

## MAPA DE QUANTIDADES

Ref	Sala	designação	qt
CTE 1	lab1#	Estação de trabalho (computador e monitor 27")	1
CTE 2	lab1#	Computador (professor)	1
CTE 3	lab1#	Painel Interativo 75	1
CTE 4	lab1#	Computador Painel	1
CTE 5	lab1#	Portátil	24
CTE 6	lab1#	Servidor	1
CTE 7	lab1#	monitor	1
CTE 8	lab1#	Teclado	1
CTE 9	lab1#	Rato	1
CTE 10	lab1#	Bastidor	1
CTE 11	lab1#	NAS ou equivalente	1
CTE 12	lab1#	UPS	1
CTE 13	lab1#	Switch	1
CTE 14	lab1#	Router	1
CTE 15	lab1#	Access Point	1
CTE 16	lab1#	Patch Panel	1
CTE 17	lab1#	Tomada Rede dupla	16
CTE 18	lab1#	Porta controle	1
CTE 19	lab1#	Sound bar	1
CTE 20	lab1#	Chroma key roll-up ou equivalente	1
CTE 21	lab1#	Máquina digital fotográfica	1
CTE 22	lab1#	Tripé para Camera fotográfica	1
CTE 23	lab1#	Tripé para Smart phone e tablet	1
CTE 24	lab1#	Kit de ferramentas para laboratório de redes	1
CTE 25	lab1#	Kit de desenvolvimento de hardware	1
CTE 26	lab1#	Kit de Ferramentas sala de hardware	1
CTE 27	lab1#	Estação de carregamento por tomadas	2
CTE 28	lab1#	Mesa com Rodas	8
CTE 29	lab1#	Quadro Branco	1
CTE 31	lab1#	Bancadas (Parede)	4
CTE 32	lab1#	Armário	1
CTE 33	lab1#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 34	lab1#	Mesa	1
CTE 36	lab1#	Aplicações Office ou equivalente	177
CTE 37	lab2#	Computador (professor)	1
CTE 38	lab2#	Painel Interativo 75	1
CTE 39	lab2#	Computadores Windows / Linux ou equivalente	24
CTE 40	lab2#	Porta controle	1
CTE 41	lab2#	Tablets Android ou equivalente	5
CTE 42	lab2#	Computador Painel	1
CTE 43	lab2#	Sound bar	1
CTE 44	lab2#	Access Point	1
CTE 45	lab2#	Mesa	13

1

CTE 46	lab2#	Quadro Branco	1
CTE 48	lab2#	Armário	2
CTE 49	lab3#	Painel Interativo 75	1
CTE 50	lab3#	iMac ou equivalente	24
CTE 51	lab3#	Control de acesso	1
CTE 52	lab3#	Caneta iPad ou equivalente	5
CTE 53	lab3#	Teclado para iPad ou equivalente	5
CTE 54	lab3#	iPad pro 12,9 ou equivalente	5
CTE 55	lab3#	Mac mini (Painel) ou equivalente	1
CTE 56	lab3#	Sound bar	1
CTE 57	lab3#	Access Point	1
CTE 58	lab3#	Mesa	13
CTE 59	lab3#	Quadro Branco	1
CTE 61	lab3#	Armário	2
CTE 62	lab4#	Caneta de leitura de textos	10
CTE 63	lab4#	Rato adaptado	3
CTE 64	lab4#	Computador (professor)	1
CTE 65	lab4#	Painel Interativo 75	1
CTE 66	lab4#	Portáteis	24
CTE 67	lab4#	Câmara de Vídeo conferência	1
CTE 68	lab4#	Kit Steam	1
CTE 69	lab4#	Material de laboratório STEAM-VR ou equivalente	1
CTE 70	lab4#	Microscópio digital	1
CTE 71	lab4#	KIT 3D (Scanner e impressora 3D)	1
CTE 72	lab4#	Control de acesso	1
CTE 73	lab4#	KIT microcontroladores e microprocessadores	16
CTE 74	lab4#	TI robot	6
CTE 75	lab4#	Hub com TI	6
CTE 76	lab4#	TI sensores	6
CTE 77	lab4#	Calculadora gráfica	24
CTE 78	lab4#	Hub com TI	6
CTE 79	lab4#	Access Point	1
CTE 80	lab4#	Mesa	14
CTE 81	lab4#	Quadro Branco	1
CTE 83	lab4#	Armário	1
CTE 84	lab4#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 85	sala5#	Computador (professor)	1
CTE 86	sala5#	Painel Interativo 75	1
CTE 87	sala5#	Tablet Android ou equivalente	28
CTE 88	sala5#	Calculadoras gráficas CAS ou equivalente	24
CTE 89	sala5#	Access Point	1
CTE 90	sala5#	Mesa	15
CTE 91	sala5#	Quadro Branco	1
CTE 93	sala5#	Armário	1
CTE 94	sala5#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 95	sala6#	Computador (professor)	1
CTE 96	sala6#	Access Point	1
CTE 97	sala6#	Painel Interativo 75	1

CTE 98	sala6#	Computador portátil tátil	28
CTE 99	sala6#	Mesa	15
CTE 100	sala6#	Quadro Branco	1
CTE 102	sala6#	Armário	1
CTE 103	sala6#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 104	sala7#	Access Point	1
CTE 105	sala7#	Painel Interativo 75	1
CTE 106	sala7#	Computador portátil tátil	22
CTE 107	sala7#	Computador (professor)	1
CTE 108	sala7#	Painel Interativo	1
CTE 109	sala7#	Armário	1
CTE 110	sala7#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 111	sala7#	Quadro Branco	1
CTE 112	sala7#	Mesa	13
CTE 114	Sala8#	Access Point	1
CTE 115	sala8#	Painel Interativo 75	1
CTE 116	Sala8#	Computador (professor)	1
CTE 117	sala8#	Painel Interativo	1
CTE 118	sala8#	Computador portátil tátil	22
CTE 119	sala8#	Armário	1
CTE 120	sala8#	Armário carregamento (Netstation)	1
CTE 121	Sala8#	Mesa	13
CTE 122	Sala8#	Quadro Branco	1

## Especificações Técnicas

<p>REF CTE 1-lab1# - Estação de trabalho (computador e monitor 27") Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português ou equivalente, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;</p>
<p>REF CTE 2-lab1# - Computador (professor) Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português ou equivalente, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;</p>
<p>REF CTE 3-lab1# - Painel Interativo 75 Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspeto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m², 75": ≥ 400 cd/m²; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™ ou equivalente; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™ ou equivalente; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41– 95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera &lt;0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR® ou equivalente, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade</p>

4

(480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

**REF CTE 4-lab1# - Computador Painel**

Computador p/ painel interativo com processador Ultra 7 Processor 155U 1.7 GHz (12MB Cache, up to 4.8 GHz, 12 Cores)/Sistema operativo Windows 11 Pro/ Material de cobertura do LCD em alumínio / gráfica Intel ou equivalente /ecrã de 16'' resolução de WUXGA (1920 x 1200) 16:10 / visão ampla, ecrã de anti reflexo, LED retroiluminado, 300nits, gama de cores NTSC: 45%, Taxa de atualização de 60 HZ; contraste de 1000:1 / Memória de 16GB DDR5 SO-DIMM / Disco de 1TB Nvme 4.0 SSD / Bateria de 63WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion / Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2\*2 + Bluetooth 5.3 Wireless Card / Câmara FHD 1080p com função IR e obturador de privacidade / 2x USB 3.2 Gen 2 Type-A; 2x Thunderbolt 4, em conformidade com USB4; 1x HDMI 2.1 TMDS; 1x 3.5mm Jack de audio; 1x RJ45 Gigabit Ethernet; smart card reader; com microsoft office vitalício / certificados EPEAT Gold; Energy star 8.0; RoHS; TCO Certified; deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

