



Centro Tecnológico Especializado de Informática

1ª Consulta Preliminar ao Mercado

Especificações Técnicas



ÍNDICE

INTRODUÇÃO	4
CONDIÇÕES GERAIS.....	5
Formulação, prazo e entrega	5
Morada de entrega	5
Requisitos liminares	5
Mapa de Quantidades.....	6
Especificações técnicas	7
Item 1 - Computador Fixo	7
Item 2 - Computador Portátil	7
Item 3 – Monitor	8
Item 5 - Armário de Carregamento para 32 Tablets/Laptops até 15,6"	8
Item 6 - Kit Painel Interativo c/ Sistema de Ensino Híbrido	9
Item 7 – Braço Robótico	17
Item 8 – Braço Robótico para automação	18
Item 9 – Solução de realidade virtual aumentada para a sala de aula	19
Item 10 – Câmara de filmar de ação	20
Item 11 - Câmara de vídeo profissional	22
Item 12 - Câmara de fotografia e vídeo	23
Item 13 - Misturador de vídeo	24
Item 14 – Impressora 3D de resina	24
Item 15 – Impressora de PCB	25
Item 16 - Scanner portátil	26
Item 17 – Multímetro digital	26
Item 18 - Kit medidor de potência ótica e fonte de luz. Inclui medidor e emissor de luz	27
Item 19 - Testador De Cabos/Continuidade C/ Gerador De Tons.....	27
Item 20 - Máquina de fusão de Fibra Ótica.....	28
Item 21 - Máquina de Fusão	28
Item 22 - Mala Ferramentas Profissional	29
Item 23 - Mala Ferramentas Profissional Fibra Ótica.....	29
Item 24 - Kit Ferramentas Profissional Fibra Ótica	30
Item 26 - Mala Ferramentas Profissional P/ Pc.....	30
Item 27 - Mala Ferramentas Manutenção de Redes	31
Item 28 - Mala de ferramentas profissional para instalação de redes	31

Item 29 - Computador Fixo	32
Item 30 - Conjunto de impressora 3D e acessórios	32
Item 31 - Kit laboratório Redes - CCNA e Security	33
Item 32 – Kit Servidor Multimédia Datacenter	41
Item 33 - Dispositivo de rede NAS.....	48
Item 34 - Kit de Equipamentos para alunos de NES (cognitivo e motor).....	49
Item 35 - Kit Visão Artificial.....	51
Item 36 - Sistema de microfone sem fios.....	51
Item 37 - Microfone de gravação profissional	52
Item 38 - Ecrã Holográfico.....	52
Item 39 - Vídeo Projetor.....	53
Item 40 - Kit Monitor e Webcam	54
Item 41 – Licença e software para kit de realidade virtual.....	54
Item 42 - Software de gestão de acessos e controlo de equipamentos informáticos em ambiente escolar.....	55
Item 43 - Solução Gestão de Sistema Datacenter e Backups.....	56
Item 44 - Solução Pedagógica e Colaborativa para CTE.....	57
Item 45 - Cadeiras trabalho em grupo com 4 pés s/ braços e sem revestimento	59
Item 46 - Mesa de aluno reta 1400 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)	60
Item 47 - Mesa de aluno reta 1500 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)	60
Item 48 - Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 700 mm x 740 mm (LxPxA).....	61
Item 49 - Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 650 mm x 740 mm (LxPxA).....	62
Item 50 - Bancadas altas para Trabalho em equipa.....	62
Item 51 - Mesa para professor com púlpito à direita	63
Item 52 - Armário de sala de aula com portas, fechadura e bloco elétrico.....	64
Item 53 - Bancada 900x750x900 mm (LxPxA), - 1 x Bloco elétrico com 3 tomadas monofásicas e 1 RJ45, - Armário com 2 portas 450 mm c/ fechadura	64

INTRODUÇÃO

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

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

CONDIÇÕES GERAIS

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

Formulação, prazo e entrega

Solicita-se o preenchimento do ficheiro de Apoio em anexo (Anexo 1), para elaboração da resposta, acreditando que tal ficheiro facilitará o próprio processo de formulação da resposta.

Solicita-se a identificação clara dos produtos escolhidos em memória descritiva/justificativa associada, evidenciando assim o definido nas Condições Gerais e nas Especificações Técnicas dos Equipamentos. A resposta a esta consulta deverá ser enviada para o email cte@forave.pt até ao dia 31 de janeiro de 2025.

Morada de entrega

Para efeitos do presente pedido, dever-se-á considerar que os equipamentos indicados deverão ser entregues, instalados e configurados nas instalações da FORAVE, sitas na Rua Quinta da Serra nº 91, 4760-803 Lousado.

Requisitos liminares

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

de acordo com o Regime Jurídico da Gestão de Fluxos Específicos de Resíduos (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 152 D/2017, de 11 de dezembro, e objeto de posteriores alterações);

- Não são admissíveis propostas com equipamentos usados ou recondicionados.

MAPA DE QUANTIDADES

Item	Designação da despesa	Quantidade
1	Computador Fixo	12
2	Computador Portátil	91
3	Monitor	24
4	Suporte de secretário para 2 monitores	12
5	Armário de Carregamento para 32 Tablets/Laptops até 15,6"	4
6	Kit Painel Interativo c/ Sistema de Ensino Híbrido	5
7	Braço Robótico	2
8	Braço Robótico para automação	1
9	Solução de realidade virtual aumentada para a sala de aula	1
10	Câmara de filmar de ação	1
11	Câmara de vídeo profissional	1
12	Câmara de fotografia e vídeo	1
13	Misturador de vídeo	1
14	Impressora 3D de resina	1
15	Impressora de PCB	1
16	Scanner portátil	1
17	Multímetro digital	5
18	Kit medidor de potência ótica e fonte de luz, Inclui medidor e emissor de luz	5
19	Testador De Cabos/Continuidade C/ Gerador De Tons	12
20	Máquina de fusão de Fibra Ótica	2
21	Maquina de Fusão	5
22	Mala Ferramentas Profissional	13
23	Mala Ferramentas Profissional Fibra Ótica	13
24	Kit Ferramentas Profissional Fibra Ótica	13
25	Mala Ferramentas Profissional Para Redes	13
26	Mala Ferramentas Profissional P/ Pc	13
27	Mala Ferramentas Manutenção de Redes	13
28	Mala de ferramentas profissional para instalação de redes	13
29	Computador Fixo	7
30	Conjunto de impressora 3D e acessórios	1
31	Kit laboratório Redes - CCNA e Security	2
32	Kit Servidor Multimédia Datacenter	1
33	Dispositivo de rede NAS	2
34	Kit de Equipamentos para alunos de NES (cognitivo e motor)	1

35	Kit Visão Artificial	2
36	Sistema de microfone sem fios	2
37	Microfone de gravação profissional	2
38	Ecrã Holográfico	1
39	vídeo Projetor	1
40	Kit Monitor e Webcam	2
41	Licença e software para kit de realidade virtual	1
42	Software de gestão de acessos e controlo de equipamentos informáticos em ambiente escolar	60
43	Solução Gestão de Sistema Datacenter e Backups	1
44	Solução Pedagógica e Colaborativa para CTE	1
45	Cadeiras trabalho em grupo com 4 pés s/ braços e sem revestimento	122
46	Mesa de aluno reta 1400 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)	13
47	Mesa de aluno reta 1500 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)	20
48	Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 700 mm x 740 mm (LxPxA)	13
49	Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 650 mm x 740 mm (LxPxA)	13
50	Bancadas altas para Trabalho em equipa	2
51	Mesa para professor com púlpito à direita	5
52	Armário de sala de aula com portas, fechadura e bloco elétrico	6
53	Bancada 900x750x900 mm (LxPxA) - 1 x Bloco elétrico com 3 tomadas monofásicas e 1 RJ45 - Armário com 2 portas 450 mm c/ fechadura	4

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

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

Item 1 - Computador Fixo

Pretende-se de um computador SFF com as seguintes características ou equivalentes:

- Processador: Intel Core: i9-14900;
- Memória RAM: 32GB (2x 8GB) DDR5-4800;
- Armazenamento: 512 GB PCIe NVMe M.2 SSD;
- Sistema Operativo: Windows 11 Pro;
- Comunicações: Intel Wi-Fi and Bluetooth wireless card;
- Garantia mínimo de 48 meses;
- kit de teclado e rato sem fios.

Item 2 - Computador Portátil

Pretende-se um portátil com as seguintes características ou equivalentes:

- Processador: Intel Core Ultra7-155H;
- Ecrã: 14" diagonal, mínimo WUXGA (1920 x 1200);
- Memória RAM: 32GB LPDDR5X;

- Armazenamento: 512 GB PCIe Gen4x4 NVMe M.2 SSD TLC;
- Placa Gráfica: Intel Graphics;
- Sistema Operativo: Windows 11 Pro;
- Comunicações: Intel Wi-Fi e Bluetooth® 5.3;
- Camara integrada;
- Garantia mínima de 48 meses;
- Rato sem fios com resolução até 1600 ppp;

Item 3 – Monitor

Pretende-se um monitor com as seguintes características ou equivalentes:

- Dimensão do ecrã 23,8";
- Tecnologia de painéis: IPS;
- Resolução (máxima): FHD (1920 x 1080 a 75 Hz);
- Webcam e microfone integrados;
- Tratamento do ecrã: Antirreflexo;
- Garantia mínima de 48 meses;

Item 4 - Suporte de secretário para 2 monitores

Pretende-se um suporte de secretária com as seguintes características ou superiores:

- Suporte para dois monitores lado a lado;
- Aço de alta qualidade;
- Polegadas:13-32'';
- Peso suportado até 8kg;
- Giro: $\pm 90^\circ/\pm 180^\circ/\pm 90^\circ$;
- Inclinação: de $\pm 45^\circ$;
- Rotação: $\pm 180^\circ$;

Item 5 - Armário de Carregamento para 32 Tablets/Laptops até 15,6"

Pretende-se um armário de carregamento para 32 dispositivos móveis com as seguintes características ou superiores:

- Sistema de carregamento inteligente por carga cíclica e que protege os dispositivos de situações de sobre carregamento;
- Sistema de gestão de cabos avançado e patenteado pelo fabricante;
- Slots e ranhuras ajustáveis de forma a se adaptarem aos dispositivos pretendidos;
- Peso Bruto Inferior a 74Kg;
- Dispositivos até 15,6";
- Altura inferior a 104cm;
- Profundidade inferior a 64cm;
- 4 rodas de 5 polegadas com ação 360º, pega única para fácil manejamento a toda a profundidade do armário;
- Porta frontal com mecanismo de segurança de 2 pontos e chave;
- Porta traseira com mecanismo de segurança de 2 pontos e chave;

- Garantia mecânica mínima de 10 anos;
- Garantia elétrica mínima de 5 anos;

Item 6 - Kit Painel Interativo c/ Sistema de Ensino Híbrido

Pretende-se Solução de painel interativo de 86" que permita colaboração em sala de aula, com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- 1 x Painel interativo 86"
- Pontos de toque e escrita contínuos e simultâneos: 20
- Diferenciação entre toque e caneta, onde dedo movimentar, caneta escreve, palma da mão apaga
- Ativar e desativar a palma da mão para apagar
- Rejeição da palma da mão que escreve
- Incluir apagador que esteja sempre ativado
- 4 canetas passivas sem baterias e com duas identidades e onde a ponta traseira apague com maior precisão e detalhe
- Poder ter várias aplicações abertas, até 4 no ecrã e poder redimensionar as janelas, maximizar e minimizar e onde se possa ter aplicações flutuantes
- Perfis de utilizador baseados na cloud de forma que cada utilizador possa aceder ao seu perfil em qualquer sala com a sua personalização, configuração e aplicações, tendo acesso à sua conta em portal onde tem as configurações e onde acede também a biblioteca de recursos gratuitos online
- Tecnologia que permita aceder a partir de ligação USB (USB A-B e USB-C) do painel aos ficheiros no PC e poder ter a imagem do painel (qualquer seja a fonte conectada) a ser transmitida nesse PC
- Permitir integração com sistemas de vídeo colaboração, proporcionando um ambiente híbrido e onde a imagem do painel seja visualizado no sistema colaborativo se a mesma sessão for efetuada via PC integrado ou por PC conectado
- Poder ter computação adicional à existente no painel com sistema de colaboração baseada em Windows 11 Pro ou equivalente
- Incluir software do próprio fabricante sem custos futuros para apresentação de recursos educativos com ferramentas interativas e dinâmicas de interação e colaboração com dispositivos de aluno.

O Painel deverá apresentar as seguintes funcionalidades mínimas de:

1.Hardware:

- Diagonal de 86", formato 16:9 e resolução 4K
- Vidro Colado; redução de Luz azul; 50.000 horas de vida útil dos LED's
- Uma relação mínima de contraste dinâmico 5000:1 e estático de 1200:1
- Brilho de 400 cd/m2 e com vidro temperado antirreflexo

- Apresentar sensor de luz ambiente e 2 x sensor de proximidade para ligar e desligar painel pela presença em sala
- Trusted Platform Module ou equivalente
- Mínimo de 6,5 GB de RAM e 64 GB de armazenamento sem recorrer a cartões de memória
- Áudio Stereo com colunas frontais de 2 x 18 W e Subwoofer de 1 x 15 W;
- Matriz de microfones integrada no painel
- Leitor de cartões NFC
- Deverá apresentar bandeja para canetas e outros acessórios ao longo de todo o painel e consola frontal central com botão de power ON/OFF, ajuste de áudio, imobilizar ecrã, funcionalidade sem toque, acesso a menu/ aplicações/ utilizadores e fontes de sinal
- Comando à distância que permita controlar menus e funcionalidades à distância;
- 4 x Canetas ergonómicas passivas sem baterias e com duas identidades possíveis, com ponta de 3 mm e ponta traseira como apagador de precisão
- Deve incluir Apagador
- Conectividade de Entradas/Saídas que apresente, 1 x HDMI In (2.1); 2 x HDMI In (2.0); HDMI Out (2.0); 1 x Display port (1,2); 4 x USB-B 3.0(Touch); 1 x USB C 3.3 com 100 W potência; 1 x USB A 2.0; 4 x USB A 3.0; 1 x VGA; 1 x Áudio PC 3,5 mm; 1 x entrada AV (3,5mm); 1 x Mic (3,5 mm); 1 x RS-232
- Conectividade de conexão com WiFi Comp. IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax, WiFi 6 e banda dupla; Entrada RJ45 1 Gbps; Saída RJ45 1 Gbps; Bluetooth 5.0; Wake-on-LAN
- Possibilidade de expansão memória local com entrada para cartões microSD que não fique acessível aos alunos
- Consumo de energia: 194W ou equivalente
- Consumo de energia (Modo de espera) $\leq 0,5$ W ou equivalente~

Tecnologia de conexão que permita, pelo menos:

2.Interatividade

- Tecnologia tátil que permita interação no painel com mínimo de 20 pontos de toque contínuos e simultâneos;
- Diferenciação entre toque, caneta, apagador e palma da mão para sistema operativo do painel e compatibilidade com toque e caneta noutros sistemas operativos bem como gestos e deslizes para SO Windows ou equivalente
- Precisão de toque de 1mm; tempo de resposta do toque inferior ou igual a 5ms e velocidade de resposta de 4m/s
- Caneta escreve, dedo movimenta ou escreve, palma da mão apaga com possibilidade de desativar palma da mão e apagar com ponta traseira da caneta
- Rejeição de palma da mão que escreve e mão que não escreve
- Compatibilidade de interatividade com sistemas operativos Windows 7 a 11; Max OS 10.8 a 10.11; macOS Sierra 10.12.1 ou posterior; Linux Ubuntu 20.04 LTS; Chrome OS;
- Update de versão de firmware com função OTA “Over the Air Updates” no painel ou por gestão remota de painéis - ou equivalentes

3. Software

3.1 Interface de utilizador no Painel Interativo

- Sistema baseado em Android 9 atualizável a 11 ou equivalente
- Acesso a menu de aplicações e funcionalidades em menu na parte inferior do ecrã, ancorado centralmente podendo aceder também pelas laterais e aceder às funcionalidades no lado esquerdo e no lado direito e sobre qualquer fonte de sinal, tendo acesso a todas as aplicações quando se tem o painel conectado com outra fonte de sinal
- Acesso a repositório de aplicações no menu
- Acesso a menu de aplicações pré-instaladas e onde se pode customizar as aplicações a aceder no menu
- Painel ao ligar, estará em perfil convidado, ao desligar apaga todos os dados e navegação para maior segurança de dados de utilizadores
- Acesso a perfis de utilizador baseados na cloud, onde o utilizador pode transportar o seu perfil com a sua personalização, configurações e aplicações web entre painéis e localizações
- O acesso ao perfil de utilizador deve poder ser efetuado das seguintes formas: por meio de cartão com tecnologia NFC ou equivalente, por meio de ligar o computador do utilizador ao painel e este reconhecer o perfil do utilizador, por meio de APP em dispositivo móvel do utilizador e poder inserir código ou ler código QR, por meio de inserir código na sua conta em portal do fabricante, por meio de conta de utilizador por e-mail ou entrar com credenciais Microsoft ou Google ou equivalente
- Acesso a partir do perfil de utilizador a drives na cloud como Google Drive e Onedrive ou equivalente;
- Poder monitorizar a sua conta via PC ou em aplicação em smartphone em que dispositivos está ligado o perfil e poder desligar por segurança
- Navegar entre aplicações recentes que se alojam no menu e poder encerrar aplicações
- Poder colocar múltiplas apps no ecrã simultaneamente, podendo redimensionar as mesmas e trabalhar com apps flutuantes
- Gestão das definições no painel e remotamente por gestão de painéis remota.

