipamento moldável a necessidade do cliente e adaptável ao ambiente.</p> <p>Pode trabalhar com comunicação direta com um computador (online), Stand Alone (offline) ou intercambiar entre os dois modos caso seja necessário.</p> <p>Permite a configuração de lista de acesso para gerenciamento de matrículas específicas, usando critérios como horários de acesso, períodos de bloqueio e escalas.</p> <p>Recurso de anti-pass Back para funcionamento Online e Offline, sistema que controla o acesso duplicado e o sentido de registro.</p> <p>Possui calendário perpétuo, com opção de configuração de horário de verão.</p> <p>O equipamento trabalha com matrículas de 3 e 20 dígitos com opção de detecção automática do número de dígitos.</p> <p>O equipamento tem a pré-disposição para a instalação de 2 leitoras, podendo ser expandido conforme a aplicação.</p> <p>Contém menu interno de configuração, com opção de senha de acesso de 5 dígitos.</p> <p>Configuração de horários para o acionamento de sirene, indicando o início e o término de turnos, entre outras indicações.</p> <p>No-break interno que mantém o equipamento em funcionamento em caso de falta de energia de rede elétrica, e informa no display que o mesmo encontra-se em uso.</p> <p>Software de configuração fornecido gratuitamente (Henry Configurações 7x).</p> <p>Operacional</p> <p>Armazenamento de dados: Cartucho USB de 2M ou 8M, essa opção de armazenamento possui grande robustez contra perda de dados e mantém as</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>informações mesmo no caso do desligamento total do equipamento. O tempo de retenção dos dados maior que 200 anos.</p> <p>Quantidade de registros: Capacidade para 16.000 registros(1)(2), expansível para até 65.000 registros(1)(3).</p> <p>Gerenciamento de memória: Permite formatação da memória para aumentar ou diminuir o número de funções, feriados, horários de sirene, lista de acesso, tabelas de horário dos usuários e mensagens específicas (armazena até 1600mensagens1)(5)). A quantidade de cada recurso é configurada via software.</p> <p>Recuperação de registros: Os registros podem ser recuperados mesmo após uma coleta.</p> <p>Modos de comunicação: Trabalha com 4 modos diferentes de comunicação, podendo ser Online (tempo real), Offline, OnOff e OnOff + Controle de Acesso.</p> <p>Tipos de Comunicação: Serial RS232 e RS485 nativas na placa. Com opção de utilizar comunicação através de TCP/IP nativo, Modem externo, GSM (celular), GPRS (celular), Wi-Fi (rede sem fio) ou USB.</p> <p>Velocidade de comunicação (Serial RS232 e Serial RS485) : 9.600bps, 19.200bps, 57.600bps e 115.200bps (4 velocidades distintas).</p> <p>Teclado: 16 teclas sendo 12 em padrão telefônico e 4 teclas adicionais de função.</p> <p>Display: Cristal líquido (LCD) 16 caracteres x 2 linhas com backlight (iluminação do display) opcional.</p> <p>Calendário perpétuo: Gerencia a passagem dos dias da semana, meses e anos de modo a que a data no equipamento seja sempre válida.</p> <p>O equipamento possui uma bateria com capacidade de manter a data e hora correta por 12 meses no caso de desligamento total do mesmo.</p> <p>Atualização: Possui a capacidade de atualização do firmware (programa residente na placa) via software sem a necessidade de remoção do equipamento do</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>local nem a troca de componentes do equipamento.</p> <p>Acionamentos: Possui controle para até cinco acionamentos distintos, com as opções de controle de sirene, acionamento somente para entrada, somente para saída, entrada e saída, pictograma bidirecional e acionamento conforme configuração de lista de acesso.</p> <p>Leitor de códigos de barras: Lê o padrão 2 de 5 intercalado e não intercalado e o padrão 3 de 9.</p> <p>Leitor de códigos de barras Scanner e Pistola (opcional): Em Wand Emulation para o padrão 2 intercalado e não intercalado e o padrão 3 de 9.</p> <p>Sistema interno de monitoramento do circuito: Possui um sistema interno de monitoramento dos níveis de tensão do circuito, sendo ainda supervisionado por Watchdog.</p> <p>Anti-PassBack: Faz o controle Online e Offline de uma marcação duplicada e do sentido de passagem do registro.</p> <p>Funções: Programação de até 100 funções diferentes para controle de acesso, pode-se utilizar com indicativo do motivo da marcação do registro.</p> <p>Funções Específicas: Esse recurso permite a utilização das funções para exibição de mensagens para matrículas específicas.