**REF CTE 5-lab1# - Portátil**

Computador portátil com processador Ryzen 7 7735HS Mobile (8-core/16-thread, 16MB L3 cache ou equivalente / Sistema operativo Windows 11 Pro / ecrã de 15,6'' resolução de FHD 1920X1080 16:9 250 nits / visão ampla, ecrã de anti reflexo/LED retroiluminado/ Placa gráfica de 6GB, NV RTX4040/ Memória de 32GB DDR5 / Disco de 512GB SSD / Bateria de 90WHrs / Wi-Fi 6 / Bluetooth 5.3 / Câmara HD (720p) / USB 4.0 / USB 3.2 / USB 3.2 / HDMI / Jack áudio / RJ45 / certificados EPEAT Bronze; Energy star 8.0; deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

**REF CTE 6-lab1# - Servidor**

Servidor com unidades de até 16x2,5"; painel traseiro SAS/SATA; 1 configuração da CPU; Módulo de plataforma confiável 2.0 V3; Chassi de 2,5" com até 16 discos rígidos (SAS/SATA), 1 CPU, V3; Processador Gold 5315Y 3.2G, 8C/16T, 11.2GT/s, 12M Cache, Turbo, HT (140W) DDR4-2933; Dissipador de calor padrão para configuração de 1 CPU; Desempenho otimizado; memória DIMM RDIMMs de 3200MT/s; Capacidade de memória(4) RDIMM de 64 GB, 3200 MT/s, classificação dupla, 16 Gb; Controladores RAID/armazenamento interno, Carga Traseira PERC H755 Frontal; Disco rígido hot-plug de 2,4 TB, 10 K RPM, SAS ISE, 12 Gbps, 512e, 2,5 pol.; BIOS e configurações avançadas do sistema Controlador com economia de energia; Modo de inicialização UEFI BIOS com partição GPT; Integração OpenManage para ServiceNow para iDRAC9; iDRAC9 Datacenter 15G com OpenManage Enterprise Advance Plus; Ventilador Padrão x5; Fonte de alimentação dupla, totalmente redundante (1 + 1), hot-plug, 1100 W MM (SOMENTE PARA 100-240 Vca) Titânio; Cabo de alimentação para rack 2M (C13/C14 10A); Riser PCIe Configuração de riser 4, meio comprimento, perfil baixo, slots 1x16 + 1x4, 1 CPU; Placa- Placa-mãe R750xs com LOM on-board de 1 Gb Broadcom 5720 de porta dupla, Adaptador 5720 Quad Port 1GbE BASE-T, OCP NIC 3.0; Adaptador 5719 Quad Port 1GbE BASE-T, perfil baixo PCIe; Módulo de serviço iDRAC (ISM), pré-instalado no sistema operacional; Gerente Gestor do Grupo iDRAC, Ativado; placa controladora BOSS-S2 + com 2 M.2 480GB (RAID 1), Hot-Plug, V2; Sistema operativo Windows Server 2022 Padrão, 16CORE, FI, Sem Med, Sem CAL, Multilíngue; Windows Server 2022 Standard, 16CORE, imagem de recuperação DF, Multi Lang, Windows Server 2022 Standard, 16CORE, Media Kit, Multi Lang; Trilhos de rack; Trilhos deslizantes com braço para gerenciamento de cabos; Placa USB 3.0 interna; garantia 3 anos; Deve incluir instalação, capacitação e licenciamento Storage para Backup em Cloud, nomeadamente licenciamento para 36 meses de armazenamento cloud de 500GB, proteção para 5 PCs e 2 servidores virtuais. Esta componente de 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, 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; Esta componente de Storage para Backup em Cloud deve disponibilizar numa única ferramenta, a partir da qual será possível executar ou agendar cópias granulares e de imagem em dispositivos móveis, PC, Servidores, hypervisors, contos O365 e instâncias (VM's) alojadas na AWS e Azure; Esta componente de Storage para Backup em Cloud deve de possibilitar a cópia e restauro com proteção através de chave secreta; A componente de 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. A componente de Storage para Backup em Cloud deve permitir recuperação instantânea perante ataques de ransomware e criptojacking, detetando ataques por intermédio de

5

heurística de comportamentos, bloqueando o ataque e restaurando os dados afetados a partir das cópias de segurança efetuadas; A componente de Storage para Backup em Cloud deve possuir comprovadamente certificação em território nacional de Tier III (Uptime Institute) em termos de conceção e instalação, 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%; Requer-se da componente de Storage para Backup em Cloud a TIER III, a certificação ISO 20000 (ITIL), Serviços de Gestão de Tecnologias de Informação e certificação ISSO 27001, Gestão de Segurança da Informação;

REF CTE 7-lab1# - monitor

Conector de alimentação e cabo de alimentação; Tela Full HD de 24 polegadas retroiluminada por LED com painel IPS de amplo ângulo de visão de 178°; Taxa de atualização de até 75 Hz com tecnologia para eliminar rastros e garantir uma reprodução de vídeo nítida e clara; Tempo de Resposta:5ms; conectividade incluindo 1 porta HDMI, duas portas de displayPort, entrada e saída de áudio mini-jack de 3.5mm, D-sub e USB hub; Design ergonómico com inclinação de +35° ~ -5°, rotação de ±180°, rotação de ±90° e ajustes de altura de 150 mm; Suporte de Adaptive-Sync com placas gráficas mais recentes do mercado ou equivalente; Deve incluir 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; Gerenciamento inteligente de cabos; Certificação ISO9241, CE, Energy Star e registo EPEAT;

REF CTE 8-lab1# - Teclado

Teclado USB Português; Layout: Português (Portugal); Interface: USB 2.0; Teclas: Teclas padrão de um teclado QWERTY, incluindo teclas de função, teclas de atalho e teclado numérico; Layout de Teclas: Conforme o padrão PT (Português), com teclas específicas para caracteres acentuados e caracteres especiais da língua portuguesa; Design: Design ergonómico para conforto durante longos períodos de utilização; Compatibilidade: Compatível com sistemas operativos Windows, macOS, Linux e outros; Material: Construído em material durável e resistente; Cabo: Cabo USB integrado para ligação ao computador;

REF CTE 9-lab1# - Rato

Rato USB; Conexão: USB 2.0; Sensor: Ótico; Resolução: Variável, geralmente entre 800 DPI e 1600 DPI; Botões: Botão esquerdo, botão direito e scroll (roda de rolagem); Design: Ergonómico para conforto durante longos períodos de uso; Compatibilidade: Compatível com sistemas operacionais Windows, macOS e Linux; Material: Construído em plástico resistente; Cabo: Cabo USB integrado para conexão ao computador; Dimensões: Tamanho padrão, aproximadamente 10 cm de comprimento, 6 cm de largura e 3 cm de altura;

REF CTE 10-lab1# - Bastidor

Bastidor Rack Norma 4 - 42U 800x1000; Estrutura robusta: Construído com materiais de alta qualidade para garantir durabilidade e estabilidade; Capacidade de armazenamento: Oferece espaço para até 42 unidades de equipamentos padrão de rack, como servidores, switches, e outros dispositivos de rede; Design otimizado: Com dimensões de 800mm de largura por 1000mm de profundidade, proporciona um equilíbrio ideal entre espaço de armazenamento e eficiência de espaço em ambientes de datacenter e salas de servidores; Versatilidade de configuração: Adaptável para diferentes necessidades de montagem e organização de equipamentos de TI; Portas laterais removíveis: Facilitam o acesso e a manutenção dos equipamentos armazenados no interior do rack; Ventilação eficiente: Possui aberturas na parte frontal e traseira para uma circulação de ar adequada e manter os dispositivos a uma temperatura ideal; Gestão de cabos integrada: Fornece recursos para organizar e manter os cabos de forma limpa e organizada, reduzindo a desordem e facilitando a manutenção; Segurança: Opções de fechamento frontal e traseiro para proteger os equipamentos de acesso não autorizado; Compatibilidade padrão: Conforme normas de rack padrão, garantindo compatibilidade com uma ampla gama de equipamentos de TI; Montagem fácil: Projetado para montagem rápida e simples, com instruções detalhadas incluídas; Opções de personalização: Disponível em diferentes acabamentos e configurações para atender às necessidades específicas de cada ambiente.

