



Agrupamento de Escolas de Caldas de
Vizela

Centro Tecnológico de Informática

Consulta Preliminar



Índice

Introdução.....	3
Condições Gerais	4
Mapa de Quantidades	6
Especificações Técnicas	7

Introdução

Este documento constitui-se como o documento de apoio à realização da consulta preliminar com vista à preparação de novo procedimento aquisitivo, fazendo uso do disposto no artigo 35º-A do Código dos Contratos Públicos, nos termos da denominada “consulta preliminar ao mercado”, para aquisição relacionada com o Centro Tecnológico Especializado de Informática a implementar nas instalações do AECV em Caldas de Vizela.

Informa-se que a informação/documentação que for remetida no âmbito da presente consulta poderá ser evidenciada nas peças processuais referentes ao procedimento pré-contratual a adotar no âmbito do regime da contratação pública.

Este documento encontra-se dividido nas seguintes secções.

- Condições Gerais – define as condições gerais que os proponentes deverão considerar em resposta a esta consulta, explicitando o modo da resposta;
- Mapa de quantidades – fornece uma visão sobre as quantidades dos equipamentos para os quais se procede a esta consulta;
- Especificações Técnicas – identifica detalhadamente, as diferentes características técnicas dos produtos a adquirir.

Condições Gerais

Quaisquer referências a marcas, modelos, patentes ou métodos específicos de produção, no presente documento, dotam-se de natureza meramente indicativa, sendo aceites as referências a quaisquer outros equipamentos ou soluções que lhes sejam equivalentes e que respeitem os imperativos funcionais pretendidos.

Formulação, prazo e entrega

Solicita-se o preenchimento do ficheiro em anexo, para elaboração da resposta, acreditando que tal ficheiro facilitará o próprio processo de formulação da resposta.

Solicita-se a identificação clara dos produtos escolhidos em memória descritiva/justificativa associada, evidenciando assim o definido nas Condições Gerais e nas Especificações Técnicas dos Equipamentos.

A resposta a esta consulta deverá ser enviada para o email cte@aevizela.edu.pt até ao dia 11 de janeiro de 2025.

Morada de entrega

Para efeitos do presente pedido, dever-se-á considerar que os equipamentos indicados deverão ser entregues, instalados e configurados na Escola Sede do AECV, sita na Rua Joaquim Costa Chicória, nº 1, 4815-513 CALDAS DE VIZELA.

Requisitos liminares

- Perspetiva-se que os equipamentos propostos, para além da conectividade com os demais, preencham os pressupostos de lançamento no mercado há menos de 2 (dois) anos, e a garantia de atualizações de firmware e de software por um período mínimo de 7 (sete) anos;
- Almejar-se-á um plano de manutenção preventiva que abarque todo o ciclo de vida dos equipamentos, sendo igualmente certo que estes últimos deverão ter representação e assistência técnica em Portugal, apresentar garantia com prazo superior a 3 (três) anos, reunir certificação ISO 9001: 2015, e respeitar o parâmetro atinente ao software e hardware de código aberto;
- Todos os equipamentos deverão apresentar as marcações CE, bem como os demais requisitos que, em matéria de segurança, sejam legalmente aplicáveis;
- Os equipamentos deverão cumprir com os requisitos definidos no Decreto-Lei n.º 12/2011, quanto à sua conceção ecológica e eficiência energética, devendo asseverar que não contêm quaisquer das substâncias perigosas listadas no Anexo II da Diretiva n.º 2011/65/UE, do Parlamento Europeu - transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 79/2013 -, exceto quando as concentrações por peso não excedam os valores estabelecidos no mesmo;

- Os equipamentos informáticos deverão estar abrangidos por um plano de gestão de resíduos que contemple especificações relativas à durabilidade, possibilidade de reparação e reciclabilidade dos equipamentos elétricos e eletrónicos, nomeadamente de acordo com o Regime Jurídico da Gestão de Fluxos Específicos de Resíduos (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 152 D/2017, de 11 de dezembro, e objeto de posteriores alterações);
- Não são admissíveis propostas com equipamentos usados ou reconicionados.

Mapa de Quantidades

Apresenta-se de seguida o mapa de quantidades dos equipamentos a adquirir identificados por referência e designação da despesa:

Referência	Identificação / Designação da despesa	Quantidade
1	Painel Interativo 86" com suporte de videoconferência	6
2	Kit de desenvolvimento de hardware	11
3	Bastidor/ racks 64U	4
4	Candeeiros articulados com lupa	10
5	Carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis	3
6	Compressor silencioso	1
7	Estações de trabalho (computador e monitor de 27", teclado e rato)	39
8	Fontes de alimentação de bancada	10
9	iMac 4.5K 24" M3 16 GB 2TB SSD GPU 8-core - Azul	29
10	Kit 3d	1
11	kit Cravamento rj-45 cat 6	11
12	Kit de Ferramentas sala de hardware	11
13	KIT Switches 24 portas POE Managed Gigabit Ethernet, copper, fiber, vlan capable, Cisco/ Fortinet	4
14	Instalação da infraestrutura de rede	6
15	KIT routers/ firewall cisco/ fortinet/ unifi	4
16	kit FO	5
17	KIT microcontroladores e microprocessadores	12
18	Kit de vídeo	1
19	Kit STEAM com TI-Innovator Hub + calculadora + software análise	6
20	Kit IoT GROOV EPIC LEARNING CENTER CUSTOM	12
21	kit treino de redes	4
22	Material de laboratório STEAM	1
23	Portáteis	73
24	Estação de carregamento por tomadas (Power station)	9
25	Quadro móvel branco	5
26	Quadro branco	3
27	Kit Servidor	1
28	Servidor rack AD/ Domain Server	4
29	Tablets IPAD AIR	15
30	Tablets android	15
31	Armários de arrumação	22
32	Bancada para desktops fixos	58
33	Bancadas com fonte de alimentação, espaço de arrumação	10
34	Cadeira ergonómica	112
35	Cadeira ergonómica	20
36	Cadeira ergonómica	29
37	KIT Mesa de trabalho colaborativo	5
38	Suporte e monitor	10
39	Mesa individual para portátil	28
40	Mesa de professor	4

Especificações Técnicas

Todos os equipamentos a adquirir devem seguir as especificações técnicas mínimas a seguir descritas.

REF 1- Painel Interativo 86"

O Painel interativo deve ter como características mínimas o seguinte:

- Monitor tátil de 86";
- Android 13, com 8GB de RAM e 128 de memória ROM;
- Tecnologia IR, Zero Air Gap, Painel IPS, Resolução 3840x2160 @60Hz, Brilho 450 cd/m2, Contraste 5000:1, pontos toque simultâneos: 20, tempo resposta <5ms. Vidro 4mm. Software incluído;
- Starboard Software e SBS Notes (quadro Branco) ou equivalente;
- SB Online (Colaborativo na cloud) ou equivalente;
- eShare PRO (partilha wireless) ou equivalente;
- iMagic (MOM gestão remota) ou equivalente;
- Suporte VESA parede;
- Camara e MIC embutido;
- Colunas 2x20W+ Subwoofer 20W, Chip NFC, USB-C, HDMI-out, Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax);
- Bluetooth 5.0;
- Vida útil 50000 Horas;
- Garantia 5 anos;
- Certificações: CE-RoHS, EnergyStar, EcoDesign;
- Sistema de suporte com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm) e suporte fixo incluídos;
- Instalação e configuração iniciais.

REF 2- Kit de Desenvolvimento de Hardware

Pretende-se um kit de desenvolvimento de hardware que permita aos alunos aprender a identificar componentes e construir um computador com diferentes arquiteturas:

- 1 x Motherboards para CPU Intel compatíveis com os dispositivos abaixo indicados,
- 1 x Motherboard para CPU AMD compatíveis com os dispositivos abaixo indicados,
- 1 x CPU mínimo Intel i5 ou equivalente superior compatível com a motherboard,
- 1 x CPU mínimo AMD Ryzen 5 ou equivalente superior compatível com a motherboard,
- 2 x Massa Térmica,
- 2 x placa de rede WIFI com interface compatível com as motherboards,
- 2 x placa rede gigabit com interface compatível com as motherboards,
- 2 x caixa de PC com arrefecimento compatível com os dispositivos indicados,
- 2 x fontes de alimentação modelar com potência mínima de 500W,
- 2 x teclado e rato USB,
- 2 x placa gráfica mínimo de 2GB,
- 2 x disco SSD mínimo de 240GB,
- 2 x disco hdd mínimo de 1Tb,
- 2 x unidade de memória mínima de 8GB compatível com a motherboard.

