TERMO DE REFERÊNCIA (TR)

1. OBJETO

Aquisição de equipamentos elétricos à bateria (tecnologia brushless), manuais e eletrônicos destinados a atender às necessidades da Diretoria Técnica, conforme especificações e quantitativos consolidados em Lote Único.

2. DETALHAMENTO DE ITENS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES						
LOTE 1						
ITEM	COD.	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	VLR UNT.	TOTAL
1	210645	**Serra Sabre 32mm 18V com Carregador e Bateria** Motor e Alimentação • Tipo de motor: Motor sem escovas (Brushless) • Tensão da bateria: 18V • Capacidade da bateria: Mínimo de 5.0 Ah. • Capacidades Mínimas de Corte • Em madeira: 230 mm a 255 mm. • Em perfis e tubos de metal: 130 mm a 175 mm. Recursos de Segurança e Ergonomia • Troca de lâmina: Sistema de engate rápido que dispensa o uso de chaves (Keyless). • Controle de vibração: Sistema antivibração no punho para reduzir a fadiga em turnos longos. • Iluminação: Luz LED integrada direcionada para a linha de corte. • Embreagem de segurança: Proteção eletrônica contra contragolpes (KickBack Control) caso a lâmina trave.	UND	2		
2	210646	**Esmerilhadeira Angular 18V Brushless com Carregador e Bateria** Desempenho e Capacidade de Disco • Diâmetro do disco: 4.1/2" (115 mm) ou 5" (125 mm) • Velocidade em vazio: 8.500 a 10.000 RPM (Rotações Por Minuto). • Controle de velocidade: Regulagem eletrônica de rotação (essencial para acabamentos e diferentes materiais) Motor e Sistema Elétrico • Tipo de motor: Sem escovas de carvão (Brushless). • Tensão nominal: 18V. • Capacidade da bateria: Mínimo de 5.0 Ah • Segurança do Operador (Critérios Mandatórios) • Freio de segurança: Parada eletrônica do disco em menos de 2 segundos após soltar o gatilho. • Proteção contra contragolpe: Sistema eletrônico (Kickback Control) que desliga o motor se o disco travar. • Proteção de reinicialização: Evita que a ferramenta ligue sozinha ao inserir a bateria com o botão acionado. • Flange de aperto rápido: Troca de disco manual, dispensando o uso de chaves (Keyless).	UND	8		

Cod. Verificação de Autenticidade: 32b9e955074c

3	210647	**Chave de Impacto 18V Brushless com Carregador e Bateria** Desempenho e Capacidade de Fixação • Encaixe quadrado: Quadrado de 1/2" (meia polegada) com pino de retenção ou anel de fricção. • Torque máximo de aperto: Mínimo de 700 Nm • Torque de reversão (desaperto): Superior a taxa de aperto. • Impactos por minuto (ipm): 0 a 3.200 ipm ou superior. • Velocidade em vazio: 0 a 2.400 RPM (Rotações Por Minuto) com controle eletrônico no gatilho. Motor e Modos de Operação • Tipo de motor: Sem escovas de carvão (Brushless) para alta eficiência e zero manutenção interna. • Tensão nominal: 18V. • Controle de seleção: Painel eletrônico com ajuste de pelo menos 3 velocidades e torques distintos. • Modo de parada automática: Sistema que cessa a rotação imediatamente após o desaperto do parafuso para evitar quedas. Alimentação e Autonomia • Capacidade da bateria: Mínimo de 5.0 Ah • Carregador: Bivolt, Modelo rápido ou ultra-rápido.	UND	2		
4	210648	**Cortador de Tubo Plástico até 2” a Bateria 20V com Carregador e Bateria** Desempenho e Capacidade de Corte • Capacidade máxima: Diâmetro externo de até 2" polegadas (63 mm). • Materiais aplicáveis: PVC (NBR 5648), PEX, PP, PEAD, CPVC, ABS e mangueiras plásticas. • Geometria da lâmina: Lâmina de aço inoxidável ou carbono especial com afiação em ângulo "V" para evitar o esmagamento do tubo. • Velocidade de corte: Ciclo completo de corte e retorno em menos de 5 segundos. Motor e Mecanismo de Força • Tensão nominal: 20V Max (compatível também com plataformas de 18V nominais). • Tipo de motor: Sem escovas (Brushless) ou motor de alta performance com engrenagens planetárias metálicas. • Pressão/Força de corte: Mecanismo com torque mecânico capaz de gerar até 200 kg/cm² para cortes sem esforço manual. Segurança e Controle Operacional • Retorno automático: Lâmina que retorna automaticamente à posição aberta após a conclusão do corte. • Gatilho eletrônico: Controle de velocidade variável e interrupção imediata do avanço ao soltar o botão. • Trava de segurança: Botão de bloqueio mecânico para evitar acionamentos acidentais durante o transporte. • Luz de trabalho: LED integrado focado diretamente na linha de marcação do corte.	UND	6		
10	208729	**DISCO DE CORTE PARA AÇO CARBONO 4 1/2"X1/8"X7/8"**	UND	40		
TOTAL POR LOTE:						