3.2 Software e aplicações de utilizador no Painel Interativo, o utilizador deverá aceder e trabalhar com pelo menos

Aplicações como:

- Ferramenta Quadro branco multi-táctil que deverá ter uma superfície infinita, ferramentas de matemática, acesso a galeria, drives na cloud, dois utilizadores, guardar informação e partilhar por PDF
- O quadro branco deve poder ser utilizado por cima de outro sistema operativo, funcionando como uma aplicação flutuante
- Ferramenta de anotação sobre qualquer aplicação ou fonte de sinal, podendo também capturar imagens

- Capturar imagens sobre qualquer aplicação e fonte de sinal, recortar parte da imagem, guardar imagem ou utilizar em Quadro Branco
- Browser de Internet, possibilidade de abrir 2 páginas de internet lado a lado; adicionar Web apps no repositório de aplicações
- Roleta com possibilidade de ter até quatro roletas simultaneamente para criar atividades gamificadas e poder configurar as mesmas no seu perfil
- Ter até 4 temporizadores simultaneamente
- Ferramenta de partilha de ecrãs de utilizadores, com múltiplos sistemas operativos e sem depender de estar na mesma rede podendo ser uma sessão com utilizadores na rede local e outros via internet e também remotamente, com sala de espera até mínimo 39 participantes, bidirecionalidade de toque que também possa ser feito por utilizadores em remoto e espelhar no mínimo 4 utilizadores simultaneamente;
- Ferramenta do próprio fabricante integrada com o equipamento para gravação de ecrã com gravação das interações e áudio
- Player de atividades gamificadas permitindo ter duas lado-a-lado;
- Poder instalar aplicações físicas no painel interativo só se o administrador de sistemas ativar o modo de instalar apks por USB ou por meio de aplicações enviadas pelo sistema de gestão de painéis
- Instalar aplicações web e Apps Web Progressivas no perfil de utilizador e poder guardar credenciais de utilização

Software de produtividade que permite, pelo menos:

- Instalação nos computadores de professor ou na computação Windows ou equivalente no painel interativo que seja do próprio fabricante dos painéis e permita a criação e apresentação de recursos didáticos, com templates em bibliotecas para partilha de aulas; acesso a biblioteca de recursos online em portal do fabricante com milhares de recursos disponíveis; criar questionários e enviar aos alunos; inserir HTML incorporado e ligações
- Criação de Atividades gamificadas para player de atividades no Painel com cartões didáticos, memória, sequências, palavras cruzadas, diagramas de Venn e de etiquetas, correspondências, linhas cronológicas, classificação e sopa de letras onde as atividades podem ser reutilizadas em vários modelos de atividades
- Ter uma plataforma online que permite conectar a conta de utilizador com SSO com Microsoft e Google ou equivalente, com ligação a Google Drive e One Drive ou equivalente e importar turmas de Google Classroom ou equivalente; para partilha de aulas na cloud dinâmicas 1:1, criar Questionários instantâneos; criação de avaliações e avaliações ao próprio ritmo.

3.3 Sistema de gestão na cloud, que permita, pelo menos:

- Acesso a partir de portal do fabricante
- Gestão de Utilizadores simples pelo próprio professor com autogestão da sua conta/perfil de utilizador e também criação de contas por gestor TI da organização, onde pode enviar convites coletivos aos professores para aceder à sua conta criada dentro da organização da escola
- Gestão de Painéis remota (por departamento de TI ou Gestor local de escola/departamento)
- Registo de dispositivos e gestão remota
- Visualizar painéis registados e assignar etiquetas;
- Detalhes de dispositivo, modelo de painel, número de série, versão de software e localização
- Gestão de Utilizadores, assignar e gerir perfis de administração de painéis a funcionários/professores da escola
- Update Agora ou Depois
- Restrições nos Painéis, administrador pode definir acesso (restrições) a funcionalidades nos painéis
- Configurações: Gestão de Energia (calendarizar power off/standby); Definições de rede; restrições de instalação de Apps; ativar/desativar instalação por USB de APKs;
- Gestor de Local, Admin pode assignar gestores de locais
- Administrador extra/opcional de Gestão de Painéis
- Subsecções de uma organização de gestão de painéis, como Administrador de um subconjunto de Painéis e administrar por ciclo de ensino e administrar utilizadores;
- Distribuição e Instalação de aplicações por Painéis
- Controlo remoto
- Distribuição de ficheiros
- Definição de políticas de segurança, “whitelist e Blacklist” de sites e apps;
- Envio de mensagens
- Relatórios de utilização
- Módulo de mensagens/ alertas
- Proteção de roubos
- Licenciamento 5 Anos de Gestão Online de Painéis Premium;
- Garantia: 5 anos fornecida e comprovada pelo fabricante;

Pretende-se 1 x Módulo de Computação Windows para incorporação no painel interativo com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Formato OPS (Open Plugable Specification)
- Deverá ser da marca do fabricante de painéis interativos para maior compatibilidade,
- Ser fornecido com licença de sistema operativo Windows 11 Pro, permitindo o funcionamento com as ferramentas de diferenciação entre toque e caneta que o sistema operativo e ferramentas de produtividade oferecem.
- CPU mínimo Intel I7 10ª geração, Mínimo RAM de 16 GB, Armazenamento mínimo de 256 GB SSD, TPM: 2.0;

- Conectividade: Saída HDMI até 4K, 2 x USB 2.0, 2 x USB 3.0, 1 x USB-C, 1 x Mic, 1 x saída 3,5 mm, Wifi 6.0 e BT 5.1, RJ45 10/100/1000 Mbps
- Possibilidade de ser conectado á rede ethernet utilizando a conexão interna do próprio painel.
- 5 anos de garantia com declaração do fabricante a comprovar;
- Pretende-se 1x Suporte móvel com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
- Deverá ser da mesma marca do fabricante de painéis interativos para maior compatibilidade
- Ter ajuste em altura manual por sistema de contrabalanço de peso do painel, não tendo ligação elétrica
- A dimensão do suporte móvel deverá ser de 1039 mm x 1800 mm x 731 mm
- Deverá suportar painéis com dimensão até 86" e peso até 95 Kg
- Deverá cumprir norma UL, CE e CN, bem como ISO 60950; IL62368-1
- Sem necessidade de manutenção
- Deverá permitir um curso de 400 mm
- Deverá ter 4 rodízios com sistema de travão em pelo menos duas das rodas
- Sistema de proteção e guia de cablagens
- Garantia: 5 anos fornecida e comprovada pelo fabricante;
- Pretende-se 1x sistema de áudio em formato de barra de som com as seguintes características técnicas ou equivalentes::
- Deverá ser da mesma marca do fabricante de painéis interativos para maior compatibilidade
- Potência total mínimo de 2 x 20 W RMS
- Relação sinal/ruído $\geq 75\text{dB}$
- Conectividade: Aux in x1; S/PDIF x 1; USB-A x 1 e Bluetooth;
- Comando remoto;
- Deverá ser fornecido com suportes e encaixes compatíveis com os Painéis Interativos;
- Garantia 1 Ano + 2 adicionais;

Pretende-se 1x sistema de videoconferência com as seguintes características ou equivalentes:

Câmara PTZ:

- Sensor Imagem: 1/28" 1080p, Low Lux CMOS – 2 MEGAPIXELS
- Resolução saída de Vídeo: 1080p/60fps (IP,STREAMING e USB)
- Taxa mínima iluminação: 0.5LUX
- S/N RATIO: >50Db
- Velocidade Obturador: ¼ a 1/10.000/seg a 60Hz, 1/3 a 1/10.000/seg a 50Hz
- Controlo Exposição: Auto, Manual, WDR
- WDR: Sim
- Balança Brancos: AUTO, MANUAL
- Zoom ótico: 3x
- Zoom digital: 2x

- Ângulos Visão:
- DFOV: 90º WIDE a 35.8º TELE
- HFOV: 82º WIDE a 31.7º TELE
- VFOV: 51º WIDE a 17.9º TELE
- Distância Focagem:
- F=3.3mm WIDE a 9.7mm TELE
- IRIS:
- F=2.0 WIDE a 3.7 TELE
- Distância Mínima de funcionamento: 0.5m (WIDE), 1m(TELE)
- PAN/TILT:
- PAN: -170º a + 170º; TILT: -90º a +90º
- PRESETS:
- 10 por comando / 256 POR IP OU USB
- Funcionalidades Tracking:
- 3 modos seguimento: apresentador, zona, híbrido
- Controlo tracking por gestos de mão: SIM
- Áudio:
- 2x microfones omnidireccionais embutidos com tecnologia de redução de ruído
- Capacidade mínima de captação dos microfones: 5mts
- LINE IN – 2 canais stereo
- Codecs Audio: AAC-LC(48,32,16,8K), PCM(48K)
- Interfaces:
- Video Inputs: IP, USB
- Áudio Inputs: Line In, Mic In
- Áudio Outputs: IP, USB
- WEB UI:
- Live Preview: SIM
- Controlo Câmara: Pan, Tilt, Zoom, Focus, Presets
- Ajustes Câmara: Exposição, Controlo Brancos, Imagem
- Configuração rede: DHCP, IP, GATEWAY, SUB NETMASK, DNC
- Conectividade:
- USB: 3.1 GEN 1, TYPE-B
- Formato Vídeo: MJPEG ,YUY2
- USB VIDEO CLASS(UVC): UVC 1.1
- IP STREAMING:
- Resolução: 1080p 60fps
- Compressão de vídeo: H.264, MJPEG
- Capacidade Multi Stream: SIM (USB, IP, WEBPAGE)
- Dimensões/Peso:
- Peso: 0,745Kg
- Dimensões: 92,4 x 164 x 94,4mm
- Cor: Preto
- Acessórios Incluídos: Controlo remoto, cabo usb Type-B to Type-A, 2 parafusos M2X4mm para fixação, carta garantia
- As camaras PTZ a propor deverão ser da mesma marca;

- Garantia: 3+2 anos on site com troca avançada fornecida e comprovada pelo fabricante.
- Pretende-se 1x Suporte de teto para instalação da Câmara do sistema de videoconferência, com as seguintes características ou equivalentes:
- Deverá ser da mesma marca das câmaras;
- Brackets de fixação no teto;
- Encaixe predefinido para camara PTZ;

Pretende-se 1x Switch de vídeo 2 em 1 que permite integrar sinais HDMI, USB-C ou DisplayPort. Deverá ser compatível com painel interativo e câmaras com as seguintes características ou equivalentes:

- Características do Switch
- Entradas de Vídeo:
 - o 1x HDMI (fêmea), Resolução de entrada HDMI: Até 4K / UltraHD / 2160p @60Hz, 4:4:4
 - o 1x USB-C (fêmea) Resolução de entrada USB-C: Até 4K / UltraHD / 2160p @30Hz, 4:4:4
 - o Saída de Vídeo: 1x HDMI (fêmea), Resolução de saída HDMI: Até 4K / UltraHD / 2160p @60Hz, 4:4:4;
- Portas de Controle: 1x EDID, 1x Firmware, 1x RS232, 1x HOST, 2x DEVICE,
- Conectores de Controle: 1x DIP switch de 4 pinos, 1x Micro-USB, 1x bloco terminal de 3 pinos, 1x USB Tipo-B 3.0, 2x USB Tipo-A 3.0,
- Padrão HDMI: HDMI 2.0, HDCP 2.2
- Distância de Transmissão HDMI: 4K@60Hz 4:4:4 até 5m, 4K@60Hz 4:2:0 até 10m, FullHD / 1080p até 15m
- Comutação Automática de Sinal: O equipamento muda automaticamente entre as entradas disponíveis.
- Transmissão de dados (v3.1) e vídeo 4K.
- Função de carregamento com até 40W.
- Extração de Áudio Analógico: Extração de áudio analógico balanceado via conector Phoenix de 5 pinos.
- Alternação automática entre HDMI e USB-C para integração USB com hosts ativos.
- Carregamento Simultâneo: Capacidade de carregar dispositivos móveis via porta USB-C.
- Conexão de Webcam Externa: Possibilidade de conectar uma webcam externa ao USB-C ou Host USB.
- Garantia: 3 Anos;

Pretende-se 1x Cabo extensão USB 3.0 amplificado de 20MT para ligação de câmara no teto, com as seguintes características ou equivalentes:

- Ligações: USB-A: Macho -> USB-A Fêmea;
- Velocidade de transferência: 5 Gbps
- Comprimentos: 20mt

- Fonte de alimentação 5v DC Jack 3,5 mm
- Pretende-se 1x Cabo HDMI de 10MT, com as seguintes características ou equivalentes:
- Comprimento do cabo: 10 m
- Conetor 1: HDMI Type A (Standard)
- Género do conetor 1: Macho/Macho
- Resolução de gráficos suportados: 3840 x 2160
- Taxa de transferência de dados: 18 Gbit/s
- Modos de vídeos suportados: 2160p
- Canal Ethernet HDMI: Sim

Item 7 – Braço Robótico

- **Pretende-se um Braço Robótico com as seguintes características técnicas ou equivalentes:**
- Pontos de toque e escrita contínuos e simultâneos: 20;
- Capacidade de carga: 3 Kg;
- Raio de trabalho: 620 mm;
- Alcance máximo: 795 mm;
- Tensão nominal: 48V DC;
- Velocidade máxima do TCP: 2 m/s;
- Alcance das juntas: J1 $\pm 360^\circ$ /J2 $\pm 360^\circ$ /J3 $\pm 155^\circ$ /J4 $\pm 360^\circ$ /J5 $\pm 360^\circ$ /J6 $\pm 360^\circ$;
- Velocidade máxima das juntas: 180°/s;
- Interface E/S da ferramenta terminadora: DI/DO/AI: 2; AO: 0;
- Interface de Comunicação: RS485;
- Interface E/S para controlador:- DI: 16; DO/DI: 16; AI/AO: 2; Codificador Incremental ABZ: 1;
- Repetibilidade: $\pm 0,02$ mm;
- Comunicação: EtherCAT;
- Grau de proteção IP: IP54;
- Consumo de energia: 120W;
- Temperatura de Funcionamento: 0° C ~ 45° C;
- Ruído: Menos de 65 dB;
- Humidade: 95%HR(sem condensação);
- Materiais: Liga de alumínio e plástico ABS;
- Peso: 16.5 Kg;
- Especificações do controlador
- Dimensões (mm): 360 x 160 x 402.4 (CxLxA);
- Peso: 12 Kg;
- Eixos controlados: 6 eixos + eixos de expansão externos;
- Alimentação (Entrada): Monofásica, 110V/220V AC, 7.5A, 50/60HZ;
- Alimentação (Saída): 48V, 20ª;
- Resistências de travagem: quatro, 17W, 10Ω;

- Interfaces de comunicação: TCP/IP, Modbus TCP, Wi-Fi, EtherCAT (para eixos externos), Ethernet;
- Interface E/S: 16 saídas digitais/ 16 entradas/saídas digitais (multiplexadas)/ 2 saídas analógicas (Tensão: 0V-10V; Corrente: 4mA-20mA)/ 2 entradas analógicas (Tensão: 0V-10V; Corrente: 4mA-20mA)/ 1 entrada codificador incremental ABZ;
- Método de ensinar e reproduzir: gravação da movimentação manual dos eixos / app;
- Limites de operação: Temperatura: 0°C~45°C/ Humidade relativa: ≤95%, sem condensação;
- Grau de proteção IP: IP20;
- Método de refrigeração: ventilação forçada;
- Segurança: Função de paragem de emergência; interface de segurança externo que pode ser controlado pelo interface E/S;
- Manutenção: Software de diagnóstico; Power-off Zero Save; Reserve Remote Service;
- Garantia: 40 meses;

