TERMO DE REFERÊNCIA

1 – Estudo Técnico Preliminar – ETP:

Foi elaborado o Estudo Técnico Preliminar 33/2026.

2 - Objeto:

2.1- Descrição do objeto: de equipamentos tecnológicos, mobiliário, ferramentas e materiais destinados à implantação de um Laboratório Maker na EMEF Professora Suely Silveira Soares, localizada no Município de Gravataí/RS, visando o desenvolvimento de atividades de robótica educacional, programação, fabricação digital, prototipagem, cultura maker e aprendizagem baseada em projetos

2.2 - Tipo de contratação: fornecimento de bens/materiais em mais de uma parcela, conforme a necessidade da Secretaria, no período de vigência da Ata de Registro de Preço.

2.3 - Caracterização do objeto: bem ou serviço comum (segundo o Art. 6, XIII da lei 14.133/21, são "bens cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações reconhecidas e usuais de mercado").

2.4 – Forma de Adjudicação: por item.

2.5 - Critério de julgamento das propostas: menor preço.

3 – DESCRIÇÃO DO OBJETO:

Forma de Contratação Sugerida:

(**X**) Pregão Eletrônico.

Para a hipótese de pregão, assinalar: sistema de registro de preços/ata de registro de preços: (**X**) SIM ( ) NÃO

( ) Concorrência

( ) Dispensa de licitação (doravante, com a Lei n.14.133/2021, na forma eletrônica)*

( ) Inexigibilidade

Item	Quant.	Descrição
1	05	IMPRESSORA 3D
2	02	PLOTTER DE RECORTE
3	03	MINI CNC ROUTER
4	20	PLACA DE DESENVOLVIMENTO MICROCONTROLADA DE ARQUITETURA ABERTA PROTOTIPAGEM ELETRÔNICA
5	20	PLACA DE DESENVOLVIMENTO MICROCONTROLADA DE ALTO DESEMPENHO COM PROCESSADOR DE NÚCLEO DUPLO
6	20	KIT DE PROTOTIPAGEM ELETRÔNICA COM MATRIZ DE CONTATOS DE PEQUENO PORTE E CONDUTORES

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa39417b224046

7	20	KIT MODULAR DE SENSORES E ATUADORES PARA PROTOTIPAGEM ELETRÔNICA MULTIPLATAFORMA
8	20	KIT MOTOR ELÉTRICO DC COM 4 PEÇAS
9	05	ESTAÇÃO DE SOLDA 40W COM CONTROLE DE TEMPERATURA
10	05	KIT DE ROBÓTICA EDUCACIONAL TECNOLÓGICA E PROGRAMÁVEL
11	09	NOTEBOOK 512GB SSD, 16GB RAM
12	05	FURADEIRA E PARAFUSADEIRA DE IMPACTO 12V A BATERIA
13	05	MICRO RETÍFICA COM ACESSÓRIOS
14	15	JOGO DE CHAVES E ALICATES
15	05	BANCADA DE TRABALHO COM PAINEL
16	07	GAVETEIRO ORGANIZADOR PLÁSTICO COM 64 GAVETAS

Total estimado: R$ 124.779,59

3.1 – Os objetos deverão ser de acordo com as descrições abaixo:

Item 1 - Impressora 3D - Quant 05

Do Volume e Superfície de Impressão

- Volume útil de impressão mínimo de 220 mm × 220 mm × 250 mm (Largura × Profundidade × Altura).
- Mesa de impressão aquecida, capaz de atingir e manter a temperatura constante de até 110°C.
- Superfície que garanta alta adesão para filamentos do tipo ABS, PLA, PETG e TPU.

Do Sistema de Extrusão e Compatibilidade de Materiais

- Sistema de extrusão do tipo direta (*Direct Drive*), equivalente ou superior ao sistema *Sprite*, otimizado para a alimentação fluida e contínua de filamentos flexíveis e rígidos.
- Compatibilidade nativa com os materiais: PLA, ABS, PETG, TPU, entre outros polímeros correlatos.

Dos Sistemas de Nivelamento e Segurança

- Sistema de nivelamento híbrido, dotado de sensor eletrônico automático (tecnologia *CR Touch* ou equivalente) para compensação dinâmica da primeira camada, complementado por manípulos manuais de grande porte para ajuste e calibração fina da mesa.
- Função de segurança para recuperação de dados e retomada automática do trabalho de impressão a partir do ponto exato da interrupção em caso de queda brusca de energia elétrica (*Resume Print*).

Da Interface, Conectividade e Alimentação

- Painel de controle integrado com tela colorida sensível ao toque (*Touchscreen*).
- Conectividade sem fio integrada (Wi-Fi), com suporte a gerenciamento, controle e monitoramento remoto via aplicativo em nuvem ou software fatiador.
- Alimentação bivolt automático ou 220 V

Garantia: Mínima de um ano a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 2 – Plotter de Recorte - QUANT 2

• **Finalidade:** Equipamento eletromecânico para recorte de papéis.
• **Acabamento externo:** Cor branca com acabamento em brilho.
Capacidade de corte: Largura útil mínima de 30,5 cm.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa39417b224046

- **Espessura de mídia:** Compatibilidade com materiais de até 3 mm de espessura.
- **Força de corte:** Capacidade de pressão de até 5 kgf.
- **Nível de ruído:** Emissão acústica máxima de até 50 dB durante a operação.
- **Avanço tecnológico:** Compatibilidade nativa com base de corte eletrostática.
- **Sistema de tração:** Duplo carrinho de ferramentas, sendo o compartimento secundário motorizado ou elétrico.
- **Suporte a insumos:** Compatibilidade com ferramentas elétricas automatizadas do fabricante.
- **Produtividade:** Função integrada de repetição de última tarefa executada por botão físico ou digital.
- **Algoritmo de corte:** Tecnologia de caminho inteligente IPT para otimização do percurso.
- **Interface e comunicação:** Conectividade sem fio via Bluetooth integrada.
- **Registro e alinhamento:** Sistema otimizado de leitura de marcas de registro Print and Cut e suporte à tecnologia PixScan.
- **Ecossistema de software:**

Inclusão de software operacional Silhouette Studio para computador.
Inclusão de aplicativo Silhouette Go para dispositivos móveis.