</p> <p>Travar funções: Permite configurar uma função como padrão, para que todos os registros realizados no equipamento sejam gravados com a função selecionada, os registros realizados com outras funções não serão gravados com a função configurada como padrão.</p> <p>Revista individual: O equipamento emite uma mensagem no display e um sinal sonoro para indicar a necessidade de revista do usuário, podendo ser configurada a percentagem de sorteio.</p> <p>Lista de acesso: É possível programar uma lista de acesso de até 16.000 matrículas(1), permitindo-se configurar nessa lista os funcionários que deverão ter acesso negado ou liberado no equipamento e a</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>configuração de tabelas de horários, escalas e períodos de bloqueio individuais para os funcionários. Lista de Horários: Trabalha com até 30.000 horários diferentes(4).</p> <p>Horários de sirene: Programação de até 16.000 horários diferentes.</p> <p>Horário de verão: Programável e que evita a necessidade de fazer ajustes manuais nos dias do início e final do horário de verão.</p> <p>Menu Interno: Contém um menu próprio que facilita a configuração local do equipamento. Pode ser configurada uma senha de 5 dígitos para o acesso a este menu.</p> <p>Mensagens específicas: As mensagens são totalmente configuráveis, suportando várias mensagens específicas diferentes para os usuários (a quantidade de mensagens varia conforme o gerenciamento feito na memória).</p> <p>Mensagens padrão: É possível configurar as mensagens que serão exibidas quando os usuários gerarem registros de entrada ou saída e quando o equipamento estiver em stand by.</p> <p>Funcionamento em online: Quando o equipamento estiver operando em modo online, é permitido realizar o cadastro de inúmeras escalas, tabelas de horário e matrículas para lista de acesso.</p> <p>Coleta de dados: Os registros de acesso realizados pelos funcionários podem ser coletados de 4 formas diferentes, manualmente, automaticamente, assim que os registros são detectados ou coleta agendada</p> <p>Integração da catraca com outros softwares: O equipamento pode ser integrado a qualquer software desenvolvido sobre o SDK para integradores fornecidos pela Henry.</p> <p>Elétrica:</p> <p>Fonte Chaveada: 90 a 265V AC~.</p> <p>Tensão de operação: 12v .</p> <p>Potência média: 2,8 W.</p> <p>Consumo médio de corrente: 240 mA.</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Bateria Interna: 12 V para alimentação em caso de falta de energia (no-break interno). Tempo médio de funcionamento sem energia: 24 horas(6). Mecânica: ADVANCE Altura: 104,6 cm. Profundidade (com os braços): 72,9 cm. Largura (sem os braços): 23,3 cm Largura (com os braços): 64 cm					
46	Equipamento: Sistema didático de produção de energia elétrica fotovoltaico com sensoramento e visualização em tempo real O sistema completo é composto pelos seguintes itens: 1) Item: Módulos Fotovoltaicos Quantidade: 9 Descrição: Os módulos devem possuir potência de pico de no mínimo 230W de pico. Os módulos devem ser de tecnologia monocristalino ou policristalino, apresentando dimensões máximas de 100cm de largura, 175cm de altura e 4,6cm de espessura. A carcaça externa lateral e inferior dos módulos deve ser em alumínio anodizado, e possibilitar a conexão na estrutura de fixação descrita no item número 2. Os módulos fotovoltaicos devem apresentar certificação do Inmetro, e possuir garantia mínima de 5 anos, a contar da data de entrega dos módulos. 2) Item: Estrutura de fixação dos módulos fotovoltaicos Quantidade: 1 Descrição: A estrutura de fixação dos módulos fotovoltaicos deve ser modular em alumínio anodizado, composta por dois trilhos longitudinais parafusados sobre suportes de fixação. A estrutura deve permitir a instalação dos 9 módulos fotovoltaicos lado a lado, sendo que o comprimento máximo dos trilhos não pode ser maior de 10m. Os suportes de fixação devem adequados para fixação em telhado do tipo ondulado, com ângulo de inclinação de 0 graus em relação telhado. A fixação deve prover elementos de vedação do furo junto ao telhado. A altura dos trilhos dispostos sobre a base de fixação no telhado deve ser superior a 10cm. Os vários elementos da estrutura de fixação devem ser conectados por parafusos de fixação em alumínio ou aço inoxidável austenítico do tipo 304 ou 316. A estrutura devem possuir garantia de 5 anos instaladas em ambiente externo, e suportar a rajadas de vento de até 162km/h por 3s (de acordo	Unidade	39.500,0000	1,00		

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	com NBR 6123). O produto deve incluir manuais de montagem.					