REF 3- Bastidor/ racks

Pretende-se um ARMARIO bastidor de PAVIMENTO para fins pedagógicos com mínimo de 22U e dimensão máxima de altura 1500 mm, aberto dos dois lados e com rodas com travão para movimentação dentro da sala.

O sistema deve prever a montagem inicial e as ligações (elétrica e rede) necessárias ao seu funcionamento, considerando os equipamentos que estão previstos neste projeto CTE, nomeadamente servidores ativos e passivos.

Esta instalação deverá ser validada por professores e técnicos da escola.

Serão da responsabilidade do proponente, todos os trabalhos que por força da adaptação do espaço existente aos requisitos desta sala, sejam necessários executar, e todas as infraestruturas de suporte como sendo: caminhos para cablagens de energia entre o módulo do datacenter aos diferentes módulos, Iluminação, tomadas, quadro elétrico, cabos e tubos;

São da responsabilidade do proponente a configuração de rede de cobre e fusões de fibra ótica; pretende-se uma estrutura pré-fabricada, modular e facilmente desmontável e instalável noutra local. A estrutura deverá ser em módulos para facilmente permitir o seu transporte. A cablagem deverá ser devidamente acomodada em caminhos de cabos, e perfeitamente identificada na sua origem e destino, por meio de etiquetas de impressão térmica.

A plataforma deverá prever a ligação aos monitores exterior, instalados sobre a estrutura da porta frontal, com indicação do estado dos equipamentos no interior do datacenter, ou seja, com informação direta da plataforma de gestão e monitorização do datacenter.

A documentação a fornecer com o equipamento, no final da instalação, deverá no mínimo conter o seguinte:

- Manual de instalação;
- Manual de operação;
- Detalhes sobre a manutenção e conservação (incluídos no manual de operação);
- Cuidados e aspetos a considerar durante a instalação (incluídos no manual de instalação);
- Deve ser prevista uma manutenção anual, durante 3 anos e uma ação de capacitação (1 dia por ano letivo durante 3 anos);
- O proponente deve certificar e emitir Relatório de Ensaios, fazer a certificação da rede de cobre;
- Fazer a certificação de Fibra Ótica;
- Fazer a montagem de datacenter, etiquetagem e telas finais.

REF 4- Candeeiros articulados com lupa

Candeeiro articulado com lupa ampliação de 1,75x, lâmpada de LED, articulação 3D, temperatura da cor a 6500 K, fonte de alimentação AC de 9 W, largura: 260 mm, profundidade: 690 mm, altura: 670 mm;

REF 5- Carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis

Pretende-se sistema de armazenamento para um mínimo de 16 dispositivos com:

- Material de construção em aço;
- Porta frontal e compartimento traseiro com chave de segurança;
- Rodízios;
- Circulação de ar;
- Sistema de carregamento inteligente;
- Cabo de alimentação;
- Gerenciamento de cabos;
- Bloqueio;
- Proteção contra sobrecorrente; Disjuntor Embutido;
- Carrinho certificado CE;
- Unidade de controle com certificação CE.

REF 6- Compressor silencioso

O compressor deve ter as seguintes características:

- Tipo de motor: De dois cilindros;
- Caudal de ar restituído (em l/min): 0;
- Caudal de ar aspirado (em l/min): 150;
- Frequência de utilização: Moderador;
- Transmissão: Direto;
- Potência do motor (restituída) (em cv): 1.3;
- Pressão máxima (em bar): 8;
- Capacidade do depósito (em l): 50;
- Número de cilindros: 2;
- Disposição dos cilindros: Vertical;
- Lubrificação do grupo de compressão: Sem óleo;

- Número de conexão de saída: 1;
- Sobre rodas: Sim;
- Nível sonoro (em dB): 59;
- Uso do produto: Encher | Enchimento, insuflação, agrafagem, pintura decorativa;
- Potência (em W): 1000;
- Tensão (em V): 230; Voltagem (em V): 230;
- Altura (em mm): 850; Largura (em mm): 380; Comprimento (em mm): 380; Altura (em cm): 85; Largura (em cm): 380; Profundidade (em cm): 38;
- Peso net (em kg): 28.7;
- Acessórios incluídos: Tubo espiral com 6 mts e pistola incluída.

REF 7- Estações de trabalho (computador e monitor de 27", teclado e rato)

As estações de trabalho devem ter como características mínimas o seguinte:

- Computador AIO (All in One) com processador i7 mínimo 13th gen ou equivalente,
- Display de 27",
- Placa gráfica dedicada de mínimo de 4GB,
- Disco mínimo de 512GB SSD,
- Memória mínima de 16GB,
- Sistema operativo Windows 11 Pro,
- Office licença vitalícia,
- Certificados EPEAT, Certificação Energy star,
- Wi-Fi 6E(802.11ax) e Bluetooth,
- Teclado e rato incluídos,
- 3 anos de garantia.

Deve prever a Instalação e configuração iniciais.

REF 8- Fontes de alimentação de bancada

Fonte de alimentação de bancada, DC 0- 30 V, 0-5A;

REF 9- iMac 4.5K 24" M3 | 24 GB | 1TB SSD | GPU 8-core – Azul

Ecrã 4.5K 24",

Processador M3 da Apple ou equivalente com CPU 8-core (4 núcleos de desempenho e 4 núcleos de eficiência) ou equivalente,

GPU 10-core e Neural Engine 16-core,

2 TB de armazenamento SSD,

Mínimo de 16 GB de memória unificada,

Duas portas Thunderbolt/USB 4,

Duas portas USB 3,

Ethernet Gigabit,

Magic Mouse ou equivalente,

Magic Keyboard ou equivalente com Touch ID – Português,

Pretende-se que o equipamento tenha licenciamento de software de produtividade e multimédia para mínimo de 3 anos.

REF 10- Kit 3d

Impressora 3D fechada em PA12 GF (resistência mecânica e térmica) e com duplo extrusora independente e de diâmetro 1.75mm e com janelas de manutenção da roda motriz para facilitar a limpeza; rodas motrizes grandes para aumentar força no filamento, alavanca de pretensão do filamento, para resultados repetidos, design compacto, leve e simétrico, para maior desempenho e compatibilidade; extrusora com rotura de poente térmica com garganta reforçada com certificação CE; Hotend com temperaturas de até 450 °c, resolução de capa de 0,05mm e com quebra térmica com garganta reforçada e radiador revisto para evitar danos durante a instalação e reparações, dissipador de calor com abertura mais larga para o caminho do filamento para aceitar mais prontamente configurações multi-materiais, Bloco de aquecimento em cobre niquelado, Heat Break bimetálico, Estrutura de alumínio, Parafusos, Espaçadores, Chaves, tipo Direto; Cama

quente com temperatura até 120°C e autonivelamento, placa PEI para proporcionar superfícies de impressão uniformes e resistentes ao desgaste; Controlador de 32bits e independente em cada extrusor, tela de 5" (interface intuitiva tátil), conectividade Ethernet, USB, WiFi e 3d cloud; função de recuperação de impressão com quebra de energia; Tamanhos de saída de 0.4mm-0.6mm-0.8mm;

Deve incluir 5 filamentos materiais diferentes e cores sortidas;

Materiais passíveis de serem usados: PLA, PLA-3D850/870, ABS, PET-G, NYLON, TPU, TPE, PP, ASA, PVA, HIPS, PA-GF20-FR;

Deve ser incluída sessão de capacitação para uso e manutenção do equipamento;

Instalação e configuração iniciais.

REF 11- kit cravamento rj-45 cat 6

Alicate de cravar RJ9 RJ11 RJ12 RJ45, extrator e alicate de corte embutidos,

Alicate de impacto tipo KRONE ou equivalente,

Alicate de corte, universal e pontas,

Testador de cabo de rede,

Descascadores de fio de precisão (AWG 30/28/26/24/22/20),

Decapantes de fio universais ajustáveis para cabos redondos, planos e coaxiais.

REF 12- Kit de Ferramentas sala de hardware

1 unidade de mala de ferramentas de manutenção informática estrutura em Alumínio robusta c/ segurança e composto por ferro de soldar estanho, um rolo de Solda 60/40 0,7mm (250g), uma bomba dessoldadora, um alicate tipo krone ou equivalente, Alicate de Metal p/ Cravar Fichas RJ10/ RJ11/ RJ12/ RJ45, Alicate Universal Descarnador, Testador de Rede, Telefone e Coaxial (RJ11, RJ45 e BNC), um multímetro, um chave cruz ph1, 1 chave cruz ph2, uma chave fenda 3mm, uma chave fenda 4 mm, um x-ato, um mini alicate de pontas, um mini alicate de corte de eletrónica, uma pinça, um saco de 50 abraçadeiras, uma fita isoladora e um jogo de bites de precisão (48 pontas em diferentes medidas, material S2, 2 adaptadores H4.0 para H6.3 e H6.3 para H4.0, uma chave de desapertar em alumínio e um adaptador de comprimento flexível) e um alicate descarnador de fios, uma estação de soldadura digital com ar quente.

