

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Processo...: 23081.071412/2026-14 Pregão SRP 127 / 2026 Data da Emissão: 24/07/2026

Abertura: Dia: 10/08/2026 Hora: 09:00:00

Objeto Resumido:

Modalidade de Julgamento : Menor Preço

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	MÁQUINA DE SOLDA inversora multiprocessos (MIG sem gás / TIG-LIFT / MMA) portátil. Potência nominal de 5.500 W, tensão de operação de 220 V (ou bivolt automático), tensão no vazio de 65 V, tensão de trabalho no modo MIG entre 15,7 e 22 V, amperagem de saída de 160 A de limite superior. Dotada da tecnologia IGBT e com display digital para garantir a precisão de ajustes. Deve ser compatível com arame MIG de diâmetros entre 0,6 e 1,0 mm. Peso aproximado da máquina de até 4 kg. Deve acompanhar cabo porta-eletrodo, cabo garra negativa, tocha MIG de engate rápido com conector 9 mm e manual de instruções. Garantia de pelo menos 1 ano.		Unidade	1.844,9800	1,00		
2	FURADEIRA DE IMPACTO, linha profissional, com velocidade variável. Tensão 220 V, potência nominal de pelo menos 850 W, rotação de até 3.500 rpm sem carga, torque máximo de 2.1 Nm, taxa de impactos por minuto variando de 0 a 52.500 ipm, mandril de 1/2" (13mm). Deve acompanhar chave mandril, empunhadeira auxiliar, limitador de profundidade e maleta transportadora compatível. Garantia mínima de 1 ano. Garantia de pelo menos 1 ano.		Unidade	719,3100	1,00		
3	CONJUNTO DE MICROFONES SEM FIO composto por dois microfones de mão (alimentados por pilhas AA), um receptor (true diversity, com duas antenas independentes), uma fonte de alimentação (tensão de 220 V ou bivolt) e cabos necessários para a operação. A faixa de frequências deve possuir um mínimo de 100 canais UHF selecionáveis. A resposta de frequências de áudio deve ser, pelo menos, dentro do intervalo de 50 Hz a 15 kHz. A relação sinal ruído deve ser igual ou superior a 95 dB. A distorção harmônica total (THD) deve ser menor ou igual a 0,5%. Deve ser dotado com saídas de áudio XLR balanceadas independentes por canal e saída adicional P10. Alcance médio dos microfones sem fio de pelo menos 50 m. Tanto os transmissores (microfones) como o receptor devem possuir display digital.		Conjunto	1.178,1200	2,00		
4	ESCADA DE ALUMÍNIO COM SETE DEGRAUS, dobrável, com pés antiderrapantes. Deve possuir travamento automático na plataforma superior e fitas de travamento laterais. Capacidade para suportar até 120 kg.		Unidade	318,2500	2,00		
5	ESCADA MULTIFUNCIONAL 4X4, em alumínio, dobrável, com 16 degraus e pés antiderrapantes. Deve possuir 4 partes de 4 degraus cada e dobradiças em aço com travas de segurança, permitindo 8 posições de regulagem. Capacidade para suportar até 150 kg.		Unidade	675,9800	1,00		
6	BOMBA DE TRANSFERÊNCIA MANUAL EM AÇO INOX para produtos químicos líquidos e agressivos leves, adaptável a tambores de 200 L, compatível com solventes		Unidade	2.444,2800	6,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	derivados de petróleo e outros solventes orgânicos. Deve acompanhar cano ou tubo de aproximadamente 1 metro de comprimento. A vazão deve ser de cerca de 20 L/min.						
7	CARRINHO TRANSPORTADOR E ENTORNADOR DE TAMBOR de 200 litros, com 3 rodízios (sendo 2 fixos e 1 giratório). Estrutura em aço tubular. Deve contar com dispositivo para travar o tambor. Acabamento em pintura. Capacidade de carga de 300 kg.		Unidade	1.139,1000	3,00	_____	_____
8	CARRINHO PARA TRANSPORTE DE TAMBOR de 200 litros. Estrutura feita em aço carbono com acabamento pintado. Capacidade de carga de 500 kgf. Deve possuir cabo removível que auxilia na inclinação do tambor, no posicionamento do carrinho debaixo do mesmo, além de servir como chave para abrir e fechar a tampa do tambor. Altura do carrinho próxima a 85 cm.		Unidade	1.718,1400	2,00	_____	_____
9	Agitador/aquecedor: apropriado para 10 L de água com placa cerâmica cerca de 180 x 180 mm, agitação mínima até 1500 rpm, continuamente variável, aquecimento cerca de 1000 W de potência com controle digital, aquecimento mínimo até 550 °C, e mostra digital da temperatura, 220 Deve possuir garantia mínima de 12 meses.		Unidade	4.938,7500	2,00	_____	_____
10	Bomba de vácuo, isenta de óleo, com proteção química. Características: vácuo final 695 mmHg, pressão máxima 5 bar/71 psi, vazão 26 LPM, rotação 3400 rpm, Potência absorvida 135 W, Alimentação 220V ou biovolt. Deve possuir garantia mínima de 12 meses.		Unidade	2.910,1600	2,00	_____	_____
11	Conduvímetero de bancada, que aceita 3 tipos de constantes de células, K = 0,1; K = 1 ou K = 10, com: sensor de temperatura individual feito em aço inox, suporte individual para célula e sensor de temperatura, calibração automática, compensação de temperatura automática em todas escalas, display alfanumérico fornece mensagens que guiam o usuário e impedem erros de utilização, verifica defeitos na célula, sensor de temperatura e informa em caso de problemas, deve mostrar simultaneamente a condutividade e a temperatura da solução. Alimentação 220V ou bivolt. Deve vir acompanhado de 01 Célula de vidro K=1 para medir condutividade em soluções aquosas; 01 Sensor de temperatura em aço inox; 01 Solução de calibração 146,9 uS/cm; 01 Suporte para célula, sensor de temperatura e manual de instruções em português. Deve possuir garantia mínima de 12 meses.		Unidade	2.415,3400	1,00	_____	_____
12	Estufa Laboratório Tipo: C/ Renovação Ar , Material: Gabinete Aço Inox , Ajuste: Ajuste Digital,C/ Pannel De Controle, Programável , Capacidade: Cerca De 100 L, Temperatura: Até 200 °C, Temporização: C/ Temporizador Até 1000 MIN, Componentes: C/ Até 3 Bandejas , Adicional: C/ Vedação, Alarmes		Unidade	3.658,7800	1,00	_____	_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
13	Agitador Magnético Material: Gabinete Metálico, Anticorrosivo , Ajuste: Ajuste Mecânico, Botão Controle Velocidade , Capacidade: Até 5 L, Rotação: Até 2000 RPM, Temperatura: Controle Temperatura até 400 oC. Alimentação 220 Volts.		Unidade	1.592,4200	2,00	_____	_____
14	Medidor de pH (Phmetro) digital de bancada, faixa de medição de 0-14, microprocessado, com sensor e compensação automática de temperatura, precisão de 0,01, temperatura de trabalho de 0 a 100 °C, conexão BNC. Deve vir acompanhado de eletrodo de pH de vidro com proteção, referência Ag-AgCl, Faixa 0-14. Alimentação 220V.		Unidade	1.777,2800	3,00	_____	_____