LOTE 2						
ITEM	COD.	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	VLR UNT.	TOTAL
5	210649	**Cortador Manual De Tubos E Canos 2.1/2" tipo tesoura** Mecanismo e Capacidade de Corte • Capacidade máxima: Diâmetro externo de até 2.1/2" polegadas (aproximadamente 75 mm). • Materiais aplicáveis: Tubos de PVC, PEX, PP, PEAD, CPVC, ABS, mangueiras e dutos plásticos. • Mecanismo de força: Sistema de catraca (ratchet) de alta resistência que multiplica a força aplicada e reduz o esforço manual. • Retorno da lâmina: Mecanismo de abertura rápida por mola acionada por botão ou abertura total das alças. Lâmina e Qualidade do Corte • Material da lâmina: Aço cromo-vanádio (Cr-V), aço inoxidável ou aço ferramenta de liga especial de alta dureza. • Geometria de corte: Lâmina com perfil em "V" ou angular, projetada para penetrar no plástico sem esmagar, deformar ou deixar rebarbas no tubo. • Intercambiabilidade: Fixação por parafuso que permite a substituição rápida da lâmina quando desgastada.	UND	6		
6	210650	**Máquina Corta-Vergalhão Fixa de Bancada Nº 2** Estrutura e Capacidade Mecânica • Modelo/Tamanho de referência: Nº 2 profissional (específico para barras de até 19 mm / 3/4"). • Capacidade de corte: Diâmetro máximo de 19 mm (3/4") em aços de alta dureza estrutural (como CA-50 e CA-60). • Corpo da máquina: Fabricado em Ferro Fundido Nodular de alta resistência. • Fixação: Base robusta com furação integrada para fixação por parafusos pesados diretamente em bancadas Conjunto de Corte (Lâminas) • Material das lâminas: Aço ferramenta de alta liga com tratamento térmico integral (como Aço Mola 5160 ou Aço VC-131). • Dureza mínima: 56 a 58 HRC na escala Rockwell. • Intercambiabilidade: Lâminas substituíveis e reversíveis. Acionamento e Ergonomia • Sistema de alavanca: Braço mecânico articulado projetado para maximizar a força exercida pelo operador (efeito alavanca longa). • Cabo de acionamento: Alavanca longa em aço estrutural de parede grossa, removível para facilitar o transporte e armazenamento do equipamento. • Retorno da alavanca: Sistema balanceado ou com mola de retorno.	UND	1		
TOTAL POR LOTE:						