REF CTE 11-lab1# - NAS

NAS (network attached storages), 16 x 16TB HDD disco interno, Modelo de CPU: Intel Xeon D-1541 ou equivalente/ Quantidade de CPU: 1 / Núcleos da CPU: 8 / Arquitetura da CPU: 64-bit / Frequência da CPU: 2,1 GHz (base) / 2,7 GHz (turbo) / Memória: Memória do Sistema: 16 GB DDR4 ECC UDIMM /Módulo de Memória Pré-

6



REPÚBLICA  
PORTUGUESA



Financiado pela  
União Europeia  
NextGenerationEU

instalado: 16 GB (16 GB x 1) /Total de Slots de Memória: 4 /Capacidade Máxima de Memória: 64 GB (16 GB x 4) /Armazenamento com Baías de Unidade: 16 /Máximo de Baías com Unidade de Expansão: 40 (RX1217 x 2) /Tipo de Unidade Compatível HDD SATA de 3,5" / Porta LAN RJ-45 1GbE: 4 /Porta LAN RJ-45 10GbE: 2 /Porta USB 3.2 Gen 1: 2 / Porta de Expansão: 2 /Expansão PCIe: 2 x slots Gen3 x8 (link x8) / Formato (RU): 3U / Certificação: FCC; CE; BSMI; VCCI; RCM; EAC; CCC; KC

REF CTE 12-lab1# - UPS

UPS SDH 3000VA/2700W ONLINE - RACK/TOWER + MODULO GESTAO TCP/IP NETMAN 208 + GUIAS

REF CTE 13-lab1# - Switch

Switch de 24 portas, layer 3 com as seguintes especificações: 16 portas GbE PoE+; 8 portas GbE PoE++; 2 portas SFP+ 10G; 400W de energia total PoE disponível; Suportes para fixação em rack incluídos; Layer 3 switching; Capacidade de switching: 88 Gbps; Display touch de 1,3 polegadas para ver informações relacionadas com a rede, utilização de portas e controlo de definições; Gestão remota; É requerido instalação e configuração

REF CTE 14-lab1# - Router

Router ISR 1100 4 Ports Dual GE WAN Ethernet Router com fonte de alimentação de 66 Watt AC V2 for C890 and C1100 series, com IP Base License for Cisco ISR 1100 4P Serie e fonte de alimentação europeia, C13, CEE 7, 1.5M ou equivalente

REF CTE 15-lab1# - Access Point

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

REF CTE 16-lab1# - Patch Panel

Patch panel Vazio 24 Portas 1U;

REF CTE 17-lab1# - Tomada Rede dupla

Tomadas RJ 45 com conectores RJ 45 de ligação rápida com acessório de cravação integrado no próprio conector. Duplo código de cores 568 A e 568 B e numeração.

REF CTE 18-lab1# - Porta controle

Fechadura inteligente com abertura por RFID, WI-FI, código e impressão digital, da ZIGBEE; Desbloqueio com impressão digital, código ou através da App por WI-FI. Abertura por RFID através de cartões ou badges comutáveis com o sistema. Possibilidade de atribuir o código de desbloqueio pela App para um número específico de dias. Criação de passwords com tempo limitado e expiração.

REF CTE 19-lab1# - Sound bar

Barra de som vision sb-1900p 2x50w ou equivalente.

REF CTE 20-lab1# - Chroma key roll-up

Dimensões estendido: 148 x 180 cm ou superior; Suporte ajustável, Suporte de alumínio com alça, Pernas



REPÚBLICA  
PORTUGUESA



Financiado pela  
União Europeia  
NextGenerationEU

giratórias
<p>REF CTE 21-lab1# - Máquina digital fotográfica</p> <p>Câmara portátil profissional com qualidade de imagem, sensor de 24,1 megapixels e um processador de imagem DIGIC 8, Fotografias de alta resolução; Sistema AF de 9 pontos, Dual Pixel CMOS AF, Filmes 4K; 24fps, Full HD até 60fps. Estabilização Digital de Imagem Ecrã móvel para ângulos criativos e Touchscreen, Wi-Fi e Bluetooth para ligação sem fios a dispositivos móveis; Visor ótico; Dual Pixel CMOS AF visualização direta; IU orientada; Auxiliar criativo; Lente EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM, Estabilização de Imagem óptica, Motor de foco STM, Abertura máxima de f/4-5.6, com Correia larga EW-400D-N, Carregador de bateria LC-E17E, Bateria LP-E17, Cabo de alimentação e Kit do manual do utilizador.</p>
<p>REF CTE 22-lab1# - Tripé para Camera fotográfica</p> <p>Tripé com cabeça de vídeo S2Pro para suportar equipamentos até 2,5 kg, alcance de panorâmico: 0-360°, um braço de pan, uma sapata de câmara QR2Pro, um estojo de transporte</p>
<p>REF CTE 23-lab1# - Tripé para Smart phone e tablet</p> <p>Tripé para smartphones de 55 - 85mm de largura, Comando Controlo Remoto e suporte para Tablet PU639</p>
<p>REF CTE 24-lab1# - Kit de ferramentas para laboratório de redes</p> <p>5 unidades de mala de ferramentas de manutenção de redes ref a 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, Alicates de Metal p/ Cravar Fichas RJ10/ RJ11/ RJ12/ RJ45, Alicates 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</p> <p>5 unidades de mala de ferramentas de manutenção de redes ref b com estrutura em Alumínio robusta c/ segurança e composto por Ferro soldar, conjunto de 58 pontas de precisão, solda, com um ferro de soldar 220V, uma bomba dessoldadora, um multímetro, um Alicates de cravar RJ45, BNC, TNC, F e fibra ótica, um alicate de corte, um alicate de pontas, uma fita métrica, um jogo de seis chaves de fendas;</p> <p>5 unidades de mala de ferramentas de manutenção de redes ref c com Maleta de ferramentas com fecho de correr, um alicate de corte lateral; um alicate de bico longo; um alicate de crimpagem; uma chave inglesa; uma ferramenta de inserção de IC; uma ferramenta de remoção de IC; uma pinça de três pontas; uma chave de fenda com 8 inserções; uma chave de fendas; um ferro de solda de 30 watts; uma bomba de solda</p> <p>1 unidade de Kit de fibra ótica com soldador de fusão, máquina de alinhamento, um verificador de cabos, ferramentas de apoio e uma sessão de capacitação incluída na proposta para uso do kit.</p>
<p>REF CTE 25-lab1# - Kit de desenvolvimento de hardware</p> <p>12 unidades de Motherboards H510M-K LGA1200 M.2 VGA/HDMI MATX, ou equivalente;</p> <p>12 unidades de Massa Térmica, 4G 4W/MK ou equivalente</p> <p>12 unidades de placa de rede WIFI N 150MBS PCIe - TL-WN781ND,</p> <p>12 unidades de placa rede gigabit lp pci-e (ou equivalente);</p> <p>12 unidades placa de rede GIGABIT LP PCI-E (ou equivalente);</p> <p>12 unidades de caixa de PC AC4500 mATX USB-3.0 500W preta (ou equivalente);</p> <p>12 unidades de teclado USB;</p> <p>12 unidades de rato USB;</p> <p>12 unidades de CPU I5-11400F 6C/12T 2.6GHZ 12MB LGA1200 (ou equivalente);</p> <p>12 unidades de placa gráfica GT730 2GB DDR5 DVI/HDMI (ou equivalente);</p> <p>12 unidades de disco 1TB SATA3 7200RPM 64MB 3.5";</p> <p>12 unidades de disco SSD 250GB SATA3 2.5";</p> <p>12 unidades de memória DIMM 8GB DDR4 3200MHZ</p>



REF CTE 26-lab1# - Kit de Ferramentas sala de hardware

6 unidade de candeeiro articulado com lupa ampliação de 1,75x, lâmpada de LED, temperatura da cor a 6500 K. fonte de alimentação AC de 9 W, largura: 260 mm, profundidade: 690 mm, altura: 670 mm;