3)	<p>Item: Inversor CC/CA para conexão dos módulos fotovoltaicos à rede de distribuição de energia elétrica</p> <p>Quantidade: 1</p> <p>Descrição: O inversor deve apresentar potência de saída de 2kW, sendo apropriado para conexão à rede elétrica CA de 220V/60Hz. O inversor deve possuir eficiência Européia ou Californiana (CEC) de no mínimo 95%. O inversor deve suportar 1,25 vezes a tensão de circuito aberto dos 9 módulos fotovoltaicos conectados em série descritos no item 1. A faixa de operação do inversor deve contemplar o ponto de máxima potência do arranjo série dos 9 módulos fotovoltaicos descritos no item 1, considerando-se sua operação na condição de temperatura de 60 °C e irradiância de 1000W/m2. O equipamento deve apresentar certificação do Inmetro, ou atender as normas ABNT NBR16149/2013, IEC61727 ou IEEE1547, NBR IEC62116/2012, e a norma IEC62109-2 ou equivalente. O equipamento também deve atender os requisitos de compatibilidade eletromagnética de acordo com a FCC part 15B, IEC61000-6-3 ou equivalente. O ruído audível máximo deve ser de 40dB. O equipamento deve incluir suporte para conexão em parede. O inversor deve apresentar comunicação integrada padrão ethernet, e disponibilizar o monitoramento da energia gerada através da internet. A garantia mínima do produto deve ser de 5 anos. O produto deve incluir manuais de operação.</p>					
4)	<p>Item: Cabo elétrico para conexão em corrente contínua dos módulos fotovoltaicos na cor vermelha</p> <p>Quantidade: 20m</p> <p>Descrição: O cabo deve ser monopolar, em cobre, com seção transversal mínima de 4mm2 e máxima de 6mm2. O isolamento elétrico deve apresentar dupla camada de proteção, com classe de isolação de 1kV, com aparência externa na cor vermelha. Os cabos devem ser do flexível, resistentes à radiação UV, e suportar temperaturas de 80oC.</p>					
5)	<p>Item: Cabo elétrico para conexão em corrente contínua dos módulos fotovoltaicos na cor preta</p> <p>Quantidade: 20m</p> <p>Descrição: O cabo deve ser monopolar, em cobre, com seção transversal mínima de 4mm2 e máxima de 6mm2. O isolamento elétrico deve apresentar dupla camada de proteção, com classe de isolação de 1kV, com aparência externa na cor preta. Os cabos devem ser do flexível, resistentes à radiação UV, e suportar temperaturas de 80oC.</p>					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
6)	Item: Cabo elétrico para conexão em corrente alternada do aterramento Quantidade: 10m Descrição: O cabo deve ser monopolar, em cobre, com seção transversal mínima de 6mm ² e máxima de 10mm ² . O isolamento elétrico deve apresentar camada de proteção, com classe de isolamento de 600V, com aparência externa na cor verde. Os cabos devem ser do flexível e suportar temperaturas de 80oC.					
7)	Item: Dispositivo de proteção contra surto de 40kA Quantidade: 1 Descrição: O dispositivo de proteção contra surto deve ser de corrente alternada (CA), do tipo II, apresentando corrente nominal de descarga In de 40kA (8/20?s) e nível de proteção de tensão (UP) ? 1.4kV. Deve ser adequado para montagem em quadro de distribuição de baixa tensão sobre trilho DIN.					
8)	Item: Disjuntor termomagnético bipolar de 20A Quantidade: 1 Descrição: O disjuntor termomagnético deve possuir 2 polos com abertura na corrente nominal 20A, com certificação na norma NBR 5361. Deve ser adequado para montagem em quadro de distribuição de baixa tensão sobre trilho DIN.					