15	Medidor de oxigênio dissolvido na água e saturação de oxigênio dissolvido. Compensação automática da temperatura, Tela LCD com backligh, portátil. Faixa de medição: Oxigênio dissolvido: (0.0 a 40.0) mg/l; Saturação de oxigênio dissolvido (%): 0.0 a 300.0%; Temperatura: 0-40 °C		Unidade	5.227,2200	1,00	_____	_____
16	Medidor de bancada de condutividade. Exatidão: resolução de 3 casas decimais. Acessórios que acompanham: porta eletrodo com braço articulado; célula de condutividade k=1 cm-1; solução padrão de condutividade 1.4 12 µS/cm. Faixa de condutividade 0,001 µS/cm a 2 S/cm. Faixa de resistividade: 0,5 ? x cm a infinito. Faixa de concentração: curvas plotadas na memória. Alimentação 220V.		Unidade	2.221,5900	1,00	_____	_____
17	Turbidímetro digital para análise de turbidez em campo ou bancada. Princípio de Medição: Nefelométrico, sistema Óptico: com 2 detectores internos. Faixa de Medição: 0 a 1000 NTU. Resolução: 0,01 NTU. Precisão: +/- 2% da leitura mais luz espúria de 0 a 1000 NTU. Acompanha o equipamento: 2 cubetas para amostra; padrões primários de Formazina Estabilizados, maleta para transporte; manual de instruções em português; certificado de garantia; módulo USB/AC. Alimentação 220V.		Unidade	3.026,6700	1,00	_____	_____
18	Condutivímetro de bancada microprocessado Características: Aceita três tipos de células, K=0,1 / K= 1 / K= 10; Mede condutividade em águas (S/cm); Mede condutividade em álcool (S/m); Sensor de temperatura individual fabricado em aço inox; Compensação de temperatura manual e automática; Display: Alfanumérico 2 linhas por 16 caracteres; Mostra simultaneamente a condutividade e a temperatura da solução; Gabinete em ABS para evitar corrosão; Interface serial RS-232 Suporte individual para célula e sensor de temperatura; Calibração automática. Dados técnicos: Faixa de trabalho - condutividade em águas: 0 a 20.000 µS/cm (20 mS/cm) com seleção automática de 4 escalas / precisão de 2% fundo de escala / incerteza +- 1% fundo de escala; Faixa de trabalho - condutividade em álcool: 0 a 20.000 µS/m com seleção automática de 4 escalas / exatidão de 2% fundo de escala / incerteza +- 1%; Temperatura de operação: -5 a 120 °C / resolução 0,1 °C / exatidão +- 0,3 °C /		Unidade	4.027,3300	1,00	_____	_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	incerteza +- 0,2 °C; Alimentação: 220 Volts ou Bivolt; Saída RS 232C, informando as leituras de condutividade e temperatura; Acompanha: 01 (uma) célula de vidro para condutividade em soluções aquosas K= 1, 01 (um) sensor de temperatura em aço inox, 01 (uma) solução padrão de calibração 146,9 uS/cm, (01) suporte para célula e sensor de temperatura, cabo RS-232, fonte de alimentação e manual de instruções.						
19	Purificador de Água, material: polipropileno e carvão ativado com prata coloidal e vazão de 60 L/h. Características adicionais: Vida útil aproximada de 4.000 litros; Aplicação: ponto de uso; Tamanho: 233 X 118 mm; Pressão de operação: 29 a 392kPa; Rosca de ½"; Retenção de partículas: classe C (entre 5 e15 micras); Temperatura de operação: 1 a 40°C.		Unidade	109,1900	1,00	_____	_____
20	Purificador de Água com duplo processo de filtração. Carcaças em polipropileno com 01 elemento filtrante em polipropileno e 01 elemento filtrante em carvão ativado, combinados no mesmo processo. Conexões Entrada / Saída: ½ polegada Vazão de 160 litros/hora; Classificação de filtragem: 5 micra Temperatura de Operação: Máx. 50 °C / Mín. 5 °C Dimensões do produto (larg x alt): aproximadamente 12 x 30 mm Acompanha: 01 (uma) chave de carcaça e 01 (um) suporte de fixação.		Unidade	407,9900	1,00	_____	_____
21	Desumidificador Capacidade: 18 Litros P/Dia , Voltagem: 220 V, Aplicação: Desumidificação Ambiental , Características Adicionais: Com Rodízios, Para Ambientes De Ate 300m³		Unidade	2.084,5900	6,00	_____	_____
22	Manta aquecedora para balão de fundo redondo com capacidade de 2000 mL. Com controle eletrônico de potência. Internamente confeccionada em tecido de fibra de vidro anti-inflamável com resistência incorporada. Externamente em alumínio com acabamento em epoxi eletrostático resistente a produtos químicos corrosivos. Isolamento térmico e distribuição homogênea do calor. Elemento de aquecimento de fácil substituição. Temperatura máxima de utilização 300°C , com regulador de potência eletrônico, atuando por impulso com tempo regulável, indicado por lâmpada piloto. Voltagem 220 V. Potência 480 W.		Unidade	530,6300	2,00	_____	_____
23	Banho Maria, com capacidade de 5 Litros. Fabricado em chapa de aço carbono com tratamento anti-corrosivo, sendo parte externa em pintura epoxi, cuba sem emendas ou soldas em aço inox. Tampa pingadeira e base perfurada em aço inox. Controlador microprocessador digital com display de 4 dígitos com resolução de 0,1°C. Faixa de temperatura +5°C até 100°C. Sistema de aquecimento através de resistência tubular, blindada em aço inox, de fácil substituição. Pannel com indicação de funções e chave liga/desliga. Com dreno lateral. Montado sob pés de borracha. Voltagem: 220V. Potência mínima de 300 Watts.		Unidade	1.484,8300	1,00	_____	_____
24	Sistema de Ultrapurificação de Água. Requisitos mínimos: modelo compacto; capacidade de produção de água Tipo III e Tipo I (ultrapura - para ser utilizada em		Unidade	29.439,7400	1,00	_____	_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	instrumentação analítica); capacidade de produção de até 3 litros de água Tipo l/hora; tecnologia alinone; display digital para leitura, controle e monitoração da qualidade da água; dispensador para coleta manual e volumétrica, de simples toque; reservatório interno com capacidade de 6 litros; sensor de nível interno e respiro com cápsula hidrofóbica 0,22 ?m; tensão de 220V ou bivolt; cabo de energia; conjunto de mangueiras e conexões para instalação; manual em português; garantia mínima de 12 meses; acessórios Acessório 1: sistema de prétratamento de água com carvão ativado e polipropileno, para garantir maior viabilidade do sistema. Acessório 2: sistema de filtração e ultrafiltração composto por cartucho com carvão ativado e resinas de troca iônica. Acessório 3: filtro final no ponto de coleta com 0,22?m de poro. Acessório 4: lâmpada UV com comprimento de onda de 254nm e de 185nm. Acessório 5: filtro de respiro para reservatório interno. Especificações técnicas da água Ultrapura (Tipo I): Resistividade 18,2 Mohm.cm a 25°C, Condutividade 0,056 ?S/cm a 25°C; TOC (Compostos Orgânicos Totais) < 5 ppb; Partículas menores que 0,22?m < 1 partícula/ml; Bactéria < 0,1 UFC/ml. Instalação e treinamento no local da entrega.						