LOTE 3						
ITEM	COD.	ESPECIFICAÇÃO	UNID	QUANT	VLR UNT.	TOTAL
7	210651	**Geofone Eletrônico Digital com Case/Maleta de Proteção** • Processamento de Sinal: Circuito integrado	UND	2		

		digital com filtros ativos selecionáveis para isolamento e supressão de ruídos externos ambientais (tráfego de veículos, vento e interferências urbanas). • Interface Visual: Painel ou visor digital com indicação gráfica e/ou luminosa da intensidade do sinal captado (gráfico de barras ou espectro de frequência) para validação visual complementar ao áudio. • Frequência de Operação: Faixa de resposta de frequência ampla, cobrindo a faixa mínima de 30 Hz a 3.000 Hz (3 kHz), permitindo ajustes finos por meio de filtros passa-baixa, passa-alta ou band-pass. • Alimentação e Autonomia: Bateria interna recarregável (preferencialmente de Íons de Lítio) com autonomia para operação contínua de, no mínimo, 24 horas sem necessidade de recarga. • 7.2. Sensores e Captação Acústica • Sensor de Solo (Voz de Solo / Sapata):Sensor piezelétrico de alta sensibilidade acústica, dotado de blindagem mecânica contra interferências do vento, com base pesada adequada para acoplamento firme sobre pisos rígidos (asfalto, concreto, cerâmica). • Haste de Escuta / Sensor de Contato: Conjunto de hastes metálicas prolongadoras rosqueáveis para inspeção direta em pontos de contato expostos, tais como cavaletes, hidrômetros, registros de gaveta e válvulas. • 7.3. Sistema de Saída de Áudio • Fone de Ouvido Profissional: Tipo circumaural (fechado), com isolamento acústico externo ativo ou passivo de alta atenuação, impedância casada com a unidade de controle e controle de volume independente ou integrado à unidade. • Proteção Auditiva: Sistema eletrônico de segurança (limitador de pico de áudio) contra surtos abruptos de som para proteção do sistema auditivo do operador.				
8	210652	**Kit de Pressurização Hidráulica (Bomba Indutora de Pressão)** • Capacidade de Pressão: Capacidade operacional mínima de até 200 PSI (ou 14 bar). • Reservatório: Capacidade do reservatório integrada de, no mínimo, 5 litros ou sistema de sucção externa direta. • Conexões: Mangueira de alta pressão flexível com conexões rápidas e adaptadores universais para acoplamento em torneiras, saídas de chuveiro ou cavaletes de 1/2" e 3/4".	UND	2		
9	210653	**Manômetro de Teste de Estanqueidade** • Mostrador: Relógio analógico ou digital com diâmetro mínimo de 60mm para leitura clara da perda de carga. • Escala: Escala de trabalho compatível (mínimo de 0 a 11 bar ou 0 a 150 PSI) com subdivisões precisas. • Válvulas: Equipado com válvula de retenção e registro de esfera para isolamento do circuito sob teste.	UND	2		
				TOTAL POR LOTE:		

3. OBRIGAÇÕES RELEVANTES DA CONTRATADA

3.1. Calibração Rastreável (Item 7)
O Geofone Eletrônico Digital deverá ser obrigatoriamente entregue com **Certificado de Calibração Rastreável à Rede Brasileira de Calibração (RBC/Inmetro) ou organismos internacionais equivalentes reconhecidos (ILAC). O certificado deve ter data de emissão não superior a 90 dias anteriores à entrega.

3.2. Treinamento Operacional Obrigatório (Item 7)
A contratada deverá fornecer capacitação técnica para operação do Geofone Digital, com carga horária mínima de 08 (oito) horas, englobando teoria de ondas acústicas em dutos, manuseio de filtros e prática em campo. O treinamento deve ocorrer em até 15 dias após o recebimento provisório, emitindo certificado individual.

4. CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO E ACEITE DO OBJETO
Recebimento Provisório: No ato da entrega, para conferência de lacres, quantidades e marcas.
Recebimento Definitivo: Em até 05 dias úteis após a conclusão com sucesso dos testes práticos de segurança, validação do treinamento e aprovação dos certificados de calibração pela equipe técnica.

5. PRAZO DE GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Todos os itens adjudicados deverão dispor de garantia integral contra defeitos fabricação por um período mínimo de 12 (doze) meses. O atendimento a chamados técnicos de defeitos deve ocorrer em no máximo 48 horas, com teto de 15 dias úteis para reparo definitivo ou substituição integral do bem afetado.