6 unidade de fonte de alimentação de bancada, intervalo de voltagem de saída: DC 0 - 30 V DC 0 - 30 V; intervalo de corrente de saída: 0 - 5A; potência máxima de saída: 150 W; número de dígitos no visor de voltagem LED vermelho: 4; número de dígitos no visor de corrente LED branco: 4; modo de controle de carga: CV <0.01% + 5 mV; modo de controle de carga: CC <0.1% + 10 mA; precisão do visor de voltagem (25 °C ± 5 °C): < 0.5% + 20 mV; precisão do visor de corrente (25 °C ± 5 °C): < 0.5% + 10 mA; resolução de controle de saída CV: 10mV (típico); resolução de controle de saída CC: 1mA (típico); ripple e ruído: ≤2mVrms, 3mA rms; cor do produto: branco e cinza; peso: 4 kg; dimensões: 105 x 165 x 249 mm; fonte de alimentação: AC 110V / 230V ± 5% 50 / 60Hz; cabo de alimentação destacável de três fios; acessórios padrão: cabos de saída;

6 unidade de suporte monitor de parede, para 1 Monitor 13" > 27" - Peso max.: 8Kg, Tilt:+90° -90°/Swivel: +180° -180°, Rotação: 360°, Braço C/ Amortecedor Ajustável, Sistema de arrumação de cabos integrado;

6 unidades de mala de ferramentas de manutenção de redes ref a com estrutura em Alumínio robusta c/ segurança e composto por um Multímetro Digital, um alicate de pontas, um alicate de corte diagonal, um alicate de corte lateral, uma pinça invertida, um pinça pontas finas pontiagudas, uma saca molas, uma chave inglesa, uma chave fendas, uma chave philips 3.0x75mm; uma chave fendas 5x75mm; uma chave philips 5x75mm; uma chave philips 6x100mm; uma chave torx c/ furo T06H 3.0x50mm; uma chave torx c/ furo T07H 3.0x50mm; uma chave torx c/ furo T08H 3.0x50mm; uma chave torx c/ furo T09H 3.0x50mm; uma chave torx c/ furo T10H 3.0x75mm; uma chave torx c/ furo T15H 4.0x75mm; uma pulseira anti-estática verde 3m; um alicate de corte e descarnar AWG 30/28/26/24/22/20 ou equivalente; um alicate tipo krone; um alicate de cravar RJ45/RJ11/RJ12/RJ22; um descarnador de cabos coaxial universal; um alicate de cravar fichas coaxiais; um X-ato com 3 lâminas; uma fita métrica 3m; um conjunto de 8 chaves sextavada (1.5,2,2.5,3,4,5,6,8mm); uma escova de limpeza com soprador; um espelho 32mm c/ extensor 178-505mm; uma tesoura multifunções;

1 unidade de estação de soldadura com tensão de entrada: 110-130V AC, 220-240V AC; Consumo de energia: 60W + 320W; Fusível principal: 3,15A/250V; Bomba de ar: diafragma; Solda:- Voltagem: 24V AC; Potência: 60W (classificação de aquecimento 130W); Temperatura: 160°C - 480°C; Elemento de aquecimento: aquecedor de cerâmica; trabalho smd de ar quente: - Voltagem: 110V - 130V AC, 220V - 240V AC; Capacidade: 24L/min (máx.); Potência: 320W; Temperatura: 160°C - 480°C

1 unidade de osciloscópio digital de Largura de Banda: 100MHz; Tempo de subida: 3,5 ns; Número de canais: 2; Taxa de amostragem: 1GS/s; Profundidade da memória: 64 kpts; Taxa de captura de forma de onda: 5000wfms/s; Base de tempo: 2ns/div ~ 50s/div; Método de gravação de dados de medição: configuração, onda, bitmap; Métodos de disparo: borda, largura de pulso, sinal de vídeo; Operações matemáticas: adição, subtração, multiplicação, divisão, FFT; Interface: host USB, dispositivo USB, Pass/Fail; Fonte de alimentação: 100V~240V AC rms, 45-440Hz; Ecrã: LED TFT de 7" (800x480 px); Dimensões: 336 x 164 x 108 mm; Peso: 3,5kg

1 unidade de multímetro Tensão DC: 4V/40V/400V/600V±0.5%+2; AC 4V/40V/400V/600V ±(1.0%+3); Resistência 400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/20MΩ ±(0.8%+2); Temperatura -40°C ~ 300°C/-40°F ~ 572°F ±4°C; Características; Contagem de exibição 4000; Faixa automática; NCV; Teste de continuidade; Indicação acusto-óptica (NCV/continuidade/potência da bateria); Indicação de bateria fraca ≤2.7V; Retenção de dados; Desligamento automático 15Min; Temperatura de operação 0°C~40°C; CE/ROHS; Segurança CAT III 600V; Características gerais; Alimentação bateria 1.5V (R03) x 2; Display 44mm x 26mm; Cor do produto vermelho e cinza; Peso líquido do produto 130g; Tamanho do produto 130mm x 65mm x 28mm; Acessórios padrão baterias, termopar;

1 unidade de compressor silencioso, 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, agraphagem, 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: não Tubo espiral com 6 mts e pistola incluída

REF CTE 27-lab1# - Estação de carregamento por tomadas

Estação de carregamento móvel com estrutura em chapa de aço de 1,25mm e base em tubo de Ø35x1,5mm. Tampo em compacmel de 12mm (450x450mm) com pega para transporte. Capacidade de carregamento: 12x tomadas schuko + 8xentradas USB-A. Gancho na lateral para enrolar o cabo de alimentação; Apoio ao solo através

de 4 rodízios com travão. Dimensões: 450 x 450x 853 mm; 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);

**REF CTE 28-lab1# - Mesa com Rodas**

Mesa Rebatível HT, Estrutura metálica em tubo de 50x50x1,5mm e pés em tubo de 60x30x1,5mm com pintura epoxy. Tampo em melamina de 19mm. Tampo rebatível por sistema manual, com aperto por manípulo. Rebate 90º para facilitar arrumação e tem inclinação ajustável de 0º a 25º. Apoio ao solo através de 4 rodízios (2 com travão) ou 4 niveladores. 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);

**REF CTE 29-lab1# - Quadro Branco**

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

**REF CTE 31-lab1# - Bancadas (Parede)**

Bancada de trabalho eletrificada (4 tomadas duplas) e com alçado superior e iluminação led; Tampo Laminado cinza; Caixa estanque; Inserção de faixa de distribuição ou equivalente; Fichas RJ45 embutidas; Luminária LED; Suporte de cabos modelo; Faixa de energia com vários soquetes; Medida de 1800x990 e altura de (m1 de 919, m2 de 1320, m3 de 1620 e m4 de 2200); pretende-se uma bancada estrutura rígida, arestas boleadas. A bancada deve ter proteção passa cabos. A bancada deve prever um canal de alimentação 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 com tampa, protegidas por disjuntor monofásico de 16 A. A(s) saída(s) para o cabo que irá ligar ao quadro geral da sala, deve ser feita no local, a partir do interior da consola, através de uma caixa de distribuição devidamente identificada. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 32-lab1# - Armário**

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

**REF CTE 33-lab1# - Armário carregamento (Netstation)**

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxy e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve

incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 34-lab1# - Mesa**

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 36-lab1# - Aplicações Office**

Pretende-se um licenciamento e vitalício para permitir acesso permanente às ferramentas do Microsoft Office. Deve prever-se a instalação diretamente nos diferentes computadores do projeto CTE.