9)	Item: Dispositivo de seccionamento visível Quantidade: 1 Descrição: Chave de seccionamento visível de 40A adequado para manobra sob carga nominal. Deve possibilitar o uso de cadeados para impedir a manobra inadequada da chave, além de incluir elemento de visualização externa do estado da chave (ligado ou desligado). O dispositivo deve ser adequado para a montagem sobre trilho DIN.					
10)	Item: Dispositivo de seccionamento em corrente contínua para sistemas fotovoltaicos Quantidade: 1 Descrição: Chave de seccionamento em corrente contínua para sistemas fotovoltaicos com capacidade mínima de corrente de 1,25 vezes a corrente de curto-circuito dos módulos fotovoltaicos descritos no item 1 e capacidade mínima de tensão de 1,25 vezes a tensão de circuito aberto do arranjo série dos módulos fotovoltaicos descritos no item 1. Deve permitir a manobra sob carga nominal. Deve ser adequado para montagem em quadro de distribuição de baixa tensão sobre trilho DIN.					
11)	Item: Caixa para alojamento do dispositivo de seccionamento visível Quantidade: 1					

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Descrição: A caixa deve ser confeccionada em metal ou plástico, apresentando porta frontal cuja abertura apresente suporte para a colocação de lacre. A porta frontal deve possuir tampa transparente em acrílico ou vidro de forma a possibilitar a visualização do dispositivo de seccionamento visível descrito no item 9. O grau mínimo de proteção é IP-53. Deve ser adequado para montagem em quadro de distribuição de baixa tensão sobre trilho DIN.</p>					
12)	<p>Item: Computador</p> <p>Quantidade: 1</p> <p>Descrição: Computador desktop do tipo mini-PC ou equivalente, apresentando processador Dual Core 1,86GHz ou superior, no mínimo 4 entradas USB, uma ou mais saídas de vídeo padrão HDMI, conexão para rede ethernet 10/100 através de conector RJ-45, hard-disc de, no mínimo, 200GB, e memória RAM de 2GB ou superior do tipo DDR III. Deve incluir teclado e mouse wireless com transmissor USB. Dimensões externas máximas: Largura: 20cm / Altura: 40cm / Comprimento: 19cm. Sistema operacional Windows 7 ou superior. Cor externa: preta (incluindo mouse e teclado). Garantia mínima de 1 ano. O produto deve incluir manuais de operação.</p>					
13)	<p>Item: Suporte de parede para mini computador</p> <p>Quantidade: 1</p> <p>Descrição: Suporte metálico para fixação do mini computador descrito no item 12 em parede através de parafusos.</p>					
14)	<p>Item: Televisão/monitor LED full-HD 3D de 42 polegadas</p> <p>Quantidade: 1</p> <p>Descrição: Televisão/monitor do tipo LED de 42 polegadas, com resolução Full HD, com tecnologia 3D passiva, formato de tela: 16:9, brilho mínimo superior a 300cd/m2. Contraste superior a 5.000.000:1, tempo de resposta de 8ms, ângulo de visão mínimo de: 170 x 170 graus, frequência: 120 Hz, com no mínimo 2 entradas HDMI, conversor digital padrão brasileiro integrado, com cor externa na cor preta, com cabo HDMI incluso. Garantia mínima de 1 ano. O produto deve incluir manuais de operação.</p>					
15)	<p>Item: Suporte de parede para televisão 42 polegadas</p> <p>Quantidade: 1</p> <p>Descrição: Suporte metálico para fixação da televisão descrito no item 14 em parede através de parafusos.</p>					
16)	<p>Item: Sensor de temperatura</p> <p>Quantidade: 5</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>Descrição: Sensores de temperatura do tipo PT-100 com conexão a três fios que permitam no mínimo, a medição de temperatura na faixa de -10oC até 100oC. Os sensores devem ser encapsulados e adequados para operação em ambiente externo e com umidade. Devem possuir cabo de conexão de no mínimo 1m.</p> <p>17) Item: Placa de identificação de sistema fotovoltaico Quantidade: 1 Descrição: Placa metálica gravada ou esmaltada a fogo, ou acrílica gravada em relevo, com capacidade de ser fixada por meio de parafusos ou rebitada, com espessura mínima de 1mm. As dimensões da placa são 25cm de largura por 18cm de altura. Deve possuir o fundo amarelo. Na placa deve estar escrito "Cuidado. Risco de Choque Elétrico. Geração Própria" na cor preta. O desenho da placa pode ser encontrado na NTD 014.001 da concessionária AESSUL.</p> <p>18) Item: Conectores para sistemas fotovoltaicos tipo MC4 Quantidade: 20 Descrição: Conectores para os cabos de corrente contínua especiais para aplicação fotovoltaica do tipo MC4.