Item 8 – Braço Robótico para automação

Pretende-se um Braço Robótico e acessórios com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Permite o ensino de tarefas automatizadas como o seguimento de objetos, a recolha, a inspeção, o transporte, a paletização e a montagem.
- Plataforma de Treino
- Voltagem: 100 ~240V AC, 50/60Hz;
- Corrente de carga total: 5A (MG400, E6) 10A (CR3);
- Corrente nominal de curto-circuito: 18A;
- Potência total: Max 500w (MG400, E6) 800w (CR3);
- Peso: 30 Kg;
- Dimensões: 900 mm x 600 mm x 211 mm;
- Dimensões da caixa: 1118 mm x 718 mm x 275 mm;
- Mini Fonte de vácuo – Consumo de energia: 20W;
- Mini Fonte de vácuo – Ruído: 65dB;
- Mini Fonte de Vácuo – Dimensões: 163 mm x 143 mm x53 mm;
- Componentes incluídos: 1x Braço Robótico, 1x câmara industrial / lente principal / fonte de luz / suporte de câmara, 1x módulo de tapete rolante/ módulo de alimentação/codificador, 1x Mini fonte de vácuo gama de pressão de ar: -70 a 110 kPa, 1x Caixa de armazenamento de placas funcionais, 1x base fixa, 1x botão de arranque, paragem, reposição e paragem de emergência, 1x LED indicador de estado (inclui um sinal sonoro, a cor muda entre vermelho, verde e amarelo, 1x caixa de controlo elétrico (inclui peças elétricas (para a cablagem de distribuição), 1x caixa de ferramentas (inclui peças sobresselentes, peças de trabalho, ventosa, agulha de calibração e outras ferramentas), 1x Base de alumínio 600 mm x 900 mm;

Item 9 – Solução de realidade virtual aumentada para a sala de aula

Pretende-se kit de oito unidades para solução de óculos de realidade virtual, realidade Aumentada e uma Câmara de filmar com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

Características:

- Dimensão do Ecrã: 5.5";
- Resolução: 2560×1440;
- Lente: Combinação Fresnel / Asférica, sem necessidade de focagem; ângulo de visão de 100º ou superior;
- Processador: Octa-Core Qualcomm Snapdragon XR1 ou equivalente;
- Memória RAM: 4GB;
- Armazenamento: 64GB;
- Expansão: ranhura para cartão MicroSD;
- Redes sem fios: Wi-Fi 802.11 a/b/g/n Dual Band 2.4/5Ghz e Bluetooth 4.2;
- Colunas: Sim, estéreo;
- Microfones: Sim;
- Câmara: Frontal de 13MP ou superior, com focagem automática;
- Sensores: sensor de proximidade, acelerómetro, bússola eletrónica, sistema giroscópico de 9 eixos;
- Portas: ficha para auscultadores, porta USB-C para ligação de controlador de mão e carregamento;
- Bateria: Polímero de Lítio, 4000 mAh ou superior;
- Peso máximo: 400g;
- Almofadas faciais removíveis e substituíveis;
- Cintas de apoio na cabeça ajustáveis em 3 pontos, e removíveis;
- Fornecido com controlador de mão;
- Fornecido em mala de transporte, carregamento para as 8 unidades, mala rígida robusta, com molde de espuma no interior para acomodação e proteção dos dispositivos;
- Sistema de carregamento USB, com cabos individuais em cada posição de armazenamento;
- Sistema de ventilação para evitar sobreaquecimento durante o carregamento;
-
- Características de software:
- Deve permitir dois modos de utilização: modo gerido pelo professor, com conteúdo definido em lista de reprodução e modo independente, para uso com conteúdo pré-descarregado;
- Deve ser possível a interação com o dispositivo utilizando botões laterais ou controlador de mão;
- Deve proporcionar experiências de realidade aumentada utilizando a câmara integrada;
- Deve permitir a utilização dinâmica de modelos 3D em realidade aumentada, manuseados com o auxílio de um cubo codificado;

- Deve ser possível ler códigos QR a partir de fichas em papel manuseadas pelo utilizador;
- Devem ser disponibilizadas fichas de RA que permitam observar objetos dinâmicos sobre o papel em realidade aumentada;
- A câmara integrada deve permitir a leitura de códigos QR em fichas de trabalho, que forneçam ao aluno uma lista reprodução planeada para o tema da lição;
- Portal de gestão dos equipamentos:
- Gestão centralizada dos dispositivos (na mesma rede);
- Deve permitir definir as configurações de rede dos óculos;
- Deve permitir desligar ou reiniciar em massa todos dispositivos conectados;
- Deve disponibilizar uma página de monitorização do estado dos dispositivos (nível de bateria, temperatura, armazenamento disponível, versão do software), assim como páginas de informação detalhada do dispositivo;
- Acesso a biblioteca de conteúdos do fabricante, durante 5 (cinco) anos, organizada por temas e com mais de 1000 objetos, contendo;
- Pré-visualização da faixa, com mapeamento da posição de todos os dispositivos ativos (em fotos e vídeos);
- Vista de sala de aula, para visualizar a imagem atual de todos os dispositivos ativos;
- Orientação do olhar do aluno, com marcação de ponto de interesse e criação de rasto de migalhas para fácil convergência do olhar dos alunos para o ponto pretendido;
- Possibilidade de enviar todos os dispositivos para uma sala de espera;
- Possibilidade de fazer regressar todos os dispositivos ao ecrã inicial;
- Possibilidade de pré-envio dos conteúdos de uma lista de reprodução para a cache do dispositivo, possibilitando acesso imediato à experiência;
- Possibilidade de criação de filtros para controlar apenas um conjunto de dispositivos;
- Modo de exploração independente, com envio da lista de reprodução e conteúdos para os dispositivos, que permita que os alunos entrem nas experiências e explorem ao seu ritmo, assim como a utilização offline;
- Acesso ao portal ClassVR e à plataforma Avantis World por 5 anos;
- Garantia: 40 meses;

Item 10 – Câmara de filmar de ação

Pretende-se uma câmara de filmar com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

Especificações;

- Abertura: F1.9;
- Distância focal equivalente a 35 mm: 6,7 mm;
- Resolução da foto: 72 MP (11968 x 5984) 18 MP (5952 x 2976);
- Resolução de vídeo 360: 5.7K: 5760x2880@30/25/24fps 4K: 3840x1920@60/50/30/25/24fps 3K: 3008x1504@100fps Modo de lente única: 4K: 3840x2160@30/25/24fps 3.6K: 3584x2016@60/50/30/25/24fps 2.7K: 2720x1530@60/50/30/25/24fps 1080P: 1920x1088@60/50/30/25/24fps;
- Formato de foto: INSP (pode ser exportado via aplicativo móvel ou desktop Studio) DNG RAW (as fotos PureShot devem ser editadas no desktop);
- Formato de vídeo: Lente Única: MP4 360: INSV;
- Modos de foto: Padrão, HDR, Burst, Intervalo, Starlapse;

- Modos de vídeo: Padrão, HDR ativo, lapso de tempo, mudança de tempo, tempo de bala, gravação em loop, pré-gravação;
- Perfis de cores: Vívido, Padrão, LOG;
- Peso: 180g;
- Dimensões (L x A x P): 46,0 x 114,0 x 33,1 mm;
- Tempo de execução: 81 minutos;
- Taxa de bits máxima de vídeo: 120 Mbps;
- Giroscópio: Giroscópio de 6 eixos;
- Transmissão ao vivo: 360 Live, Reframe Live (o streamer define uma perspetiva fixa);
- Valor de exposição: $\pm 4EV$;
- Faixa ISO: 100-3200;
- Velocidade do obturador: Foto: 1/8000 - 120s Vídeo: 1/8000 - até o limite de quadros por segundo;
- Balanço de Branco: 2000K-10000K;
- Modos de áudio: Redução de vento · Estéreo · Foco de direção;
- Formato de áudio: 48 kHz, 16 bits, AAC;
- Bluetooth: BLE 5.0;
- Wi-fi: 2,4 GHz, 5 GHz 802.11a/b/g/n/ac;
- USB: Tipo C * Observação: Esta versão suporta apenas conexão com fio para dispositivos Android (via Micro-USB ou Tipo C). Ela não suporta conexão com fio para dispositivos iOS. O suporte sem fio completo está disponível para iOS e Android;
- Cartão microSD: São recomendados cartões SD de classe de velocidade UHS-I V30, formato exFAT, com armazenamento máximo de 1 TB;
- Capacidade da bateria: 1800mAh;
- Método de carregamento: USB tipo C;
- Tempo de carregamento: 90 minutos (5V/3A);
- Temperatura de operação: -4°F a 104°F (-20°C a 40°C);"
- Pretende-se um selfie stick com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
- Estrutura de extensão ultra-duravel;
- Comprimento Recolhido: 233mm;
- Comprimento Extendido: 1141mm;
- Peso: 118gr;
- Material: liga de alumínio;
- Compatível com Insta360 X3 ou equivalente;"
- Pretende-se dois cartões de memória com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
- Capacidade: 256 GB
- Compatibilidade: Compatível com dispositivos anfitriões compatíveis com MicroSDHC, microSDXC, microSDHC UHS-I e microSDXC UHS-I;
- Velocidade máxima de leitura: Até 190 MB/s;
- Velocidade máxima de gravação: Até 130 MB/s;
- Certificações: CE, FCC, C-Tick/RCM, UKCA, EAC, ICES;
- Peso: 1.66 grs;

Item 11 - Câmara de vídeo profissional

Pretende-se uma Câmara de vídeo profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Sensor de imagem: sensor CMOS de 1 polegada, filtro de cor primária RGB, Aprox.13,4 MP, Pixels efetivos por sensor: aprox. 8,29 MP (3840 x 2160), alcance de iluminação do assunto: aprox. 0,1 lx a 100.000 lx, Iluminação Mínima (PAL): aprox. 0,1 lx: Pouca luz (modo de disparo), velocidade do obturador 1/2 seg, aprox. 1,4 lx: no modo P (Programa AE), 50,00P, velocidade do obturador 1/25 seg. Obturador lento automático Ligado;
- Processador de Imagem: Tipo: DIGIC DV 6, amostragem de cores: YCC 4:2:0 8 bits;
- Lente: Proporção de zoom: 15 x ótico, distância focal (equivalente a 35 mm): aprox. 25,5 - 382,5 mm IS/IS padrão desligado, distância mínima de foco: 1 cm na extremidade larga, 60 cm em toda a faixa de zoom, abertura Máx.: f/2.8 - 4.5, lâminas de abertura: 9 lâminas, diâmetro do filtro: 58mm, sistema de estabilização de imagem: sistema ótico (deslocamento de lente) + estabilização eletrônica Dinâmico, Padrão, IS alimentado, Desligado, Filtro ND: 3 densidades: ND 1/4, ND 1/16 e ND 1/64, comutação de torre, acionado por motor;
- Sistema de Foco: Dual Pixel CMOS AF, alcance de deteção de 80% vertical/80% horizontal do campo de visão. AF de contraste;
- Zoom digital/teleconversor: Zoom digital de 20x (300x com zoom ótico) e zoom digital de 40x (600x com zoom ótico) estão disponíveis. Zoom digital não disponível no modo AUTO, Teleconversor digital de 2x (não disponível ao usar zoom digital);
- Mídia de armazenamento de vídeo: cartão SD/SDHC/SDXC (2 slots para cartão);
- Tipo: Classe U3 recomendada para todas as condições de gravação * UHS-II não suportado;
- Tempo de gravação: MP4: 150 Mbps: 55 minutos / 35 Mbps: 240 minutos / 17 Mbps: 495 minutos, XF-AVC: 160 Mbps: 50 minutos/45 Mbps: 185 minutos;
- Sistema de arquivo de gravação: FAT32/exFAT;
- Formato de gravação interna (PAL): XF-AVC: 3840 x 2160 / 25,00P (160 Mbps) 1920 x 1080 / 50,00P, 50,00i, 25,00P (45 Mbps), MP4: 3840 x 2160 / 25,00P (150 Mbps) 1920 x 1080 / 50,00P, 25,00P (35, 17 Mbps);
- Saída de gravação externa: Saída HDMI (ao fotografar), Modo de gravação UHD: 1920 x 1080 / 25,00P, 50,00P (para Lento e Rápido), 50,00i (modo PsF); 1280 x 720 / 50,00P YCC 4:2:2, Modo de gravação Full HD de 8 bits: 1920 x 1080 50,00P/25,00P/50i; 1280 x 720 50,00P YCC4:2:2 Saída SDI de 10 bits (ao fotografar): Modo de gravação UHD: 1920 x 1080 / 25,00P, 50,00P (para Lento e Rápido), 50,00i (modo PsF); 1280 x 720 / 50,00P YCC 4:2:2 8 bits, Modo de gravação Full HD: 1920 x 1080 50,00P/25,00P/50i; 1280 x 720 50,00P YCC4:2:2 10 bits;
- Câmara lenta/rápida (PAL): 3840 x 2160 / 25,00P: x2, x4, x10, x20, x60, x120, x600, x1200, 1920 x 1080 / 50,00P: x2, x4, x10, x20, x60, x120, x600, x1200, 1920 x 1080 / 25,00P: x0,5;
- Fotos paradas: JPEG até 3840x2160 (a resolução da imagem estática depende da resolução do vídeo);
- Mídia de armazenamento de fotos: Cartão SD;
- Tipo de exibição: Painel de toque LCD capacitivo;

- Tamanho: 3,5 polegadas (8,8 cm) na diagonal, aproximadamente 2.760.000 pontos (1280 x RGB x 720);
- Dimensões: aprox. 110 x 91 x 214 mm (somente corpo principal), aprox. 140 x 216 x 265 mm (incluindo para-sol, BP-820);
- Pretende-se uma bateria compatível com a Câmara de vídeo profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
 - Capacidade da bateria: 2670 mAh;
 - Tensão de saída: 7.4 VDC;
 - Química da bateria: Lithium-Ion;
- Pretende-se quatro cartões de memória compatíveis com a Câmara de vídeo profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
 - Capacidade: 128GB;
 - Tipo: SDXC;
 - Desempenho de leitura sequencial: até 300MB/s;
 - Desempenho de gravação sequencial: Up to 260MB/s
 - Dimensions (L x W x H): 0.09" x 0.94" x 1.26";
 - Peso: 16.7g;
 - Temperatura de operação: -25°C to 85°C;
 - Certificações: CE, FCC, C-Tick/RCM, UKCA, EAC, ICES;

Item 12 - Câmara de fotografia e vídeo

Pretende-se uma Câmara de fotografia e vídeo com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Sensor de Imagem: Tipo-CMOS de 35,9 x 24 mm, Pixels Efetivos-Aprox. 26,2 megapixels, Total pixels-Aprox. 27,1 megapíxeis, Relação de aspeto-3:2, Filtro "Low-Pass"-Incorporado/fixo, Limpeza do Sensor-Sistema de limpeza EOS integrado, Tipo do Filtro de Cores-Cor primária;
- Processador de imagem: Tipo-DIGIC 8;
- Visor: Tipo-EVF OLED a cores de 0,39 polegadas, Contagem de pontos-2,36 milhões de pontos, Cobertura (Vertical/Horizontal)-Aprox. 100 %, Ampliação-Aprox. 0,70x 3, Ponto de visão-Aprox. 22 mm (a partir do centro da ocular da objetiva) -4 a +1 m-1 (dioptria);
- Monitor LCD: Tipo- Clear View LCD II de 7,5 cm (3,0"), aprox. 1,04 milhões de pontos, Cobertura-Aprox. 100 %, Ângulo de visão (horizontal/vertical)-Aprox. 170° horizontal e vertical, Ajuste de cores/brilho-Manual: ajustável a um de sete níveis;
- Flash: Modos-Flash automático E-TTL II, medição manual, Sinc X-1/180 s, Compensação da Exposição do Flash+/- 3 EV em incrementos de 1/3 ou 1/2 com flashes Speedlite da série EX, Variação da Exposição do Flash-Sim, com flash externo compatível, com bloqueio de Exposição do Flash, com sincronização de Segunda Cortina através de Speedlite;
- Fotografia: Estilos de imagem-Auto, Padrão, Retrato, Paisagem, Alta Nitidez, Neutra, Fiel, Monocromático, Definido pelo utilizador (x3), Espaço de Cores-sRGB e Adobe RGB;
- Video: Amostragem de cores (gravação interna)-4K/Full HD/HD – YCbCr4:2:0 (8 bits);
- Microfone: Microfones estéreo incorporados (48 kHz, 16 bits x 2 canais);

- Dimensões (L x A x P): 132,5 × 85,0 × 70,0 mm;
- Peso (só o corpo) Aprox. 440 g;
- Pretende-se uma bateria compatível com a Câmara de fotografia e vídeo com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
- Capacidade da bateria: 1040 mAh;
- Tensão de saída: 7,2 VCC;
- Química da bateria: Íon-Lítio;
- Peso: 45,4 g;
- Pretende-se um cartão de memória compatível com a Câmara de fotografia e vídeo com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
- Capacidade: 128GB;
- Tipo: SDXC;
- Desempenho de leitura sequencial: até 300MB/s;
- Desempenho de gravação sequencial: Up to 260MB/s
- Dimensions (L x W x H): 0.09" x 0.94" x 1.26";
- Peso: 16.7g;
- Temperatura de operação: -25°C to 85°C;
- Certificações: CE, FCC, C-Tick/RCM, UKCA, EAC, ICES;