- **Compatibilidade de sistemas operacionais:**

Ambiente Desktop: Windows 8.1, Windows 10 ou superior, e Mac OS X 10.10 ou superior.
Ambiente Mobile: Android e iOS.

- Alimentação bivolt automático ou 220 V
- **Garantia:** Mínima de um ano a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 3- Mini CNC Router - QUANT 3

Desempenho e Alta Precision

- Processador STM32 de 32 bits.
- Controle GRBL de alta estabilidade.
- Precisão de gravação de 0,1 mm.
- Velocidades de até 1500 mm/min.

Dimensões e Espaço de Trabalho

- Área útil de 300x180x40 mm.
- Tamanho total de 420x355x280 mm.
- Estrutura compacta para qualquer bancada.

Hardware e Versatilidade de Materiais

- Fuso 775 de 7000-9000 RPM.
- Pinça ER11 para fresas de 0,5-7mm.
- Corta madeira, plástico e acrílico.
- Usinagem leve em cobre e alumínio.

Conectividade e Compatibilidade

- Operação fácil via cartão TF.
- Conexão direta por cabo USB.
- Compatível com Artcam e Fusion360.
- Suporte oficial do Windows XP ao 11.

Segurança e Suporte Técnico

- Certificações CE, RoHS e FCC.
- Principais componentes vêm pré-montados.
- Cabos claramente identificados para instalação.
- Alimentação bivolt automático ou 220 V

Garantia: Mínima de um ano a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 4 – Placa de Desenvolvimento Microcontrolada de Arquitetura Aberta prototipagem eletrônica- QUANT 20

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/09/2025 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

Especificações Gerais

• **Processador:** 1 núcleo físico.
• **Velocidade da CPU:** 16 MHz.
• **Memória Flash:** 32 KB de armazenamento.
• **Interface de Dados:** Conexão USB.
• **Conectividade Sem Fio:** Tecnologia Bluetooth.
• **Ambiente de Programação:** Compatível com ecossistema Arduino.
• **Portas de Comunicação:** 1 porta USB integrada.

Especificações Técnicas

• **Microcontrolador Central:** ATmega328P a 16 MHz.
• **Tensão de Trabalho:** 5V DC.
• **Tensão de Alimentação Externa:** 7V a 12V DC (recomendada).
• **Entradas e Saídas Digitais:** 14 pinos (incluindo 6 canais PWM).
• **Entradas Analógicas:** 6 canais independentes.
• **Arquitetura de Memória:** 32 KB Flash, 2 KB SRAM e 1 KB EEPROM.

Recursos e Conectores Integrados

• **Interface USB:** Conector para gravação de firmware e alimentação principal.
• **Jack de Alimentação:** Entrada P4 para fontes externas reguladas.
• **Botão Reset:** Chave táctil para reinicialização do sistema.
• **Barramento ICSP:** Interface para programação direta via protocolo SPI.
• **Fator de Forma do Chip:** Disponível em encapsulamento DIP (removível) ou SMD (soldado).
• **Garantia:** Mínima de 90 dias a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 5 –- Placa de Desenvolvimento Microcontrolada de Alto Desempenho com Processador de Núcleo Duplo QUANT 20

- **Alto Desempenho:** Processador Dual-Core de última geração.
- **Conectividade Total:** Wi-Fi integrado e Bluetooth 5.2 de alta velocidade.
- **Pronto para Uso:** Barras de pinos (headers) já soldadas de fábrica.
- **Nacional:** Homologado pela ANATEL para uso comercial seguro no Brasil.

Especificações Técnicas

Processamento e Memória

- **Processador:** RP2040 ARM Cortex-M0+ Dual-Core.
- **Clock da CPU:** Até 133 MHz.
- **Memória Flash:** 2 MB para armazenamento de código.
- **Memória SRAM:** 256 KB internos.

Energia e Conectividade

- **Tensão de Operação:** 3.3V.
- **Tensão de Entrada:** 1.8V a 5.5V (via Micro-USB ou pino VSYS).
- **Porta USB:** 1x Micro-USB para dados e alimentação.
- **Redes Sem Fio:** Wi-Fi 2.4GHz (802.11n) e Bluetooth 5.2.

Entradas e Saídas (I/O)

- **Pinos GPIO:** 26 multifuncionais.
- **Canais PWM:** 16 saídas configuráveis.
- **Entradas Analógicas:** 3 canais ADC de 12 bits.
- **Programação/Debug:** Interface SWD de 3 pinos ou via USB (sem pinos ICSP).