</p> <p>Observações:</p> <p>1) Caso o inversor (item 3) possuir DPS integrado que atenda as exigências da norma IEC 60364-7-712 (indicado no catálogo do inversor), pode-se suprimir o item 7.</p> <p>2) Caso o inversor (item 3) possua disjuntor no lado CA integrado que atenda as exigências do item 8 (indicado no catálogo do inversor), pode-se suprimir o item 8.</p> <p>3) Caso o inversor (item 3) possua interruptor CC integrado que atenda as exigências do item 10 (indicado no catálogo do inversor), pode-se suprimir o item 10.</p> <p>4) Caso o inversor (item 12) possua suporte próprio de fixação que atenda as exigências do item 13, pode-se suprimir o item 13.</p> <p>Na proposta deverá ser apresentado catálogo com as características técnicas de cada elemento do sistema (itens listados), com a discriminação do modelo e fabricante de cada um dos componentes/equipamentos a serem fornecidos, de forma a permitir a verificação da consistência e adequação da proposta.</p>					
47	No-break 2600 VA, com tensão de entrada nominal bivolt automático e saída com tensão nominal 110-120, com forma-de-onda em modo inversor senoidal.	Unidade	2.912,4300	10,00	_____	_____

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
48	No-break 3000 VA, com tensão de entrada nominal bivolt automático e saída com tensão nominal 110-120, com forma-de-onda em modo inversor senoidal.	Unidade	3.653,4700	10,00	_____	_____
49	No-break 4200 VA, com tensão de entrada nominal bivolt automático e saída com tensão nominal 110-120, com forma-de-onda em modo inversor senoidal.	Unidade	4.756,2200	10,00	_____	_____
50	No-break 5000 VA, com tensão de entrada nominal bivolt automático e saída com tensão nominal 110-120, com forma-de-onda em modo inversor senoidal.	Unidade	6.389,5300	10,00	_____	_____
51	Dinamômetro inercial (de rolo) com freio eletromagnético para veículos 4x2, com capacidade para 1500 hp (1118,55 kW), que opere em velocidades de até 300 km/h, com software em português contendo as normas ABNT 6601 E 7024, controle de acionamento remoto, controlador de potência do freio eletromagnético, sistema de aquisição de dados com estação meteorológica com barômetro, higrômetro e termômetro, ventilador compatível com o uso do dinamômetro, computador completo e atual, painel de comando, roda fônica, sensor de rotação e demais componentes que se façam necessários para o seu funcionamento e normais de produção do equipamento. Entregue e instalado no Laboratório de Motores do Departamento de Engenharia Mecânica da UFSM, com garantia mínima de 1 ano sem nenhum custo adicional a UFSM e assistência técnica gratuita por no mínimo 1 ano.	Unidade	75.000,0000	4,00	_____	_____
52	Elevador eletromecânico (elevacar) de duas colunas com capacidade de carga no mínimo de 2500 kg, altura total de elevação de no mínimo 1,80 m, potência do motor de acionamento de no mínimo 3,0 kW, trifásico, 380 V, 60Hz. Equipado com 4 braços de no mínimo 2 estágios, rebaixados e com travamento automático, acionamento por meio de caixa redutora, com todas as peças móveis encapsuladas, colunas confeccionadas em chapas com espessura de no mínimo 12,7 mm, triplo sistema de segurança, elevação através de fuso laminado com rosca trapezoidal e passo autoblocante, banheiras de óleo para lubrificação constante das porcas, comando através de pedais, corrente de transmissão com passo 5/8", pintura eletrostática a pó nas colunas e conjuntos móveis e base com pintura anti-derrapante. Manual em português. Garantia mínima de um ano.	Unidade	7.100,0000	4,00	_____	_____
53	Aspirador de líquido e pó, linha profissional. Potência de no mínimo 1400 W, alimentação elétrica monofásica, 220 V, 60 Hz, capacidade do coletor de no mínimo 50 litros, com carrinho de transporte, mangueira e bocais de aspiração. Manual em português. Garantia mínima de um ano.	Unidade	1.500,0000	4,00	_____	_____
54	Parafusadeira pneumática reversível, encaixe sextavado 1/4", faixa de torque de 4 a 5 N.m, velocidade livre de 9000 rpm, entrada de ar 1/4" NPT. Garantia mínima de um ano.	Unidade	330,0000	4,00	_____	_____
55	Parafusadeira pneumática reversível com regulagem, encaixe quadrado 1/2", torque máximo de 650 N.m, velocidade livre de 8000 rpm, entrada de ar 1/4" NPT, pressão de	Unidade	550,0000	4,00	_____	_____

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	operação de 90 psi. Garantia mínima de um ano.					
