

Administração Central
Departamento

APÊNDICE I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ITEM 1 – Impressora 3D para Produção de Protótipos Físicos Tridimensionais

Impressora tridimensional destinada à fabricação de protótipos físicos, utilizando tecnologia de modelagem por deposição de material fundido (FDM – Fused Deposition Modeling), adequada para atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento de protótipos.

Especificações Técnicas Mínimas

- Tecnologia de impressão: FDM (Modelagem por Deposição de Termoplástico Fundido)
- Área útil mínima de impressão: 300 x 320 x 350 mm ou superior
- Velocidade máxima de impressão: até 180 mm/s ou superior
- Precisão dimensional: $\pm 0,1$ mm ou melhor
- Diâmetro do bico extrusor: 0,4 mm ou equivalente
- Temperatura máxima do bico extrusor: mínimo de 280 °C
- Espessura de camada: 0,1 mm a 0,4 mm
- Diâmetro do filamento: 1,75 mm

Materiais Compatíveis

- PLA
- ABS
- PETG
- TPU
- PLA Wood
- HIPS ou equivalentes

Administração Central
Departamento

Características Construtivas

- Gabinete fechado para estabilidade térmica
- Mesa aquecida com temperatura mínima de 100 °C

Funcionalidades

- Nivelamento automático da mesa
- Sensor de detecção de fim de filamento
- Interface USB e cartão SD

Alimentação Elétrica

- 127 V – 50/60 Hz

Condições Gerais

- Manual de instruções em português
- Ferramentas necessárias para montagem
- 01 rolo de filamento PLA de 500 g
- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 2 – Impressora 3D de Uso Odontológico

Impressora tridimensional destinada à produção de peças odontológicas, utilizando tecnologia SLA baseada em LCD.

Especificações Técnicas Mínimas

- Tecnologia: SLA baseada em LCD
- Tela de operação: touch screen mínima de 3,5"
- Resolução da tela: mínimo 2K
- Vida útil da tela: mínimo 2000 horas

Administração Central
Departamento

- Resolução XY mínima: 0,051 mm
- Resolução eixo Z mínima: 0,010 mm
- Tempo máximo de cura: até 4 segundos
- Área mínima de impressão:
130 x 80 x 160 mm ($\pm 5\%$)
- Velocidade máxima de impressão:
até 80 mm/h
- Fonte de luz: UV 405 nm

Materiais Compatíveis

- Resina padrão
- Resina elastomérica
- Resina calcinável
- Resina odontológica biocompatível

Conectividade

- USB (pendrive)
- Wi-Fi
- Software compatível com sistema operacional Windows 10 ou superior, em versão de 64 bits, com interface, manual ou documentação de uso em português do Brasil, quando aplicável.

Acessórios Inclusos

- reservatório de resina
- espátulas
- funil
- pen drive
- plataforma de impressão

Administração Central
Departamento

- ferramentas
- cabos e adaptadores

Condições Gerais

- Garantia mínima de 12 meses
- Manual de instruções e vídeos explicativos em português
- Suporte e assistência técnica no Brasil

ITEM 3 – Scanner 3D

Equipamento destinado à digitalização tridimensional de objetos para geração de modelos digitais.

Especificações Técnicas Mínimas

- Tipo de digitalização: monocromático
- Velocidade mínima: 10 fps
- Capacidade mínima: 3.000.000 pontos por segundo
- Área máxima de digitalização: 310 x 240 mm

Interface

- USB 3.0

Compatibilidade

- Software compatível com sistema operacional Windows 10 ou superior, em versão de 64 bits, com interface, manual ou documentação de uso em português do Brasil, quando aplicável.

Acessórios

- Tripé
- Base giratória

Administração Central
Departamento

Alimentação

- 127 V

Condições Gerais

- Manual em português
- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 4 – Microscópio Óptico Biológico Binocular

Microscópio destinado ao uso didático em aulas práticas de laboratório.