**REF CTE 37-lab2# - Computador (professor)**

Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

**REF CTE 38-lab2# - Painel Interativo 75**

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m², 75": ≥ 400 cd/m²; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178"; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoc 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™ ou equivalente; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™ ou equivalente; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF

11

(fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR® ou equivalente, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 39-lab2# - Computadores Windows / Linux  
Processador Intel® Core™ i7-13700, 16C (8P + 8E) / 24T, Turbo Máximo até 5.2GHz ou equivalente, P-core 2.1 / 5.1GHz, E-core 1.5 / 4.1GHz, 30MB; Gráficos NVIDIA® GeForce RTX™ 4050 6GB GDDR6 ou equivalente; Chipset Intel® Q670 ou equivalente; memória 2x 16GB SO-DIMM DDR5-5600; Armazenamento SSD M.2 2280 PCIe® 4.0x4 Performance NVMe® Opal 2.0 de 1TB; Leitor de Cartões 3 em 1; Óptico DVD±RW; Chip de Áudio de Alta Definição (HD), codec Realtek® ALC256-NL; Alto-falantes 5W x 2; Câmera 5.0MP + IR Híbrida; Microfone 2x, Array; Fonte de Alimentação 230W 92%; Tela 27" QHD (2560x1440) IPS 350 nits Anti-reflexo, 99% sRGB; Teclado Teclado Sem Fio Calliope, Preto, Português; Rato Sem Fio; Fator de Forma AIO (27 polegadas); Ethernet Integrado 100/1000M; WLAN + Bluetooth Intel® Wi-Fi® 6E AX211, 802.11ax 2x2 + BT5.3, vPro®; Portas Traseiras 1x USB-C® 3.2 Gen 2 (suporte para transferência de dados e carregamento de 15W) 3x USB 3.2 Gen 1 1x HDMI® (entrada HDMI 1.4 / saída HDMI 2.1 TMDS combo) 1x DisplayPort™ 1.4 1x Ethernet (RJ-45); Portas Laterais 1x Thunderbolt™ 4 / USB4® 40Gbps (suporte para transferência de dados, carregamento de 15W e DisplayPort™ 1.4) 2x USB 3.2 Gen 2 1x conector combo de fone de ouvido / microfone (3.5mm); Certificações ENERGY STAR® 8.0, Registrado no EPEAT™ Gold ErP Lot 3, Compatível com RoHS, Certificado TCO 9.0, TCO edge, Relatório VOC, Sistema Operacional Windows® 11 Pro, Português / Inglês e linux em dual boot; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 40-lab2# - Porta controle  
Fechadura inteligente com abertura por RFID, WI-FI, código e impressão digital, da ZIGBEE ou equivalente; Desbloqueio com impressão digital, código ou através da App por WI-FI. Abertura por RFID através de cartões ou badges comutáveis com o sistema. Possibilidade de atribuir o código de desbloqueio pela App para um número específico de dias. Criação de passwords com tempo limitado e expiração.

REF CTE 41-lab2# - Tablets Android  
Ecrã de 12.4", Armazenamento de 128 GB, memória de 8 GB RAM , sistema operativo Android 12, Wi-Fi; 5G; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 42-lab2# - Computador Painel  
Computador portátil com processador Ultra 7 Processor 155U 1.7 GHz (12MB Cache, up to 4.8 GHz, 12 Cores)/Sistema operativo Windows 11 Pro/ Material de cobertura do LCD em alumínio / gráfica Intel ou equivalente / ecrã de 16" resolução de WUXGA (1920 x 1200) 16:10 / visão ampla, ecrã de anti reflexo, LED retroiluminado, 300nits, gama de cores NTSC: 45%, Taxa de atualização de 60 HZ; contraste de 1000:1 / Memória de 16GB DDR5 SO-DIMM / Disco de 1TB Nvme 4.0 SSD / Bateria de 63WHrs, 3S1P, 3-cell Li-ion / Wi-Fi 6E(802.11ax) (Dual band) 2\*2 + Bluetooth 5.3 Wireless Card / Câmara FHD 1080p com função IR e obturador de privacidade / 2x USB 3.2 Gen 2 Type-A; 2x Thunderbolt 4, em conformidade com USB4; 1x HDMI 2.1 TMDS; 1x 3.5mm Jack de audio; 1x RJ45 Gigabit Ethernet; smart card reader; com microsoft office vitalício / certificados EPEAT Gold; Energy star 8.0; RoHS; TCO Certified; deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 43-lab2# - Sound bar  
Barra de som vision sb-1900p 2x50w ou equivalente.

REF CTE 44-lab2# - Access Point  
Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

REF CTE 45-lab2# - Mesa  
Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

REF CTE 46-lab2# - Quadro Branco  
Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

REF CTE 48-lab2# - Armário  
Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

REF CTE 49-lab3# - Painel Interativo 75  
Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, somreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac);

13

Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot microSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR® ou equivalente, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 50-lab3# - iMac ou equivalente

24-inch iMac with Retina 4.5K display: Apple M3 chip with 8-core CPU and 10-core GPU, 16GB RAM e 512GB SSD - Silver, Processador M3 da Apple com CPU 8-core (4 núcleos de desempenho e 4 núcleos de eficiência), GPU 10-core e Neural Engine 16-core; 512 GB de armazenamento SSD; 16 GB de memória unificada; Duas portas Thunderbolt/USB 4; Ethernet Gigabit; Magic Mouse; Magic Keyboard - Português

REF CTE 51-lab3# - Control de acesso

Fechadura inteligente com abertura por RFID, WI-FI, código e impressão digital, da ZIGBEE ou equivalente; Desbloqueio com impressão digital, código ou através da App por WI-FI. Abertura por RFID através de cartões ou badges comutáveis com o sistema. Possibilidade de atribuir o código de desbloqueio pela App para um número específico de dias. Criação de passwords com tempo limitado e expiração.

REF CTE 52-lab3# - Caneta iPad ou equivalente

apple-pencil-2ª-geração ou equivalente, Dimensões: Comprimento: 166 mm; Diâmetro: 8.9 mm; Peso: 20.7 g; Carregamento magnético e pareamento ao conectar-se à lateral do iPad compatível, Conexão: Wireless através de emparelhamento magnético; Sensor de Força: Para detectar diferentes níveis de pressão; Duplo Toque: Configurável para alternar entre ferramentas de desenho e outras funções; Acelerómetro: Para detectar movimento; Conecta-se automaticamente ao iPad ao ser acoplado magneticamente; Cor: Branco

<p>REF CTE 53-lab3# - Teclado para iPad ou equivalente Teclado para iPad Pro de 12,9 polegadas (6ª geração) - Português - Preto; iPad Pro de 12,9 polegadas, Cor: Preto; Teclado: Layout em Português (Portugal)</p>
<p>REF CTE 54-lab3# - iPad pro 12,9 ou equivalente Ecrã de 12,9'', Processador M2, Câmara de 12MP, Face ID, USB C, 5G; Instalação e configuração iniciais;</p>
<p>REF CTE 55-lab3# - Mac mini (Painel) Mac mini, CPU 8-core, GPU 10-core; 8 GB de memória unificada; 100 GB/s de largura de banda da memória; Armazenamento: 256GB; thernet Gigabit Duas portas Thunderbolt 4, uma porta HDMI, duas portas USB-A, saída para auscultadores</p>
<p>REF CTE 56-lab3# - Sound bar Barra de som vision sb-1900p 2x50w ou equivalente.</p>
<p>REF CTE 57-lab3# - Access Point Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas:1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65ª; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED:Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;</p>
<p>REF CTE 58-lab3# - Mesa Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);</p>
<p>REF CTE 59-lab3# - Quadro Branco Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE</p>
<p>REF CTE 61-lab3# - Armário Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de</p>

5m; 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);

REF CTE 62-lab4# - Caneta de leitura de textos  
caneta de leitura para alunos com dislexia, com estojo de transporte, cabo USB, manual de instruções e fones

REF CTE 63-lab4# - Rato adaptado  
rato externo para controlo preciso de um cursor, compatível com qualquer dispositivo

REF CTE 64-lab4# - Computador (professor)  
Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 65-lab4# - Painel Interativo 75  
Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 × 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreado de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot microSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade;

16



Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR® ou equivalente, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 66-lab4# - Portáteis