56	Chave catraca pneumática reversível, encaixe quadrado 1/2", torque máximo de 65 N.m, velocidade livre de 160 rpm, entrada de ar 1/4" NPT, pressão de operação de 90 psi. Garantia mínima de um ano.	Unidade	140,0000	4,00	_____	_____
57	Lavadora de alta pressão, com pressão nominal de trabalho de no mínimo 8 Mpa (1160 psi), alimentação elétrica monofásica, 220 V, 60 Hz, potência de no mínimo 1500 W, vazão de no mínimo 360 litros por hora, com pistola, mangueira, canhão de espuma, tubeira com variação de jato (reto até leque), esfregão. Manual em português. Garantia mínima de um ano.	Unidade	510,0000	4,00	_____	_____
58	Esmerilhadeira angular de 4. ½ polegadas, 850W, 11000 rotações por minuto, com punho lateral.	Unidade	198,8400	2,00	_____	_____
59	Furadeira fresadora de bancada com correia, capacidade de furação 31,5mm, capacidade de fresamento 80mm, curso do eixo de 130mm, 12 velocidades, potencia de 1,5 kW, com avanço automático.	Unidade	7.904,4500	1,00	_____	_____
60	Furadeira industrial sem impacto, potencia do motor de 1150W, permite perfurações de 23mm em aço, rotação de 400-920 RPM.	Unidade	2.243,0000	1,00	_____	_____
61	Furadeira manual de impacto profissional, potencia de 600W, 2 velocidades, botão de trava, diâmetro de perfuração máximo de 17mm no alumínio e 32mm na madeira.	Unidade	293,5000	2,00	_____	_____
62	Máquina de solda de 300 Amperes, solda MIG/MAG, tensão 220/360V, potencia de 17,5 kVA.	Unidade	7.455,0500	1,00	_____	_____
63	Micro retífica de 175W de potencia, rotações entre 5000 e 35000 RPM, com 36 acessórios e 3 acoplamentos.	Unidade	359,8900	2,00	_____	_____
64	Torno mecânico de bancada, potência 1 kW, 220V, 6 velocidades, distância máxima entre 700mm, diâmetro máximo sobre o barramento de 280mm, largura do barramento de 180mm.	Unidade	7.443,9700	1,00	_____	_____
65	Cavalete (flip chart) com chapa de fibra de madeira MDF vitrificado para escrita , com montagem e desmontagens, com pés de apoio reforçados, com porta blocos, medindo aproximadamente 1,70m x 66 cm x 6cm (AxLxP)	Unidade	68,2300	3,00	_____	_____
66	Máquina filmadora HD com conexão USB, saída de áudio/vídeo, saída HDMI e alimentação. Memória expansível por cartão de memória, sensor Exmor R CMOS, resolução da tela de vídeo HD - 1920x1080/60i(FX,FH), 1440x1080/60i(HQ,LP), STD:720x480/60i / Foto: L: 5.3 Megapixels 16:9 (3072x1728), M: 4.0 megapixels 4:3 (2304x1728), S:1.3 megapixels 16:9 (1536x864), 0.3 Megapixels 4:3 (640x480), monitor LCD Widescreen 2,7", zoom óptico 30x, face detection, áudio dolby digital 2.0 / dolby digital stereo creator / microfone zoom, microfone embutido, montagem tripé, idioma do	Unidade	1.400,0000	5,00	_____	_____

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	menu português, inglês e espanhol. Fonte de alimentação USB ou fonte de energia via recarregador; bateria NP-FV30, dimensões aproximadas de 5,1x5,6x11,4cm, peso 212g					
67	Máquina fotográfica semi profissional, 16 megapixels, com BSI-CMOS, autofocus, estabilizador ótico, LCD 3.0", LCD ângulo variável, LCD articulado e visor eletônico, foto panorama, vídeos full HD 1920 x 1080 pixels (60fps), simulação de filme standard, P&B e sépia, filtro avançado low key, câmera brinquedo, miniatura, cor pop, high key, tom dinâmico, cor seletiva, iluminação criativa, HDR.som estéreo, saída mini HDMI, 50x zoom ótico, wide 24mm-1200mm, zoom digital inteligente 100x, reconhecimento automático de cena, detecção de rosto, remoção automática de olhos vermelhos, memória expansível, alcance do flash angular aprox. 45cm a 8,0m / telefoto: aprox. 3,5m a 4,0m, bateria recarregável Li-ion NP-85, carregador de bateria BC-85A, cartão de 8GB, cabo USB, tampa da Lente, alça de transporte, CD-ROM e manual de instruções português, dimensões aproximada de 12,2x8,8x12,2cm, peso 659g.	Unidade	1.500,0000	5,00	_____	_____