Item 13 - Misturador de vídeo

Pretende-se um sistema de misturador de vídeo com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Quatro canais Live Stream HDMI Switcher;
- Controlo até quatro BMPCC 6K/4K Câmaras;
- Live Tally, Stream and Record Status;
- Botão de gravação, canal de Multiview;
- Dois canais Digitais Audio Mixer por fonte;
- Saída HDMI, controlo Ethernet ATEM;
- Media Player, suporte de entrada computador;
- Upstream and Downstream Keyers;
- Geradores de cores e padrões;
- Transição DVE, Chroma/Luma Keyers;

Item 14 – Impressora 3D de resina

Pretende-se uma impressora 3D com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Tecnologia: LCD/Resina;
- Velocidade de Impressão: 10-50 mm/h;
- Volume de Impressão: 197 x 122 x 200 mm;
- Altura da camada: 0,025-0,02 mm (ajustável);
- Resolução XY: 35µm;
- Comprimento de onda: 405 nm;
- Eixo-Z: Guias lineares duplas, nível industrial;
- Tela de projeção: Ecrã monocromático 6K 9.25";

- Placa de construção: Plataforma de jato de areia (aumenta aderência);
- Capacidade VAT: 0,5L;
- Conectividade: USB/Ethernet;
- Potência: 120W;
- Tamanho do equipamento: 280x240x465 mm;
- Tela de exibição: Tela sensível ao toque de 3,5 polegadas;
- Pretende-se cinco resinas compatíveis com a impressora 3D com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
 - Comprimento de onda: 405 mm;
 - Volume: 500 ml;
 - Densidade (g / ml): 1,13 ~ 1,24;
 - Viscosidade (cps, 25 °C): 160 ~ 220;
 - Dureza (D): 84 D;
 - Resistência à tração (MPa): 32 Mpa;
 - Alongamento @ quebra (%): 8%;
 - Módulo de flexão (MPa): 2200 Mpa;
 - Resistência à flexão (MPa): 58 Mpa;

Item 15 – Impressora de PCB

Pretende-se uma impressora com fixação de broca e acessórios com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Impressora com solução de secretária para a elaboração/conceção de placas PCB impressas. Poderá perfurar orifícios e vias, imprimir traços, aplicar pasta de solda e refluxo. Deverá imprimir, soldar, cozer e furar.
- Características:
- Impressão de circuitos, impressão de tinta condutora para criar traços e placas, perfuração, furos para componentes de passagem e vias para PCBs de duas camadas, dispensa de pasta de solda, pasta de solda sem stencil, refluxo incorporado, soldar PCBs por refluxo diretamente na área de construção sem um forno de refluxo dedicado;
- Impressão: largura mínima de traço: 0.2mm, tamanho mínimo passivo: 1005, Passo Mínimo de pino a pino: 0,65mm, Resistividade: 12mΩ/Sq @ 70um Altura, Material Substrato Fornecido: FR4, Espessura máxima da placa: 3mm;
- Soldadura: tamanho Mínimo Passivo: 0.2mm, passo Mínimo de pino a pino: 0,5mm, pasta de Solda de Liga: Sn42/Bi57.6/Ag0.4, liga de Fio de Solda: SnBiAg1, temperatura do ferro de soldar: 180-200°C;
- Área e Base de Impressão: dimensões: 390mm × 257mm × 207mm (CxLxA), peso: 7kg, área de impressão: 128mm × 116mm, temperatura máxima da base: 240°C;
- Perfuração: velocidade do fuso (máx.): 13.000 RPM, potência: 12V, 25W, runout (TIR): 0,076mm, diâmetro da haste: 3,175mm, diâmetro do bit (máx.): 2mm, comprimento do bit (máx.): 38,1mm;
- Compatibilidade de Soldadura: Sn42/Bi57.6/Ag0.4 Solder, tinta standard, tinta flexível, PCBs de cobre;
- Sistema Operativo: Windows 7, 8, 10 (64bit), OSX 10.11+;
- Formato de ficheiro compatível: Gerber;

- Tipo de Conexão: USB 2.0 por cabo;
- Deverá incluir os seguintes artigos compatíveis com a impressora proposta: 4x Tinta Condutora (estimativa de 2 anos de utilização na escola)*, 4x Pasta Soldar*, 2x Cx. Bicos Condutores 225um, 1x Cx. Pcb's médios, 6x FR4 Substrato 3"x4";

Item 16 - Scanner portátil

Pretende-se um Scanner portátil com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Modo de Digitalização: Digitalização Manual HD | Digitalização Rápida Manual | Fixa com Mesa Giratória (Pack Industrial);
- Precisão de Digitalização: até 0,045mm | até 0,1mm | 0,04mm;
- Precisão Volumétrica: 0,03mm | 0,03mm | N/A;
- Velocidade de Digitalização: 10 frames/s; 3,000,000 pps | 30fps – 1,500,000 pps | Digitalização Singular < 0.5s;
- Distancia de pontos: 0,2mm3mm | 0,25mm-3mm | 0,24mm;
- Alcance de digitalização: 208 x 136 mm—312 x 204 mm;
- Profundidade de Campo: ± 100 mm;
- Distância de trabalho: 510 mm;
- Fonte de Luz: LED;
- Modo de Alinhamento: Marcadores / Alinhamento por Textura | Marcadores / Alinhamento por Textura | Mesa Giratória com marcadores;
- Digitalização de Texturas: Não | Sim com Add-on (Pack Cor) | Sim com Add-on (Pack Cor);
- Funcionamento no exterior: Evitar exposição solar direta;
- Objetos Especiais: Para objetos transparentes ou muito refletivos, utilizar pó em spray;
- Saída de dados para impressão: Modelo de elevada precisão diretamente para impressão 3D;
- Formatos de saída: OBJ; STL; ASC; PLY; P3; 3MF;
- Peso: 1.13kg (inclui o cabo USB 3.0);
- Configuração recomendada: GPU: NVIDIA GTX1060 ou superior; memória de vídeo: >4G, CPU: I7-8700, memória: 32G; interface: USB 3.0;
- Pretende-se seis líquidos reveladores com as seguintes características técnicas ou equivalentes:
 - Spray de varrimento de fuga (sublimação);
 - Livre de pigmentos - O pó de pulverização não danifica o equipamento de varrimento técnico sensível;
 - Fino, homogéneo e seco ao tacto;
 - Superfície opaca, branca mate no objeto digitalizado;
 - Espessura da camada: ~8 - 15 μ m;
 - Tempo de sublimação: cerca de 4 horas (dependendo do material, temperatura, etc.);
 - Gamas ótimas de temperatura de armazenamento entre 18°C e 21°C;

Item 17 – Multímetro digital

Pretende-se um multímetro digital com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Multímetro digital TRMS com medição de temperatura com sonda K;
- Tensão: AC/DC 1000V;
- Corrente: AC/DC 10A;
- Categoria de proteção: CAT IV 600V
- Pontos de medição: 6000
- Alimentação: 1x 9V 6F22
- Dimensões: (L x A x H) 190x94x48;
- Ciclo de trabalho e teste de díodos;
- Frequência;
- Retro iluminado;
- Gráfico de barras;

Item 18 - Kit medidor de potência ótica e fonte de luz. Inclui medidor e emissor de luz

Pretende-se um Kit medidor de potência ótica e fonte de luz inclui medidor e emissor de luz com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Certificação de nível 1 de cabeamento de fibra ótica multimodo e monomodo;
- Medir perda de potência de cabos monomodo;
- Solucionar problemas de componentes de rede de fibra ótica com medidor de potência ótica;
- Exibir perda de potência em dB usando função de referência;
- Fator de forma exclusivo para fácil armazenamento da fonte de luz, permitindo operação completa da fonte de luz e do medidor de potência;
- Mede a potência da fibra ótica em miliwatts (mW) e decibéis-miliwatts (dBm) para solução de problemas;
- Medidor de potência com capacidade para medições de 850, 1300, 1310, 1490 e 1550 nm;
- Medição de potência em dBm e mW, exibição de perdas em dB;
- O kit deverá incluir o seguinte equipamento: Medidor de potência de fibra ótica, fonte de luz, fonte de luz 850, 1300 (VCSEL/Laser), 1310, 1550 (laser) com adaptadores ST, SC e FC;
- 4x comprimentos de onda com adaptador universal de 2,5 mm e FC fixo;
- 2x cabos multimodo SC-SC 50µm;
- Acoplador de calibração SC;
- Estojo de transporte;

Item 19 - Testador De Cabos/Continuidade C/ Gerador De Tons

Pretende-se um testador de cabos/continuidade c/ gerador de tons com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Testador c/ gerador tons e continuidade
- Detecção de falhas c/ medição até 1200m;
- Rastreamento até 3Km c/ sonda e gerador tons;
- Detecção voltagem sem contacto: 90~1000V;

- Localiza cabos;
- Deteta tensão e linhas tel.;
- Sinal: 580/1160 Hz;
- Dimensões: 198 x 45 x 33mm;

Item 20 - Máquina de fusão de Fibra Ótica

Pretende-se uma máquina de fusão profissional de fibra com as seguintes características ou equivalentes:

- Ecrã: Ecrã LCD de 4,3"
- 6 motores de alinhamento;
- Corte de FO com depósito de fibras extraível;
- Lâmina: 1600 cortes
- Peso máquina de fusão sem bateria: $\leq 1.7\text{Kg}$
- Atenuação típica por fusão: 0,02 @ fibra monomodo (SM); 0,01 @ fibra multimodo (MM); 0,04 @ fibra DS e fibra NZDS; 0,02 @ fibra BIF e fibra UBI
- Programas de fusão e forno: 100 e 100
- Alinhamento: 3 eixos
- Duração dos elétrodos: 6000 com conjunto adicional
- Tecnologia: mirrorless
- Cálculo de perdas óticas: Sim
- Identificando um corte mal efetuado: Sim
- Luz led: Dupla
- Alinhamento da fibra por core
- Zoom Automático: Sim
- Tempo de forno/aplicação de termo retrátil: ≤ 22
- Deverá incluir:
- Alicates descarnador calibrado 125, 250 e 900 μm
- Recipiente álcool isopropílico
- Pinças
- Suportes de arrefecimento
- 2x Conjunto adicional de elétrodos
- Garantia: Superior ou igual a 3 anos.

Item 21 - Máquina de Fusão

Pretende-se uma máquina de fusão e acessórios da mesma marca com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Display LCD colorido de 5 polegadas
- 8s Fusão, 24s tempo de aquecimento
- Suporte de fibra multifuncional
- Bandeja de arrefecimento integrada
- Botões gráficos e interface Smart GUI
- Visualizações X e Y simultâneas com ampliação de 200 vezes, ampliação de 300 vezes na vista X ou Y

- Applicable Fibers-SM, MM, DS, NZDS, EDF
- Splicing Fiber Number-Single core
- Average Splicing Loss-
0.02dB(SM),0.01dB(MM),0.04dB(DS),0.04dB(NZDS),0.04dB(BIF/UBIF)
- Splicing Mode-Auto & Manual & Half Auto
- Splicing Setting-100 groups customize
- Splicing Time-Typical 8s with standard SM fiber
- Heating Time-24s
- Electrode Life-2500
- Tension Test-2.0N(Standard)
- LCD-5.0 inch color LCD-Language-English or customize
- Fiber Magnification-X/Y:180 times,X or Y:360times
- Storage-10000 groups
- Data Connector-USB 2.0
- Power Supply-Li-ion battery or AC/DC input:13.5V
- Battery Capacity-Typical 200 cycles(splicing and heating)
- Environmental Conditions:-10~+50 (operation temperature),0~95% RH(humidity),0~5000(altitude)
- Dimensões: 164mm x 141mm x 138mm
- Peso: 1.83kg
- Acessórios: Um medidor de potência PON Power Meter, uma Máquina de corte de fibra, uma Tesoura para cortar fibra, um injetor de luz caneta para localizar falhas, um alicate de cravar fichas 4P4C/4P2C/6P6C/6P4C/8P8C/RJ12/RJ45;

Item 22 - Mala Ferramentas Profissional

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Mala ferramentas profissional c/ gavetas;
- Composto por 124 peças diversas, gavetas;
- Gama completa de ferramentas 1/4" e 1/2";
- Inclui multímetro, chaves inglesas, alicates;
- Chaves roquete c/ acessórios, fendas e philips, estrutura alumínio robusta e durável;
- Peso: 21.50 kg;
- Dimensões: 485x260x333 cm;

Item 23 - Mala Ferramentas Profissional Fibra Ótica

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Mala de ferramentas para fibra ótica;
- Dois localizadores de falhas;
- Um cortador de fibra ótica;
- Três discos de polimento;
- Um descarnador;

- Uma tesoura;
- Um alicate de cravar;
- Uma seringa 2.5ml;

Item 24 - Kit Ferramentas Profissional Fibra Ótica

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Mala de ferramentas p/ fibra ótica;
- Multímetro Digital, Detetor de tensão;
- Tesoura, Ferro de soldar, Lanterna de cabeça;
- Chaves de fendas e estrela, X-ato, Martelo;
- Alicate cravar RJ45, Testador rede, Alicate tipo Krone;
- Descarnador, Alicate de corte e de pontas;

Item 25 - Mala Ferramentas Profissional Para Redes

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional para redes com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Testador de cabo de rede com teste POE, e deteção NCV;
- Cravador para conectores RJ45, RJ11, RJ12, BNC;
- Descarnador de fio de precisão (AWG 30/28/26/24/22/20);
- Descarnador de fio universais ajustáveis para cabos redondos, planos e coaxiais;
- Tesoura de corte de lâmina serrilhada e mola de retorno;
- Cravador de impacto tipo KRONE;
- Conjunto completo de chaves de fenda: Philips (# 0x75mm, # 1x75mm y, #2x100mm) plana (3,0x75mm e 5,0x75mm), Torx de segurança (T06H, T07H, T08H, T09H, T10H e T15H) e chave hexagonal (5 mm e 6 mm);
- Trimmer (200mm / 2,0mm);
- Chave ajustável;
- Conjunto de chaves hexagonais dobráveis;
- Alicate de precisão;
- Alicate de corte, universal e pontas;
- Conjunto de proteção de mola;
- Atilhos de nylon;
- pulseira antiestática;
- Cortador com lâminas intercambiáveis;
- Fita métrica de 3m;
- Soprador e escova de limpeza;
- Espelho de inspeção;

Item 26 - Mala Ferramentas Profissional P/ Pc

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional para computador com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

Alicate de bico longo de 135mm, alicate de corte diagonal de 110mm, chave ajustável de 150mm, ferro de solda, pávio dessoldável, raspador quadrado/escova de aço inoxidável, eixo ranhurado/alavanca dividida 45, alargador cônico/agulha cônica, solda, dissipador de calor, suporte de 3 pinos, chave de fenda sextavada 5mm, chave de fenda sextavada 6mm, escova estática de cabo longo 40mm, pulseira de 3m, alicate de corte e decapagem de fios, bomba de dessoldagem, extrator de CI, extrator PLCC, chave de fenda Torque T10H 75mm, chave de fenda Torque T15H 75mm, chave de fenda 3,2 x 75mm, chave de fenda Phillips #0 75mm, chave de fenda 5,0 x 75mm, chave de fenda Phillips nº 1 x 75 mm, pinça de ação reversa de 165mm, ponta super fina reta, bolsa de transporte com zíper;

Item 27 - Mala Ferramentas Manutenção de Redes

Pretende-se uma mala de ferramentas de manutenção para redes com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Mala de ferramentas com fecho de correr;
- Alicate de corte lateral;
- Alicate de bico longo;
- Alicate de crimpagem;
- Chave inglesa;
- Ferramenta de inserção de CI;
- Ferramenta de remoção de CI;
- Pinça de três pontas;
- Chave de fenda com 8 inserções;
- 3 chaves de fenda;
- Ferro de solda de 30 watts;
- Bomba de solda;

Item 28 - Mala de ferramentas profissional para instalação de redes

Pretende-se uma mala de ferramentas profissional para instalação de redes com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