REF 13- KIT switches 24 portas POE Managed Gigabit Ethernet ou equivalente, copper, fiber, vlan capable, Cisco/ Fortinet

O Kit deve ser constituído por:

- Catalyst 9200 Compact Switch 24-Port PoE+ ou superior, 240W, essentials com C9200CX Network Essentials ou equivalente, licenças de 24-port,
- Unidade cabo de alimentação europeu,
- Cisco Catalyst 9200CX XE 17.9 UNIVERSAL ou equivalente,
- C9200CX Cisco DNA Essentials ou equivalente e 24-Port Term Licenças ou equivalente;
- C9200CX Cisco DNA Essentials ou equivalente, 3Y Term Licença, 24P;
- Conexão Plug-n-Play de rede para implantação de dispositivos sem toque ou equivalente;
- Switch 19 in Rackmount for 9200CX switches ou equivalente;
- Switch 3YR SNTC 8X5XNBD Catalyst 9000 Compact Switch 12-Port PoE ou equivalente.

REF 14- Instalação da infraestrutura de rede

Pretende-se a instalação de rede neste laboratório necessária ao funcionamento dos equipamentos para as salas do CTE.

REF 15- KIT routers/ firewall cisco/ fortinet/ unifi

Um kit deve ser constituído com:

- ISR 1100 8P Dual GE SFP Router Pluggable SMS/GPS- E Wifi ou equivalente;
- 3YR SNTC 8X5XNBD ISR 1100 8P Dual GE SFP Router Pluggabl ou equivalente e;
- Power Supply 66 Watt AC V2 for C890 and C1100 series ou equivalente;
- Embedded Wireless Controller software for C1130/C1130X ou equivalente;
- AC Power Cord (Europe), C13, CEE 7, 1.5M ou equivalente;
- Eco-friendly- Ship router with only Power cables only ou equivalente;

- Cisco ISR1100 Series IOS XE – UNIVERSAL ou equivalente;
- Cisco 1100 Series Router Rackmount 2 Wallmount Kit ou equivalente;
- Console Cable 6ft with RJ45 and DB9F ou equivalente;
- Cisco Catalyst 9105AX Series;
- 3YR SNTC 8X5XNBD Cisco Catalyst 9105AX Series;
- Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment;
- Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed;
- AP Mounting Bracket; Capwap software for Catalyst 9105AXI;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9105 Tracking; C9105AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic; Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic; Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic ou equivalente;
- Wireless DNA Perpetual Network Stack – Essentials ou equivalente;
- Cisco Catalyst 9105AX Series ou equivalente;
- 3YR SNTC 8X5XNBD Cisco Catalyst 9105AX Series ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9105 Tracking ou equivalente;
- C9105AX Cisco DNA On-Prem Essential,5Y Term,Trk Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic ou equivalente;
- Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic; Capwap software for Catalyst 9105AXI ou equivalente;
- AP Mounting Bracket; Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed ou equivalente;
- Wireless DNA Perpetual Network Stack – Essentials; Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment; Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller_Copper Uplink ou equivalente;
- 3YR SNTC 8X5XNBD Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller; Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller ou equivalente;
- Cisco Catalyst 9800 L Wireless Controller Power Supply ou equivalente;
- AC Power Cord, Type C5, Europe; Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment ou equivalente;

REF 16- kit FO

O Kit deve ser composto por:

- Mala preta rígida de transporte,
- Máquina de fusão de fibra ótica, com bateria integrada e com capacidade para realizar até 100 fusões e 100 soldas de proteção de fusão,
- Par de elétrodos de fibra ótica,
- Afiador de elétrodos de fibra ótica,
- Máquina de precisão corte de fibra com lâmina para até 48000 cortes,
- Descarnador de orifício triplo de fibra ótica,
- Escova de limpeza,
- Cabo e adaptador para carregar a bateria,
- Bobine de fibra ótica com um mínimo de 20 metros,
- Cabo USB para exportação de dados e
- Manual de instruções.

A máquina de fusão deve ainda possuir as seguintes características:

- Possuir 3 lâmpadas num total de 300 lumens para apoio à utilização em ambientes de pouca luz.
- Chassis reforçado que aguenta quedas (76cm), pó (IP5X) e água (IPX2).
- Fibras aplicáveis SM (ITU-T G.652), MM (ITU-T G.651), DSF (ITU-T G.653), NZD (ITU-T G.655), BIF/UBIF (fibra insensível à curvatura ITU-T G.657) ou equivalente
- Diâmetro do revestimento 125 µm Diâmetro do revestimento 160 a 900 µm;
- Comprimento da clivagem das fibras 5 a 10 mm ou 16 mm;

- Perda média de emenda SM: 0,05 dB, MM: 0,02 dB, DSF 0,08 dB, NZD 0,08 dB, BIF/UBIF: 0,05 dB; Tempo de emenda: 13 segundos;
- Tempo de aquecimento 17 segundos (manga de 40 mm), 20 segundos (manga de 60 mm) (modo de pré-aquecimento) 31 segundos (S922: manga de 40 mm, S921: manga de 60 mm);
- Programas de emenda: Máx. 150 programas de calor.
- Início de aquecimento automático disponível;
- Mangas aplicáveis Suporte de fibra de 20/40/60 mm Suporte apertado (tubo solto aplicável) ou sistema de suporte de fibra de remoção;
- Teste de tensão 1,96 N;
- Perda de retorno de emenda 60 dB;
- Ampliação de imagem de fibra 58X;
- Capacidade de captura de imagens de 1500 Últimas 100 imagens a serem capturadas automaticamente + Até 24 imagens a serem armazenadas permanentemente;
- Dimensão 124 W × 161 P × 64,5 A mm (sem almofada de borracha) 139 W × 176 P × 71 A mm (incluindo almofada de borracha);
- Peso 970 g (com Bateria);
- Monitor LCD colorido de 3,5”;
- Propulsão (motor) 8 N (Valor projetado);
- Saída de dados USB;
- Capacidade da bateria: Pelo menos 100 ciclos de emenda/aquecimento;
- Proteção contra vento: Máx. velocidade do vento de 15 m/s;
- Temperatura de operação-10 a 50°C (sem umidade excessiva);
- Temperatura de armazenamento-40 a 60°C (sem umidade excessiva);
- Fonte de alimentação Entrada CA 100 a 240 V (50/60 Hz); Entrada DC 11 a 17 V sem qualquer alteração de hardware.

REF 17- KIT microcontroladores e microprocessadores

Uma unidade de kit de iniciação microcontrolador atmega328 ou equivalente (com manual de projetos Arduino em português) com caixa para guardar os seguintes componentes:

- Cabo USB, Breadboard, ou equivalente
- Base para fixação do microcontrolador,
- Conetor para bateria,
- 70 fios para breadboard ou equivalente,
- 6 LDRs,
- 1 Potenciômetro 10k,
- 10 botões de pressão,
- sensor de toque,
- sensor de temperatura,
- sensor Tilt sensor,
- LCD (16x2),
- LED (branco),
- LED (RGB),
- 8 LEDs (vermelho),
- 8 LEDs (verdes),
- 8 LEDs (amarelos),
- 3 LEDs (azuis),
- pequeno motor DC 6/9V,
- pequeno servo motor, buzzer,
- 2 Opto-acopladores,
- 5 Transistores,
- 2 transistores Mosfet ou equivalente,
- 5 Condensadores 100nF,
- 5 Condensadores 100uF,
- 5 100pF Condensadores,