Software e Recursos Integrados

- **Sistemas Compatíveis:** Suporte nativo a C/C++, MicroPython e CircuitPython.
- **Modo de Gravação:** Botão BOOTSEL integrado para reset e upload fácil.
- **Homologação**: Certificação ANATEL (13408-22-10629) que garante conformidade regulatória para uso comercial no Brasil.
- **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 6 – Kit de Prototipagem Eletrônica com Matriz de Contatos de Pequeno Porte e Condutores - QUANT 20

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MICROCONTROLADOR E PLACA PRINCIPAL

- **Microcontrolador:** ATmega328P em versão de montagem em superfície (SMD), soldado diretamente à placa.
- **Velocidade de Processamento:** Frequência de clock de 16 MHz.
- **Quantidade de Processadores:** Mínimo de 1 (núcleo único).
- **Capacidade de Memória:** 32 KB de memória Flash (armazenamento), 2 KB de memória SRAM e 1 KB de memória EEPROM.
- **Tensão de Operação:** 5 VDC.
- **Tensão de Entrada (Recomendada):** Faixa de 7V a 12V VDC.
- **Interfaces de Entrada e Saída:** Mínimo de 14 pinos digitais (dos quais no mínimo 6 devem possuir suporte a modulação por largura de pulso - PWM) e no mínimo 6 canais de entrada analógica.
- **Conectividade e Interfaces:** 1 porta USB para transferência de dados e alimentação simultânea, compatível com o ambiente de desenvolvimento Arduino IDE. Presença de pinos ICSP para comunicação via protocolo serial SPI e botão de reset mecânico integrado.

COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA DO KIT (MÍNIMO DE 95 ITENS)

- 1 unidade – Placa de desenvolvimento compatível com arquitetura Arduino Uno SMD.
- 1 unidade – Cabo de conexão e alimentação USB.
- 1 unidade – Barra de pinos para conexões elétricas.
- 1 unidade – Matriz de contatos (protoboard) com capacidade de 400 pontos de conexão.
- 20 unidades – Condutores elétricos flexíveis (jumpers) com conectores do tipo macho-macho.
- 15 unidades – Componentes emissores de luz (LEDs) de 5mm, divididos igualmente em cores: 5 amarelos, 5 verdes e 5 vermelhos.
- 6 unidades – Interruptores do tipo botão pulsador (chaves táteis), acompanhados de capas coloridas de acabamento (2 vermelhas, 2 amarelas e 2 brancas).
- 6 Botão Preto Interruptor
- 2 unidades – Fotorresistores do tipo LDR (Sensor de luz).
- 10 unidades – Resistores de filme de carbono com tolerância de 5% de 220 Ohms distribuídos uniformemente
- 10 unidades para cada valores nominais: 1k Ohms
- 10 unidades para cada valores nominais 10k Ohms
- 10 unidades para cada valores nominais 100k Ohms.
- 1 unidade – Conector (clipe) para bateria de 9V com plugue de encaixe compatível com a placa principal.
- 1 unidade – Caixa/maleta plástica organizadora com divisórias para armazenamento de todos os itens do kit.
- **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 7 – Kit Modular de Sensores e Atuadores para Prototipagem Eletrônica Multiplataforma -QUANT 20

Compatibilidade e Conectividade

- **Multiplataforma:** Compatível com Arduino, Raspberry Pi, ESP32, NodeMCU e PIC.
- **Conexão Universal:** Pinos padrão de 2,54 mm para encaixe em protoboard ou jumpers.
- **Alimentação Direta:** Opera entre 3.3V e 5V (ligado direto no VCC e GND da placa principal).
- **Sinais de Saída:** Módulos com saídas digitais (DO) e analógicas (AO) integradas.

Especificações Técnicas

- **Arquitetura:** Componentes passivos e ativos soldados em placas (SMD e PTH).
- **Comunicação Sem Fio:** Depende estritamente dos recursos da placa controladora principal.

Conteúdo Completo do Kit (37 Módulos + Maleta)

O kit acompanha **01 Caixa Organizadora** e os seguintes módulos funcionais:

Interface e Controle (4)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941702224046

- 1x Joystick de 2 Eixos
- 1x Codificador Rotativo (Encoder)
- 1x Módulo Botão (Push Button)
- 1x Relé de 1 Canal

Iluminação e Sinalização Visual (5)

- 1x LED RGB 5mm
- 1x LED RGB SMD
- 1x LED RG Dual-Color 5mm
- 1x LED RG Dual-Color 3mm
- 1x LED RGB 5mm Automático

Presença, Movimento e Obstáculos (6)

- 1x Sensor de Movimento (PIR)
- 1x Sensor Seguidor de Linha
- 1x Detector de Obstáculos
- 1x Sensor de Inclinação
- 1x Sensor de Bloqueio de Luz
- 1x Sensor de Impacto

Som e Alertas Sonoros (4)

- 1x Sensor de Som Padrão
- 1x Sensor de Som de Alta Sensibilidade
- 1x Buzzer Ativo
- 1x Buzzer Passivo

Temperatura e Clima (4)

- 1x Sensor de Umidade e Temperatura DHT11
- 1x Sensor de Temperatura Digital DS18B20
- 1x Sensor de Temperatura Digital (Termistor)
- 1x Sensor de Temperatura Analógico (Termistor)

Luz, Laser e Infravermelho (4)

- 1x Sensor de Luz Fotoresistor LDR
- 1x Emissor Laser
- 1x LED Emissor Infravermelho (IR) 5mm
- 1x Receptor Infravermelho (IR)

Magnéticos e Toque (5)

- 1x Sensor Magnético Linear Hall
- 1x Sensor Magnético Analógico Hall
- 1x Sensor Magnético Digital Hall
- 1x Chave Magnética Reed-Switch Padrão
- 1x Chave Magnética Reed-Switch Miniatura

Físicos e Biométricos (5)

- 1x Sensor de Batimento Cardíaco
- 1x Sensor de Toque
- 1x Sensor de Choque/Vibração
- 1x Detector de Chama
- 1x LED Acionado por Mercúrio

• **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 8 – Kit motor elétrico DC com 4 peças - QUANT 20