25	Incubadora Laboratório, tipo BOD. Gabinete tipo geladeira em aço com pintura eletrostática lisa e tratamento anticorrosivo, isolamento térmico (inclusive na porta) de poliuretano expandido de alta densidade, acabamento interno de termoplástico moldado. Sistema de aquecimento através de resistência construída em aço inox, blindada, de fácil substituição. Faixa de operação de temperatura de -10° a +60°C. Precisão do sistema: ± 0,5°C; Homogeneidade térmica de ± 0,3°C. Refrigeração através de sistema ecológico livre de CFC, compressor hermético. Simulação de período dia/noite (fotoperíodo) através de 4 lâmpadas LED tubulares (suporte das lâmpadas instalado na porta). Circulação forçada de ar através de silenciosos ventiladores e isentos de vibrações. Termostato de segurança contra elevação de temperatura, com desligamento automático do sistema de refrigeração. Pannel frontal com controlador de temperatura, temporizador ajustável do fotoperíodo, chave geral, LEDs com indicação de aquecimento e refrigeração, com teclas tipo soft-touch, permitindo no mesmo controlador ajustar a temperatura e fotoperíodos para os diferentes usos. Potência mínima de 400W. Mínimo de 2 plateleiras inclusas, reguláveis e removíveis, construídas em aço com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática. Pés niveladores e iluminação automática ao abrir a porta. Porta tipo cega com vedação magnética. Capacidade mínima de 342L. Voltagem 220V. Cabo alimentação e plug com três pinos, duas fases e um terra. Garantia de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação. Certificado de Calibração RBC/INMETRO do equipamento e do controlador de temperatura. Manual de instruções em português.		Unidade	10.785,0700	1,00		
26	Agitador Magnético com Aquecimento e capacidade de agitação de até 5 litros com		Unidade	1.200,0000	5,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	plataforma em liga de alumínio com revestimento cerâmico branco. Possui funções independentes de aquecimento e agitação, tamanho da chapa aquecedora: 160 x 160 mm. Seu gabinete externo é fabricado em PP (polipropileno) resistente a calor e produtos químicos. A velocidade de agitação é de até 1500 rpm, com agitação uniforme e silenciosa e temperatura máxima de até 280 °C. A potência de aquecimento é de 300 W e a tensão de 220 V. O equipamento possui luzes indicadoras (LEDs) para sinalizar quando o aquecimento e a agitação estão ativos. Itens Inclusos: Agitador magnético com cabo de energia, barra magnética ("peixinho"), suporte para termômetro e para eletrodos encaixável e manual de instruções.						
27	Balança eletrônica semi analítica com capacidade de 510g, precisão de 0,001g, com microprocessador, tara subtrativa em toda a escala e com capela em acrílico transparente. Funções: pesagem simples, contagem de peças. Display digital de cristal líquido (LCD) com 8 dígitos de 7 segmentos que facilita a leitura pelo usuário e indicador de estabilidade de leitura e de capacidade já utilizada. Classe de Exatidão: II. Medidas CxLxA: 292 x 210 x 260. Temperatura de Trabalho (°C): 10 a 40 .Tempo de estabilização (s): 3. Tensão de Trabalho (V): 100 a 230.		Unidade	5.899,0000	2,00	_____	_____
28	Multímetro Tensão: Bivolt Automático V, Tensão Ac: 600/1000 V, Corrente Dc: 60ma A 10 A, Corrente Ac: 60ma A 10 A, Resistência: 50 MOHM, Frequência: 100 KHZ, Tensão Dc: 1000 V, Tipo: Digital , Sensibilidade: 0,1mv; 0,01ma , Capacidade: 1000 V , Capacitância: 10.000 Uf , Temperatura: -40 °C A +400 °C , Precisão: ± (0,09%+2) , Funcionamento: Bateria 9v , Dimensões: 43 X 90 X 185 MM, Peso: 420		Unidade	301,3300	1,00	_____	_____
29	Multímetro Tensão: 1.000 V, Tensão Ac: 750 V, Corrente Dc: 10 A, Resistência: 200 OHM, Características Adicionais: Display Lcd 3 1/2 Dígitos, Teste Diodo, Transistor , Tipo: Digital E Portátil , Dimensões: 130 X 100 X 30 M		Unidade	150,8500	1,00	_____	_____
30	Multímetro Tensão: 1.000 V, Tensão Ac: 1.000 V, Corrente Dc: 1.000 A, Corrente Ac: 10 A, Resistência: 50 MOHM, Frequência: 50 A 5 MHZ, Características Adicionais: Display Digital, Capacitância 40mf, Teste De Diodo , Tipo: Digital , Capacitância: 5 Nf A 5.000 Pf , Temperatura: 50°C A 1.200°C		Unidade	273,9400	1,00	_____	_____
31	Placa Controladora Padrão Interface: Arduino Mega 2560 , Conectores: 54 Pinos De Entradas E Saídas Digitais , Componentes: Fonte Alimentação Externa E Conexão Usb , Processador: Atmega2560	444986	Unidade	100,4300	5,00	_____	_____
32	Conjunto Instrução Tipo: Kit Conjunto Superfícies Equipotenciais Com Multímetro , Componentes: Conforme Modelo , Finalidade: Estudo Da Eletronica Digital		Unidade	1.650,0000	2,00	_____	_____
33	Conjunto Instrução Tipo: Banco Óptico Linear, Difração, Espectros Discretos , Componentes: Fonte De Luz, Rede De Difração, E Detector De Luz , Finalidade:		Unidade	3.083,8600	2,00	_____	_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Medir O Comprimento De Onda Das Raias Espectrais , Adicionais: Estudo Experimental, Laboratório De Física						
34	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Conjunto Para Análise Do Efeito Fotoelétrico , Finalidade: Instrução E Formação Profissional		Unidade	14.224,4300	1,00	_____	_____
35	Conjunto (Kit) Didático Para Eletricidade/Eletromagnetismo/Física E Automação Tipo: Conjunto Para Eletromagnetismo , Componentes: Sensores, Software E Transformador Desmontável , Componentes Adicionais: Bobinas Transparentes, Bobinas De Helmholtz , Características Adicionais: Área De Face Mínima 130 X 120 Mm Com Bornes		Unidade	15.502,5000	1,00	_____	_____
36	Conjunto (Kit) Didático Para Eletricidade/Eletromagnetismo/Física E Automação Tipo: Kit De Física - Lei De Lenz , Componentes: 01 Bobina Conjugada De 200-400-600 Espiras, 01 Gal , Componentes Adicionais: 02 Cabos De Ligação De 0,5m Banana/Banana, 01 Imã , Aplicação: Experimentos Didáticos Em Física		Unidade	7.745,6400	1,00	_____	_____
37	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Conjunto De Fontes De Luz, Rede De Difração , Finalidade: Conjunto Espectros De Emissão De Gases , Adicionais: Acompanha Manual De Instruções		Unidade	6.084,3800	1,00	_____	_____
38	Conjunto Instrução Tipo: Kit Laboratório De Circuitos Elétricos/Protoboard , Componentes: Multímetros, Transistores, Potenciômetros, Resistores , Finalidade: Aulas Práticas		Unidade	17.493,4100	2,00	_____	_____
39	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Kit Para Estudo Do Olho Humano , Finalidade: Aulas Práticas De Física / Optica		Unidade	1.772,5000	1,00	_____	_____
40	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Kit Para Medir A Velocidade Da Luz , Finalidade: Aulas Práticas De Física / Optica		Unidade	18.248,9300	1,00	_____	_____
41	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Interferometro De Michelson , Finalidade: Aulas Práticas De Física / Optica		Unidade	19.200,0000	1,00	_____	_____
42	Conjunto Instrução Tipo: Kit Para Aulas Práticas , Componentes: Kit V8 (Iniciante) E Kit V4 (Avançado) Arduino , Finalidade: Aulas Práticas De Prototipagem Arduino		Unidade	273,7500	3,00	_____	_____
43	Conjunto Instrução Tipo: Kit Para Aulas Práticas , Componentes: Bobinas De Helmholtz E Tubo De Raios Catódicos , Finalidade: Aulas Práticas Determinação Do Campo Magnético		Unidade	33.000,0000	1,00	_____	_____
44	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Conjunto Para Análise Espectral E Efeito Fotoelétrico , Finalidade: Instrução E Formação Profissional		Unidade	1.550,0000	1,00	_____	_____
45	Conjunto Instrução Tipo: Material Didático , Componentes: Painel De Estudos De		Unidade	2.428,7100	2,00	_____	_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Ligações Em Série E Paralelo , Finalidade: Aulas Práticas De Física, Eletrodinâmica						
46	Osciloscópio Material Corpo: Metal , Material Revestimento Externo: Plástico , Tipo: Digital , Tipo Tela: Colorida , Largura Faixa: 100 MHZ, Quantidade Canais: 2 UN, Alimentação: 100-240 VC		Unidade	10.818,5700	1,00		
47	Kit de Física - Força Centrípeta - Dinâmica das Rotações c/ Cronômetro		Unidade	6.744,3300	4,00		
	Composição do kit:						
01	Un. tripé grande com sapatas niveladoras						
01	Un. dinamômetro de 2N precisão 0,02N						
01	Un. carretel de linha						
01	Un. sistema tracionador composto de motor com 12V com fonte variável e redutor de rotação com polia de alumínio fixa ao eixo do motor. Sistema com motor e controle de velocidade eletrônico fixado em suporte metálico com posição para sensor fotoelétrico, todo o painel é fixado com uma presilha fixadora de alumínio com manípulo com cabeça de plástico.						