1x Alicate de pontas longas 132mm, 1x Alicate de corte diagonal 109mm, 1x Alicate de corte lateral 165mm, 1x Pinça invertida, 1x Pinça pontas finas pontiagudas 120mm, 2x Saca molas, 1x Chave inglesa 150mm, 1x Chave fendas 3.0x75mm, 1x Chave philips 3.0x75mm, 1x Chave fendas 5x75mm, 1x Chave philips 5x75mm, 1x Chave philips 6x100mm, 1x Chave torx c/ furo T06H 3.0x50mm, 1x Chave torx c/ furo T07H 3.0x50mm, 1x Chave torx c/ furo T08H 3.0x50mm, 1x Chave torx c/ furo T09H 3.0x50mm, 1x Chave torx c/ furo T10H 3.0x75mm, 1x Chave torx c/ furo T15H 4.0x75mm, 1x Pulseira anti-estática verde 3m, 1x Alicate de corte e descarnar AWG 30/28/26/24/22/20, 1x Alicate tipo krone, 1x Alicate de cravar RJ45/RJ11/RJ12/RJ22, 1x Descarnador de cabos coaxial universal, 1x Alicate de cravar fichas coaxiais, 1x X-ato com 3 lâminas, 1x Fita métrica 3m, 1x Conjunto de 8 chaves sextavada (1.5,2,2.5,3,4,5,6,8mm), 1x Escova de limpeza com soprador, 1x Espelho 32mm c/ extensor 178-505mm, 1x Tesoura multifunções, 1x Mala de ferramentas em alumínio;

Item 29 - Computador Fixo

Pretende-se um desktop com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Processador AMD Ryzen™ Threadripper™ PRO 7965WX equivalente;
- Memória instalada SDRAM DDR5 de 64GB;
- 1TB PCIe® NVMe™ SSD M.2;
- Placa gráfica dedicada NVIDIA RTX A4000 16 GB GDDR6 ou equivalente;
- Conetor de rede Ethernet RJ45 10/100/1000 Mbps;
- Wireless e Bluetooth ;
- Sistema operativo Windows 11 Pro
- Garantia mínima de 48 meses;
- Pretende-se um monitor com as seguintes características ou equivalentes:
- Dimensão do ecrã (diagonal): 27 ";
- Garantia mínima de 48 meses;
- Pretende-se um kit teclado e rato sem fios

Item 30 - Conjunto de impressora 3D e acessórios

Pretende-se uma impressora 3D com as seguintes características ou equivalentes:

- Tecnologia: FDM;
- Cabeça de impressão: Cabeça de impressão dupla com um sistema exclusivo de elevação automática dos bicos e núcleos de impressão intercambiáveis;
- Volume de construção (XYZ): 330 x 240 x 300 mm;
- Resolução da camada: Bico de 0,25 mm: 150 - 60 microns, Bico de 0,4 mm: 200 - 20 microns, Bico de 0,6 mm: 300 - 20 microns, Bico de 0,8 mm: 600 - 20 microns;
- Resolução XYZ: 6,9, 6,9, 2,5 microns;
- Velocidade de impressão: < 24 mm³/s;
- Placa de construção: Placa de vidro aquecida (20 - 140 °C);
- Diâmetro do bico: 0,4 mm;
- Ruído de operação: < 51 dBA;
- Conectividade: Wifi (2.4GHz + 5GHz), LAN (Ethernet), Porta USB;
- Dimensões (com tubos Bowden e suporte de carretel): 495 x 585 x 780 mm;
- Peso líquido: 29,1 kg;
- Sistemas operacionais compatíveis: MacOS, Windows e Linux;
- 2 placas de construção: Placa de vidro e placa de alumínio;
- Garantia de 3 anos;
- Inclui instalação, capacitação e configuração de 5 horas;
- Pretende-se uma estação de materiais compatível com a impressora com as seguintes características ou equivalentes:
- Carregamento até 6 bobinas;
- Armazenamento de material é mantido abaixo de 25% de humidade relativa;
- Cada um dos compartimentos de material tem leitores NFC e pré-alimentadores reforçados para integração;
- Pretende-se um controlador de ar compatível com a impressora com as seguintes características ou equivalentes:

- Construção totalmente fechada e porta de vidro;
- Remoção de até 95% das partículas ultrafinas de cada impressão;
- Pretende-se seis bobines da mesma marca que a impressora com as seguintes características ou equivalentes:
- PLA: Resistente Preto (750g)
- Diâmetro do filamento: 2.85 mm;
- Print core: AA 0.25 mm, AA 0.4 mm, AA 0.8 mm;

Item 31 - Kit laboratório Redes - CCNA e Security

Pretende-se um setup Laboratório Redes com as seguintes características ou equivalentes:

A configuração deste setup deve possuir os requisitos necessários para adquirir conhecimento técnico necessário para concluir com sucesso exames CCNA, ou certificações equivalentes.

Componentes e características do setup:

- Armários Rack e Acessórios com as seguintes características ou equivalentes:
- 1 Unidade - Armário rack de 19", 29U, dimensões 60 x 60 x 140cm estrutura aberta:
- Estrutura com colunas até 10cm com fixação de 19" rack em ambos os lados;
- Deve permitir passagem de cabos na vertical;
- Compatível com os padrões - European Telecommunications Standards Institute;
- Estrutura em aço SPCC com 1,2mm de espessura;
- Carga suportada até 300Kg;
- 1 x Conjunto de 4 rodízios;
- 2 x Unidades - Paineis de Cravamento 1U rack de 19 com 24 tomadas RJ45 UTP CAT 6 fêmeas, com pente para fixação dos cabos;
- 1 x Unidade - Régua 19" 8 tomadas schuko com certificações: CE, IEC, VDE e GS;
- 2 x Unidades - Gaveta de armazenamento dentro do rack 19" de profundidade 400 mm 2U, carga máxima: 50kg;
- 2 x Unidades - Régua Alimentação para armário de rack 19" 1U com 12 tomadas Schuko fêmea;
- 5 x Unidades - Painel frontal 19" com escova para condução de cabos, 1U;
- 5 x Unidades - Painel frontal de 19" para condução de cabos, com 5 ganchos metálicos fabricado em aço;

Pretende-se a aquisição das seguintes quantidades de equipamentos de Routing, com as seguintes características ou equivalentes:

- 6 Unidades – Equipamentos de Routing - de acordo com as características mínimas detalhadas na secção seguinte:
- 1.1 Router WAN
- Características Físicas:
- Rack Units (RU): 1 RU
- Temperaturas operacionais: 0 a 40°C
- MTBF Mínimo: 146600 horas

- Memória DRAM mínima de 4G expansível até 8, 16 ou 32G
- Suporte consola por interface RJ45 e/ou USB
- Suporte de aplicações sobre o formato de containers
- Suporte de aceleração em hardware para encriptação de tráfego
- Suporte de alocação dinâmica de recursos de CPU's entre funções de control plane e funções de serviços
- O equipamento deve ter de base no mínimo 4 interfaces built-in, duas 10/100/1000M em RJ-45 e duas 1G SFP
- Equipamento modular
- Chassi com Radio Frequency Identification (RFID) Tag
- Label Tray com QR code com informação de inventário do chassi
- Equipamento deve suportar no mínimo 2 módulos
- Classificação máxima de potência: 100 W ou equivalente
- 150W apenas para PoE ou equivalente
- Faixa de tensão de entrada e frequência:
- 90 a 264 VCA ou equivalente
- 47 a 63Hz ou equivalente
- 90 a 264 VCA
- 47 a 63Hz
- o Eficiência da fonte de alimentação: 85% ou equivalente
- Média 89% ou equivalente
- Corrente de entrada: 1,5A máx. ou equivalente
- 2A máx. ou equivalente
- o Avaliações de saída: 12V 8,4A ou equivalente
- 54V 2,78A ou equivalente
- Recetáculos de entrada da fonte de alimentação: CEI 320 C14 ou equivalente
- CEI 320 C14 ou equivalente

Escalabilidade e Performance:

- Suporte até 1500 sessões SIP trunk
- Suporte de até 3,8Gbps de tráfego, não encriptado, agregado
- Capacidade de suporte de até 500Mbps de tráfego, IPSEC, agregado
- Suporte mínimo de até 1500 túneis IPSec sem hardware adicional
- Suporte de 800k rotas ipv4 com possibilidade de expansão para 4M
- Suporte de 800k rotas ipv6 com possibilidade de expansão para 4M
- Suporte de 16K queues
- Suporte de 600k sessões de NAT com possibilidade expansão para 2M de sessões
- Suporte de 512K sessões de Firewall
- Suporte de 2000 VRF's

Suporte de Módulos Adicionais:

- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface LAN:
- 4-port Gigabit Ethernet switch

- 8-port Gigabit Ethernet switch
- 8-port Gigabit Ethernet switch with PoE support com suporte PoE
- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface para Channelized T1/E1 e ISDN PRI: 8-port Multiflex trunk voice/channelized data T1/E1 module – ou equivalentes
- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface para ISDN BRI WAN interface: 4-port ISDN BRI WAN interface card for data– ou equivalentes
- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface para Serial WAN interface– ou equivalentes:
 - 4-port serial high-speed WAN interface card
 - 24-port Asynchronous Module
- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface para Wireless WAN (LTE) – ou equivalentes:
 - 5G Sub-6 GHz Pluggable – Global ou equivalente
 - 4G/CAT18 LTE Advanced Pro Pluggable – Global ou equivalente
 - 4G/CAT6 LTE Advanced Pluggable para a Europa e a América do Norte
- O equipamento deverá ter capacidade de suportar os seguintes tipos de módulos de interface para Ethernet WAN Interface:
 - 1-port 2.5/1Gbps RJ-45 WAN, Network Interface Module ou equivalente
 - 2-port 100Mbps/1Gbps dual-mode RJ45/SFP, Network Interface Module com MACSEC (128 e 256bits) ou equivalente

Funcionalidades WAN/Router:

- Suporte de RIPv1, RIPv2, RIPv6, OSPF, OSPFv3, BGPv4, BGPv6
- Suporte de GRE
- Suporte de ISIS
- Suporte de configuração de loopbacks
- Suporte de encapsulamentos X.21, V.35, PPP
- Suporte de NAT
- Suporte de Jumbo Frames, 9000 bytes
- Suporte de multicast IPv4 e IPv6: PIM-SM, PIM-SSM
- Suporte de Policy Based Routing
- Suporte de DHCP Server, Relay, Client
- Suporte de DNS
- Suporte de proteção de dns através da interceção de pedidos de dns por parte dos utilizadores onde será feita a avaliação do domínio contra um conjunto de critérios, como malware, phishing, botnet, ou domínios de alto risco, deverá adicionalmente ser possível customizar listas de acesso ou bloqueio. Para efeitos de gestão deverá ser possível de visualizar os registos de acesso em tempo real, adicionalmente esta solução deverá integrar com soluções de XDR
- Suporte de IPSLA ou equivalente
- Suporte de ERSPAN ou equivalente
- Suporte de VRFs ou equivalente
- Suporte de Next hop resolution protocol (NHRP) ou equivalente

- Suporte de IGMPv3 snooping ou equivalente
- Suporte de IPv6, ICMPv6, DHCPv6 ou equivalente
- Suporte de IPSec
- Suporte de PPPoE
- Suporte de L2TPv3
- Suporte de BFD
- Suporte de MPLS Layer 2 e Layer 3 VPNs
- Suporte de arquiteturas de vpn com redes em overlay
- Suporte de arquiteturas baseadas em topologias de sdwan
- Suporte de deteção de tráfego aplicacional e encaminhamento com base em métricas de jitter, delay e packet loss
- Suporte para identificação de aplicações ao nível do layer 7
- Suporte para exportação de informação de fluxos de tráfego com informação das aplicações identificadas no ponto anterior
- Suporte das seguintes funcionalidades sobre arquiteturas de SDWAN:
 - Roteamento com base em aplicações e performance de links (jitter, delay e packet loss)
 - Suporte para criação de forma automática dos serviços de overlay, a criação dos tuneis deverá ser feito de forma automática
 - Segmentação end2end de tráfego por VPN em layer 3
 - Segmentação end2end de tráfego por VPN em layer 2
 - Criação de topologias lógicas para diferentes serviços (p2mp, fullmesh, hub and spoke) utilizando um mesmo túnel de overlay
 - Envio de pacotes duplicados por aplicação sobre a rede de overlay para minimizar
 - Integração com cloud publicas, azure, aws, google na instanciação de CPE's para extensão do overlay de sdwan para ambientes cloud - ou equivalente
 - Monitorização de performance em aplicações SaaS e IaaS nativamente no CPE ou equivalente
 - Monitorização da solução de underlay através da utilização de agentes instalados nativamente nos CPE's para monitorização da performance (jitter, delay e packet loss), salto a salto, da solução de underlay - ou equivalente
 - Suporte de implementação de qualidade de serviços com a possibilidade de definir largura de banda, por túnel estabelecido
 - Suporte de implementação de qualidade de serviços com a possibilidade de definir largura de banda por diferentes queues, por overlay estabelecido
 - Suporte de transmissão de tráfego multicast sobre as redes em overlay utilizando os seguintes protocolos:
 - Overlay Multicast (PIM SSM)
 - Overlay Multicast (PIM ASM)
 - Static RP and Auto-RP
 - IGMP v2, IGMP v3 e PIM

Funcionalidades Segurança

- o Suporte para controlo de tráfego com listas de acesso com filtragem por endereços IPv4, IPv6 e portas UDP, TCP
- o Suporte de Control Plane Policing ou equivalente

- Suporte de Firewall zone-based: segurança por porta de forma estática e dinâmica
- Suporte de IEEE 802.1AE com suporte de macsec dot1q-in-clear sobre transporte de redes metro ethernet - ou equivalente
- Suporte de funcionalidades de segurança para defesa da integridade do hardware e software do router, nomeadamente:
- Assinatura de imagens para garantir a autenticidade da imagem de software
- Boot seguro do router assente em chip de hardware imutável

Algoritmos de Criptografia:

- Encriptação: DES, 3DES, AES-128 or AES-256 (nos modos CBC e GCM)
- Autenticação: RSA (748/1024/2048 bit), ECDSA (256/384 bit)
- Integridade: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512

Funcionalidades de QoS:

- Suporte de QoS ou equivalente
- Suporte de RTP ou equivalente
- Suporte de Diffserv ou equivalente
- Suporte de Hierarchical QoS ou equivalente
- Suporte de marcação de pacotes:
- Camada 2: IEEE 802.1Q Cos Bits, endereço MAC
- Camada 2: Capacidade de suporte de marcações MPLS exp values
- Camada 3: IP Precedence, DSCP, endereço origem/destino
- Camada 4: portas TCP ou UDP
- Camada 7: Capacidade de suporte de assinaturas de aplicações

Funcionalidades de Colaboração:

- Suporte de servidor de colaboração para gestão de terminais telefónicos
- Suporte de funcionalidades de SBC (Session Border Controller)
- Suporte de SIP
- Suporte de H.323

Funcionalidades de Gestão:

- Suporte de Telnet
- Suporte de SSH
- Suporte de SNMPv3 ou equivalente
- Suporte de interface CLI
- Suporte de HTTP/HTTPS ou equivalente
- Suporte de TACACS+ ou equivalente
- Suporte de NTPv4 ou equivalente
- Suporte de IEEE 802.3ah ou equivalente
- Suporte de Netconf/Yang ou equivalente
- Suporte para programação de scripts locais de configuração com agendamentos
- Garantia: 5 Anos com suporte técnico 8 horas por dia, 5 dias por semana, com resposta no próximo dia útil

- Pretende-se a aquisição das seguintes quantidades de equipamentos de Routing, com as seguintes características ou equivalentes:
- 6 Unidades – Switch L3 Performance com as seguintes características mínimas:

Características Físicas:

- Equipamento fixo ethernet L2/L3
- Dimensões: 1RU
- 24 portas 1G com interface do tipo RJ-45
- Uma porta de acesso à consola RJ-45
- Uma porta USB mini-B
- Uma porta USB A
- O equipamento deverá ter de base um uplink com um mínimo de 4 portas line rate 1G SFP
- Suporte dos seguintes óticos do tipo SFP (em módulo uplink):
- 1000Base T, 1000Base SX, 1000Base LX/LH, 1000Base EX, 1000Base ZX
- Suporte de flash com um mínimo de 256GB para guardar configurações e logs
- Switch sem FAN's (fanless)
- MTBF Mínimo: 2.026.793 horas.
- Utilizando 24 portas Ethernet Gigabit com 6 PoE+ ou 13 PoE, consome 195Watts ou equivalente

Escalabilidade e Performance:

- Capacidade de forwarding bandwidth mínima: 28Gbps
- Capacidade de forwarding mínima: 41,67Mpps
- Capacidade de switching bandwidth mínimo de 56Gbps
- Número mínimo de VLAN id's: 4094
- Número mínimo de VLAN's Ativas: 256
- Número mínimo de SVI's: 64
- Número mínimo de Endereços MAC: 16000
- Número mínimo de rotas IPv4 (diretas e indiretas): 256
- Número mínimo de rotas IPv6 (diretas e indiretas): 128
- Número mínimo de entradas ACL: 600
- Instâncias de RSTP/PVSTP: 64
- Instâncias de STP: 64
- Suporte de Jumbo Frames: 10240 Bytes