- 5 Díodos,
- Pente com 40 pinos,
- 20 Resistências 220 ohm,
- 5 Resistências 560 ohm,
- 5 Resistências 1 kilohm ou equivalente,
- 5 Resistências 4.7 kilohm ou equivalente,
- 10 Resistências 10 kilohm ou equivalente,
- 5 Resistências 1 megohm,
- 5 Resistências 10 megohm,
- unidade de Kit de atuadores e sensores com ligação fácil de Buzzer,
- OLED Display 0.96",
- botão,
- Potenciómetro,
- led,
- Som,
- sensor de Temperatura e Humidade,
- sensor de pressão do ar,
- acelerómetro,
- unidade de kit com microprocessador com 4GB 1.8GHz WiFi 2.4/5GHz BT 5.0,
- Rato,
- Fonte de Alimentação USB-C (Ficha EU),
- Cartão de memória com 16GB com Sistema operativo,
- Cabo Micro HDMI para HDMI 1m, Guia de iniciação (em Português);
- Unidade de kit ESP32 IOT com Placa de desenvolvimento ESP32-S3 IOT com 8 sensores e 7 atuadores incorporados, com interatividade sem necessidade de conexão de fios, programação na nuvem e apps partilhadas que possam ser modificadas numa interface visual. A placa deve conter funções de inteligência artificial, com um processador de 2 núcleos de 32-bit Xtensa a 240 Mhz, 16MB de Memória flash, 8MB de PSRAM e ligações Wifi e Bluetooth; Esta placa IOT com os seus 12 sensores e 5 atuadores deve permitir a aprender a programar a leitura da pressão, da qualidade do ar, calcular distâncias, calcular acelerações e posição de um giroscópio, desenvolver um controlo remoto e criar avisos sonoros e visuais em resposta a certos situações e eventos. A placa deve permitir integrar uma microcâmara, um mini-speaker, uma bateria, painel solar, carregador wireless, capa e suporte magnético. A placa deve ser compatível com um editor visual baseado em programação gráfica para ser possível programar as placas em tempo real simplesmente por arrastando e combinando comandos lógicos ou editando aplicações partilhadas. Deve ser possível editar o código em formato JSON. Deve ainda ser possível programar em C++ e adicionar bibliotecas próprias da placa de desenvolvimento. Integrados na placa: 2 núcleos ESP32-S3 240 MHZ; 16MB de memória flash; 8MB PSRAM; Wifi e Bluetooth 5; câmara, distância de 0 a 3 metros; sensor RGB; sensor de temperatura e humidade, pressão, qualidade do ar, microfones, giroscópio/acelerómetro, recetor infravermelho e 8 botões de toque.

Deve ser prevista uma sessão de capacitação deste dispositivo.

REF 18- Kit de vídeo

O Kit de vídeo deve ser composto por 1 unidade de câmara fotográfica com as seguintes características:

- 1x Lente EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM – ou equivalente;
- 1x Ocular EF;
- 1x Correia larga;
- 1x Carregador de bateria;
- 1x bateria;
- 1x Cabo de alimentação;
- 1x Kit do manual do utilizador;
- 1x Saco de ombro;
- 1x Cartão 16Gb;
- 1x Pano de limpeza, SANDISK ou equivalente com adaptador de 64GB;

- Bateria extra;
- 1 unidade de tela verde, Dimensões estendido: 148 x 180 cm; Dimensões recolhido: 148 x 10,5 cm x 11,5 cm; Material: 100% Polyester; Peso do produto: 9.3 kg.

REF 19- Kit STEAM com TI-Innovator Hub + calculadora + software análise

O Kit STEAM deve ser constituído por:

- Uma unidade de calculadora TI-Nspire ou equivalente com 90+MB de memória de armazenamento / 64MB de memória de funcionamento, alimentação através da Bateria recarregável TI (incluída), Porta USB para ligação ao computador, Ecrã Cor, retroiluminado, 320 x 240 pixels (3,2 polegadas na diagonal), 125 DPI; cor de 16 bits,
- Uma unidade de HUB Caixa resistente, três portas de entrada, três portas de saída, adaptador de placa de ensaio com 20 pinos definidos, Porta I2C, Porta Mini-USB, Porta Micro-USB, Alimentado por uma placa MSP-EXP432P401-ET;
- Uma unidade de robô compatível com o kit e com chassis de alumínio, Bateria recarregável, duas rodas com motores independentes, sensores de alta, resolução de codificador do eixo de motor, suporte para marcador, sensor de movimento, giroscópio, Sensor de cor (em baixo), LED RGB, Controlado pelo Hub;
- Uma unidade de sensor de pH, com faixa: pH 0–14, precisão com elétrodo novo (pH): $\pm 0,2$; tipo: Selado, preenchido com gel, corpo em policarbonato, referência Ag/AgCl, junção única; diâmetro do eixo: 12 mm de diâmetro externo;
- Solução de armazenamento: solução pH-4/KCl (10 g de KCl em 100 mL de solução tampão pH-4);
- Uma unidade de sensor de temperatura com faixa de temperatura: -40 a 135°C (-40 a 275°F), temperatura máxima que o sensor pode tolerar sem danos: 150°C ; Resolução típica: $0,17^{\circ}\text{C}$ (-40 a 0°C), $0,03^{\circ}\text{C}$ (0 a 40°C), $0,1^{\circ}\text{C}$ (40 a 100°C), $0,25^{\circ}\text{C}$ (100 a 135°C), Sensor de temperatura: Termistor NTC de 20 k Ω , Precisão: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ a 0°C , $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ a 100°C , Tempo de resposta (tempo para mudança de 90% na leitura): 10 segundos (em água, com agitação), 400 segundos (no ar parado), 90 segundos (no ar em movimento), Dimensões da sonda: Comprimento da sonda (alça mais corpo): 15,5 cm, Corpo em aço inoxidável: comprimento 10,5 cm, diâmetro 4,0 mm, Cabo da sonda: comprimento 5,0 cm, diâmetro 1,25 cm;
- Uma unidade de sensor de força de alcance duplo em uma ampla variedade de experimentos, incluindo o estudo de atrito, movimento harmônico simples, impacto em colisões ou força centrípeta. Especificações, ± 10 N Resolução da faixa: 0,01 N, ± 50 N Resolução da faixa: 0,05 N;
- Uma unidade de Sensor de Pressão de Gás, com Faixa de pressão: 0 a 210 kPa (0 a 2,1 atm ou 0 a 1600 mm Hg); Precisão: ± 4 kPa; Pressão máxima que o sensor pode tolerar sem danos permanentes: 405 kPa (4 atm);
- Uma unidade de sensor Acelerómetro, Especificações: Alimentação: 30 mA a 5 VCC; Alcance: ± 50 m/s² (± 5 g); Precisão: $\pm 0,5$ m/s² ($\pm 0,05$ g); Resposta de frequência: 0–100 Hz; Resolução típica: 0,037 m/s²;
Uma unidade de Sensor de Luz, com Alimentação: 30 mA a 5 VCC; Alcance: ± 50 m/s² (± 5 g), Precisão: $\pm 0,5$ m/s² ($\pm 0,05$ g); Resposta de frequência: 0–100 Hz; Resolução típica: 0,037 m/s²;
- Uma unidade de Sensor de Energia, com Faixa de potencial de entrada da fonte: ± 30 V, Faixa de corrente de entrada da fonte: ± 1000 mA.

Deve incluir formação necessária à utilização do KIT.

REF 20- Kit IoT GROOV EPIC LEARNING CENTER CUSTOM

O sistema deve consistir num hardware e software integrados que podem ser configurados como E/S remotas Ethernet para aplicações IoT e de automatização, aquisição de dados e E/S remotas que podem comunicar com um PLC tradicional. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2, e ATEX (Categoria 3, Zona 2). O sistema deve ser listado na UL/CUL e estar em conformidade com as diretivas CE ATEX, de baixa tensão e EMC.

O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 5 a 95% de humidade relativa, sem condensação. O sistema deve incluir a opção de ser alimentado por uma fonte de alimentação de 10-32 VDC ou Power over Ethernet (PoE).