Compatibilidade Excepcional

Por ser um componente puramente eletromecânico, o kit é multiplataforma. Ele funciona perfeitamente com qualquer microcontrolador ou placa de desenvolvimento do mercado, desde que utilizado em conjunto com um driver de motor (Ponte H):

- Arduino (Uno, Nano, Mega, etc.)
- Raspberry Pi e Raspberry Pi Pico

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa39417b224046

- ESP32 e ESP8266
- Microcontroladores PIC

Especificações Técnicas

Motores DC com Caixa de Redução

- Tipo de motor: Motor DC com escovas e redução mecânica integrada.
- Tensão de operação: 3V a 6V DC.
- Velocidade sem carga: 200 RPM (em 6V) e 90 RPM (em 3V).
- Corrente sem carga: menor ou igual a 200mA (em 6V) e menor ou igual a 150mA (em 3V).
- Redução mecânica: Proporção de 1:48 (plástico injetado de alta resistência).
- Controle de velocidade: Feito externamente via modulação PWM através de drivers ou pontes H.
- Conexão elétrica: Terminais traseiros para soldagem física de fios positivo e negativo.
- Peso unitário: 30g.

Rodas de Alta Aderência

- Material: Pneu de borracha macia com cubo de plástico.
- Diâmetro externo: 6,8 cm.
- Largura do pneu: 2,6 cm.
- Furo central: Formato de semicírculo (D-shaft) de 5,3 mm x 3,66 mm.
- Peso unitário: 50g.

Informações Importantes (Arquitetura Eletromecânica)

- Pinos digitais ou analógicos, botões de reset ou memória de armazenamento.
- Alimentação: Feita diretamente nos terminais dos motores.

Conteúdo da Embalagem

- 04 unidades de Motores DC (3V - 6V) com caixa de redução amarela integrada.
- 04 unidades de Rodas com pneus de borracha.

• **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 9 – Estação de solda 40W com controle de temperatura - QUANT 05

Equipada com cabo de força integrado e plugue padrão brasileiro (NBR 14136).

Especificações Técnicas

- **Potência de consumo:** 40W
- **Faixa de temperatura:** Ajustável até 480°C
- **Controle térmico:** Analógico via potenciômetro integrado
- **Tensão de operação:** Alimentação bivolt automático ou 220V (conforme variação do modelo MXT MX-ES98)
- **Interface física:** Chave liga/desliga geral localizada no painel frontal

Características do Ferro de Soldar

- **Ergonomia:** Cabo superleve com revestimento de borracha antideslizante
- **Precisão:** Ponta fina intercambiável, ideal para componentes eletrônicos menores
- **Segurança:** Suporte de descanso embutido para evitar queimaduras na bancada

Conteúdo do Kit

- 1 Estação de solda analógica 40W
- 1 Ferro de soldar acoplado com ponta fina
- 1 Suporte de descanso integrado
- 1 Esponja vegetal para limpeza da ponta
- 1 Manual de instruções em português

Garantia: Mínima de um ano a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 10 – Kit de Robótica Educacional Tecnológica e Programável- QUANT 05

• Solução tecnológica programável avançada, ideal para o desenvolvimento de habilidades de programação, engenharia e resolução de problemas. Centrado em um Hub Inteligente e modular, o kit une a versatilidade dos blocos Lego Technic ao poder da programação real.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

Desempenho e Processamento Central

- **Cérebro Eletrônico:** Hub inteligente integrado em formato de bloco estrutural Technic.
- **Processador:** Microcontrolador STM32 de alta eficiência (1 processador principal).
- **Velocidade de Processamento:** CPU de 100 MHz para execução ágil de comandos.
- **Memória Interna:** 32 MB de Memória Flash integrada para salvar múltiplos programas simultâneos.

Conectividade e Portas

- **Sem Fio:** Bluetooth integrado para conexão instantânea com tablets e computadores.
- **Via Cabo:** 1 porta Micro-USB para transferência de códigos e comunicação direta.
- **Portas Inteligentes:** 6 conexões universais (padrão LPF2) com detecção automática de sensores e motores.

Ambiente de Programação e Sistema

- **Ecossistema:** Plataforma MicroPython integrada.
- **Linguagens Suportadas:** Ambiente visual intuitivo baseado em Scratch e codificação em Python.
- **Atualizações Práticas:** Atualizações de firmware feitas diretamente via USB ou Bluetooth (sem necessidade de pinos ICSP externos).

Especificações Elétricas e Interface

- **Tensão de Operação:** 5V (via USB) ou 7.3V (tensão nominal da bateria).
- **Recarga de Energia:** Entrada de 5V DC via porta Micro-USB.
- **Controles Físicos:** Botões integrados no Hub para ligar, desligar, resetar e navegar pelos menus.

Conteúdo do Kit (528 peças)

- **Hub Programável:** Tela de matriz de luz LED 5x5, alto-falante e giroscópio/acelerômetro de 6 eixos integrado.
- **Atuadores:** 1 Motor Grande e 2 Motores Médios de alta precisão.
- **Sensores:** 1 Sensor de Distância (ultrassônico), 1 Sensor de Cor e 1 Sensor de Força (toque).
- **Estrutura:** Centenas de blocos, vigas, engrenagens, rodas e pneus do sistema Lego Technic.
- **Organização:** Cabos de conexão LPF2, clipes organizadores coloridos e 1 caixa plástica robusta com 2 bandejas de classificação.
- **Energia:** 1 bateria recarregável embutida.
- **Material Didático:** Acesso a planos de aula online baseados na metodologia STEAM.
- **Garantia: Mínima de um ano** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 11 – Notebook 512GB SSD, 16GB RAM - QUANT 09

•Desempenho e Processamento

- **Processador Forte**: Intel Core i5 de 13ª geração (i5-13420H)
- **Excelente Velocidade**: Possui núcleos focados em economia de energia (3,40 GHz) e núcleos focados em máxima performance (4,60 GHz).
- **Gráficos Integrados**: Placa Intel UHD Graphics, ideal para vídeos em alta definição e jogos muito leves.