01	Un. sistema giratório acoplável ao tracionador através de correia de borracha composto por uma haste de aço inox Ø12,7mm com polia de alumínio fixa em uma das extremidades da haste com sistema de rolamentos e roscas que fixam o sistema de polia sem folga						
01	Un. fonte chaveada 12V/2A						
01	Un. plataforma giratória 50cm em forma de U, fabricada em metal com acabamento em pintura eletrostática, possui nas laterais aberturas (guias) para fixação de acessórios, possui pino de alumínio na parte inferior para fixação ao sistema giratório						
01	Un. torre de metal para fixar dinamômetro com pinos guias e orifícios para fixação à plataforma giratória						
01	Un. torre de metal para pendurar corpo de prova cilíndrico de latão com guias e orifícios para fixação à plataforma giratória						
01	Un. corpo de prova para força centrípeta, composto por um cilíndrico de latão com 100g com possui dois pinos Ø5mm com rosca e knob fixados em cada face central do cilindro e com três ganchos fixos em oposição de 90° cada na lateral do cilindro; duas massas aferidas de latão com 50g e furo central de Ø5mm.						
02	Un. corpos de prova de metal (ØxE) 52x4mm e furo central de 5mm com acabamento bicromatizado com peso de 100g cada						
03	Un. haste (ØxC) 1/4x120mm com rosca M5x10mm						
01	Un. cronômetro manual com precisão de 0,01s						
01	Un. roldana raiada com 2 microrolamentos fixa em chapa metálica para conexão à plataforma giratória						
01	Un. trena 3m						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
01	Un. disco metálico (ØxE) 100x1mm com 12 janelas para medição de 12 intervalos de tempo por volta completa da plataforma, acabamento em pintura eletrostática						
01	Un. fixador metálico para sensor fotoelétrico acoplável ao sistema tracionador para medida de tempo utilizando o disco raiado						
01	Un. haste de aço com acabamento bicromatizado (ØxC) 12,7x400mm						
09	Un. knob passante m5						
01	Un. manípulo de latão niquelado m6x12						
01	Un. presilha de metal para fixar dinamômetros com manípulo de metal com proteção de nylon						
02	Un. massa aferida de 50g com gancho de acoplamento rápido						
03	Un. presilha de alumínio com dois manípulos para fixação de hastes						
09	Un. arruela lisa comercial 3/16 inox						
05	Un. manípulo cabeça de plástico m5x15						
05	Un. manípulo cabeça de plástico m5x20						
01	Un. manípulo cabeça de plástico m5x30						
10	Un. gancho tipo S						
01	Un. porca de metal para sensor						
01	Un. haste de alumínio para sensor						
03	Un. correia de borracha						
01	Un. caixa plástica organizadora com 5 divisões com tamanho de 136x88x32mm						
48	Trilho de Ar Linear Composição do kit:		Unidade	13.135,0000	2,00		
02	carrinhos para trilho de ar, cor preta, com dois pinos para suporte de ma						
05	sensores fotoelétr						
05	cabos para sens						
05	suportes metálicos para se						
05	manípulos para fixação dos sensores M						
01	knob metálico para se						
01	multicronômetro digital com tratamento e rolagem de dados com 5 entradas sensores fotoelétricos e resolução de 6 dígitos (0,000001s), display LCD 16x2 com backlight, memória para armazenamento das medidas, carenagem de metal, painel de controle de policarbonato com teclas tipo tátil, alimentação 12V/2A, saída com tensão variável com plug P4 para conexão do eletroímã/bobina, conexão USB para transmissão de dados;						
01	cabo de ligação (banana / P4) para eletr						
01	eletroímã de disparo e retenção com bornes e h						
02	barreiras para col						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
01	régua de alumínio com 10 aberturas para medição de 10 te						
01	Y de final de curso com fixador U para elástico dispar						
01	Y de final de curso para roldana raiada e sensor fotoelétrico PGS						
01	roldana raiada rolamentada de baixo at						
01	carretel de linha						
01	fixador de eletroímã com maní						
01	fixador em U para ch						
01	gancho suporte para massas aferidas com ga						
02	massas aferidas acoplável 50g com furo central de						
02	massas aferidas acoplável 10g com furo central de						
04	massas aferidas acoplável 20g com furo central de						
01	haste para carrinho para ativação de se						
03	porcas borbol						
08	manípulos de latão						
04	arruelas l						
01	mola para						
03	elásticos circul						
01	adaptador para mola para						
02	pino para carrinho com ga						
01	pino para carrinho com p						
01	pino para carrinho com ag						
01	pino para carrinho com massa ader						
01	pino para carrinho com fixador para eletr						
01	unidade de fluxo de ar, 110V, potência de 800W, com controle eletrônico, b						
	ruído, chave, filtro e conexão rápida de saída;						
01	cabo de força tripolar						
01	mangueira aspirador de 2m x Ø						
01	trilho de ar linear com 1200mm de comprimento. Composto por tubo de alum						
	quadrado de 50x50mm com furações para saída do ar, montado em base triangular						
	com sistema de cavidades retilíneas com parafusos corredeiros para fixação dos						
	sensores e régua embutida no trilho de apoio para ajuste preciso dos sensores. O						
	trilho é apoiado sobre dois suportes de metal com sapatas niveladoras, sendo um						
	duplo e outro simples.						