O sistema deve ter um adaptador de calha DIN em aço inoxidável para utilização em calha DIN de 35 mm. O dispositivo deve ter duas interfaces de rede Gigabit Ethernet comutadas. Ambas as interfaces utilizam um único endereço IP; O dispositivo deve ter uma porta USB ativada/desativada pelo utilizador. Esta porta terá capacidade para acomodar: um adaptador Wi-Fi, um cartão de memória USB (até 32 GB) ou um adaptador USB para série. A configuração e a resolução de problemas do dispositivo, das E/S e da rede devem ser efetuadas através de um browser comum. Não será necessário qualquer software adicional. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto. O sistema deve ter um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux. Deve estar disponível uma versão do dispositivo para executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation ou equivalente. O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para outros PLCs e Modbus TCP ou equivalente. O Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB. As informações sobre o estado e a configuração devem poder ser descarregadas como um único ficheiro. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O módulo deve ter um mínimo de 1 GB de RAM e 4 GB de espaço de utilizador em disco duro tipo SSD. O módulo deve dispor de um sistema de ficheiros seguro em caso de falha de energia, na eventualidade de uma perda de energia não intencional. O módulo deve ter relógio integrado atualizado com NTP (Network Time Protocol). O módulo deve ter LEDs de estado para mostrar o estado da energia, da rede e da atividade do canal. O módulo deve ter duas portas Gigabit Ethernet comutadas. O módulo deve ter uma porta USB. O módulo deve ter a capacidade de registar e armazenar dados em bases de dados no local (local na rede) e fora do local (como serviços em nuvem). Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas. O módulo deve ter um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN, para se ligar automaticamente a um servidor compatível com OpenVPN. O módulo deve ter interfaces Ethernet duplas comutadas incorporadas para redes com fios e suportar topologias em estrela ou em cadeia. O módulo só permite comunicações com fios da mesma rede através de ETH0 ou ETH1. O módulo bloqueará, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede Ethernet. O módulo deve ter oito canais I/O configuráveis pelo navegador e duas saídas mecânicas de relé. As entradas CC devem estar disponíveis para 5-30 V CC e deteção de contacto seco. As entradas discretas devem ter a opção de serem configuradas para frequência (10 000 Hz no máximo, 50% de onda quadrada), bloqueio de ligar/desligar, contagem (para até dois canais), totalização de ligar/desligar, medição de período e medição de impulsos. As saídas CC devem ser de estado sólido, de 5-30 V CC, com dissipação de energia e com uma capacidade nominal de 1 A por canal. As entradas de temperatura devem estar disponíveis para termopar (tipos B, E, J, K, N, R, S, T), termistor, resistência e ICTD. As entradas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA ou 4-20mA), tensão (0-10VDC) e milivolt (± 150 mV, ± 75 mV, ± 25 mV). As saídas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA) e tensão (0-10V). As saídas de relé devem ser do tipo C, 0-250 V CA ou 5-30 V CC, com uma capacidade nominal de 5 A por canal e uma vida mecânica mínima de 10 000 000 ciclos. Deve estar disponível uma versão do módulo para controlo da potência. Deve estar disponível um módulo de monitorização de potência trifásica para cargas até 600 VAC numa configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fase individuais, bem como totais trifásicos para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reativa, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reativa à frequência fundamental, potência reativa média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reativa líquida e energia aparente. Deve ser configurável no módulo um máximo de quatro controladores PID (proporcional integral derivativo) autónomos. O módulo deve ser configurado com um navegador Web comum. Não é necessário qualquer software, plugin ou complemento adicional. O módulo deve incluir um menu intuitivo baseado na Web que permita a configuração completa e a colocação em funcionamento da unidade. O módulo deve ter o Node-RED pré-instalado a bordo. O módulo deve ter nós Node-RED para leitura e escrita e controlo simples, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto. A comunicação primária deve basear-se na Ethernet TCP/IP. O módulo deve ter uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso seguro HTTPS. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B ou string deve estar disponível para transporte de dados e envio de mensagens. O módulo deve gerar mensagens MQTT devidamente formatadas diretamente e sem a utilização de um dispositivo ou software externo. O módulo deve suportar protocolo Modbus/TCP atuando como escravo. O Node-RED deve estar integrado no módulo para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços na nuvem e as API publicadas. Um servidor OPC UA nativo deve estar disponível a bordo para aumentar a capacidade de integrar

SCADA ou qualquer outro software compatível com OPC UA. Deve estar disponível suporte para protocolo SNMP. Deve estar disponível uma funcionalidade de redirecionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O acesso ao módulo deve exigir a cifragem TLS; O acesso dos utilizadores deve basear-se em contas, utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe ou uma chave API; Os certificados de segurança do servidor e do cliente devem ser suportados. O módulo deve fornecer métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada. O módulo permitirá a configuração da firewall do sistema, fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados. O módulo deve fornecer métodos para criar túneis OpenVPN seguros a partir do módulo para servidores OpenVPN configurados externamente. As ligações VPN devem ser fornecidas através de um serviço VPN aberto, pronto a utilizar e não proprietário, como o OpenVPN. O módulo deve ter uma capacidade de apoio do fabricante através do Serviço de Apoio Remoto (RSS) para se ligar à unidade para a resolução de problemas à distância. O módulo deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos. Os endereços de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente. O módulo deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e a ligação válida de gateways a outras redes. A definição da ordem de prioridade para as gateways de reserva e a ordem de prioridade para o fornecimento de DNS devem ser configuráveis para as interfaces de rede. O módulo deve permitir a gestão de contas de utilizador (através de um navegador comum) para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir a esses utilizadores direitos sobre serviços de software compatíveis. Não haverá nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Uma conta de administrador deve ser criada na primeira utilização. As contas de acesso permitirão a criação de palavras-passe complexas compostas por números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases. O módulo deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a servidores e a clientes, utilizando certificados SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface de gestão de certificados integrada, através do configurador baseado no browser. O dispositivo deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas de utilizador sejam geridas a partir de uma localização central. O dispositivo deve ter a opção de ser configurado como um PLC; O motor de controlo em tempo real deve ser ativado ou desativado na configuração do utilizador; O ambiente de programação do controlo deve seguir a norma IEC 61131-3PLC (Programmable Logic Controller); O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de visualização. O painel do simulador incluirá 2 botões de pressão iluminados (DI+DO); 1 potenciómetro (AI); 1 conector de sonda de temperatura (AI); 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C); 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PID; 1 suporte de calha DIN; O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais. O fornecedor ou representante fornecerá material online detalhado, sem custos adicionais.

REF 21- kit treino de redes

Dream Machine Pro Max de 10G Cloud Gateway with 200+ UniFi device / 2,000+ client support, 5 Gbps IPS routing, and redundant NVR storage ou equivalente,
Enhanced computing power and memory for 2x the UniFi device and client capacity of Dream Machine Pro/SE
Includes full UniFi application suite for device management,
5 Gbps routing with IDS/IPS,
10G SFP+*, (8) GbE RJ45 LAN ports,
10G SFP+*, (1) 2.5 GbE RJ45 WAN ports,
3.5" NVR HDD bays with RAID data protection,
Built-in 128 GB SSD for NVR detection recordings.

REF 22- Material de laboratório STEAM

Pandora VR com Base Station- máquina portátil com um ecrã touchscreen e uma rede wi-fi própria cuja função é o controlo e monitorização de cada Headset;
Caixas Carregamento e Transporte- caixas de 5 Headsets mais 2 comandos por Headset desenhadas para transporte; estas caixas têm um sistema de carregamento magnético integrado; Headsets VR- capacetes de realidade virtual Standalone, com câmaras integradas e dois comandos ergonómicos próprios a cada capacete;

Software de Back-office- este software permite controlar e monitorizar todos os headsets em tempo real e está integrado na Base Station ou equivalente; A Plataforma deve incluir as seguintes funcionalidades: Atualizar remotamente biblioteca dos Headsets; Lançar a mesma aplicação em todos os Headsets simultaneamente; Monitorizar cada Headset individualmente (identificados por nome); Terminar a aplicação atual em todos os Headsets; Preparar bibliotecas para mudanças rápidas entre as mesmas; Projetar o ecrã da Base Station num monitor através de uma entrada HDMI; hardware: PICO ou equivalente, Modelo: 4 All-in-One VR Óculos: Ecrã de 2,53" (2 ecrã LCD) resolução: 4320 x 2160 px (2160 x 2160 px por olho) Densidade de pixels: 1200 PPI; taxa de atualização: 72Hz/90Hz, Campo de visão: 105º; Distância interpupilar (PIH): suporta ajuste contínuo com um intervalo de 58 a 72 mm; Modo de proteção para os olhos: luz azul baixa certificada pela TÜV Rheinland; Hardware Processador Qualcomm XR2, 8 núcleos de 64 bits, 2,84 GHz, tecnologia de processo de 7 nm GPU Adreno 650 CPU Kryo 585; RAM: 8 GB LPDDR4X, 2133 Mhz; Capacidade de armazenamento: 128GB; Sistema operacional: SO PICO ou equivalente; Altifalante: estéreo de 360º, adicione som espacial 3D Microfone: duplo com redução de ruído de até 30dB e cancelamento de eco de 50dB Câmaras: lentes Pancake ou equivalente, 4 fisheye e câmara RGB de 16 Mpx Sensores do casco: Sensor de nove eixos P-sensor Sensor Hall Controlador do motor Conexão sem fio: WiFi 6, banda dupla 2.4G/5G Bluetooth v5.1; Botões: 2 controladores de movimento tátil de banda larga Com sensores de 6 eixos (giro acelerador) Motor de banda larga: 50~500 Hz, suporta vibração de até 2,8G Bateria: Capacete: 5300 mAh, dura até 2,5 horas e 3 horas de uso ativo Controladores: duas pilhas AA, com até 80 horas de uso ativo Dimensões: 255 mm (mínimo)/ 310 mm (máximo) x 163 x 83,5 mm Peso: 295 g (sem alça), 586 g (peso total) Cor: Branco; Software incluído GRAVITY SKETCH ou equivalente