Memória e Armazenamento

- **Muita Memória RAM**: 16 GB no padrão DDR5 (super rápido), garantindo que o computador não trave com muitas abas abertas.
- **Armazenamento Veloz**: SSD de 512 GB padrão NVMe PCIe Gen4. O notebook liga em poucos segundos e abre programas instantaneamente. [

Tela e Design

- **Tamanho Ideal**: Tela de 14 polegadas com resolução Full HD (1920x1080) para imagens nítidas.
- **Conforto Visual**: Acabamento antirreflexo para não incomodar os olhos sob luz forte.
- **Cor**: Acabamento elegante na cor *Business Black* (Preto).

Conectividade e Bateria

- **Internet Rápida**: Equipado com Wi-Fi 6, que oferece conexões sem fio mais estáveis e velozes.
- **Periféricos**: Bluetooth 5.1 para mouses, teclados e fones sem fio.
- **Bateria**: 47 Wh (3 células), acompanhado de um carregador de 65W bivolt automático (funciona em 110V e 220V).

Recursos Extras

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

- **Privacidade**: Câmera HD (720p) com obturador físico (você pode fechar a lente quando não estiver usando).
- **Áudio**: Microfone duplo integrado e entrada combo para fone/microfone.
- **Sistema**: Windows 11 Pro original em português.
- **Garantia: Mínima de um ano** a partir da data da entrega, com cobertura Premier integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 12 – Furadeira e parafusadeira de impacto 12V a bateria- QUANT 05

Especificações Técnicas

- **Motor:** Elétrico com escovas de carvão e potência de 550W.
- **Tensão da Ferramenta:** 12V DC (alimentada por bateria acoplável).
- **Alimentação do Carregador:** Alimentação bivolt automático ou 220V em 50Hz/60Hz.
- **Controle de Torque:** 25 posições de regulagem + 1 função de furação.
- **Torque Máximo:** 30 N.m para alta performance.
- **Velocidade Variável:** Duas marchas mecânicas (0–450 RPM / 0–1450 RPM).
- **Mandril:** Aperto rápido com capacidade de até 10mm.

Recursos e Diferenciais

- **Gatilho Eletrônico:** Controle preciso de velocidade por pressão.
- **Função Reverso:** Seletor prático para inverter o sentido da rotação.
- **Ergonomia:** Cabo emborrachado, antiderrapante e com design aerodinâmico.
- **Iluminação LED:** Luz integrada para facilitar o trabalho em locais escuros.

Conteúdo da Embalagem

- 1 Furadeira e parafusadeira de 12V.
- 2 Baterias de lítio recarregáveis (1300mAh) de longa duração.
- 1 Carregador de tomada bivolt automático.
- 1 Base de carregamento externa.
- 1 Manual de instruções.
- **Garantia: Mínima de um ano** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 13 – Micro retífica com acessórios - QUANT 05

Especificações Técnicas

- **Alimentação:** Bivolt automático ou 220V.
- **Velocidade:** Variável de 5.000 a 22.000 RPM.
- **Ergonomia:** Empunhadura de borracha antiderrapante.
- **Segurança:** Botão de trava para troca de acessórios.
- **Controle:** Interruptor liga/desliga independente.
- **Design:** Corpo compacto e robusto.
- **Dimensões:** 26,3 x 13,0 x 5,6 cm.
- **Peso Total:** 3,55 kg (embalado).

Funções Principais

- Cortar e perfurar
- Lixar e esmerilhar
- Gravar e esculpir
- Limpar e polir

Conteúdo da Embalagem (Kit com 11 Peças)

- **01** Micro retífica multifuncional.
- **01** Cabo adaptador elétrico.
- **01** Estojo de acessórios contendo:
  - **01x** Escareador de gravação redondo 0,8mm (Mod. 105).
  - **01x** Escareador de escultura redondo 3,2mm (Mod. 191).
  - **02x** Discos de feltro para polir 12,7mm (Mod. 414).
  - **02x** Discos de feltro para polir 9,5mm (Mod. 429).

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/03/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

- **01x** Pasta para polir e limpar (Mod. 421).
- **01x** Haste para lixar 6,4mm com tubo de grão grosso (Mod. 430).
- **01x** Tubo de lixa 6,4mm grão grosso (Mod. 431).
- **01x** Tubo de lixa 6,4mm grão médio (Mod. 438).
- **01x** Haste de fixação para feltros de polimento (Mod. 401).

Aplicações Recomendadas

- Metais e pedras
- Vidro e cerâmica
- Azulejo e alvenaria
- Madeira e drywall
- Plástico e fibra de vidro
- Couro, EVA e papelão
- **Garantia: Mínima de um ano** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 14 – Jogo de chaves e alicates - QUANT 15

Conjunto de ferramentas forjadas em liga metálica durável, com empunhadura ergonômica e isolamento elétrico básico.

- 1 Maleta plástica texturizada com duas travas de fechamento
- 1 Martelo manual
- 1 Alicate universal
- 1 Estilete com lâmina retrátil
- 1 Trena métrica de 2 metros
- 1 Rolo de fita isolante
- 1 Chave estrela de torque
- 1 Chave de fenda
- 1 Chave de teste de voltagem para circuito
- **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

Item 15 – Bancada de trabalho com painel QUANT 05

Mesa organizadora, compacta e resistente, contando com gaveta que permite o armazenamento de variadas ferramentas, com seu design permite que as ferramentas fiquem penduradas, permitindo fácil acesso, ajudando a eficácia e a fluidez do serviço.