49	Conjunto de Dinamômetros de Plástico (2,5N / 5N / 10N)		Unidade	233,7800	10,00		
	Composição:						
	Dinamômetro de Precisão Transparente 2,5N / 250g (Amarelo)						
	- Codificação cromática em cápsula de plástico transparente com escala de fácil						
	leitura.						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	– Proteção contra o alongamento excessivo e possibilidade de ajuste do zero e medição em qualquer direção. – Leitura máxima de 2,5N/250g com precisão de 0,05N / 5g e exatidão da medida menor que 1% da faixa de medição. – Tamanho (CxØ) 250x20mm. Dinamômetro de Precisão Transparente 5N / 500g (Azul) – Codificação cromática em cápsula de plástico transparente com escala de fácil leitura. – Proteção contra o alongamento excessivo e possibilidade de ajuste do zero e medição em qualquer direção. – Leitura máxima de 5N/500g com precisão de 0,1N/10g e exatidão da medida menor que 1% da faixa de medição. – Tamanho (CxØ) 250x20mm. Dinamômetro de Precisão Transparente 10N / 1000g (Branco) – Codificação cromática em cápsula de plástico transparente com escala de fácil leitura. – Proteção contra o alongamento excessivo e possibilidade de ajuste do zero e medição em qualquer direção. – Leitura máxima de 10N/1000g com precisão de 0,2N/20g e exatidão da medida menor que 1% da faixa de medição. – Tamanho (CxØ) 250x20mm.						
50	Conjunto de Molas Conjunto de molas composto por sendo 05 molas nas seguintes constantes elásticas: ~05 N/m ~10 N/m ~15 N/m ~20 N/m ~30 N/m Fabricadas em aço com acabamento niquelado. Tolerância das constantes elásticas: +/- 20%		Unidade	189,3000	10,00		
51	Kit de Física - Mesa de Força Composição do kit:		Unidade	1.986,3300	4,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	– 01 dinamômetro de 2,5N; – 02 tripés tipo estrela com manípulo; – 01 haste 25cm com furo; – 01 haste 25cm; – 04 massas aferidas de 50g com gancho; – 01 disco transferidor Ø235mm; – 01 mesa circular Ø20cm com base e 03 roldanas; – 01 carretel de linha; – 01 fixador metálico com haste 3cm;						
52	Balança Digital 5010g		Unidade	6.972,8000	2,00		
	Modos Pesagem. Contagem de peças. Porcentagem absoluta e relativa. Densidade. Verificação de peso(modos de comparação). Função Estatística, (exibe o número de amostras tomadas, a médias das amostras, o desvio padrão e o coeficiente de variação). Pesagem de animais vivos. Características Saída RS232 programável. Display com 14mm de altura para fácil visualização. Identidade programável da balança. Comunicação direta com Excel. Indicador de Estabilidade de leitura e de capacidade já utilizada da balança. Ajustável ao ambiente de trabalho. Medidas: 292x210x70mm Peso: 4kg						
53	Plano Inclinado com Sensores e Multicronômetro de rolagem de dados BT, para estudo experimental de cinemática e dinâmica		Unidade	5.918,0000	4,00		
	Composição do kit: Plano Inclinado: Estrutura com ajuste de inclinação, escala graduada para leitura de posição e suporte para fixação de acessórios. Multimedidor (Analogico e Digital): Unidade de leitura dupla que permite a coleta de dados de tempo e velocidade. Sensor Fotoelétrico (ou óptico): Dispositivo acoplado à estrutura para leitura e						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	registro preciso da passagem do móvel. Carrinho / Móvel: Objeto de estudo de massa aferida utilizado para os testes de arraste e movimento. Acessórios de fixação: Hastes, cabos de conexão e pesos padronizados para variação da força.						
54	Looping escala, retenção NdFeB, multicronômetro Bluetooth, 14 funções e sensor. Composição do conjunto: - chave sextavada 4 mm em L - multicronômetro Bluetooth com rolagem, 14 funções, tempo de voo, um led indicador para o estado de operação inicializando, led exclusivo da transmissão bluetooth, led de estado de carregamento da bateria, duas entradas, resolução de temporização de 50 microssegundos, faixa de leitura até 99,99995 s, potência de transmissão de 0 dBm (wireless), alimentação por bateria recarregável, duração até seis horas, alimentação de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5VCC, 1 A, certificação CE, ANATEL, duas entradas miniDIN para sensores fotoelétricos, fonte de alimentação chaveada de entrada 110 VAC a 240 VAC, 0,2 A e saída de 5 VCC e 1 A padrão USB-A e cabo elétrico flexível, preto, 1 metro, com conectores USB-A e microUSB-B. - sensor fotoelétrico de luz visível, cabo miniDIN-miniDIN, conexão fêmea miniDIN, três orifícios para hastes até 12,75 mm de diâmetro, manípulo de aperto M5, pode ser conectado ao multicronômetro digital com rolagem, multimedidor analógico e digital, multicronômetro bluetooth ou à interface, sensor disparador manual com cabo miniDIN. - looping com escala e retenção NdFeB, base em aço, 400 mm em relação a base, sapatas niveladoras, fim de curso com retenção NdFeB. - torre suporte em aço. - trilhos em alumínio, com proteção em vinil cabeceira, rampa com 52 graus, loop com raio interno de 180 mm e pista de escape de 65 mm, régua milimetrada transparente paralela a rampa, serigrafada, ajustes com manípulos M3, indicando a altura da largada a partir do centro da esfera na parte mais baixa da rampa até 380 mm, divisão em 1 mm e uma esfera de aço com diâmetro de 25,4 mm, haste 200 mm com fixador M5, aço inox de 11,1 mm, roscas interna e externa, orifício transversal e protetor no fuso e haste inox de 125 mm com mufa de aço e manípulo M5, com mufa de aço de entrada lateral.		Unidade	4.671,0000	4,00		
55	Conjunto de Mecânica Estática Básico Composição do conjunto: – 02 porcas borboleta; – 01 transferidor de plástico 180°; – 01 carretel de linha; – 04 manípulos m5x20; – 02 fixadores de metal; – 01 fixador de metal para dinamômetro; – 02 fixadores de metal para pendurar molas;		Unidade	1.170,3300	4,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	– 02 molas de tração $k=10\text{N/m}$; – 10 massas aferidas 10g; – 01 haste $\varnothing 1/4 \times 40\text{mm}$ com rosca m5 ; – 01 haste $3/16 \times 147\text{mm}$ com rosca m5; – 01 porca m5; – 01 roldana movel simples $\varnothing 50\text{mm}$; – 02 roldanas fixas simples $\varnothing 50\text{mm}$ – 01 regua para equilibrio; – 01 base de metal – 02 hastes de metal macho $\varnothing 12,7 \times 500\text{mm}$; – 01 dinamômetros de plástico 2,5N / 250g;						
56	Kit de Física - Queda Livre - 5 sensores. Composição do kit: - 01 Tripé grande com sapatas niveladoras - 01 Cronômetro digital multifunções AZB-30 USB - 01 Fonte chaveada DC 12V/2A - 01 Perfil metálico para fixação dos sensores e acessórios - 01 Eletroímã com dois bornes e haste de fixação - 01 Esferas de aço $\varnothing 20\text{mm}$ - 01 Esferas de aço $\varnothing 25\text{mm}$ - 05 Sensores fotoelétricos PGS-D10 - 05 Cabos de ligação para os sensores - 01 Cabo de ligação para eletroímã - 01 Saco coletor de esferas - 01 Suporte para saco coletor de esferas - 07 Manípulo M6x16 - 05 Porcas especiais para fixação dos sensores - 01 Régua metálica com 10 aberturas de 10mm - 01 Haste com pino para fixar régua com 10 aberturas - 01 Prumo mangnético		Unidade	5.707,0000	2,00		
57	Kit de Física - Roda de Maxwell c/ Cronômetro Manual. Composição do kit: - 01 base metálica (CxLxA) $\sim 250 \times 350 \times 35\text{mm}$ com dobra e sapatas niveladoras - 01 haste metálica ($\varnothing \times C$) $\sim 12,7 \times 900\text{mm}$. - 01 torre de metal com régua milimetrada e trilho para fixação de sensor fotoelétrico; - 01 pino fixador metálico para sensor; - 01 manípulo M6x16 para fixação do sensor; - 01 indicador de posição; - 01 manípulo M5x15 para o indicador de posição;		Unidade	2.999,0000	2,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	- 01 painel de controle com bobina, bornes, chave e ganchos para fixação da roda de Maxwell; - 01 roda de Maxwell; - 01 fonte de alimentação DC 12V/2A; - 10 parafuso M5X8 - 10 arruela 3/16"; - 10 arruela m5. - 1 Sensor fotoelétrico PGS-D10 montado em capa de plástico resistente com abertura de passagem de 45mm - 1 Cabo de conexão para o sensor - 1 Cronômetro digital timer AZB-30						