REF 23 – Portáteis

Os computadores portáteis devem ter as seguintes características mínimas:

- Intel Core Ultra 7 165H vPro (cache de 24 MB, 16 núcleos, 22 threads, até 5,0 GHz) ou equivalente;
- Windows 11 Pro, Português e Office com licença vitalícia;
- Gráficos NVIDIA GeForce RTX 2050 (4 GB GDDR6) para processador Intel Core Ultra 7 165H vPro ou equivalente;
- Tecnologia Intel vPro Enterprise habilitada 32 GB: 1 x 32 GB, DDR5, 5.600 MT/s (5.200 MT/s com processadores Intel Core de mínimo da 13ª geração);
- 1 TB, M.2 2230, TLC, PCIe NVMe de 4ª geração, SSD ou equivalente;
- Ecrã de 15,6", FHD 1920x1080, 60 Hz, IPS, sem toque, AG, 250 nit, 45% NTSC;
- Câmera FHD+IR; Câmera FHD HDR IR, ExpressSign-In, sem privacidade inteligente ou equivalente, TNR, obturador de câmara, microfone;
- Leitor de Smart Card, Cofre de Controle 3+ ou equivalente;
- Teclado de teclas de atalho AI retroiluminado em português com teclado numérico, 100 teclas;
- Intel Wi-Fi 6E (6 onde 6E não está disponível) AX211, 2x2, 802.11ax, placa sem fio Bluetooth 5.3; Driver WLAN Intel AX211; 3 células, 54 Wh, compatível com ExpressCharge, compatível com ExpressCharge Boost ou equivalente;
- Adaptador CA de 100 W, compatível com USB Type-C, EPEAT, TCO Gen9; Cabo de alimentação E5 1M para Europa;
- Qualificado ENERGY STAR; EPEAT ou equivalente;

Deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto;

Deve incluir a Instalação e configuração iniciais.

REF 24- Estação de carregamento por tomadas (Power station)

Estação de carregamento móvel com estrutura em chapa de aço;

Nº de dispositivos em carregamento mínimo de 16 até 17";

Inclui orifícios de ventilação nas laterais, fundo e portas;

Portas frontais e traseiras com fechadura;

Sistema de fecho tipo cremona;

4 rodízios giratórios de borracha (dois com travão) com Ø100 mm;

Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação;

Quadro elétrico com diferencial e disjuntores de segurança.

REF 25- Quadro móvel branco

Medidas de 1200x1500 ou superior;
Superfície dupla e magnética;
Apoio ao solo através de 4 rodas, 2 das quais com travão.
Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REF 26- Quadro branco

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador;
Superfície antirreflexo;
A superfície de escrita deve estar montada sobre placa de aglomerado de madeira, com a espessura mínima de 12mm, com revestimento na parte posterior em chapa de aço galvanizado, com a espessura mínima de 0,4mm;
Conjunto com encabeçamento em perfil de alumínio anodizado, com cantos em PVC;
Suporte para marcadores, na parte inferior, a todo o comprimento do quadro, com extremidades não desmontáveis, em PVC;
Sistema de fixação à parede;
Acompanhado por um conjunto, composto por um apagador e quatro marcadores, próprios para superfícies cerâmicas (preto, azul, vermelho, verde);
Dimensões: Comprimento: 2400 mm Altura: 1200 mm;
Instalação incluída nas salas do CTE.

REF 27- Kit Datacenter/Servidor

Base Servidor PowerEdge R760xs ou equivalente,
ARMAZENAMENTO FRONTAL Chassi com até 16x2,5" Drives,
PLANO TRASEIRO Placa de fundo SAS/SATA ou equivalente,
Módulo de plataforma confiável Módulo de plataforma confiável 2.0 V3,
Configuração do chassi Chassi de 2,5" com até 16 discos rígidos (SAS/SATA) 1 CPU, PERC11, ou equivalente
Processador Intel® Xeon® Gold 5415+ 2,9 G, 8C/16T, 16 GT/s, 22,5 M de cache, Turbo, HT (150 W) DDR5-4400,
Dissipador de calor padrão para configuração de 1 CPU,
Desempenho otimizado,
Tipo e velocidade de DIMM de memória R DIMMs de 5600MT/s,
Capacidade de memória (2) RDIMM de 32 GB, 5600 MT/s, classificação dupla,
Configuração RAID C8, RAID 1 na frente (tipo/velocidade/capacidade correspondentes) + RAID não configurado (tipos de unidade mistos permitidos),
Controlador RAID Frente PERC H755 Carga Traseira,
Unidades de disco rígido (2) 480 GB SSD SATA Mix Use 6 Gbps 512 2,5 pol. Unidade AG Hot-plug, 3 DWPD,
Discos Rígidos (2º Grupo) (8) Disco rígido SAS ISE de 2,4 TB 12 Gbps 10K 512e 2,5 pol. Hot-Plug,
BIOS e configurações avançadas do sistema Configuração do BIOS para economia de energia,
Configurações avançadas do sistema Modo de inicialização do BIOS UEFI com partição GPT,
Fãs Ventilador padrão x5,
Fonte de energia Fonte de alimentação dupla, totalmente redundante (1+1), hot-plug, 1100 W MM (SOMENTE PARA 100-240 Vac) titânio,
Cabos de energia (2) Cabo de alimentação de rack 0,6 m (C13/C14 12 A),
Riser PCIe Configuração do Riser 0, Sem Riser, 1x16 + 1x8 (1 CPU), com OCP,
Placa-mãe Placa-mãe PowerEdge R760xs com Broadcom 5720 Dual Port 1Gb LOM integrado ou equivalente,
Adaptadores de rede OCP 3.0 Adaptador Broadcom 5720 Quad Port 1GbE BASE-T, OCP NIC 3.0,
Moldura padrão PowerEdge 2U ou equivalente,
Cartões de armazenamento otimizados para inicialização Sem cartão BOSS ou equivalente,
Kits de mídia do sistema operacional Windows Server 2022 Standard, 16CORE, imagem de recuperação DF, multilíngue (downgrade não incluído) ou equivalente,
Gestão de Sistemas Embarcados iDRAC9, Empresarial 16G,
Sincronização rápida Sem sincronização rápida,
Senha iDRAC, senha gerada pela fábrica, sem OMQR ou equivalente,
Módulo de serviço iDRAC Módulo de serviço iDRAC (ISM), NÃO instalado,
Gerente de grupo Gerente de Grupo iDRAC, Desativado ou equivalente,

Trilhos de Rack Trilhos combinados 2U Drop-In/Stab-In com braço de gerenciamento de cabos OpenManage marcação HS5620 CE e CCC ou equivalente,
Serviços de Implantação de infraestrutura selecionada: Deve prever software de instalação e virtualização.

Deve incluir licenciamento Storage para Backup em Cloud ou equivalente, nomeadamente licenciamento para 36 meses de armazenamento cloud de 1TB, proteção para 10 PCs, 4 contas M365 e 4 servidores virtuais.

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possibilitar a proteção dos dados de forma fiável, escalável e segura e disponibilizar capacidade para executar cópias locais ou na Cloud ou equivalente

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve recuperar em modo bare metal ou proceder a qualquer tipo de migração entre sistemas físicos e virtuais bem como detetar e bloquear e reverter ataques de ransomware e criptojacking revertendo qualquer suspeita de alteração de dados, cópias de segurança e agentes de backup ou equivalente;

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve disponibilizar através de uma única ferramenta, a partir da qual será possível executar ou agendar cópias granulares e de imagem em dispositivos móveis, PC, Servidores, hypervisors, contas O365 e instâncias (VM's) alojadas na AWS e Azure ou equivalente.

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possibilitar a cópia e restauro com proteção através de chave secreta ou equivalente;

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve Possuir Consola de gestão web com funcionalidades de administração permitindo uma visão global sobre os dispositivos e utilizadores protegidos.

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve permitir recuperação instantânea perante ataques de ransomware e criptojacking, detetando ataques por intermédio de heurística de comportamentos, bloqueando o ataque e restaurando os dados afetados a partir das cópias de segurança efetuadas ou equivalente.