- **Organização Inteligente:** Base inferior para itens volumosos e prateleira superior para componentes menores.
- **Acesso Rápido:** Painel porta-ganchos que facilita a visualização e o manuseio das ferramentas.
- **Máxima Produtividade:** Ambiente limpo e padronizado para um fluxo de trabalho mais eficiente.

Diferenciais Práticos

- **Alta Resistência:** Estrutura robusta projetada para suportar até 250 kg de carga total.
- **Espaço Otimizado:** Gaveta integrada de deslize suave para armazenamento seguro de insumos.

Ficha Técnica

- **Material da Estrutura:** Aço carbono de alta durabilidade.
- **Pintura:** Epóxi de alta resistência na cor preta.
- **Dimensões (AxLxC):** 155 cm x 60 cm x 120 cm.
- **Peso Bruto:** 24,55 kg.

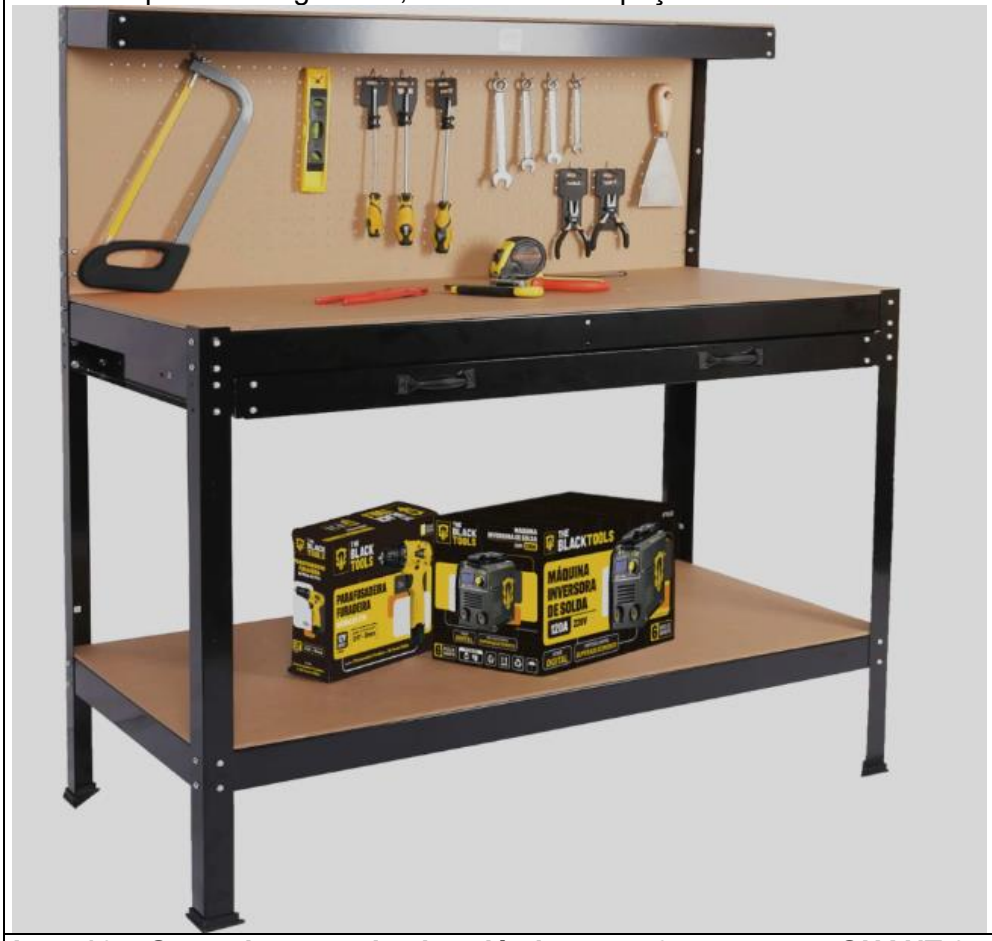
Detalhes da Estrutura

- **Tampo Principal:** Madeira lisa com acabamento em tom claro natural.
- **Base Inferior:** Prateleira suspensa ideal para caixas de ferramentas pesadas.
- **Painel Vertical:** Placa em madeira ripada clara com furos para fixação de suportes.
- **Topo Funcional:** Mini prateleira metálica preta, ideal para organizar miudezas ou instalar iluminação.

• **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência,

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/02/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941702240 46

durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.



Item 16 – Gaveteiro organizador plástico com 64 gavetas - QUANT 07

Equipamento profissional desenvolvido para a categorização e armazenamento de microcomponentes e hardware. O gaveteiro plástico industrial oferece alta capacidade volumétrica em um design compacto de bancada.

- **64 Compartimentos:** Organização detalhada e de fácil visualização.
- **Dimensões:** 38 cm de altura, 52 cm de comprimento e 16 cm de largura.
- **Plástico Injetado:** Alta resistência a impactos e longa vida útil.
- **Giro Rápido:** Gavetas sem tampa frontal agilizam a rotina de trabalho.
- **Design Empilhável:** Encaixes na base e topo permitem empilhar módulos com segurança.
- **Fixação Firme:** Estrutura em polímero reforçado que fica estável na bancada, sem deslizar.
- **Garantia: Mínima de 90 dias** a partir da data da entrega, de cobertura integral do equipamento. O fabricante/contratado é obrigado a dar assistência técnica gratuita na sua rede credenciada de assistência, durante o período da garantia, substituindo as peças com defeito.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/02/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

3.2 Todos os equipamentos elétricos a serem fornecidos deverão ser compatíveis com a rede elétrica disponível na unidade de instalação, podendo possuir alimentação bivolt automático ou 220 V, conforme as características de fabricação do equipamento. A contratada deverá informar, na proposta, a tensão nominal de operação de cada equipamento ofertado, garantindo sua plena compatibilidade com a infraestrutura elétrica do local de instalação, não sendo admitida a necessidade de adaptações que impliquem custos adicionais para a Administração.