Especificações Técnicas Mínimas

- Tipo: microscópio biológico binocular Siedentopf
- Oculares: WF 10x e 16x

- Revólver para 4 objetivas

- Objetivas acromáticas:

4x

10x

40x retrátil

100x óleo retrátil

Sistema Óptico

- Condensador Abbe 1.25 NA
- Diafragma de íris
- Porta filtro

Platina

Administração Central
Departamento

- Platina mecânica 125 x 115 mm
- Escala Vernier 0,1 mm
- Movimento nos eixos X e Y

Iluminação

- LED mínimo de 3 W com controle de intensidade

Sistema de Foco

- Ajuste macrométrico
- Ajuste micrométrico com divisão 0,002 mm

Alimentação

- Bivolt automático

Condições Gerais

- Garantia mínima de 12 meses
- Assistência técnica no Brasil

ITEM 5 – Refratrômetro Digital Portátil

Equipamento portátil para medição de índice de refração e concentração de sólidos solúveis.

Especificações Técnicas Mínimas

- Escala Brix: 0 a 95%
- Precisão mínima: $\pm 0,1$ % Brix
- Índice de refração: 1,3300 a 1,5600

Sistema Óptico

Administração Central
Departamento

- Sensor com prisma de quartzo

Funcionalidades

- Comunicação por infravermelho
- Leitura direta em computador
- Compensação automática de temperatura 12 °C a 43 °C

Alimentação

- 4 baterias AAA

Condições Gerais

- Assistência técnica no Brasil
- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 6 – Clinômetro Eletrônico

Equipamento eletrônico portátil para medição de ângulos, alturas e distâncias.

Especificações Técnicas Mínimas

- Altura/distância: 0 a 999 m
- Resolução: 0,1 a 100 m
- Faixa angular: -55° a +85°
- Precisão angular: $\pm 0,2^\circ$

Características

- Peso aproximado: 50 g
- Dimensões aproximadas: 20 x 63 x 44 mm

Alimentação

Administração Central
Departamento

- 1 pilha AA

Condições Gerais

- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 7 – Luneta com Telêmetro Integrado

Luneta monocular com telêmetro a laser integrado para medição de distâncias.

Especificações Técnicas Mínimas

- Alcance mínimo: 1600 m
- Ampliação óptica: 6x
- Precisão mínima: 1 jarda

Estrutura

- Corpo em polímero de alto impacto
- Retículo iluminado para baixa luminosidade

Funcionalidades

- Sistema de compensação de distância
- Indicador de bateria no display
- Rosca padrão 1/4" para tripé

Alimentação

- Bateria de Lítio 3 V

Condições Gerais

Administração Central
Departamento

- Proteção mínima IPX4
- Acompanha estojo de transporte
- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 8 – Colorímetro Digital Portátil

Equipamento destinado à medição e controle de cores em diferentes materiais.

Especificações Técnicas Mínimas

- Espaços de cor:
CIE Lab
CIE XYZ
CIE LCh
- Diferença de cor:
Delta E-ab
Delta E-CIE94
Delta E-Hunter
- Geometria óptica: 8°/d
- Abertura de medição: 8 mm

Desempenho

- Repetibilidade: < 0,05 Delta E
- Reprodutibilidade: < 0,6 Delta E

Funcionalidades

Administração Central
Departamento

- Memória interna para armazenamento de amostras
- Software de controle de qualidade de cores
- Cálculo de índice de branco e amarelo

Alimentação

- Bateria Li-ion recarregável

Acessórios

- cabo USB
- placas de calibração
- certificado de calibração

Condições Gerais

- Display mínimo 2,7"
- Garantia mínima de 12 meses

ITEM 9 – Kit Raspberry Pi para Laboratório de Hardware

Conjunto didático para atividades de laboratório em programação, eletrônica e sistemas embarcados.

Especificações Técnicas Mínimas

- Raspberry Pi 4 Model B ou equivalente
- Processador Quad-Core 1,5 GHz
- Memória RAM 8 GB

Conectividade

Administração Central
Departamento

- Wi-Fi 2,4 e 5 GHz
- Bluetooth 5.0
- Ethernet Gigabit

Interfaces

- 2 USB 3.0
- 2 USB 2.0
- 2 Micro HDMI (4K)
- GPIO 40 pinos
- Interface DSI e CSI

Componentes do Kit

- Case em alumínio
- Fonte 5V / 3A USB-C
- Cartão MicroSD 128 GB
- Leitor de cartão
- Cabo Micro HDMI

Condições Gerais

- Manual técnico em português
- Garantia mínima de 12 meses

2. DAS CONDIÇÕES PARA A ENTREGA

2.1. A entrega deverá ocorrer em até **60 (sessenta dias)**, contados da data da assinatura do contrato, em remessa única nas Unidades de Ensino indicadas no **Apêndice II – Quantitativos e Locais de Entrega**. As entregas devem ocorrer em **dias de expediente**, considerando o **horário das 08h às 12h e das 13h às 17h**.