58	Conjunto lançador de projéteis com sistema para pêndulo balístico.		Unidade	2.443,0000	4,00		
	Recursos						
	– Canhão com 3 estágios de compressão para lançamento com diferentes alcances – Alcance máximo de ~5m – Alta precisão – Ajuste de ângulo de lançamento 0° á 90° – Acessório para fixação de sensores fotoelétricos e choque de esferas – Acessório para fixação do pêndulo balístico – Pendulo balístico com massa variável – Sistema de medição de ângulo de elevação para o pêndulo balístico						
	Composição						
	– 01 suporte metálico com para fixação do canhão; – 01 torre para fixação do pêndulo balístico fabricada em aço com pintura eletrostática e com transferidor de ângulo e seta indicadora; – 01 pendulo balístico com alojamento para esfera e pino roscado para fixação de massas; – 02 massas aferidas de 50g com furo central; – 01 manípulo cabeça de plástico M6x16; – 01 manípulo de metal M3x7; – 02 porca de plástico M5; – 01 grampo tipo “C” com manípulo; – 01 canhão, com 20cm de comprimento construído em tubo de alumínio com mola interna e gatilho. Suporte interno com alojamento para os projéteis. Três estágios de compressão da mola. Posicionamento angular regulável de 0° à 90° e precisão de						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	1/2º; – 01 guia suporte com dois pinos roscados para canhão; – 02 porcas borboletas de metal M6; – 02 arruela de metal M6; – 02 projeteis esféricos de aço Ø25mm; – 01 projétil esférico de plástico Ø25mm; – 01 suporte para sensores e esferas; – 01 trena de 3m; – 01 bastão de nylon para compressão da esfera dentro do canhão; – 01 fixador magnético para choque de esferas; – 01 fio de prumo com adesão magnética;						
59	Dilatômetro Linear com Gerador de Vapor e Termômetro Digital Descrição do produto: Equipamento para estudo da dilatação linear. Neste equipamento é possível determinar a o coeficiente de dilatação linear de 4 diferentes materiais (Alumínio, Cobre, Ferro e Latão). Descrição Resumida: Equipamento composto por base de metal com relógio compadador, balão de destilação, lamparina, hastes de prova (alumínio, cobre, ferro e latão) e etc. Estudos: Determinação do coeficiente de dilatação linear (cobre, latão, alumínio e aço).		Unidade	3.991,0000	4,00		
60	Conjunto para Estudo da Radiação Térmica Descrição: 01 - Sensor de radiação infravermelho, para medição relativa através de tensão, com resposta na faixa espectral de 0,58um à 50um. Montado em tubo metálico com tampa protetora e pedestal metálico. Possui circuito interno de amplificação do sinal captado pelo sensor para facilitar a leitura da medida em multímetros digitais. Possui também sistema de compensação de temperatura do invólucro do sensor para uma medida mais precisa. 01 - Fonte de alimentação chaveada 12V/2A. 01 - Lâmpada 12V/21W com filamento de tungstênio montada em base metálica com bornes para conexão à fonte de alimentação. 01 - Barramento de alumínio de 600mm de comprimento e escala milimetrada para a medição da distância entre a lâmpada e o sensor de radiação. 01- Cubo de Leslie 110V com 4 faces 100x100mm sendo uma face polida, uma escovada, uma preta e outra branca. O controle da temperatura interna do tubo é feito através de sistema de aquecimento controlado eletronicamente, a variação de temperatura é feita através de um potenciômetro, temperatura máxima de até 120°C. A medição de temperatura interna das faces é através de um termopar que é ligado à dois bornes para medição através de multímetros digitais, garantindo assim		Unidade	10.398,0000	2,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	versatilidade e precisão na medida da temperatura internas das faces. 02 - Par de cabos de ligação 1m (preto/vermelho). 01 - Fonte de alimentação variável DC 0 – 15V / 3A. 01 - Multímetro digital DT-830B						
61	Equivalente elétrico do calor Descrição O objetivo deste experimento é comprovar o princípio da conservação da energia que quando o calor é transformado em outras formas de energia, ou quando outras formas de energia são transformadas em calor, a quantidade total de energia permanece constante. Neste experimento, utilizando um calorímetro elétrico, termômetro digital, fonte de alimentação, multímetros e cabos de ligação, que compõe este conjunto, é possível determinar o equivalente elétrico do calor e comprovar o princípio de conservação da energia. Composição – 01 fonte de alimentação DC 12V/2A; – 01 chave liga/desliga com entrada para fonte e saída com bornes para cabo de ligação; – 02 multímetros digitais; – 01 calorímetro com resistência elétrica ~4 ohms; – 01 termômetro digital tipo espeto; – 01 cabos de ligação com derivação 1m vermelho; – 02 cabos de ligação com derivação 1m preto; – 01 par de cabos de ligação 1m banana/banana (preto/vermelho); Estudos – Determinação da capacidade elétrica do calorímetro – Determinação do equivalente elétrico do calor		Unidade	1.661,6700	4,00		
62	Conjunto Comportamento dos Gases: Destinado ao estudo experimental, laboratório de química e realização de experimentos de química, laboratório de física e realização de experimentos de física sobre: Física. Química. Estudo dos gases e suas transformações. Transformação isotérmica, a lei de Boyle-Mariotte. O que diz a lei de Boyle e Mariotte. A pressão total, pressão absoluta. Adquirindo dados sobre a pressão e volume do gás confinado. Adquirindo dados para determinar o volume inicial V0 da amostra de gás. O valor da pressão atmosférica local. Determinando o volume inicial V0 da amostra de gás confinado. Variando a pressão e determinando o novo volume da amostra de gás. Construído tabela de dados. Construindo o gráfico da pressão total versus volume. Construindo o gráfico da pressão total versus inverso do volume. O comportamento cinético dos gases. O que se entende por um modelo. Como		Unidade	2.665,0000	4,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	interpretar cineticamente a temperatura. A energia cinética e a energia interna. Influência da temperatura no movimento atômico e molecular de um gás. Teoria cinética dos gases. A energia térmica. A agitação molecular em um corpo. A temperatura e o grau de agitação molecular. A energia térmica, o calor. Modelos de estado de agregação da matéria. Os estados físicos de agregação da matéria. O que determina os estados físicos da agregação da matéria. O estado sólido. O estado líquido. O estado gasoso. A temperatura e o grau de agitação molecular, etc.						
63	Conjunto de Calorímetros com Termômetros e Corpos de Prova		Unidade	2.766,3300	4,00		
	Composição						
	– 05 calorímetros com copo interno de alumínio com equivalente em água de 20g e capacidade 220ml, isolamento térmico confeccionado em isopor com 10mm de espessura, externamente copo de plástico com tampa plástica que fecha o conjunto; tampa com furo central para colocação do termômetro; tamanho (AxØ): 115x95mm; construído em alumínio isopor e plástico; – 05 termômetros de vidro com escala de -10°C à +110°C; – 15 corpos de prova de alumínio (ØxA) 19x40mm; – 15 corpos de prova de latão (ØxA) 19x40mm;						
	Estudos						
	– Calor específico de sólidos. – Calor específico de líquidos. – Trocas de calor.						