3.3 - Fontes de Pesquisa:

Fonte de pesquisa: empresas especializadas e lojas virtuais.

https://www.mercadolivre.com.br/

https://www.amazon.com.br/

https://www.leroymerlin.com.br

https://www.kalunga.com.br

https://www.kabum.com.br

https://www.carrefour.com.br

4 - JUSTIFICATIVA:

4.1 - A contratação visa a implantação do projeto LAB MAKER ESCOLA SUELY – HUB SMICT/SMED, iniciativa alinhada às ações estratégicas da Secretaria Municipal de Inovação, Ciência e Tecnologia e da Secretaria Municipal de Educação.

O projeto objetiva descentralizar o acesso à inovação tecnológica e à educação digital, promovendo o desenvolvimento de competências relacionadas à Cultura Digital, Pensamento Computacional, Robótica Educacional, Programação e Aprendizagem Baseada em Projetos.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

A iniciativa encontra alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente quanto às Competências Gerais nº 2 (Pensamento Científico, Crítico e Criativo) e nº 5 (Cultura Digital).

5 - AMOSTRA:

5.1 – Será exigido a apresentação de catálogo dos produtos junto com a proposta vencedora.

6 - QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

6.1 - A título de qualificação técnica deverão ser apresentados atestado(s) de capacidade técnica fornecido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que faça explícita menção à LICITANTE como executora, comprovando a sua aptidão na execução de objeto pertinente e compatível em características e prazos com o objeto deste Termo de Referência, conforme Art. 67, da Lei n° 14.133/21.

7 - ACEITABILIDADE DA PROPOSTA:

7.1 - Para efeito do Art. 59, III da Lei n° 14.133/21, os preços estimados especificados neste Termo de Referência, unitários, totais e global, correspondem aos preços máximos nos quais o objeto poderá ser adjudicado. Como critério de aceitabilidade, não será admitida a adjudicação do objeto por preços (unitário e global) superiores aos especificados neste Termo de Referência.

8 - PRAZOS, LOCAIS, FORMA DE EXECUÇÃO E RECEBIMENTO:

8.1 - Prazo de Entrega: **Em até 15 (quinze) dias úteis**, a contar do dia seguinte da emissão da Nota de Empenho, conforme a Lei 14.133/2021.

8.2 - Local de Entrega: na EMEF Suely Silveira Soares Rua Coqueiro do Sul, n° 425, Residencial Breno Garcia - Gravataí, RS, de segunda-feira à sexta-feira, (exceto feriados), das 08h às 16h.

8.3 - Os fornecimentos serão requisitados de forma parcelada, eventual e futura, através de requisição de pedido de empenho, de acordo com as necessidades da Secretaria Municipal de Educação e demais secretarias da Administração**.**

8.4 - Os produtos definidos neste Termo de Referência deverão estar de acordo com o especificado, livre de defeitos, imperfeições e outros vícios, em embalagens originais dos fabricantes, adequadas para proteger seu conteúdo contra danos durante o transporte até o local de entrega.

8.5 - No momento da entrega, os entregadores deverão aguardar a conferência feita pelo fiscal de contratos ou, na falta deste, outro servidor da Secretaria. Os produtos que não obedecerem às especificações do Termo de Referência serão devolvidos para substituição imediata, sem ônus ao Contratante. Os custos da substituição dos bens recusados e devolvidos ocorrerão por conta da Contratada.

8.6 - Custos com impostos, fretes, montagem e demais despesas ocorrerão por conta da Contratada.

8.7 - O recebimento definitivo ocorrerá depois de cumpridas as exigências dos itens anteriores, ocasião em que as Notas Fiscais serão atestadas via processo digital e encaminhadas ao setor responsável pela liquidação.

9 - GARANTIA:

9.1 – O tempo exigido de garantia está na descrição de cada item.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa39417b224046

10 – MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO:

10.1 – O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

10.2 – O contrato será gerido e fiscalizado nos termos da Lei Municipal nº 4.464/2022 e os casos de descumprimento/irregularidades serão apurados consoante disciplinado na Lei Municipal nº 4.453/2022.

10.3 – **Gestor do Contrato:** servidor William Ricardo Barbieri Nunes, matrícula 38.778-2.

10.4 – **Fiscal do Contrato:** servidor Thales Pereira Maciel, matrícula 32712-1

Suplente- Tuane Ludwig Dihl, matrícula 31436-1

11 - PAGAMENTO:

11.1 - O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias, após o ateste do fiscal quanto ao recebimento definitivo do objeto licitado, mediante abertura de processo digital pela licitante, no sitio da Prefeitura Municipal de Gravataí, conforme Ordem de Serviço nº 01/2022, com emissão da Nota Fiscal/Fatura correspondente e com observância do estipulado na Lei n° 14.133/2021.

11.2 A Ordem de Serviço poderá ser acessada através do seguinte link:

https://gravatai.atende.net/diariooficial/edicao/1910/texto/101209

12 - VIGÊNCIA:

12.1 – Por interesse da Administração Pública e desde que respeitada todas as cláusulas deste, a ATA terá vigência de 12 (doze) meses, podendo ser renovada por igual período, desde que se mantenham os valores, conforme a Lei 14.133/2021.