Funcionalidades:

Network Security:

- Suporte de 802.1X
- Suporte de IEEE 802.1X user distribution ou equivalente
- Suporte de per-VLAN MAC learning ou equivalente
- Suporte de Multidomain authentication ou equivalente
- Suporte de Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) command authorization ou equivalente

- Suporte de Access Control Lists (ACLs) for IPv6 and IPv4 ou equivalente
- Suporte de Port-based ACLs ou equivalente
- Suporte de SSH, Kerberos, and SNMP v3 ou equivalente
- Suporte de SPAN
- Suporte de TACACS and RADIUS authentication ou equivalente
- Suporte de MAC address notification ou equivalente
- Suporte de MAC Authentication Bypass (MAB) e WebAuth com ACLs para download - ou equivalente
- Suporte de Web authentication redirection ou equivalente
- Suporte de Multilevel security on console access ou equivalente
- Suporte de BPDU Guard ou equivalente
- Suporte de IP Source Guard ou equivalente
- Suporte de SSH v2 ou equivalente
- Suporte de Spanning Tree Root Guard (STRG) ou equivalente
- Suporte de Internet Group Management Protocol (IGMP) filtering ou equivalente
- Suporte de Dynamic VLAN assignment ou equivalente
- Suporte de private vlans
- Suporte de DAI (dynamic arp inspection)
- Suporte de port security
- Suporte de DHCP snooping

Resiliência:

- o Suporte de IEEE 802.1s c/ Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) e Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- o Suporte de Switch-port auto-recovery (error disable)

QoS:

- Suporte de até 8 egress queues e 2 thresholds por porta
- Suporte de QoS through Differentiated Services Code Point (DSCP) mapping e filtering ou equivalente
- Suporte de QoS through traffic classification ou equivalente
- Suporte de Trust boundary ou equivalente
- Suporte de AutoQoS ou equivalente
- Suporte de Shaped Round Robin (SRR) ou equivalente
- Suporte de Weighted Tail Drop (WTD) ou equivalente
- Suporte de 802.1p Class of Service (CoS) ou equivalente

Gestão energética:

- Suporte de IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet

Simplicidade Operacional:

- Suporte de CLI and/or intuitive web UI manageability options ou equivalente
- Suporte de gestão via dongle Bluetooth
- Suporte de gestão unificada de até 8 chassis através de um único endereço IP
- Suporte de Network monitoring through sampled flow (sFlow)
- Suporte de DHCP para provisionamento dos switches
- Suporte de Auto negotiation ou equivalente
- Suporte de Dynamic Trunking Protocol (DTP) ou equivalente
- Suporte de Port Aggregation Protocol (PAgP) ou equivalente
- Suporte de Link Aggregation Control Protocol (LACP) ou equivalente
- Suporte de Automatic Media-Dependent Interface Crossover (MDIX) ou equivalente
- Suporte de Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) ou equivalente
- Suporte de Local Proxy ARP ou equivalente
- Suporte de IGMP snooping para IPv4 e IPv6 ou equivalente
- Suporte de Multicast Listener Discovery (MLD) v1 e v2 snooping - ou equivalente
- Suporte de por porta broadcast, multicast, and unicast storm control - ou equivalente
- Suporte de Voice VLAN ou equivalente
- Suporte de Layer 2 trace route ou equivalente
- Suporte de Trivial File Transfer Protocol (TFTP) ou equivalente
- Suporte de Network Time Protocol (NTP)
- Suporte de Static Routing) ou equivalente
- Garantia: 5 Anos com suporte técnico 8 horas por dia, 5 dias por semana, com resposta no próximo dia útil

Pretendem-se oito cabos com as seguintes características iguais ou equivalentes:

- Cabos de Consola – USB-C

Pretendem-se dois routers WiFi com as seguintes características iguais ou equivalentes:

- Padrão Wi-Fi: 802.11ax (Wi-Fi 6);
- Velocidade Máxima Teórica: Até 1800 Mbps (1201 Mbps na banda de 5 GHz e 574 Mbps na banda de 2,4 GHz);
- Frequências Suportadas: Opera em bandas de 2,4 GHz e 5 GHz;
- Antenas: 4 antenas externas de alto ganho para cobertura aprimorada;
- Portas Ethernet: Geralmente, possui quatro portas Ethernet Gigabit (10/100/1000 Mbps) para conexões com fio;
- Portas USB: Algumas versões podem incluir portas USB para compartilhar dispositivos de armazenamento ou impressoras em rede;
- Tecnologias Avançadas: Pode incluir MU-MIMO, OFDMA, Beamforming e outras tecnologias Wi-Fi 6 para melhorar o desempenho e a eficiência;
- App de Controle: Pode ser gerenciado por um aplicativo móvel para configuração e controle remoto;
- Segurança: Geralmente suporta WPA3 para segurança aprimorada;

Pretendem-se vinte cabos de rede com as seguintes características ou equivalentes:

- Cor do produto: Azul

- Comprimento do cabo: 1 m
- Categoria do cabo: Cat6 - RJ-45
- Com microficha vulcanizada em fábrica

Item 32 – Kit Servidor Multimédia Datacenter

Pretende-se um Bastidor Rack 19” com as seguintes características ou equivalentes:

- Altura de 42U
- Altura exterior: 2051 mm
- Porta frontal em Vidro temperado de 4 mm
- 4 perfis de montagem 19”
- Porta frontal perfurada nas laterais para maior ventilação
- Porta traseira microperfurada
- Medidas interiores:
- Entre perfis frontais: 470 mm
- Entre perfis frontais e traseiros: 720 mm
- Entre perfis laterais: 145 mm
- Entradas de cabo de tamanhos ajustáveis na tampa superior e painel inferior;
- Painéis laterais amovíveis, para uma manutenção simples;
- Aço laminado SPCC;
- Espessura: 2,0 milímetros de montagem do perfil, ângulo de montagem 1,5 milímetros, outros 1,2 mm.
- Índice de Proteção: IP20
- Dimensões exteriores: Largura 800x Profundidade 1000mm
- Deverá incluir:
- Pés ajustáveis e conjunto de rodízios para transporte;
- 1x Régua de tomadas de alimentação
- 1x Conjunto de ventilação
- 2x Prateleiras de fixação frontal

Pretende-se 2x Sistemas gestão de cabos modular para bastidor rack composto pelas seguintes características ou equivalentes:

- Rack: 1U
- 24x Cassetes de Cabo com cabos de rede planos retráteis no interior., com função click
- 2x Calhas de montagem em rack 19”
- Possibilidade de Alimentação Power over Ethernet: Sim
- Ficha UTP blindado, banhada a ouro;
- Os cabos deverão ter 1,8 metros de comprimento, com travamento automático;
- Cabo certificados: UTP ISO/IEC 11801
- Perfil da cassette: Aço inoxidável, soldado a laser.
- Deverá incluir:
- 6x organizadores de cabos para bastidor
- 60 etiquetas para identificação

- Garantia: 5 Anos comprovado pelo fabricante;

Pretende-se uma régua 12x tomadas sucko para rack 19" com as seguintes características ou equivalentes:

- Régua 19 polegadas para rack
- Fichas: Conector CEE7/7 Schuko, fêmea: 12 e Conector CEE7/7 Schuko, macho: 1
- Proteção através de disjuntor integrado
- Cabo de alimentação com 3 metros de comprimento
- Garantia: Igual ou superior a 3 anos;

Pretende-se um guia cabos de 1U com as seguintes características ou equivalentes:

- Painel frontal de 19" para condução de cabos, com escova para passagem de cabos, com 5 anchos em plástico e com 1U de altura. Inclui parafusos de fixação.
- Garantia: Igual ou superior a 3 anos;

Pretende-se uma prateleira telescópica rack 19 com as seguintes características ou equivalentes:

- Ajustável
- Profundidade: 1000mm
- Fixação frontal e posterior
- Garantia: Igual ou superior a 3 anos

Pretende-se um painel de transferência com as seguintes características ou equivalentes:

- Número de conectores: 24 x RJ45
- Cor: Preto
- Categoria: 6
- Tipo de inserção: B110
- Unidades de altura: 1 U
- Tipo de entrada para cabos: Traseira
- Normativa de codificação: EIA/TIA 568 A e B
- Largura 19": Sim
- Tipologia: UTP
- Deve incluir parafusos de fixação

Pretende-se para o Datacenter 1x Servidor e armazenamento dedicado com as seguintes características ou equivalentes:

1. Requisitos da Infraestrutura ao nível de segurança, backup de dados e monitorização:

- 1.1. Deverá possuir porta dedicada para Gestão remota, com capacidade de federação – Capacidade de efetuar a gestão de vários servidores como se tratasse de apenas um, implementando pelo menos as seguintes definições: controlo energético, atualizações de firmware, configurações na Bios, virtual media de modo unificado.
- 1.2. Capacidade de assegurar que o servidor não executa código de firmware que possa estar comprometido, com verificação diária e validação em runtime, bem como capacidade para fazer rollback para o firmware de fábrica (esta funcionalidade deve ser identificada na proposta com link/informação do fabricante).
- 1.3. O servidor proposto deve incluir sistema de monitorização em cloud que inclua tecnologia de inteligência artificial para análise e tratamento de eventos relacionados com suporte preditivo e mitigação de risco, que possibilite uma gestão proactiva (esta funcionalidade deve ser identificada na proposta com link/informação do fabricante). Todo licenciamento, caso exista, deve estar incluído para a totalidade da solução. Este sistema deverá pelo menos disponibilizar a seguinte informação:
 - Inventário global de servidores em todos os datacenters;
 - Dashboard Operacional Global;
 - Vista consolidada com o estado de saúde e conectividade dos servidores;
 - Capacidade de aprendizagem global com deteção preditiva de eventuais problemas;
 - Relatório global de garantia e suporte, assim como idade de cada servidor;
 - Inventário detalhado do servidor (Hardware, Firmware e Software, Drivers, logs e eventos) com a possibilidade de extrair relatórios;
 - Histórico de casos de suporte com a opção de criação de casos novos;
 - Coleta Automática de dados de telemetria e sensores usando (0) zero recursos dos servidores;
 - Análise preditiva de falhas de peças dos servidores;
- 1.4. Deverá incluir o seguinte licenciamento de storage ou equivalente para Backup em Cloud ou equivalente, nomeadamente licenciamento para 36 meses de armazenamento cloud de 1TB, proteção para o servidor principal, 4 contas M365 ou equivalente e 2 servidores virtuais. Esta componente deve: - possibilitar a proteção dos dados de forma fiável, escalável e segura e disponibilizar capacidade para executar cópias locais ou na Cloud ou equivalente, 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; - Disponibilizar através de uma única ferramenta, a partir da qual será possível executar ou agendar cópias granulares e de imagem em dispositivos móveis, PC, Servidores, hypervisors, contas O365 ou equivalente e instâncias (VM's) ou equivalente alojadas na AWS e Azure ou equivalente alojadas na AWS e Azure ou equivalente; - Possibilitar a cópia e restauro com proteção através de chave secreta; - Possuir Consola de gestão web com funcionalidades de administração permitindo uma visão global sobre os dispositivos e utilizadores protegidos.
 - Permitir recuperação instantânea perante ataques de ransomware e criptojacking, detetando ataques por intermédio de heurística de

comportamentos, bloqueando o ataque e restaurando os dados afetados a partir das cópias de segurança efetuadas. Possuir comprovadamente certificação Tier III (Uptime Institute) ou padrão equivalente 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%; (Esta funcionalidade deve ser identificada na proposta com link/informação do fabricante/fornecedor)

- 1.5. Possibilitar a cópia e restauro com proteção através de chave secreta; - Possuir Consola de gestão web com funcionalidades de administração permitindo uma visão global sobre os dispositivos e utilizadores protegidos. (Esta funcionalidade deve ser identificada na proposta com link/informação do fabricante)
- 1.6. Suporte para UEFI e RESTful API;
- 1.7. A Gestão da infraestrutura deverá implementar funcionalidades avançadas de segurança nomeadamente Triple Data Encryption Standard (3DES), algoritmos FIPS 140-2 e CNSA.

2. Requisitos da configuração do servidor: Sem prejuízo do requerido nos requisitos anteriores, deverão ser tidas em conta as seguintes características e configurações mínimas:

- 1 CPU de 16 Cores, Intel com pelo menos 2.0Ghz, com 30 Mb de Cache e consumo máximo de 150W;
- 192GB de DDR5 RAM, com velocidade mínima de 4800 Mhz e com capacidade de expansão a 8TB distribuídos por 32 slots DIMM, mediante alteração de CPU(s) instalados;
- 2 discos Hot-Plug de 480GB SATA 6G SFF SSD;
- 4 Interfaces Ethernet a 1 Gb/s BaseT;
- Deverá incluir duas fontes de alimentação Hot-Plug de 800W;
- Altura máxima em bastidor: 1U;
- Utilização em rack. Deve suportar a instalação de calhas adequadas para o efeito, e incluir obrigatoriamente braço condutor de cablagem.

3. Serviços de suporte: Deve ser incluído o serviço de suporte que engloba o seguinte:

- A reparação de hardware deverá apenas ser realizada com peças genuínas do fabricante dos equipamentos;
- Deve existir uma solução de suporte que permita a abertura automática de chamadas, no caso de incidentes de falha ou pré-falha de algum componente.
- A manutenção terá de ser assegurada diretamente pelo fabricante dos equipamentos;
- Os serviços de suporte Hardware com uma cobertura de 9x5 NBD (Next Business Day) deverão ser disponibilizados sempre em português e através do mesmo ponto de contacto para todo o tipo de incidentes de Hardware e Software.
- Garantia: 5 anos fornecida e comprovada pelo fabricante;

- Deve ser apresentada uma Declaração do fabricante que tem de ter representação física em Portugal, com recursos de gestão de resposta a incidentes, identificando o procedimento e a confirmar que suporta o parceiro e os técnicos de implementação da solução proposta.

4. Requisitos da Infraestrutura ao nível array de discos de storage partilhado com as seguintes características:

- 4.1. A solução deve suportar RAID 1, 5, 6, 10.
- 4.2. O Sistema de armazenamento deve suportar o mínimo de 512 unidades lógicas com tamanho LUN superior a 120 TB no nível do controlador de armazenamento.
- 4.3. O sistema de armazenamento deve suportar pelo menos as seguintes unidades de discos:
 - SFF SSDs: 960GB / 1.92TB / 3.84TB / 7.68TB
 - SFF HDDs: 600GB / 900GB / 1.2TB / 1.8TB / 2.4TB
 - LFF SSDs: 1.92TB
 - LFF HDDs: 6TB, 8TB, 10TB, 12TB, 14TB, 16TB, 18TB, 20TB, 24TB
- 4.4. O sistema de storage deve suportar unidades SAS e SAS MDL auto-criptografadas.
- 4.5. O sistema de armazenamento deve suportar pelo menos 240 unidades SAS Enterprise sendo escalável para pelo menos 904 TB de espaço RAW.
- 4.6. O sistema de armazenamento deve incluir a capacidade de virtualização para que o volume dado possa ser distribuído em todos discos de dentro de um determinado conjunto de discos.
- 4.7. O sistema de armazenamento deve ter capacidade de Thin Provisioning, Space Reclamation e Thin Rebuild.
- 4.8. O sistema de armazenamento deve incluir software de gestão de desempenho incorporado e o Painel de Configuração deve apresentar pelo menos o desempenho geral de IOPS e MB / seg.
- 4.9. O sistema de armazenamento deve ter suporte de Snapshots e Clones baseado no controlador. Deverá ser fornecido com a capacidade para pelo menos 64 snapshots com escalabilidade para 512 snapshots mediante licenciamento adicional.
- 4.10. O sistema de armazenamento deve ter suporte (ou incluir o respetivo licenciamento se for o caso) de auto-tiering.
- 4.11. Storage Array deve suportar discos hot swap e discos spare globais, bem como discos de spare dedicados para conjuntos de raid.
- 4.12. O Storage array deve suportar a replicação para múltiplos arrays da mesma família. Pelo menos a replicação de 1: 4 deve ser suportado.
- 4.13. Deve suportar validação FIPS 140-2 para discos self-encrypted.
- 5. Requisitos da configuração do storage: Sem prejuízo do requerido nos requisitos anteriores, deverão ser tidas em conta as seguintes características e configurações mínimas:
 - Storage Partilhado:
 - Mínimo de 1 array de discos com as seguintes especificações mínimas:

- Pretende-se um sistema de armazenamento externo SAS com dois controladores RAID ativo/ativos - com um mínimo de 12GB de cache por controlador.
- O Sistema de armazenamento deve ter suporte opcional para cache suportada em discos SSD / Flash. A solução deve suportar pelo menos 8 TB de cache em Flash.
- Pretende-se que o sistema de storage inclua 12 discos de 12TB 12G SAS 10K SFF
- O sistema de armazenamento deve ser fornecido com um mínimo de 4 portas convergentes por controlador com capacidade para 12Gbps SAS, em que a funcionalidade depende do SFP/Adaptador colocado.
- O Sistema de armazenamento deve ter a flexibilidade de usar todas as portas acima, seja FC ou iSCSI, substituindo os SFP necessários.
- A cache deve ser copiada (por meio da bateria ou de qualquer outra tecnologia equivalente) por tempo indeterminado ou pelo menos durante 5 a 7 anos.
- Deve suportar expansão hot plug e substituição de discos rígidos, controladores redundantes, ventiladores e fontes de alimentação
- 6. Serviços de suporte e instalação: Devem ser incluídos um conjunto de serviços, nomeadamente:
 - Serviços de instalação física de toda a plataforma de hardware.
 - A reparação de hardware deverá apenas ser realizada com peças genuínas do fabricante dos equipamentos;
 - Deve ser implementada uma solução de suporte para permitir a abertura automática de chamadas, no caso de incidentes de falha ou pré-falha de algum componente.
 - Os serviços de suporte Software com uma cobertura de 9x5 NBD (Next Business Day) deverão ser disponibilizados sempre em português e através do mesmo ponto de contacto para todo o tipo de incidentes de Hardware e Software.
 - Garantia: 5 anos fornecida e comprovada pelo fabricante;
 - Deve ser apresentada uma Declaração do fabricante que tem de ter representação física em Portugal, com recursos de gestão de resposta a incidentes, identificando o procedimento e a confirmar que suporta o parceiro e os técnicos de implementação da solução proposta.