Computador portátil com processador Ryzen 7 7735HS Mobile (8-core/16-thread, 16MB L3 cache ou equivalente / Sistema operativo Windows 11 Pro / ecrã de 15,6'' resolução de FHD 1920X1080 16:9 250 nits / visão ampla, ecrã de anti reflexo/LED retroiluminado/ Placa gráfica de 6GB, NV RTX4040/ Memória de 32GB DDR5 / Disco de 512GB SSD / Bateria de 90WWhrs / Wi-Fi 6 / Bluetooth 5.3 / Câmara HD (720p) / USB 4.0 / USB 3.2 / USB 3.2 / HDMI / Jack áudio / RJ45 / certificados EPEAT Bronze; Energy star 8.0; deve incluir gravação a laser de logotipo da escola e do financiamento do projeto. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 67-lab4# - Câmara de Vídeo conferência

sistema de videoconferência com resolução de Vídeo: Até 4K Ultra HD (3840 x 2160 pixels) a 30 fps, 1080p a 30/60 fps, 720p a 30/60 fps; zoom: Zoom HD 15x total (Zoom óptico 5x); Campo de Visão: Diagonal de 90°, horizontal de 82.1°, vertical de 52.2°; Pan/Tilt: Pan: ±90° Tilt: ±50°; Enquadramento Automático de participantes; controle Remoto: Controle de câmara remoto via RF (Radio Frequência); Conexão: USB 3.0 Tipo C (compatível com USB 2.0, 720p limitado); 2 módulos de microfones incluídos; Cobertura até 4.5 metros de raio; Cancelamento de Eco e Supressão de Ruído; 2 alto-falantes incluídos; Potência de Saída: 12W RMS por alto-falante; Frequência de Resposta: 70 Hz – 20 kHz

REF CTE 68-lab4# - Kit Steam

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 directivas 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 activada/desactivada 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 efectuadas 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 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 ( $\pm 150$  mV,  $\pm 75$  mV,  $\pm 25$  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 reactiva, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reactiva à frequência fundamental, potência reactiva média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reactiva 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 redireccionamento 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 potenciômetro (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. O fabricante ou representante deve fornecer uma garantia mínima de 30 meses. A proposta deverá ser acompanhada com declaração de conformidade por parte do fabricante ou representante e com as especificações acima mencionadas. A proposta deve contemplar sessões de configuração e capacitação para este kit;

REF CTE 69-lab4# - Material de laboratório STEAM-VR ou equivalente

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; 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 actual em todos os Headsets; Preparar bibliotecas para mudanças rápidas entre as mesmas; Projectar 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 360°, adicione som espacial 3D Microfone: duplo com redução de ruído de até 30dB e cancelamento de eco de 50dB Câmaras: lentes Pancake, 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

REF CTE 70-lab4# - Microscópio digital

Microscópio digital Iluminação com Luz transmitida; Tipo de lâmpada: LED; Aumento: 1000; Tipo de objetiva: Acromático plano; Escala da imagem: 4,10, 40,100; Ocular: 10x/18 Weitfeld; Condensador 1.25 N.A. Abbe; Suprimento de energia: Tomada elétrica; Objetiva N-Plan 4x/0.10; N-Plan 10x/0.25; N-Plan 40x/0.65; N-Plan 100x/1.25; Temperatura de cor (K)6300; Postura de visão (°): 30 (rotátil); Movimento bruto e fino; Estante de amostra; Tipo de construção: Digital; Revolver: 4; Operação de pilha recarregável. Suporte de filtro; Câmera digital integrada; Diafragma de campo luminoso; Capa protetora de poeira; Mesa para centrar; Câmera: Frames por segundo (fps)30; Tela LCD7; Foto de resolução1920x1080; Video de resolução1920x1080; Tamanho do chip (")1/2.8; sensor CMOS; Formato da imagem16/9; Tamanho de pixel 2,9; Tempo de exposição máxima (ms)33333; Tempo de exposição min. (ms); Software incluído;

REF CTE 71-lab4# - KIT 3D (Scanner e impressora 3D)

Scanner 3D com Precisão de 0,1 a 0,04mm; Velocidade de <0,5s; distancia de pontos de 0,2 a 3mm; Distancia de scanner de 510mm; Fonte de luz de led; Software de controlo incluído; Configuração recomendada de memoria de vídeo >4G

Instalação, configuração, assistência e manutenção. Impressora 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 bimetal, Estrutura de alumínio, Parafusos, Espaçadores, Chaves, tipo Directo; 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; deve incluir sessão de capacitação técnica; 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 CTE 72-lab4# - Control de acesso

Fechadura inteligente com abertura por RFID, WI-FI, código e impressão digital, da ZIGBEE ou equivalente; Desbloqueio com impressão digital, código ou através da App por WI-FI. Abertura por RFID através de cartões ou badges comutáveis com o sistema. Possibilidade de atribuir o código de desbloqueio pela App para um número específico de dias. Criação de passwords com tempo limitado e expiração.

REF CTE 73-lab4# - 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 componentes, 1 Cabo USB; 1 Breadboard; Base para fixação do microcontrolador; 1 Conetor para bateria; 70 fios para breadboard; 6 LDRs, 1 Potenciômetro 10k, 10 botões de pressão; 1 sensor de toque, 1 sensor de temperatura, 1 sensor Tilt sensor, 1 LCD (16x2), 1 LED (branco); 1 LED (RGB); 8 LEDs (vermelho); 8 LEDs (verdes); 8 LEDs (amarelos); 3 LEDs (azuis); 1 pequeno motor DC 6/9V, 1 pequeno servo motor; 1 buzzer; 2 Opto-acopladores; 5 Transistores; 2 transistores Mosfet; 5 Condensadores 100nF; Condensadores 100uF; 5 100pF Condensadores; 5 Díodos; 1 Pente com 40 pinos; 20 Resistências 220 ohm; 5 Resistências 560 ohm; 5 Resistências 1 kilohm; 5 Resistências 4.7 kilohm; 10 Resistências 10 kilohm; 5 Resistências 1 megohm; 5 Resistências 10 megohm;

1 unidade de Kit de atuadores e sensores com ligação fácil de Buzzer; OLED Display 0.96"; botão; Potenciômetro; led; Som; sensor de Temperatura e Humidade; sensor de pressão do ar; acelerómetro;

1 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);

1 unidade de kit ESP32 IOT com Placa de desenvolvimento ESP32-S3 IOT de 55mm 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 8 sensores, a 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; MicroSD slot; Led Infravermelho; Buzina; Amplificador de 3W; 6 unidades de Anéis led RBG; 4 unidades de interruptores; Conector de camara; 2 unidades de conectores I2C STEMMA; Conector de bateria LiPo; Carregador wireless IC; Carregamento solar; USB-C; Recetor de infravermelhos; Sensor de qualidade do ar; 2 unidades de microfones; Sensor de Luz (RBG); Sensor de pressão e de altitude; Laser de distância a 0-3 M; Acelerómetro e giroscópio;

REF CTE 74-lab4# - TI robot

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;

REF CTE 75-lab4# - Hub com TI

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;

REF CTE 76-lab4# - TI sensores

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  $135^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  a  $275^{\circ}\text{F}$ ), temperatura máxima que o sensor pode tolerar sem danos:  $150^{\circ}\text{C}$ ; Resolução típica:  $0,17^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  a  $0^{\circ}\text{C}$ ),  $0,03^{\circ}\text{C}$  ( $0$  a  $40^{\circ}\text{C}$ ),  $0,1^{\circ}\text{C}$  ( $40$  a  $100^{\circ}\text{C}$ ),  $0,25^{\circ}\text{C}$  ( $100$  a  $135^{\circ}\text{C}$ ), Sensor de temperatura: Termistor NTC de  $20\text{ k}\Omega$ , Precisão:  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  a  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  a  $100^{\circ}\text{C}$ , 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,  $\pm 10\text{ N}$  Resolução da faixa:  $0,01\text{ N}$ ,  $\pm 50\text{ N}$  Resolução da faixa:  $0,05\text{ N}$ ; Uma unidade de Sensor de Pressão de Gás, com Faixa de pressão:  $0$  a  $210\text{ kPa}$  ( $0$  a  $2,1\text{ atm}$  ou  $0$  a  $1600\text{ mm Hg}$ ); Precisão:  $\pm 4\text{ kPa}$ ; Pressão máxima que o sensor pode tolerar sem danos permanentes:  $405\text{ kPa}$  ( $4\text{ atm}$ );