No ato de prorrogação da vigência da Ata de Registro de Preços, poderá haver a renovação dos quantitativos originalmente registrados, até o limite do quantitativo inicial, desde que haja a devida justificativa e comprovação da vantajosidade econômica para a Administração, e que o saldo remanescente do período anterior seja desconsiderado, em conformidade com as orientações dos órgãos de controle.

13 - DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS:

Recurso: ☐ Municipal ☒ Estadual ☐ Federal

Categoria Econômica: ☐ Corrente/Custeio ☒ Capital/Investimento

Ação: 2470

Referência: 4170

Elemento de Despesa: 34490520000000000000 – Equipamentos e Material Permanente

Vínculo 17103210

Ação:2462

Dotação: 665

Elementos de Despesa: 34490520000000

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

Ação:2474

Dotação: 842

Elementos de Despesa: 34490520000000

Ação:2478

Dotação:885

Elementos de Despesa: 34490520000000

14 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA:

14.1 - Executar a entrega dos itens em conformidade com o detalhamento expresso neste Termo de Referência, observando rigorosamente as normas constantes neste instrumento.

14.2 - Assumir os ônus e responsabilidade pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste Termo.

14.3 - Zelar e garantir a boa qualidade dos produtos fornecidos, em consonância com os parâmetros de qualidade fixados e exigidos pelas normas técnicas pertinentes, expedidas pelo Poder Público.

14.4 - Arcar com todos os danos, prejuízos e despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas, inclusive com plena responsabilidade com a carga e descarga dos produtos até o local indicado a ser entregue.

14.5 - Responsabilizar-se inteiramente pela substituição dos produtos fornecidos em desacordo com as especificações exigidas.

14.6 - Permitir e facilitar a ação da fiscalização do Município, cumprindo as exigências da mesma.

14.7 - Comunicar à CONTRATANTE, por e-mail: smed.financeiro@gravatai.rs.gov.br, a qualquer tempo, toda anormalidade que possa prejudicar a execução do Contrato, prestando os esclarecimentos pertinentes e, se for o caso, providenciando a devida correção.

14.8 - Emitir Nota Fiscal, onde conste, no mínimo, o tipo de produto, a quantidade fornecida, valor unitário e valor total, conforme Nota de Empenho.

14.9 – A contratada é responsável por manter seu cadastro atualizado no portal do município de Gravataí, especialmente o endereço de e-mail. Todas as comunicações referentes a este contrato serão enviadas para o e-mail cadastrado e serão consideradas recebidas no primeiro dia útil após o envio, conforme previsto no art. 4º, parágrafo único, da Lei 4.453/2022

15 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE:

15.1 - Efetuar os pagamentos à CONTRATADA, na forma estabelecida no contrato.

15.2 - Rejeitar em todo ou em parte, os produtos que não satisfazerem aos padrões exigidos nas especificações e recomendações da CONTRATANTE.

15.3 - Notificar a CONTRATADA, por e-mail, de quaisquer irregularidades que venham a ocorrer, em função da prestação dos serviços.

15.4 - Cumprir e fazer cumprir o disposto nas cláusulas deste Termo de Referência.

16. SANÇÕES E PENALIDADES:

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa3941 7b224046

16.1. Nos casos de atraso injustificado na execução dos serviços e entrega do item ou de atraso no adimplemento das obrigações contratuais, o contratante poderá aplicar à contratada multa moratória de 0,5% (meio por cento) sobre o valor total do contrato, por ocorrência registrada pelo fiscal do contrato, até o valor máximo de 10% (dez por cento);

16.2. Pela inexecução total ou parcial do contrato a Administração poderá, garantida defesa prévia, aplicar ao contratado as seguintes sanções:

a) Advertência, no caso de faltas leves;

b) Multa compensatória de 1% (Um por cento) sobre o valor do contrato por ocorrência registrada pelo fiscal do contrato, no caso de faltas leves, médias e graves;

c) Impedimento de licitar ou contratar, no caso de faltas médias;

d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja movida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, a qual será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pública pelos prejuízos causados, nos casos de faltas graves;

16.3. Para fins de aplicação de multas previstas nas cláusulas 16.1 e 16.2 será considerada ocorrência registrada pelo fiscal do contrato aquela falta que, após identificada e comunicada pela fiscalização à contratada, não foi solucionada e/ou atendida no prazo estabelecido na notificação;

16.4. A critério exclusivo da contratante, o recebimento das multas poderá ocorrer deduzindo-se do pagamento devido à contratada o valor correspondente à penalidade aplicada.

16.5. As multas previstas nas cláusulas 16.1 e 16.2 são independentes e autônomas, sendo que a aplicação de uma não exclui a possibilidade de aplicação de outra por parte da contratante;

16.6. As multas por possuírem natureza pecuniária poderão ser cumuladas com outras sanções;

16.7. O contratante poderá cobrar as multas administrativa e judicialmente;

16.8. No caso de aplicação de quaisquer das penalidades previstas nas cláusulas acima, é assegurada à contratada o direito de ampla defesa em processo administrativo a ser instaurado;

16.9. O pagamento de multa pelo contratante não exime da reparação de eventuais danos, perdas ou prejuízos que possa acarretar à Administração.

Gravataí, 30 de julho de 2026.

Assinado digitalmente por:
THALES PEREIRA MACIEL
026.628.050-13
04/08/2026 16:59:45
Assinatura digital avançada.

_____

Thales Pereira Maciel

Matrícula 32712-1

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 04/08/2026 16:59 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/pa39417b224046