68	Purificador de água com sistema de refrigeração eletrônica com tecnologia termoelétrica, que não agride o meio ambiente, e tem capacidade para gelar até 12 copos de água por hora, com temperatura de 4°C a 14°C. O filtro de carvão ativado deve garantir uma água pura e cristalina, livre de cloro, barro, limo, ferrugem, e sabores desagradáveis. A tecnologia presente no filtro deve liberar sais minerais como cálcio, potássio, magnésio, e regular a acidez da água. O filtro também deve possuir o sistema	Unidade	370,0000	3,00	_____	_____



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	troca fácil, que não necessita de auxílio técnico, e a pingadeira deve ser removível para facilitar a limpeza e permitir encher garrafas de maneira mais prática. Deve ser para instalação em parede ou mesa, gabinete em chapa de aço carbono, painel frontal e peças de acabamento laterais em plástico poliestireno de alto impacto, reservatório de água natural de 2 ou mais litros, alimentação de entrada de 220V, garantia de 1 ano e representação e revenda no comércio local dos produtos de reposição como filtros e etc.					
69	<p>Câmera com conexão USB que deve ter as seguintes especificações:</p> <p>A câmera deve possuir qualidade sonora cristalina com um sistema de 4 microfones embutidos e alta velocidade de 120 quadros/segundo.</p> <p>Conexões: USB</p> <p>Alimentação: Direto, por via USB conectada à um console.</p> <p>Dimensões aproximadas da embalagem (cm) - AxLxP: 17,1 x 22,5 x 7,9 cm</p> <p>Peso aproximado da embalagem do produto (kg): 28 g</p>	Unidade	350,0000	50,00		

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
70	Equipamento para dobrar chapas de metais manualmente , com capacidade para dobrar chapas de no mínimo 300mm de largura. Sendo que deve ser possível prende-la em uma mesa ou base fixa. (dobradeira).	Unidade	820,0000	5,00	_____	_____
71	Suporte Teto e Parede universal para Projetores Características Gerais: - Suporta até 15 kg. - Sistema de passa fios - Regulagem de inclinação feita por um simples sistema de borboletas, permitindo inclinação até: 180º e rotação até: 360º - prolongador permitindo ajuste de altura entre 25 a 85 cm	Unidade	197,3000	30,00	_____	_____
72	Sistema compacto e completo para Purificação e Ultra-Purificação de água em laboratório, alimentado diretamente pela rede pública, fornecendo água Tipo III e Tipo I (NCCLS, ISO 3696 E ASTM) em até 10 litros/dia de água Tipo I e até 30 litros/dia de água Tipo III. Com lâmpada UV (254 - 185 nm) e Ultra-filtro. Características Técnicas: o Modulo de filtração com: 1. Pré-tratamento com filtro de profundidade em Poliestireno e Carvão Ativado para garantir a remoção de partículas maiores que 1micra, cloro e colóides da água de alimentação; dotado de composto que previne o acúmulo de carbonatos na membrana de Osmose Reversa. 2. Cartucho de Osmose Reversa com membrana de Poliamida, garantindo a remoção de 95 a 99% dos íons inorgânicos e 99% de todas as substâncias orgânicas dissolvidas (PM maior que 100 daltons), microorganismos e partículas. (Não necessita sanitização) 3. Carvão Ativado Sintético e Leito Misto de Resinas de Troca Iônica (com qualidade superior a grau nuclear), reduz a presença de contaminantes iônicos e orgânicos ao nível de traços (ppb).	