Uma unidade de sensor Acelerómetro, Especificações: Alimentação:  $30\text{ mA}$  a  $5\text{ VCC}$ ; Alcance:  $\pm 50\text{ m/s}^2$  ( $\pm 5\text{ g}$ ); Precisão:  $\pm 0,5\text{ m/s}^2$  ( $\pm 0,05\text{ g}$ ); Resposta de frequência:  $0$ – $100\text{ Hz}$ ; Resolução típica:  $0,037\text{ m/s}^2$ ;

Uma unidade de Sensor de Luz, com Alimentação:  $30\text{ mA}$  a  $5\text{ VCC}$ ; Alcance:  $\pm 50\text{ m/s}^2$  ( $\pm 5\text{ g}$ ), Precisão:  $\pm 0,5\text{ m/s}^2$  ( $\pm 0,05\text{ g}$ ); Resposta de frequência:  $0$ – $100\text{ Hz}$ ; Resolução típica:  $0,037\text{ m/s}^2$

Uma unidade de Sensor de Energia, com Faixa de potencial de entrada da fonte:  $\pm 30\text{ V}$ , Faixa de corrente de entrada da fonte:  $\pm 1000\text{ mA}$

REF CTE 77-lab4# - Calculadora gráfica

TI-Nspire ou equivalente com  $90+\text{MB}$  de memória de armazenamento /  $64\text{MB}$  de memória de funcionamento, alimentação através da Bateria recarregável TI (incluída), Porta USB para ligação ao computador, Ecrã Cor, retroiluminado,  $320 \times 240$  pixels ( $3,2$  polegadas na diagonal),  $125\text{ DPI}$ ; cor de 16 bits,

REF CTE 78-lab4# - Hub com TI

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;

REF CTE 79-lab4# - Access Point

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band ( $2,4\text{ GHz}$  e  $5\text{ GHz}$ ),  $2,4\text{ GHz}$ : Até  $573,5\text{ Mbps}$ ;  $5\text{ GHz}$ : Até  $4,8\text{ Gbps}$ ; Taxa de Transferência Total: Até  $5,3\text{ Gbps}$ ; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas:  $1 \times$  Ethernet  $2,5\text{ GbE}$  (RJ-45); Potência de Transmissão: Até  $22\text{ dBm}$ ; Alcance: Aproximadamente  $183$  metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia:  $13,5\text{ W}$  (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT  $30\text{ W}$ , Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência:  $30\text{ W}$ ; Tensão de Saída:  $48\text{ V DC}$  @  $0,65\text{ A}$ ; Portas:  $1 \times$  PoE (RJ-45),  $1 \times$  LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para  $10/100/1000\text{ Mbps}$ ; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

REF CTE 80-lab4# - Mesa

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado  $40 \times 40$ , com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de  $19\text{ mm}$  de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. Certificações requeridas de fabricante: - ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade; - ISO 14001 – Sistema de Gestão

21

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);

REF CTE 81-lab4# - Quadro Branco

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

REF CTE 83-lab4# - Armário

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

REF CTE 84-lab4# - Armário carregamento (Netstation)

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxi e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

REF CTE 85-sala5# - Computador (professor)

Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 86-sala5# - Painel Interativo 75

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreado de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas

Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 87-sala5# - Tablet Android

Ecrã de 12.4", Armazenamento de 128 GB, memória de 8 GB RAM, sistema operativo Android 12, Wi-Fi; 5G; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 88-sala5# - Calculadoras gráficas CAS

calculadora gráfica CAS fx-CP400 ou equivalente, Visor: LCD colorido de alta resolução; Resolução: 384 x 216 pixels; Tamanho do Visor: 4.8 polegadas (diagonal); Calculadora CAS (Computer Algebra System): Permite realizar cálculos simbólicos, manipulação de expressões algébricas, simplificação, expansão, fatoração.; Funções Matemáticas: Inclui funções trigonométricas, exponenciais, logarítmicas, estatísticas avançadas, integração, diferenciação; Permite traçar gráficos de funções; permite programação em linguagem Basic; Memória flash de 16 MB para armazenamento de programas e dados; Porta USB para conexão com computadores para transferência de dados e atualizações.

REF CTE 89-sala5# - Access Point

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

REF CTE 90-sala5# - Mesa

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

REF CTE 91-sala5# - Quadro Branco

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

REF CTE 93-sala5# - Armário

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

REF CTE 94-sala5# - Armário carregamento (Netstation)

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxi e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

REF CTE 95-sala6# - Computador (professor)

Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 96-sala6# - Access Point

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps;



Indicadores LED:Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

REF CTE 97-sala6# - Painel Interativo 75

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 × 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitocque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (×2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (×2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 98-sala6# - Computador portátil tátil

Computador portátil, Processador i7, ecrã tátil multitocque de 10 pontos, ecrã mínimo de 13", memória de 16GB ou superior, disco de armazenamento SSD de 256GB ou superior; 2 x portas USB-C, Windows 11 Pro; Câmara frontal com gravação de vídeo full HD 1080p; Altifalantes estéreo de 2 W, Wi-Fi 6E; Tecnologia Bluetooth; ENERGY STAR; Certificação EPEAT

REF CTE 99-sala6# - Mesa

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 100-sala6# - Quadro Branco**

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

**REF CTE 102-sala6# - Armário**

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

**REF CTE 103-sala6# - Armário carregamento (Netstation)**

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxi e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 104-sala7# - Access Point**

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

**REF CTE 105-sala7# - Painel Interativo 75**

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente

temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 106-sala7# - Computador portátil tátil

Computador portátil, Processador i7, ecrã tátil multitoque de 10 pontos, ecrã mínimo de 13", memória de 16GB ou superior, disco de armazenamento SSD de 256GB ou superior; 2 x portas USB-C, Windows 11 Pro; Câmara frontal com gravação de vídeo full HD 1080p; Altifalantes estéreo de 2 W, Wi-Fi 6E; Tecnologia Bluetooth; ENERGY STAR; Certificação EPEAT

REF CTE 107-sala7# - Computador (professor)

Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 108-sala7# - Painel Interativo

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 × 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300

cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

#### REF CTE 109-sala7# - Armário

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

#### REF CTE 110-sala7# - Armário carregamento (Netstation)

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxi e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio

28



REPÚBLICA  
PORTUGUESA



Financiado pela  
União Europeia  
NextGenerationEU

ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 111-sala7# - Quadro Branco**

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE

**REF CTE 112-sala7# - Mesa**

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 114-Sala8# - Access Point**

Modelo: U6-Enterprise; Padrão WiFi: WiFi 6 (802.11ax); Banda: Dual-band (2.4 GHz e 5 GHz), 2.4 GHz: Até 573.5 Mbps; 5 GHz: Até 4.8 Gbps; Taxa de Transferência Total: Até 5.3 Gbps; Antenas: Antenas internas de alta performance; Portas: 1x Ethernet 2.5GbE (RJ-45); Potência de Transmissão: Até 22 dBm; Alcance: Aproximadamente 183 metros (varia conforme o ambiente); Segurança: WPA3, WPA2, WPA Enterprise; Suporte para montagem no teto ou parede; Consumo de Energia: 13.5W (máximo); Alimentação: Requer um injetor PoE 802.3at, 2. PoE 802.3at U-POE-AT 30W, Padrão: IEEE 802.3at (PoE+); Saída de Potência: 30W; Tensão de Saída: 48V DC @ 0.65A; Portas: 1x PoE (RJ-45), 1x LAN (RJ-45); Taxa de Dados: Suporte para 10/100/1000 Mbps; Indicadores LED: Power (alimentação); LAN (conexão de dados); Proteção: Proteção contra sobretensão, sobrecorrente e curto-circuito;

**REF CTE 115-sala8# - Painel Interativo 75**

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 x 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, SilkTouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoc 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR;

Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W; Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 116-Sala8# - Computador (professor)

Processador Intel i7, com 32 GB ; de memória SSD de 1 TB; gráfica NVIDIA® GeForce RTX® 3060 ou equivalente; Alto-falante Interno; Ecrã tátil de mínimo de 27"; Windows 11 Pro Português, Teclado e Rato incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF CTE 117-sala8# - Painel Interativo