64	Conjunto Termodinâmica, trocas de calor, expansão térmica dos líquidos		Unidade	3.424,3300	4,00		
	Destinado ao estudo experimental, laboratório de química, laboratório de física, realização de experimentos de química e realização de experimentos de física sobre: termoscópio, calor e temperatura, equilíbrio térmico, equivalente em água de um calorímetro, calor específico de um sólido, calor latente de fusão do gelo, mudança de estado líquido-sólido, curva de aquecimento, etc.						
	Principais Experimentos						
	O calor, a temperatura e a capacidade do corpo de armazenar energia.						
	O equilíbrio térmico.						
	A determinação do equivalente em água de um calorímetro.						
	A determinação do calor específico capacidade térmica mássica de um sólido.						
	A determinação do calor latente de fusão do gelo. -						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	A diferença entre o calor e a temperatura. Calor e temperatura. Os estados físicos da água. A Ebulição e condensação da água. Física - Termodinâmica - Termometria O termoscópio.						
65	Equivalente Mecânico do Calor		Unidade	2.298,0000	4,00		
	Descrição Comprimento: aprox. 250 mm Prensa de mesa: 10 mm – 65 mm Comprimento do fio: aprox. 1,80 m Corpo calorímetro: aprox. 50 mm x 48 mm Ø Aquecedor elétrico: 10 V, 1 A Conexão elemento aquecedor: bornes elétrico 4mm Massa calorímetro: aprox. 200 g Massa total: aprox. 1500g Composição 01 base com fixação de mesa tipo “C”, manivela e medidor de voltas 01 calorímetro de alumínio com sistema de aquecimento 01 sensor de temperatura com sonda de alumínio 01 par de cabos de ligação banana/banana Ø2mm/Ø4mm 01 fio para atrito 01 haste metálica Ø12,7x400mm 01 fixador metálico para dinamômetro 01 dinamômetro 10N 01 corda de nylon 01 par de cabos de ligação banana/banana Ø4mm/Ø4mm (incluso apenas na versão com multímetro) 01 multímetro digital (incluso apenas na versão com multímetro – 65001.0075)						
66	Gerador de Vapor		Unidade	2.352,3300	2,00		
	– ferve 3/4 de litro de água em 10 minutos e fornece fluxo de vapor contínuo, de baixa pressão, em até 10g/min; – tampa especial de borracha com uma saída de vapor e uma válvula de segurança						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	para evitar acidentes; – sistema de desligamento automático para baixo nível com luz de indicação de nível; – reservatório de água em alumínio; – fusível de segurança; – resistor interno, sem acesso para o usuário, o que evita possíveis acidentes; – fluxo de vapor ajustável; – cabo de ligação; – potência: 500W. Estudos – Experiências de termodinâmica.						
67	Conjunto de Ondas Mecânicas		Unidade	4.807,0000	4,00		
	Composição – 01 Gerador de sinais digital com um canal com amplificação de 10W; Visor LCD 2 linhas por 16 colunas; Controle de amplitude do sinal amplificado; Possui três botões para controle do gerador de funções Knob com encoder para variação dos parâmetros do gerador; Faixa de operação de 5Hz à 5500Hz, precisão de 0,1Hz; Botão “Mudo” para cortar o sinal do canal, sem alterar as configurações, sem precisar desligar o gerador de funções ou desconectar qualquer cabo de ligação; Botão para seleção da forma de onda (Senoidal, Quadrada e Triangular); Construído em gabinete metálico; Alimentação de 12V/2A através fonte chaveada; – 01 fonte de alimentação DC 12V/2A; – 01 Gerador de vibração composto por uma haste vibratória com orifício de passagem de um fio. Funcionamento em frequências de 0,5Hz até 5kHz, com amplitudes de até 6mm. Possui fusível de 1A e impedância de 8 Ohms. Possui duas entradas de conexão tipo banana na ponte frontal. Dimensões (ØxA)90x83mm. – 01 cabo de ligação P4 / banana com 1m de comprimento; – 01 haste fêmea de Ø12,7x400mm; – 01 haste macho de Ø12,7x400mm; – 01 haste Ø12,7x250mm; – 01 dinamômetro de 2,5N; – 02 molas helicoidais de aço inox; – 01 corda trançada; – 01 fixador metálico para dinamômetro; – 01 fixador metálico com roldana;						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	– 01 tripé de ferro tipo estrela fundido com sapatas niveladoras; – 01 grampo tipo C de mesa para fixação de hastes; – 01 conjunto de massas aferidas (2x20g, 1x10g e 1x suporte 9g); – 02 massas aferidas de 50 gramas; – 01 fixador para corda; – 01 fixador para mola; Estudos – Ondas Mecânicas Transversais e Longitudinais em Molas e Cordas.						
68	Tubo de Kundt Descrição Descrição do Gerador de Funções com 2 Canais 1Hz A 25kHz		Unidade	6.218,3300	4,00		
	– Dois canais independentes com amplificação de 10W; – Um canal para conexão de osciloscópio para verificar o sinal tanto do microfone interno quando do microfone externo; – Visor LCD 2 linhas por 16 colunas; – Controle de amplitude do sinal amplificado; – Possui três botões para controle do gerador de funções – Knob com encoder para variação dos parâmetros do gerador; – Faixa de operação de 1Hz à 25000Hz, precisão de 0,5Hz – Botão “Mudo” para cortar o sinal do canal selecionado, sem alterar as configurações, sem precisar desligar o gerador de funções ou desconectar qualquer cabo de ligação; – Botão para seleção da forma de onda (Senoidal, Quadrada e Triangular) – Construído em gabinete metálico; – Alimentação de 12V/2A através fonte chaveada; Composição – 01 gerador de Funções com 2 Canais 1Hz A 25kHz; – 02 alto-falantes de 4 pol, potência de 20W fixado em base L metálica; – 01 calha fina de 1,00 m para colocação de cortiça no tubo; – 01 tubo de acrílico de 0,80m x Ø40mm; – 01 base metálica com 1m para sustentação do tubo; – 01 êmbolo para o tubo de vidro; – 01 frasco de cortiça; – 02 cabos de ligação BCN/Banana para conexão dos autofalantes ao gerador de						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	funções; – 01 microfone com haste e cabo elétrico de 2m; Estudos – Timbre, altura e intensidade. – Ressonância em tubo aberto. – Ressonância em tubo fechado. – Determinação da velocidade de propagação do som.						