Unidade	14.741,6500	2,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>o Filtro final no ponto de coleta com 0,22µm de poro.</p> <p>o Lâmpada UV em série com duplo comprimento de onda (254 e 185 nm) para oxidação de compostos orgânicos, para aplicações que necessitam baixo nível de orgânicos.</p> <p>o Recirculação interna automática.</p> <p>o Célula de condutividade;.</p> <p>o Painel digital retro-iluminado com leitura em caracteres/ícones;</p> <p>o Tanque interno de 6 litros em PE, com sensor de nível e com ponto de coleta de água Tipo III.</p> <p>o Filtro de Respiro de tanque em cápsula hidrofóbica 0,22µm para prevenir contaminação microbiana.</p> <p>o Dispensador manual (por demanda) ou automático (por programação).</p> <p>o Instalação simples, por meio de conexão direta à torneira abastecida pela rede pública e a rede elétrica (100 -230V).</p> <p>Características da água produzida:</p> <p>Ultra-pura (Tipo I)</p> <p>o Resistividade 18,2 Mohm.cm a 25°C ou Condutividade 0,054 µS/cm a 25°C</p> <p>o Vazão: 0,5 l/min</p> <p>o Partículas menores que 0,22µm < 1 partícula/ml</p> <p>o Bactéria < 1 UFC/ml</p> <p>o Endotox./Pirogênios < 0.001EU/ml</p> <p>o RNase < 0.01 ng/ml</p> <p>o RNase < 04 pg/µl</p> <p>Purificada (Tipo III)</p> <p>o Vazão: 2,4 l/h</p> <p>o Rejeição iônica > 94%</p> <p>o Rejeição orgânica para PM > 200 >99%</p> <p>o Bactéria e partículas > 99%</p>					
73	Medidor de camada de concreto por varredura de área, indicado para medir áreas extensas em distâncias longas, tais como túneis, pontes e viadutos. O equipamento deve possuir tela touchscreen com display em cores de alta resolução, controle de tempo real sobre o procedimento de medição "in loco" e visualização estatística dos dados coletados. Deve permitir a detecção automática de barras de aço longitudinais e diagonais, com possibilidade de configuração diretamente na tela de medição, exibindo gráficos com os dados dos valores medidos e a camada mínima ajustada. Sensor de posicionamento que registre automaticamente a orientação da sonda (horizontal, vertical, aérea). Deve possuir software que permita fazer salvos para um computador.	Unidade	39.578,0000	1,00		

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

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Características técnicas: faixa de medição da camada de cobrimento de no mínimo 175 mm; precisão da medição da camada de cobrimento entre 1 milímetros e 4 milímetros; precisão de medição em superfície lisa de no mínimo 3 milímetros; tela touchscreen com display colorido de no mínimo 7 polegadas e resolução mínimda de 800 x 480 pixels; memória interna de no mínimo 8 gigabyte; deve permitir configuração no sistema métrico e idioma português ou inglês; deve acompanhar bateria de lítio com vida útil mínima de 8 horas; peso máximo de 1,6 kilogramas incluindo a bateria. Deve acompanhar o equipamento software para manipulação dos dados, alça para transporte, suporte integrado, tampa protetora, sonda padrão, sonda de longo alcance, sonda de ponto, barra telescópica com extensão de 3 metros de cabo para a sonda, carro destacável destinado à medição plana com comunicação via wireless e manual do equipamento. Garantia mínima de 2 anos.					

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