Painel interativo de 75"; Retroiluminação LED; Proporção de aspecto 16:9; Resolução máxima do ecrã 4K UHD (3840 × 2160); Taxa de atualização 60 Hz; Tempo de vida útil ≥ 50,000 horas; Luminosidade (máximo) 55": ≥ 300 cd/m<sup>2</sup>, 75": ≥ 400 cd/m<sup>2</sup>; Tempo de resposta ≤ 8 ms; Ângulo de visão 178°; Vidro 55": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo; 75": Vidro totalmente temperado ao calor, anti-reflexo, vidro colado; Cor da moldura Branca; Botões de conveniência Início, energia, volume, seleção de entrada, sombreamento de ecrã, congelamento de imagem; Sensores Luz ambiente, infravermelhos; Áudio 55": 2 alto-falantes integrados de 15 W; 75": 2 alto-falantes integrados de 20 W; Array de seis microfones lineares integrados com suporte para cancelamento de eco acústico a bordo. NFC Integrado Leitor/gravador de NFC RFID; CCID (dispositivo de interface de cartão de chip) quando usado com um driver nativo para sistemas operativos (Windows, Linux e/ou Mac); Protocolos suportados: ISO 14443A/B, ISO 15693, NFC Tag 1-4; Experiência interativa; Tecnologia de toque HyPr Touch™ com IR Avançado ou equivalente; Funcionalidades de toque Diferenciação de Ferramentas Simultânea™ ou equivalente, Consciência de Objetos™ ou equivalente, Silktouch™ ou equivalente; Tempo de resposta típico ≤ 5 ms; Taxa de quadros ≥ 200 Hz; Precisão 1 mm; Tamanho mínimo do objeto 2 mm; Capacidades de multitoque 20 - Windows®, Mac e Android™; 10 - Chrome OS™; Ferramentas incluídas Canetas (x2); Suportes de ferramentas Magnéticos, montados na moldura. Software; Experiência integrada do Android iQ; Incluído Notebook; Incluído Ink e Product Drivers; Incluído Remote Management; Assinatura durante o período de garantia incluído; Experiência integrada do Android iQ; Sistema operativo Android versão 11.0; Memória 8 GB DDR; Armazenamento 32 GB (até 544 GB); Quadro branco digital; Navegador web; Partilha de ecrã; Outras funcionalidades: Ecrã inicial e definições personalizadas; Pré-visualização de entrada ao vivo; Widgets interativos; Modelos, organizadores gráficos e manipulativos; Bibliotecas de ficheiros e aplicações; Acesso ao Google Drive™ e OneDrive™; Consciência de objetos suportada; Capacidade de executar aplicações de terceiros; Acesso ao armazenamento na nuvem; Início de sessão NFC numa Conta; Idioma Português; Atualizações automáticas over-the-air (OTA). Computação PC; Suporte OPS; Suporte OPS-C; Potência do módulo PC suportado OPS 60 W;

Módulo de computação opcional OPS PC com Windows 11 Pro; Entradas Frente Trás; Slot de acessório OPS PC (dispositivos de 60 W) – 1; Slot MicroSD – 1; HDMI® 2.1 com suporte HDCP 1.4 e HDCP 2.3 - 1 2; Vídeo VGA1 – 1; Estéreo 3.5 mm (variável)1 – 1; RS-232 (conector DB-9) – 1; RJ45 (LAN IN) – 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 15 W - 1; USB Tipo-C 4K @ 60Hz Display Port 1.2, USB 2.0 (UFP) para toque e áudio digital, USB 3.2 Gen 1 (DFP) para periféricos; entrega de energia de 65 W – 1; USB 2.0 Tipo-A – 1; USB 3.2 Tipo-A 2 2; USB 3.2 Gen 1 Tipo-B 1 2/32; Saídas Frente Trás; HDMI 2.1 com suporte HDCP 2.3 - 1; Estéreo 3.5 mm (variável) – 1; Ótico S/PDIF (fixo) – 1; RJ45 (LAN OUT) – 1. Cabos e acessórios incluídos; Quantidade; Cabo de alimentação específico do país - 1; Cabo USB 2.0 A para B de 16' 5" (5 m) - 1; Canetas - 2; Antena Wi-Fi externa de banda dupla (2.4 e 5 GHz) e Antena Bluetooth externa (2.4 GHz) - 3; Controlo remoto - 1; Pilhas AAA - 2; Cartões de identificação (para início de sessão NFC numa Conta) - 2; Instruções de instalação ilustradas - 1; Documento de informação importante - 1; Conectividade; Com fios RJ45 (x2) 1000baseT; Wi-Fi IEEE 802.11ax (Wi-Fi 6) com suporte a protocolos de autenticação WEP, WPA, WPA2, PSK, WPA3 e 802.1X EAP; Bluetooth 5.2 de modo duplo; Requisitos de armazenamento e operação; Requisitos de energia 100V a 240V AC, 50 Hz a 60 Hz; Temperatura de operação 41–95°F (5–35°C); Temperatura de armazenamento -4–140°F (-20–60°C); Humidade 5–80% de humidade relativa, sem condensação; Consumo de energia; Típico 75": 142 W; Modo de espera <0.5 W; Certificação e conformidade; Embalagem, Proposição 65; EU; Bateria, WEEE, Embalagem, POP, Ecodesign; Padrões de desempenho ENERGY STAR®, HDMI, HDCP. Garantia e anos; Requisitos de cabo; HDMI HDMI certificado premium de alta velocidade (18 Gbps) Comprimento máximo: 23' (7 m); USB 2.0 USB 2.0 certificado Suporte de alta velocidade (480 Mbps) Comprimento máximo: 16' (5 m); USB 3.0 USB 3.0 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 9' (3 m); USB Tipo-C USB 3.2 Gen 1 certificado Suporte de SuperSpeed (5 Gbps) Comprimento máximo: 6' (2 m); Sistema de suporte com rodas e suporte fixo incluídos. Instalação e configuração iniciais;

**REF CTE 118-sala8# - Computador portátil tátil**

Computador portátil, Processador i7, ecrã tátil multitoque de 10 pontos, ecrã mínimo de 13", memória de 16GB ou superior, disco de armazenamento SSD de 256GB ou superior; 2 x portas USB-C, Windows 11 Pro; Câmara frontal com gravação de vídeo full HD 1080p; Altifalantes estéreo de 2 W, Wi-Fi 6E; Tecnologia Bluetooth; ENERGY STAR; Certificação EPEAT

**REF CTE 119-sala8# - Armário**

Armário com portas batentes em melamina 800x440x1100mm com orlas em PVC; 2x Portas batentes com fechadura e puxadores em alumínio cromado. 4 espaços metálicos de arrumação com pintura epóxi reguláveis em altura; 4 niveladores de apoio ao solo. Equipamento com extensão elétrica fixa no interior com terminais com interruptor liga/desliga e mínimo de três tomadas de 230 V e cabo mínimo de saída de comprimento mínimo de 5m; 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);

**REF CTE 120-sala8# - Armário carregamento (Netstation)**

Capacidade para carregar e armazenar 16 dispositivos de 15,6". Com dispositivo de segurança (disjuntor) e ventilação forçada para arrefecimento. Estrutura em chapa de aço 1,25 mm com acabamento em pintura epoxi e com portas reforçadas e fechadura. Quatro rodízios giratórios de borracha ou quatro apoios amovíveis de apoio ao solo. Alimentação: 110 ou 230V Plugs de carregamento individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

**REF CTE 121-Sala8# - Mesa**

Pretende-se uma bancada formada por tampo laminado cinza; Estrutura rígida. A bancada deve ter proteção passa cabos para computadores. Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Deve prever passa-cabos e calhas. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório. 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);

REF CTE 122-Sala8# - Quadro Branco

Quadro com a superfície de escrita em porcelana, de cor branca, vitrificada a 800º, magnética, própria para escrita com marcador. - Superfície antireflexo. - 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; Deve incluir e prever a instalação nas salas do CTE



**PRR**  
Plano de Recuperação  
e Resiliência



**REPÚBLICA  
PORTUGUESA**



**Financiado pela  
União Europeia**  
NextGenerationEU