Administração Central
Departamento

2.2. Os equipamentos deverão ser entregues montados e prontos para o uso.

3. DA GARANTIA DO OBJETO CONTRATUAL

3.1. A garantia dos equipamentos deverá ser de, no mínimo, **12 (doze) meses**.

3.2. O prazo de garantia disposto por itens deverá cobrir, dentre outras exigências legais, quaisquer defeitos de fabricação e/ou falhas, excetuados os decorrentes de uso impróprio, contados da data do recebimento definitivo dele.

3.3. Todas as despesas havidas no período da garantia, tais como consertos, substituição de peças, transporte, mão-de-obra, suporte, assistência técnica, dentre outros correrão por conta da Contratada, não cabendo à Contratante quaisquer ônus.

4. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

4.1. A contratada, além de todas as determinações legais e infralegais aplicáveis, em especial as pactuadas, deverá:

- a) Entregar os bens em remessa única no endereço e horários indicados pela Administração e descarregar no local indicado pela Unidade de Ensino;
- b) Assumir a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica sobre a qualidade e especificação dos equipamentos que serão entregues, bem como ao respectivo transporte;
- c) Fornecer diretamente o objeto, não podendo transferir a responsabilidade pelo objeto para nenhuma outra empresa ou instituição de qualquer natureza;
- d) Incluir nos valores propostos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens;
- e) Apresentar, a cada pagamento e sempre que exigido pela Contratante, se estiver na condição de recuperação judicial ou extrajudicial, as documentações

Administração Central
Departamento

que comprovem o devido cumprimento ao plano de recuperação judicial ou extrajudicial, conforme o caso, observando as normas legais e infralegais aplicáveis.

f) Fazer constar nas notas fiscais os códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômica – CNAE relacionados especificamente ao objeto da contratação, observando as normas legais e infralegais aplicáveis;

g) Fornecer os equipamentos em embalagens de materiais sustentáveis, sempre que possível;

h) Observar todas as regras legais e infralegais acerca do objeto pretendido, inclusive acerca de sustentabilidade;

i) Entregar os equipamentos de acordo com as especificações técnicas determinadas, com embalagens devidamente lacradas sem qualquer tipo de defeitos que possa comprometer o produto ou a quantidade exigida.

j) Realizar o faturamento do objeto conforme as remessas de nota de empenho.

k) Prestar a garantia técnica para o objeto deste contrato, nos termos exigidos pelas Administração.

l) Entregar, com os equipamentos, manuais de instrução, dentre outros documentos que orientem a instalação e o funcionamento dos aparelhos traduzidos em língua portuguesa.

m) Cumprir todas as normas previstas no Programa Radar Anticorrupção instituídas pelo Estado de São Paulo, bem como pelas normas de integridade do contratante, em especial, Portaria 4.317, de 04 de fevereiro de 2025.

5. SUSTENTABILIDADE

5.1. Verifica-se possíveis impactos relacionados às embalagens, produção e ao descarte dos resíduos de produção desses Equipamentos, cujas medidas mitigadoras, que deverão ser observadas pela contratada, referem-se à:

a) atender aos critérios de sustentabilidade de cada item, em especial às normas técnicas inerentes;

Administração Central
Departamento

- b) entregar os itens em embalagens sustentáveis, sem comprometer a segurança dos produtos;
- c) priorizar equipamentos que sejam produzidos no todo ou em parte com materiais sustentáveis, ou que sejam reciclados, recicláveis ou de fontes renováveis, evitando materiais tóxicos ou prejudiciais à saúde.
- d) disponibilizar equipamentos, cuja produção utilize materiais resistentes, observando as normas técnicas aplicáveis, que atendam a durabilidade;
- e) entregar os equipamentos em embalagens sustentáveis, tais como recicláveis, dentre outros, sem comprometer a segurança dos dispositivos;
- f) fornecer equipamentos, cujos resíduos de produção observem as normas legais e infralegais aplicáveis.