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve possuir comprovadamente certificação Tier III (Uptime Institute) em termos de conceção e instalação em território nacional, o que implica garantir que todo o projeto de infraestrutura segue um princípio de redundância N+1, permitindo à infraestrutura alcançar uma disponibilidade anual mínima de 99,98% ou equivalente.

Esta componente Storage para Backup em Cloud deve ter certificação ISO 20000 (ITIL) - Serviços de Gestão de Tecnologias de Informação e ISO 27001, Gestão de Segurança da Informação;

Esta componente de servidor deve ser acompanhada por equipamento de sensorização e de desenvolvimento de controlo e automação com as seguintes características: O sistema deve consistir num hardware e software integrados que podem ser configurados como E/S remotas Ethernet para aplicações IoT e de automatização, aquisição de dados e E/S remotas que podem comunicar com um PLC tradicional. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2, e ATEX (Categoria 3, Zona 2). O sistema deve ser listado na UL/CUL e estar em conformidade com as diretivas CE ATEX, de baixa tensão e EMC. O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 5 a 95% de humidade relativa, sem condensação. O sistema deve incluir a opção de ser alimentado por uma fonte de alimentação de 10-32 VDC ou Power over Ethernet (PoE). O sistema deve ter um adaptador de calha DIN em aço inoxidável para utilização em calha DIN de 35 mm. O dispositivo deve ter duas interfaces de rede Gigabit Ethernet comutadas. Ambas as interfaces utilizam um único endereço IP; O dispositivo deve ter uma porta USB ativada/desativada pelo utilizador. Esta porta terá capacidade para acomodar: um adaptador Wi-Fi, um cartão de memória USB (até 32 GB) ou um adaptador USB para série. A configuração e a resolução de problemas do dispositivo, das E/S e da rede devem ser efetuadas através de um browser comum. Não será necessário qualquer software adicional. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto. O sistema deve ter um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux. Deve estar disponível uma versão do dispositivo para executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation ou equivalente. O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para outros PLCs e Modbus TCP. O Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB. As informações sobre o estado e a configuração devem poder ser descarregadas como um único ficheiro. Deve estar disponível uma funcionalidade de redirecionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O módulo deve ter um mínimo de 1 GB de RAM e 4 GB de espaço de utilizador em disco duro tipo SSD. O módulo deve dispor de um sistema de ficheiros seguro em caso de falha de energia, na eventualidade de uma perda de energia não intencional. O módulo deve ter relógio integrado atualizado com NTP (Network Time Protocol). O módulo deve ter LEDs de estado para mostrar o estado da energia, da rede e da atividade do canal. O módulo deve ter duas portas Gigabit Ethernet

comutadas. O módulo deve ter uma porta USB. O módulo deve ter a capacidade de registar e armazenar dados em bases de dados no local (local na rede) e fora do local (como serviços em nuvem). Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas. O módulo deve ter um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN, para se ligar automaticamente a um servidor compatível com OpenVPN. O módulo deve ter interfaces Ethernet duplas comutadas incorporadas para redes com fios e suportar topologias em estrela ou em cadeia. O módulo só permite comunicações com fios da mesma rede através de ETH0 ou ETH1. O módulo bloqueará, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede Ethernet. O módulo deve ter oito canais I/O configuráveis pelo navegador e duas saídas mecânicas de relé. As entradas CC devem estar disponíveis para 5-30 V CC e deteção de contacto seco. As entradas discretas devem ter a opção de serem configuradas para frequência (10 000 Hz no máximo, 50% de onda quadrada), bloqueio de ligar/desligar, contagem (para até dois canais), totalização de ligar/desligar, medição de período e medição de impulsos. As saídas CC devem ser de estado sólido, de 5-30 V CC, com dissipação de energia e com uma capacidade nominal de 1 A por canal. As entradas de temperatura devem estar disponíveis para termopar (tipos B, E, J, K, N, R, S, T), termistor, resistência e ICTD. As entradas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA ou 4-20mA), tensão (0-10VDC) e milivolt (± 150 mV, ± 75 mV, ± 25 mV). As saídas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA) e tensão (0-10V). As saídas de relé devem ser do tipo C, 0-250 V CA ou 5-30 V CC, com uma capacidade nominal de 5 A por canal e uma vida mecânica mínima de 10 000 000 ciclos. Deve estar disponível uma versão do módulo para controlo da potência. Deve estar disponível um módulo de monitorização de potência trifásica para cargas até 600 VAC numa configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fase individuais, bem como totais trifásicos para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reativa, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reativa à frequência fundamental, potência reativa média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reativa líquida e energia aparente. Deve ser configurável no módulo um máximo de quatro controladores PID (proporcional integral derivativo) autónomos. O módulo deve ser configurado com um navegador Web comum. Não é necessário qualquer software, plugin ou complemento adicional. O módulo deve incluir um menu intuitivo baseado na Web que permita a configuração completa e a colocação em funcionamento da unidade. O módulo deve ter o Node-RED pré-instalado a bordo. O módulo deve ter nós Node-RED para leitura e escrita e controlo simples, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto. A comunicação primária deve basear-se na Ethernet TCP/IP. O módulo deve ter uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso seguro HTTPS. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B ou string deve estar disponível para transporte de dados e envio de mensagens. O módulo deve gerar mensagens MQTT devidamente formatadas diretamente e sem a utilização de um dispositivo ou software externo. O módulo deve suportar protocolo Modbus/TCP atuando como escravo. O Node-RED deve estar integrado no módulo para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços na nuvem e as API publicadas. Um servidor OPC UA nativo deve estar disponível a bordo para aumentar a capacidade de integrar SCADA ou qualquer outro software compatível com OPC UA. Deve estar disponível suporte para protocolo SNMP. Deve estar disponível uma funcionalidade de redirecionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O acesso ao módulo deve exigir a cifragem TLS; O acesso dos utilizadores deve basear-se em contas, utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe ou uma chave API; Os certificados de segurança do servidor e do cliente devem ser suportados. O módulo deve fornecer métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada. O módulo permitirá a configuração da firewall do sistema, fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados. O módulo deve fornecer métodos para criar túneis OpenVPN seguros a partir do módulo para servidores OpenVPN configurados externamente. As ligações VPN devem ser fornecidas através de um serviço VPN aberto, pronto a utilizar e não proprietário, como o OpenVPN. O módulo deve ter uma capacidade de apoio do fabricante através do Serviço de Apoio Remoto (RSS) para se ligar à unidade para a resolução de problemas à distância. O módulo deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos. Os endereços de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente. O módulo deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e a ligação válida de gateways a outras redes. A definição da ordem de prioridade para as gateways de reserva e a ordem de prioridade para o fornecimento

de DNS devem ser configuráveis para as interfaces de rede. O módulo deve permitir a gestão de contas de utilizador (através de um navegador comum) para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir a esses utilizadores direitos sobre serviços de software compatíveis. Não haverá nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Uma conta de administrador deve ser criada na primeira utilização. As contas de acesso permitirão a criação de palavras-passe complexas compostas por números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases. O módulo deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a servidores e a clientes, utilizando certificados SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface de gestão de certificados integrada, através do configurador baseado no browser. O dispositivo deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas de utilizador sejam geridas a partir de uma localização central. O dispositivo deve ter a opção de ser configurado como um PLC; O motor de controlo em tempo real deve ser ativado ou desativado na configuração do utilizador; O ambiente de programação do controlo deve seguir a norma IEC 61131-3PLC (Programmable Logic Controller); O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de visualização. O painel do simulador incluirá 2 botões de pressão iluminados (DI+DO); 1 potenciómetro (AI); 1 conetor de sonda de temperatura (AI); 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C); 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PID; 1 suporte de calha DIN; O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais.