69	Gerador de Funções 25kHz Gerador de funções com duas saídas amplificadas. Recomendado para experimentos de acústica e de de eletricidade. Características Técnicas: - Dois canais independentes com amplificação de 10W; - Um canal de saída para captação dos sinais dos microfones; - Entrada para microfone externo; - Microfone interno; - Visor LCD 2 linhas por 16 colunas; - Controle de amplitude do sinal amplificado; - Possui três botões para controle do gerador de funções; - Knob com encoder para variação dos parâmetros do gerador; - Faixa de operação de 1Hz à 25000Hz, precisão de 0,5Hz; - Botão “Mudo” para cortar o sinal do canal selecionado, sem alterar as configurações, sem precisar desligar o gerador de funções ou desconectar qualquer cabo de ligação; - Botão para seleção da forma de onda (Senoidal, Quadrada e Triangular); - Construído em gabinete metálico; - Alimentação de 12V/2A através fonte chaveada;		Unidade	3.054,3300	2,00		
70	Conjunto de Hidrostática Composição – 01 tripé tipo estrela; – 01 haste fêmea com 405mm; – 01 haste macho com 405mm; – 01 dinamômetro tubular de 1N e precisão 0,01N; – 04 corpos de prova em alumínio (paralelepípedo) com 6cm, 5cm, 4cm e 3cm;		Unidade	3.154,3300	6,00		

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	– 01 corpo de prova de latão (cilindro) 6cm; – 01 corpo de prova de alumínio (cilindro) 6cm; – 01 duplo cilindro de Arquimedes; – 01 seringa de plástico 40ml; – 01 fixador metálico com manipulador e haste de 13cm; – 01 painel em U 75x400mm; – 01 par de Magdeburgo Ø11cm; – 01 mangueira látex 60cm; – 01 densímetro 0,700 a 1,000; – 01 becker 250ml; – 01 proveta de 250ml; – 01 aparelho para vasos comunicantes com 4 tubos; – 01 jogo com 3 sondas de imersão 30cm; – 01 aparelho para propagação da pressão com 3 tubos; Estudos – Massa específica de uma substância; – Massa específica do alumínio, latão e ferro; – Massa específica da água e do álcool; – Densidade de um líquido com auxílio do densímetro; – Pressão atmosférica com o par de Magdeburgo; – Vasos comunicantes; – Variação da pressão com a profundidade; – Tubo em U (variação da pressão com a profundidade em um líquido); – Princípio de Stevin; – Massa específica de um líquido utilizando o tubo em U; – Princípio de Pascal; – Aferição do dinamômetro; – Peso real; – Peso aparente; – Empuxo; – Influência da massa específica do líquido no empuxo; – Princípio de Arquimedes;						
71	Prensa Hidráulica com Manômetro		Unidade	1.817,6700	4,00		
	Descrição Destinado ao estudo experimental, laboratório de Física e realização de experimentos de Física sobre: princípio de Pascal, prensa hidráulica, bombas hidráulicas.						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Principais Experimentos Física - Mecânica - Hidrostática O funcionamento de uma bomba hidráulica aspirante-premente. A prensa hidráulica: uma aplicação do princípio de Pascal.						
72	Microscópio Biológico Binocular		Unidade	4.356,3900	60,00		
	Sistema ótico infinito, correção de aberrações cromáticas e esféricas e tratamento anti-fungo nas oculares, tubo e objetivas; Ergonomia da base com alinhamento do micrométrico e movimento do x, y da platina; Foco grosseiro (macrométrico) e fino (micrométrico) localizado dos dois lados da estativa, para facilitar o uso por destros e canhotos, próximo da altura da mesa, para melhor ergonomia do usuário; Curso (coaxial x e y), foco fino (micrométrico) e botão de ajuste de tensão lado esquerdo; Charriot do lado direito; Movimento por pinhão e cremalheira; Área de trabalho de 76mm x 30 mm (ou maior com variação máxima de 5%); Tubo de observação Binocular Inclinação de 30° até 45° com movimento de 360°; Distância interpupilar ajustável de 50 (ou menor) x 75 mm (ou maior); Par de oculares 10 X de magnificação com campo de 20mm ou maior; Ajuste de foco em ambas (dioptria); Possibilidade de oculares de 15x para aquisição futura; Revólver quádruplo (no mínimo) invertido (para dentro da estativa); Sistema de iluminação LED com mínimo de 60 mil horas; Led mínimo 5W, com ajuste de intensidade luminosa; Sistema de macro e micrométrico e charriot por esferas e engrenagens metálicas, com movimento xy graduado e limitador do movimento Z, evitando quebra de lâminas; Trava do tubo para o tubo poder ser girado, reduzindo o espaço necessário para armazenamento, afrouxando o parafuso de travamento do tubo; Sistema que dispense demanda de filtros óticos, como azul ou neutro de balanço de cor; Condensador fixo com posições indicativas à abertura do condensador correspondente às objetivas; Equipamento para leituras somente de campo claro; Knobs macro/micrométrico: coaxial de foco grosso e fino, para mover a platina para cima e para baixo, posicionados em ambos os lados do microscópio; Jogo de objetivas: Objetiva Plana Acromática de 4X (N.A. 0.10, W.D.25 mm ou maior);						

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105

Anexo ao Termo de Referência

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Objetiva Plana Acromática de 10X (N.A. 0.25, W.D. 6.7 mm ou maior); Objetiva Plana Acromática de 40X retrátil (N.A. 0.65, W.D. 0.6mm ou maior); Objetiva Plana Acromática 100X retrátil imersão óleo (N.A. 1.25, W.D. 0.14mm); Serão aceitas variações máximas de 5% para as objetivas. Deve ser possível a inserção de espaçador para ajuste de altura para tubo binocular; Altura mínima do equipamento de 37 cm; Capa vinil para proteção contra poeira e umidade, ou outro material não higroscópico; Manual de instrução; Alimentação elétrica deve ser bivolt de comutação automático e dotado de fonte externa ao instrumento para sanar riscos elétricos; Assistência técnica local ou região (RS) comprovada; Treinamento operacional para utilização do equipamento na primeira unidade adquirida, destinado aos usuários indicados pela contratante, a ser ministrado pelo fornecedor, sem custos adicionais; Garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data de instalação do equipamento ou do recebimento definitivo, prevalecendo o evento que ocorrer por último.						
73	ESTEREOMICROSCÓPIO		Unidade	4.962,0000	60,00		
	Tubo de observação (cabeça) binocular com inclinação de até 45° graus com rotação giratória da cabeça de 360° graus com parafuso de trava em qualquer posição. Ajuste interpupilar de 52 a 75 mm; Base com iluminação integrada EPISCÓPICA (superior) e DIASCÓPICA (inferior) . Botões para foco (coaxial) macrométricos bilaterais, por pinhão e cremalheira; Ajuste de dioptria com intervalo de ± 5mm bilateral; Par de ocular WF10x/20mm. Lente Auxiliar: 2x (Inclusa). Óptica tratada com antifungo e antirreflexo. Zoom de ampliação e objetivas de 0.7x ~ 4.5x, com botões bilaterais com movimento giratório. Aumento 7x ~ 45x com par de oculares WF10x (zoom de ampliação 0.7x ~ 4.5x). Botão de zoom com marcação do lado direito 0.7x, 0.8x, 1x, 1.5x, 2x, 3x, 4x e 4.5x. Zoom Ratio: 1:6.5. Permitindo distância de trabalho de 100mm. Estativa com coluna tipo pilar vertical de focalização macrométrica com regulagem de tensão.						

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

Item	Especificação	Catálogo	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Base retangular alta metálica com duas pinças em aço inox para fixar a amostra. Acompanha uma placa circular (platina) de vidro difusor e uma placa branca e preta de 95mm. Iluminação transmitida e refletida embutida na estativa, com três funções: transmitida, refletida e simultânea. Lâmpadas/placas de LED de no mínimo 3W, com dois potenciômetros individuais e ajuste de controle da intensidade luminosa. Altura mínima do equipamento de 37 cm; Manual de instrução; Capa vinil para proteção contra poeira e umidade, ou outro material não higroscópico; Assistência técnica local ou região (RS) comprovada. Treinamento operacional para utilização do equipamento na primeira unidade adquirida, destinado aos usuários indicados pela contratante, a ser ministrado pelo fornecedor, sem custos adicionais; Garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data de instalação do equipamento ou do recebimento definitivo, prevalecendo o evento que ocorrer por último.						

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