REF 28- servidor rack AD/ Domain Server

Base Servidor PowerEdge R760xs ou equivalente,
ARMAZENAMENTO FRONTAL Chassi com até 16x2,5" Drives,
PLANO TRASEIRO Placa de fundo SAS/SATA ou equivalente,
Módulo de plataforma confiável Módulo de plataforma confiável 2.0 V3,
Configuração do chassi Chassi de 2,5" com até 16 discos rígidos (SAS/SATA) 1 CPU, PERC11 ou equivalente,
Processador Intel® Xeon® Gold 5415+ 2,9 G, 8C/16T, 16 GT/s, 22,5 M de cache, Turbo, HT (150 W) DDR5-4400,
Dissipador de calor padrão para configuração de 1 CPU,
Desempenho otimizado,
Tipo e velocidade de DIMM de memória R DIMMs de 5600MT/s, ou equivalente
Capacidade de memória (2) RDIMM de 32 GB, 5600 MT/s, classificação dupla,
Configuração RAID C8, RAID 1 na frente (tipo/velocidade/capacidade correspondentes) + RAID não configurado (tipos de unidade mistos permitidos), ou equivalente
Controlador RAID Frente PERC H755 Carga Traseira, ou equivalente
Unidades de disco rígido (2) 480 GB SSD SATA Mix Use 6 Gbps 512 2,5 pol. Unidade AG Hot-plug, 3 DWPD,
Discos Rígidos (2º Grupo) (8) Disco rígido SAS ISE de 2,4 TB 12 Gbps 10K 512e 2,5 pol. Hot-Plug,
BIOS e configurações avançadas do sistema Configuração do BIOS para economia de energia, ou equivalente
Configurações avançadas do sistema Modo de inicialização do BIOS UEFI com partição GPT, ou equivalente
Fãs Ventilador padrão x5,
Fonte de energia Fonte de alimentação dupla, totalmente redundante (1+1), hot-plug, 1100 W MM (SOMENTE PARA 100-240 Vac) titânio, ou equivalente
Cabos de energia (2) Cabo de alimentação de rack 0,6 m (C13/C14 12 A),
Riser PCIe Configuração do Riser 0, Sem Riser, 1x16 + 1x8 (1 CPU), com OCP,
Placa-mãe Placa-mãe PowerEdge R760xs com Broadcom 5720 Dual Port 1Gb LOM integrado, ou equivalente
Adaptadores de rede OCP 3.0 Adaptador Broadcom 5720 Quad Port 1GbE BASE-T, OCP NIC 3.0, ou equivalente
Moldura padrão PowerEdge 2U, ou equivalente
Cartões de armazenamento otimizados para inicialização Sem cartão BOSS, ou equivalente
Kits de mídia do sistema operacional Windows Server 2022 Standard, 16CORE, imagem de recuperação DF, multilíngue
Gestão de Sistemas Embarcados iDRAC9, Empresarial 16G,
Sincronização rápida Sem sincronização rápida,
Senha iDRAC, senha gerada pela fábrica, sem OMQR, ou equivalente
Módulo de serviço iDRAC Módulo de serviço iDRAC (ISM), ou equivalente
Gerente de grupo Gerente de Grupo iDRAC,
Trilhos de Rack Trilhos combinados 2U Drop-In/Stab-In com braço de gerenciamento de cabos
OpenManage, ou equivalente

marcação HS5620 CE e CCC,

Deve incluir Serviços de Implantação de infraestrutura selecionada: Deve prever software de instalação e virtualização.

REF 29- Tablets IPAD AIR

Ecrã de 12,9", Processador M2, Câmara de 12MP, 256GB, Face ID, USB C, 5G;

Deve incluir instalação e configuração iniciais;

Apple Care Protection Plan; ou equivalente

REF 30- Tablets android

Ecrã mínimo de 12.4", Armazenamento mínimo de 128 GB, memória mínima de 8 GB RAM, sistema operativo Android 12 ou superior, Wi-Fi, 5G, com capa de proteção;

Deve incluir instalação e configuração iniciais;

REF 31- Armários de arrumação

Armário com portas batentes em melamina, com medidas de 900 x 450 x 900 mm, com duas portas e 2 prateleiras de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 2x Portas batentes com fechadura, portas robustas com pilares reforçados e sistema de fechadura com chave.

Pretende-se que o equipamento seja dotado com extensão elétrica fixa no interior com mínimo de três tomadas de 230 V.

Deve incluir toda a montagem em parede e instalação necessária no laboratório incluindo a ligação elétrica às infraestruturas existentes.

REF 32- Bancada para desktops fixos

Bancada de trabalho eletrificada (4 tomadas duplas) em material Shelf Profile 8 200, natural; ou equivalente Tampo Laminado cinza com curvatura dos dois lados;

Medida mínima de 1200mm de comprimento, largura de 70mm, altura de 74mm;

Bancada com estrutura rígida, arestas boleadas;

A bancada deve ter proteção passa cabos;

A bancada deve prever um canal de alimentação elétrico com painel frontal em material isolante e resistente com mínimo de 4 tomadas duplas monofásicas de 230 V a 16 A e 50 Hz, com fio terra e possível interligação quando encostadas.

Deve incluir toda a montagem elétrica e instalação necessária no laboratório.

REF 33- Bancadas com fonte de alimentação, espaço de arrumação

Bancada de trabalho eletrificada (mínimo de 4 tomadas duplas) com estrutura lateral e traseira ligeiramente superior de proteção superior ao tampo com mínimo de 10cm de altura;

Tampo fenólico cinza;

Inserção de faixa de distribuição na parte superior tipo calha ou equivalente;

Medida mínima de 1500mm de comprimento, largura de 700mm, altura de 900 mm;

Bancada com estrutura rígida, arestas boleadas.

A bancada deve ter proteção passa cabos.

A bancada deve prever um canal de alimentação elétrico com painel frontal em material isolante e resistente com mínimo de 4 tomadas duplas monofásicas de 230 V a 16 A e 50 Hz, com fio terra e possível interligação quando encostadas.

Deve incluir toda a montagem elétrica e instalação necessária no laboratório.

Certificações requeridas:

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão ambiental.

REF 34- Cadeira ergonómica

Cadeira ergonómica com casco em polipropileno reforçado com injeção assistida por gás. Assento regulável em altura por amortecedor a gás. Base de 5 pontos de apoio em nylon.

Rodízios em poliamida.

Com assento estofado.

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão ambiental;

REF 35- Cadeira ergonómica

Cadeira ergonómica com casco em polipropileno reforçado com injeção assistida por gás. Assento regulável em altura por amortecedor a gás. Base de 5 pontos de apoio em nylon e com apoio de pés no mesmo material. Rodízios em poliamida.

Com assento estofado.

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;
- ISO 14001 – Sistema de Gestão ambiental;

REF 36- Cadeira ergonómica

Pretende-se uma cadeira gaming com um ângulo de reclinção de 90-155 graus, mecanismo de bloqueio, cilindros de mola a gás reguláveis em altura, uma base redonda giratória robusta de 360, rodízios fáceis de mover, um design esquelético e ergonómico, um material de couro PU, um apoio de cabeça e uma almofada Lombar, e pode suportar pesos até 135KG.

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REF 37- KIT Mesa de trabalho colaborativo

2 x MESA DESK21 U SEMICIRCULAR EM ONDA FIXA (ou regulável em altura) 1300x690x760 com estrutura de 2 pernas em U, com chapa de 3mm soldada no topo da perna, aparafusada ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø35x1,5 mm com pintura epoxy. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato yang com 1300x690mm. Terminais com Ø35 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.

2 x MESA DESK21 U RETANGULAR EM ONDA FIXA 1300x730x760 (ou regulável em altura) com estrutura de 2 pernas em U, com chapa de 3mm soldada no topo da 217,70 perna, aparafusada ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø35x1,5 mm com pintura epoxy. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato em onda com 1300x730mm. Terminais com Ø35 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REF 38- Suporte e monitor

Pretende-se um monitor de 23,8" e suporte que permita montar monitor numa mesa ou em outras superfícies planas e cabo HDMI. O suporte deve permitir um fácil ajuste de inclinação vertical do painel ou da sua rotação horizontal;

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REF 39- Mesa individual para portátil

Estrutura de 2 pernas em U eletrificada (2 tomadas duplas), com chapa de 3mm soldada no topo da perna, aparafusada ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø35x1,5 mm com pintura epoxy; Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato retangular com 800x600mm; Pernas reguláveis de Ø30x1,5mm fixas por sistema de parafusos M6, garantindo maior robustez; Terminais com Ø30 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos;

Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REG. 800x600x700-820 mm

REF 40- Mesa de professor

Mesa de 1200x600x760 mm eletrificada (4 tomadas duplas) c/ Pannel Frontal + Gaveta, Estrutura, desmontável para fácil transporte, em tubo de aço com pintura epoxy. Tampo em compacmel. Com uma gaveta metálica e pannel frontal. Terminais exteriores para proteção contra elementos corrosivos; Certificações requeridas de fabricante:- ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade;- ISO 14001 – Sistema de Gestão ambiental;-ISO 14006- Ecodesign (sustentabilidade e Economia Circular);- Norma 4457 – Sistema de Gestão para inovação,



conceção e desenvolvimento de mobiliário com integração de tecnologia de educação; NP 4457 Inovação (produtos desenvolvidos e fabricados com inovação);
Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.