Pretende-se uma consola de gestão rack kvm com as seguintes características ou equivalentes:

- Rack: 1U
- Monitor: LCD de 17" com retroiluminação LED, 1280 x 1024 a 75 Hz
- Capacidade: Controla até 8 computadores
- Conectores:
- Portas KVM: 8 x SPHD Fêmea (Amarelo)
- Portas de ligação em cadeia: 1 x macho DB-25
- Atualização de firmware: 1 x RJ-11 fêmea
- Energia: 1 x IEC 60320/C14

- Portas de consola externa: 1 x SPHD macho (amarelo)
- Rato de rato externo: 1 x USB Tipo A Fêmea (Frente)
- Porta USB: 1 x USB Tipo A Fêmea
- Emulação: PS/2, USB
- Deverá incluir cabos de ligação para os equipamentos do bastidor;
- Garantia: Superior ou igual a 3 anos;

Pretende-se uma UPS 3000va rack com as seguintes características ou equivalentes:

- Número de unidade de bastidor: 4U
- Topologia: UPS Interativa
- Tipo de ligações: 8 IEC 320 C13, 2 IEC Jumpers, 2 IEC 320 C19
- Potência máxima configurável (Watts): 2700 W / 3000 VA
- Comprimento do cabo: 1,8 m
- Tipo de bateria: Bateria de chumbo-ácido
- Tempo normal de recarga: 3 h
- Quantidade de RBC: 1
- Duração da bateria: 3...5 ano(s)
- Alimentação da bateria (Watts): 245 W
- Cor: Preto
- Altura: 43,2 cm
- Largura: 17,8 cm
- Profundidade: 48,3 cm
- Peso líquido: 38,64 kg
- Local de montagem: Frontal
- Modo de montagem: Montado em bastidor
- Compatível USB: Sim
- Distorção harmónica: Menos de 5%
- Duração da transferência: Normal 6ms: máximo de 10ms
- Tipo de onda: Onda sinusoidal
- Frequência de saída: 50/60 Hz +/- 3 Hz sincronizada com a rede
- Nível acústico: 55 dBA
- Dissipação de calor: 184 Btu/h
- Função de alarme: LCD multifunções, estado e consola de controlo
- Desligar de Emergência (EPO): Sim
- Vagas livres: 1
- Painel de controlo: LED status display with on line : on battery : replace battery and overload indicators alarm: Alarm when on battery : distinctive low battery alarm : configurable delays
- Absorção de Energia (Joules): 645 J
- Filtragem: Filtragem de ruídos permanente em múltiplos pólos : 0,3% de sobretenção de passagem ieee : pôr em zero o tempo de resposta de aperto: de acordo com ul 1449

Pretende-se que seja incluída uma extensão de garantia com as seguintes características ou equivalentes:

- 3 anos de extensão de garantia do Service Pack

Pretende-se uma NAS com as seguintes características ou equivalentes:

- CPU: Processador Intel® Celeron® N5095 de 4 núcleos/4 fios, frequência turbo máx. até 2,9 GHz
- Arquitetura da CPU: x86 de 64 bits
- Processadores gráficos: Placa gráfica Intel® UHD Graphics
- Motor de encriptação: (AES-NI)
- Memória do sistema: SODIMM DDR4 de 4 GB (1 × 4 GB)
- Memória máxima: 16 GB (2 × 8 GB)
- Ranhura de memória: 2 módulos SODIMM DDR4
- Memória Flash: 4 GB (Proteção de SO de arranque duplo)
- Compartimentos de unidades: 8 compartimentos de unidades SATA, 6 Gb/s, 3 Gb/s de 3,5"
- Compatibilidade de unidades

Item 33 - Dispositivo de rede NAS

Pretende-se um equipamento de armazenamento de rede (NAS) com as seguintes características ou equivalentes:

- Montável em bastidor: 2U
- Conectividade de Host: Gigabit Ethernet / 2.5 Gigabit Ethernet
- Baías para dispositivos: 12 (total) / 12 (livres) x hot-swap - 2.5" / 3.5"
- Interfaces: 2 x 2.5 Gigabit Ethernet - RJ-45; 1 x USB 3.2 Gen 1 - Type A; 2 x USB 3.2 Gen 2 - Type C; 1 x USB 3.2 Gen 2 - Type A
- Slots de Expansão: 2 (total) / 1 (livres) x DIMM 288-pin; 2 (total) / 2 (livres) x PCI Express 3.0 x4
- Tipo de Interface: SATA 6Gb/s
- Cabos incluídos; 1 x cabo de rede
- Características: Alarme audível, despertar LAN
- Acessórios Incluídos: 48 x parafusos de cabeça lisa, 36 x parafusos de cabeça lisa, 2 x cabos de alimentação
- Padrões de Conformidade: UPnP
- Protocolo de gestão remota: SNMP 2, Telnet, SNMP 3, HTTP, HTTPS, TFTP, SSH
- Compatibilidade de Serviços de Rede: Microsoft Active Directory (AD), Apple Bonjour Protocol, DHCP, DDNS, Microsoft CIFS, Network File System (NFS), FTP, FTPS, Server Message Block (SMB), Apple File Protocol (AFP), HTTP, HTTPS, Web-based Distributed Authoring and Versioning (WebDAV)
- Protocolo de transporte/rede: TCP/IP, PPTP, UDP/IP, iSCSI, SMTP, FTP, DHCP, Bonjour, SMB, DDNS
- Algoritmo de encriptação: SSL, FIPS 140-2, 256-bits AES, AES-NI
- Protocolo de Ligação de Dados: 10Mb LAN, 100Mb LAN, 1GbE, 2.5GbE
- Potência fornecida: 300 Watt
- Redundância de Potência: Sim
- Voltagem necessária: AC 120/230 V (50/60 Hz)
- Consumo de potência em modo operacional: 78.92 Watt

- Stand by de Consumo de Energia: 43.67 Watt
- Temperatura de Funcionamento Mínima: 0 °C
- Temperatura de Funcionamento Máxima: 40 °C
- Limite de Humidade em Funcionamento: 5 - 95% (sem condensação)
- Memória flash instalada: 5 GB
- Número de Núcleos: Quad-Core
- RAM: 8 GB (instalado)
- Processadores instalados: 1 x AMD Ryzen Embedded V1500B 2.2 GHz
- Dimensões: 43.2 x 8.9 x 37.2 cm
- Peso: 9.69 kg

Pretende-se doze discos com as seguintes características ou equivalentes:

- Dimensões: 101,8 x 26,1 x 147 mm
- Peso: 670 g
- Consumo de energia (desligado): 1 W
- Voltagem operativa: 5 / 12 V
- Consumo de energia (inativo): 5,2 W
- Consumo de energia (standby): 1 W
- Corrente de inicialização: 2 A
- Consumo de energia (típico): 8 W
- Choque operacional: 40 G
- Choque não operacional: 200 G
- Vibração não operacional: 2,27 G
- Limite de temperaturas (armazenamento): -40 - 70 °C
- Temperatura de funcionamento (T-T): 0 - 65 °C
- Tamanho do disco rígido: 3.5
- Capacidade do Disco Rígido: 18 TB
- Componente para NAS
- Velocidade de transferência da interface do disco: 6 Gbit/s
- MTBF: 2500000 h
- Limite de taxa de carga de trabalho: 550 TB/ano
- Tamanho do buffer da unidade de armazenamento: 256 MB
- Velocidade de transferência contínua do disco rígido: 285 MiB/s
- Uncorrectable Bit Error Rate (UBER): < 1 per 10¹⁵ bits read
- Velocidade do disco rígido: 7200 RPM
- Nível de ruído, inativo: 20 dB

Item 34 - Kit de Equipamentos para alunos de NES (cognitivo e motor)

Pretende-se os seguintes produtos para alunos com necessidades especiais ou equivalentes:

- 1x Acesso pelo Olhar PCEye 5 Tobii Dynavo
- 2x Joystick Optima Pretorian Technologies
- 2x Rato USB com botões adaptados
- 2x AbleNet 5" Big Red Twist Switch

- 2x Rato de cabeça - TiX Tecnologia Assistiva
- Pretende-se um rastreador ocular com as seguintes características ou equivalentes:
- Rastreador ocular compacto permitindo assim que pessoas com deficiências físicas controlem um computador Windows com os olhos.
- O equipamento deve de substituir um teclado e rato tradicionais pelos seus olhos e que navegue na web
- Que permita conectar-se às redes sociais, jogar, criar documentos e muito mais.
- Deverá de ser compatível com tablet, computador portátil ou monitor.
- Deverá ser compatível em ambientes internos como externos mesmo com luz forte do sol.
- Deverá de ser compatível com software como o GRID3 ou Communicator 5
- Pretendem-se dois joysticks com as seguintes características ou equivalentes:
- Dispositivos compactos de controlo do cursor, ideais para utilizadores com habilidades motoras limitadas.
- Devem responder ao toque leve, proporcionando navegação precisa.
- Deverão de ter um perfil baixo para conforto, compatível com USB e PS/2, e não necessitar de instalação de drivers.
- Devem de ser compatíveis com quatro configurações de velocidade do cursor, função de arrastar, e soquetes para manípulos externos.
- Devem de ter três tipos de pega e botões codificados por cores para evitar ativações acidentais.
- Dimensões: 180 x 102 x 112 mm (altura do apoio para as mãos: 35 mm).
- Pretendem-se dois ratos com as seguintes características ou equivalentes:
- Equipamentos apontadores com botões direito e esquerdo adaptados para serem acionados por um interruptor duplo ou dois interruptores.
- Deverão de ter interface USB para ligação ao computador.
- Deverão de ter ligação para 2 switch.
- Compatíveis com sistema operativo Windows, Linux, Android, Chrome OS, Mac OS, iOS.
- Pretendem-se dois manípulos com as seguintes características ou equivalentes:
- Superfície de ativação de maior ou igual a 12,7 cm, acionada com 156 g de força mínima.
- Deverão de fornecer feedback tátil e auditivo ao ser pressionado.
- Devem de ser compatíveis com várias cores intercambiáveis (vermelha, azul, amarela e verde) e permitir adicionar um símbolo.
- Características:
- Tipo: Mecânico
- Ligação: Cabo de 183 cm
- Ativação: Pressão
- Deslocamento antes da ativação: 0,1143 cm
- Feedback: Clique auditivo e tátil
- Entrada: 3,5 mm mono
- Dimensões: 16,2 x 16,2 x 3,5 cm
- Pretendem-se dois ratos com as seguintes características ou equivalentes:
- Devem permitir o controlo de smartphones, tablets e computadores através de movimentos da cabeça e piscadas dos olhos, ideais para pessoas com tetraplegia, paralisia cerebral, ou dificuldades motoras.

- Deverão de ser leves
- Deverão conter uma bateria recarregável com 30 horas de autonomia e conectar-se via Bluetooth sem necessidade de instalação.
- Podem ser personalizados em diversas cores e fixados a qualquer armação de óculos.
- O seu funcionamento é ajustável através de um aplicativo opcional.

Item 35 - Kit Visão Artificial

Pretende-se um kit visão artificial com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- IP Rating: IP67
- Principal material: Alumínio;
- Tamanho do corpo da camera (AxLxC): 88 mm x 67 mm x 41 mm;
- Resolução da imagem: 1600 x 1200 pixels;
- Lente (mm): C-Mount;
- Tipo de imagem: Grayscale;
- Com Washdown Rated, PC Interface, EtherNet/IP, Modbus/TCP, PCCC, PROFINET, RS-232, FTP;
- Acessórios: 1x Painel de montagem, 1x Bracket para montagem, 1x fonte de alimentação M12 fêmea com conector de 12-pinos e comprimento do cabo 1.83m, 1x cabo M12 fêmea com conector 12-pinos e blindagem na porca de união com comprimento do cabo 2m com material PUR/black, 1x extensão de cabo a nível industrial Ethernet M12 macho conector para RJ45 macho conector de 8-pinos comprimento do cabo 2m material TPE/green/shielded/stranded wires/twisted pair, 1x C-mount lente 12 mm foco de distância, 1x tampa da lente com comprimento de 60mm material Polycarbonate, 1x filtro Bandpass vermelho 27mm de diâmetro adequado para lentes LCFxxLEVMP, 1x Luz em anel LED de alta intensidade ajustável via potenciometer cor da luz vermelha, 1x Luz em anel LED com cor vermelha;

Item 36 - Sistema de microfone sem fios

Pretende-se de um sistema de microfone duplo sem fios com as seguintes características ou equivalentes:

- Princípio Acústico: Transdutor de pressão pré-polarizado;
- Padrão polar: Omnidirecional;
- Faixa de frequência: 50Hz – 20kHz;
- SPL máximo: 100 dB SPL (1kHz a 1m) dBu;
- Nível máximo de entrada (3,5 mm): -20 dBV;
- Ganho do pré-amplificador de microfone: 20 dB;
- Nível de ruído equivalente (ponderado A): 22 dBA;
- Requisitos de energia: Bateria de íons de lítio recarregável embutida carregada via USB 5V, 0,3ª;
- Tempo de operação: Até 7 horas;
- Entradas Analógicas: TRS de 3,5 mm (entrada de microfone de lapela);
- Saídas Analógicas: 3,5 mm TRS;
- Alcance de transmissão: 200m (linha de visão);
- Conectividade de Computadores: USB Tipo C;

- Requisitos do SO: macOS 10.11 acima, Windows 10 e superior;
- Peso (g): Transmissores: 30g, Recetor: 32g;
- Dimensões (mm): Transmissores Comprimento: 44 Largura: 45,3 Altura: 18,3, Recetor Comprimento: 44 Largura: 45,5 Altura: 18,3;

Item 37 - Microfone de gravação profissional

Pretende-se de um microfone com as seguintes características ou equivalentes:

- Princípio Acústico: Transdutor de pressão pré-polarizado;
- Princípio Acústico: Gradiente de linha;
- Padrão direcional: Supercardióide;
- Faixa de frequência: 100Hz ~ 16.000Hz;
- Sensibilidade: -35dB em 1V/Pa, (17,8 V a 94 dB SPL) ± 2 dB a 1 kHz;
- Relação sinal: ruído-60 dB NPS, (A - ponderado por IEC651);
- Ruído Equivalente: Nível de ruído de 34 dBA, (A - ponderado por IEC651);
- Faixa dinâmica: 96dB (conforme IEC651);
- SPL de entrada máxima: 110 dB NPS;
- Conexão de saída: Mini-jack TRS de 3,5 mm (mono duplo);
- SPL máximo: 120dB (@ 1kHz, 1% THD em carga de 1k Ω);
- Requisitos de energia: Energia plug-in necessária, (330uA a 2,5 V);
- Peso (gramas): 73;
- Dimensões (milímetros): Comprimento: 167, Largura: 70, Altura: 79;

Item 38 - Ecrã Holográfico

Pretende-se de um ecrã holográfico com as seguintes características ou equivalentes:

- Ótica de vidro de alta qualidade de 3mm;
- Revestimento resistente à sujeira na ótica;
- Controle automático e manual do spotlight;
- Upload/Download remoto de conteúdo via FTP;
- Qualidade de imagem brilhante e nítida;
- Troca fácil de conteúdo;
- Porta traseira protegida por chave;
- Sete botões para fácil operação;
- alto-falantes embutidos;
- Entrada HDMI para interatividade;
- Temporizador programável de ligar/desligar;
- Fusion pré-instalado;
- Revestimento em pó durável e de estrutura fina;
- Consumo de energia: 50W (Máx), < 1W (Modo de espera profundo), < 5W (Modo de espera);
- Entrada de energia: 90~264 Vac, 50/60Hz;
- Tamanho do ecrã: 23", 16:9;
- Resolução: Full HD 1920 x 1080p;
- Conteúdo suportado: WMV, MP4, AVI, MPEG1/2/4, H.264, VC-1;

- Saída de som: 2 x 10W;
- Spotlight: ajustável de 0 a 8W ou controle automático pelo filme;
- Entrada: 1 x HDMI, 1 x slot SD;
- Cartão SD: Classe mínima 4 - máximo 32Gbytes;
- Rede: RJ45;
- Dimensões: LxAxP: 560 x 342 x 420 mm;
- Peso: 18 ±1,0 kg;

Item 39 - Vídeo Projetor

Pretende-se de um vídeo projetor com as seguintes características ou equivalentes:

- Sistema de projecção: Tecnologia 3LCD, Obturador de cristais líquidos RGB;
- Painel LCD: 0,67 polegada com C2 Fine;
- Color Light Output: 7.000 lumen- 4.900 lumen (economia) em conformidade com a norma IDMS15.4;
- White Light Output: 7.000 lumen - 4.900 lumen (economia) In accordance with ISO 21118:2020;
- Resolução: WUXGA;
- Melhoria de Resolução: Full HD;
- Relação de aspeto: 16:10;
- On-Screen Pixel Count: 2,304,000;
- Relação de contraste: Over 5.000.000 : 1;
- Fonte de luz: Laser;
- Fonte de luz: 20.000 Horas Durability High, 30.000 Horas Durability Eco;
- Correção trapezoidal: Manual vertical: ± 30 °, Manual horizontal ± 30 °;
- Edição de vídeo: 10 Bits;
- Reprodução a cores: até 1,07 mil milhões de cores;
- Relação de projecção: 1,35 - 2,20:1;
- Zoom: Manual, Factor: 1 - 1,6;
- Relação de zoom das lentes de projecção: 1,35 - 2,2 : 1;
- Lente: Ótica;
- Lens Shift: Manual - Vertical ± 50 %, horizontal ± 20 %;
- Dimensões da imagem: 50 polegadas - 500 polegadas;
- Distância de projecção Grande angular: 1,4 m - 14,8 m;
- Distância de projecção Tele: 2,4 m - 23,8 m;
- Distância de projecção Wide/Tele: 1,44 m - 23,84 m;
- Lentes de projecção número F: 1,5 - 1,7;
- Distância focal: 20 mm - 31,8 mm;
- Foco: Manual;
- Ligações: USB 2.0-A, USB 2.0, RS-232C, Interface Ethernet (100 Base-TX/10 Base-T), LAN IEEE 802.11a/b/g/n/ac sem fios, Wireless LAN a/n (5GHz), Entrada VGA (2x), Saída VGA, Saída HDMI, HD-BaseT, Miracast, Saída de jack, Entrada de jack (2x), HDMI (HDCP 2.3) (2x), Reprodução via USB 2 Tipo A;
- Protocolo de rede: HTTPS, IPv6, SNMP, ESC/VP.net, PJLink;

- Segurança: Protecção Kensington, Bloqueio do painel de controlo, Orifício do cabo de segurança, Bloqueio de unidade LAN sem fios, Segurança LAN sem fios, Protecção por palavra-passe;
- Modos de cor em 2D: Dinâmico, Cinema, Apresentação, sRGB, DICOM SIM;
- Modos de cor: Cinema, Dinâmico, Apresentação, sRGB, DICOM SIM, Multi Projection
- Power consumption: 287 W (Normal On-Mode), 187 W (Eco On-Mode), 345 W (Normal Peak-mode), 258 W (Eco Peak-Mode), 0,3 W (Energy saving standby);
- Tensão de alimentação: AC 100 V - 240 V, 50 Hz - 60 Hz;
- Dimensões do produto: 440 x 339 x 136 mm (Largura x Profundidade x Altura);
- Peso do produto: 8,4 kg;
- Nível de ruído: Normal: 38 dB (A) - Economia: 27 dB (A);
- Temperatura: Armazenamento -10° C - 60° C;
- Humidade do ar: Operação 20% - 80%, Armazenamento 10% - 90%;

Item 40 - Kit Monitor e Webcam

Pretende-se um monitor com as seguintes características técnicas ou equivalentes:

- Tela curva de 34 polegadas, proporção de 21:9;
- Webcam RGB de 1080p.

Item 41 – Licença e software para kit de realidade virtual

Pretende-se Licença e software para kit de realidade virtual da mesma marca e para utilização com o sistema de realidade virtual:

- Acesso a biblioteca de conteúdos do fabricante do sistema de realidade
- virtual, organizada por temas e com mais de 1000 objetos, contendo:
- Listas de reprodução
- Modelos 3D
- Cenários 3D exploráveis
- Imagens 360º
- Vídeos
- Experiências de realidade virtual
- Fichas com modelos de realidade aumentada
- Fichas de trabalho
- Acesso a plataforma de experiências de realidade virtual, que disponibilize
- mais de 200 experiências de realidade virtual exploráveis, com temas nas
- áreas da ciência, história, natureza e literacia, devendo:
- o Disponibilizar guias curriculares para auxiliar na exploração de
- cenários
- Disponibilizar ferramentas de avaliação
- Permitir o acesso individual do aluno ou uma visita de grupo
- A licença deverá ser válida pelo prazo de 3 anos e permitir o registo até 1000 alunos.

Item 42 - Software de gestão de acessos e controlo de equipamentos informáticos em ambiente escolar

Software de gestão de acessos e controlo de equipamentos informáticos em ambiente escolar:

- Pretende-se a aquisição de 60 licenças com a duração de 3 anos de um software educacional que permita aos Professores a gestão da atividade informática dos alunos no uso dos equipamentos fornecidos pela escola durante o período que decorrem as aulas. Este software deverá ainda permitir uma gestão do equipamento e dos conteúdos de acesso após o horário laboral com gestão e administração por parte dos pais. Este software deverá ser baseado numa solução cloud e deverá ser compatível com sistemas, Microsoft Intune e Azure, Apple School Manager, Google Classroom e dispositivos móveis.
- Deverá ainda disponibilizar as seguintes funcionalidades:
- Direitos de acesso:
- Segurança Baseada em "verificação segura" e catalogada por categorias
- Gestão de acesso a Apps
- Gestão de lista branca/lista negra
- Perfis de restrição
- Bloqueio de tela
- Permissão para o uso da câmara
- Rastreamento e gestão de dispositivos perdidos/roubados para recuperação
- Gestão de acesso baseado em abas coloridas
- Proteção GYSD (Google/YouTube/Sites/Drive)
- Segurança na Web
- Gestão e limitação de acesso a sites específicos de IA o tipo ChatGPT ou Bard
- Gestão do acesso a aplicativos através de liberação preventiva
- •Área de Trabalho Essencial
- Gestão de Dados
- Detalhes de dispositivos e usuários
- Relatórios individuais e de grupo
- Rastreabilidade do status dos dispositivos
- Bem-estar estudantil
- Implementação de apoio às famílias
- Inventário de aplicativos instalados
- Sincronização de dados externos "fontes"
- Notificações e relatórios periódicos
- Histórico da tela
- Respeito pela escola e família
- Direito à privacidade
- Recursos educacionais granulares
- Métricas de impacto da usabilidade
- Análise de IA em imagens
- Bem-estar dos professores
- Dinâmica de sala de aulas:
- Administração de sala de aula

- Gestão de avaliação
- Integração com Apple, Google Classroom e Teams
- Gestão homogênea com diferentes tecnologias
- Lançamento de recursos educacionais em comunicação com LMS
- Participação em Telas interativas
- Desktop Essencial
- Criação de conteúdo dinâmico nos browsers dos alunos
- Tecnologias educacionais:
- Sistemas de validação SSO
- Participação com Google, Microsoft e ferramentas Apple
- Comunicação com ERP SIS MIS
- Participação com LMS reconhecido
- Suporte em ferramentas de comunicação
- Complementaridade com outros MDMs
- Sincronização de backup de dados
- Integração de plataformas de análise
- Lista de sistemas de localização

Item 43 - Solução Gestão de Sistema Datacenter e Backups

Pretende-se três licenças de sistema operativo para instalação em servidor com as seguintes características ou equivalentes:

- Requisitos mínimos de licença: Todos os núcleos físicos devem ser licenciados; 8 licenças por processador; 16 licenças por servidor
- Máquinas Virtuais/SOEs/Hyper-V permitidos: ilimitadas
- Versão: Datacenter ou equivalente;
- Compatível com as seguintes funcionalidades:
- Segurança: TPM 2.0, Credential Guard, inicialização segura UEFI, criptografia AES-256 no SMB, e máquinas virtuais blindadas.
- Rede e Armazenamento: SMB Direct, compactação do SMB, réplica de armazenamento ilimitada, Espaços de Armazenamento Diretos, e Redes Definidas por Software.
- Virtualização: Suporte ilimitado para máquinas virtuais.
- Gerenciamento: Console de Gerenciamento Microsoft, Gerenciador do Servidor, e Windows PowerShell ou equivalente;
- Arquitetura: Computação de 64 bits
- Compatível com sistemas x86
- Duração: mínimo de 3 anos
- Pretende-se quatro licenças de sistema operativo para instalação em servidor com as seguintes características ou equivalentes:
- Requisitos mínimos de licença: licença de 2 cores por servidor
- Máquinas Virtuais/SOEs/Hyper-V permitidos: ilimitadas
- Versão: Datacenter ou equivalente;
- Compatível com as seguintes funcionalidades:
- Segurança: TPM 2.0, Credential Guard, inicialização segura UEFI, criptografia AES-256 no SMB, e máquinas virtuais blindadas.

- Rede e Armazenamento: SMB Direct, compactação do SMB, réplica de armazenamento ilimitada, Espaços de Armazenamento Diretos, e Redes Definidas por Software.
- Virtualização: Suporte ilimitado para máquinas virtuais.
- Gerenciamento: Console de Gerenciamento Microsoft, Gerenciador do Servidor, e Windows PowerShell ou equivalente;
- Arquitetura: Computação de 64 bits
- Compatível com sistemas x86
- Duração: mínimo de 3 anos
- Pretendem-se com licenças de de USER CAL com as seguintes características ou equivalentes:
- Destinada a servidores de forma a que haja uma gestão da infraestrutura das tecnologias da informação, podendo cada utilizador aceder em qualquer dispositivo, de forma individual.
- Deve de suportar até 48TB de memória
- Deve de permitir gerir servidores e clusters sem a necessidade de conexão com a nuvem
- Deve de permitir a integração com os serviços de recuperação isto para haver uma continuidade sem falhas no sistema.
- Pretende-se um serviço de cópia de segurança com subscrição com as seguintes características ou equivalentes:
- Duração de 5 Anos
- Solução de uso profissional
- Segurança e Gestão do Parque Informático
- Proteção em tempo real contra malware e ransomware
- Restaurar e Recuperar aplicativos, sistemas e dados
- Monitorização 24/7 através de várias localizações (Nacional e Internacional)
- Qualidade e continuidade
- Pretende-se um alojamento em cloud com as seguintes características ou equivalentes:
- Serviço de alojamento Cloud com quota de espaço de 4Tb
- Duração de 5 Anos

Item 44 - Solução Pedagógica e Colaborativa para CTE

Solução Pedagógica e Colaborativa:

- Licenciamento da Solução de Colaboração, Produtividade e Segurança - (Baseado em Licenciamento Microsoft 365 A3, ou equivalente):

A plataforma deverá possuir as seguintes características ou equivalentes:

- Essa solução proporciona uma experiência colaborativa e segura para os alunos e professores, permitindo que eles trabalhem juntos em projetos, compartilhem arquivos e comuniquem-se facilmente em tempo real. Além disso, a solução oferece recursos de inteligência artificial e análise de dados, permitindo que as escolas obtenham insights valiosos sobre o desempenho dos alunos e a eficácia do ensino.
- Baseada na plataforma Microsoft Power Platform, que permite desenvolver aplicativos de gestão personalizados com facilidade e rapidez. O aplicativo seria desenvolvido em três componentes principais:

- o Microsoft Power Apps - para criar interfaces de utilizador personalizadas e intuitivas para cada módulo.
- o Microsoft Power Automate - para automatizar processos e criar fluxos de trabalho para cada módulo.
- o Microsoft Power BI - para fornecer relatórios e dashboards em tempo real com recursos avançados de business intelligence.

Módulos:

- o Gestão de recursos: será criado outro aplicativo Power Apps que permitiria aos administradores gerir o aprovisionamento de equipamentos para o CTE e a gestão das salas para utilização interna ou externa à escola ao uso da comunidade. Também seria possível criar fluxos de trabalho automatizados no Power Automate para lidar com pedidos de reservas de salas do CTE ou aprovisionamento de equipamentos.
- o Gestão de pedidos de assistência técnica a recursos e equipamentos do CTE: será criado um formulário personalizado no Power Apps que permitirá aos utilizadores reportarem problemas técnicos. Onde será criado um fluxo de trabalho no Power Automate para encaminhar automaticamente esses pedidos para a equipa de suporte técnico responsável do CTE.
- o Biblioteca de recursos administrativos e educativos: deverá ser criada uma biblioteca online no SharePoint, onde os utilizadores do CTE teriam acesso a documentos e arquivos importantes relacionados à administração e educação no CTE.
- o Gestão de comunicação interna no CTE: O sistema passa a ser ainda mais completo e eficiente na gestão e administração tecnológica do centro. Com este módulo, será possível gerir as comunicações internas entre os membros da equipa do CTE, assim como a comunicação externa com os utilizadores dos serviços disponibilizados pelo centro. Com essa solução baseada em Microsoft Power Platform, os órgãos de gestão do CTE teriam acesso a uma plataforma centralizada para gerenciar todas as atividades relacionadas ao CTE, com dashboards em tempo real e relatórios avançados para auxiliar na tomada de decisões.
- 2000 Utilizadores - Esta solução deverá incluir ainda as componentes de licenciamento por utilizador com as seguintes características:
- Windows Education por utilizador ou equivalente – o utilizador pode instalar a versão Enterprise do Windows em qualquer dispositivo;
- Office 365 A3 ou equivalente – as aplicações do Office, Teams, Onedrive, sharepoint, com possibilidade de instalação em 5 dispositivos, por utilizador, de cada tipologia (computador, tablet, telefone);
- Enterprise Mobility & Security A5, ou equivalente – suite que inclui componentes de gestão de dispositivos e aplicações (Intune ou equivalente), gestão de identidades, informação e acessos;
- Minecraft Education Edition ou equivalente
- Duração do contrato: 3 anos;
- Serviços de Implementação e Configuração da nova solução de colaboração
- Prestação destes serviços compreende as seguintes componentes:
- Implementação da solução - incluindo Autoaprovisionamento de Devices e Endpoint Manager;
- Configuração técnica - preparação e configuração da solução, incluindo:

- o Planeamento de implementação de Microsoft Intune e Windows Autopilot ou equivalentes, de acordo com o software a adquirir;
- o Capacitação técnica e configuração das plataformas;
- o Instalação, configuração e implementação da solução Windows Autopilot e Microsoft Intune ou equivalentes, assegurando os respetivos recursos de segurança e políticas de conformidade, de acordo com o software a adquirir
- Fecho de Projeto de implementação e configuração da solução colaborativa:
- Conclusão da transferência de conhecimento e fornecimento de suporte à implementação;
- Formação e passagem de conhecimento técnico às equipas de Suporte Remoto;
- Entrega de documentação relativa à prestação dos serviços;
- Handover da solução à equipa de Suporte Remoto.
- Suporte Remoto a Professores e a Alunos (Service Desk/Desktop Management
- Disponibilização das modalidades de contacto por linha telefónica dedicada, e-mail e portal Self-Service;
- Atendimento no horário de segunda-feira a sexta-feira, das 09:30 às 17:30 (GMT - Greenwich Mean Time – Lisboa);
- Prestação de suporte funcional e aplicacional, abrangendo o posto de trabalho, o sistema operativo e ferramentas de produtividade e colaboração;
- Prestação de suporte a processos administrativos relacionados com a entrada de novos professores, alterações e remoções de utilizadores e respetiva gestão da segurança e identidade;
- Gestão remota dos equipamentos utilizando software dedicado;
- Assistência local com tempo de resposta inferior a 45min em dias úteis das 09:00 às 18:30 (até ao limite de 5 incidências/ano).
- O Adjudicatário obriga-se a implementar a plataforma de gestão de identidade e segurança disponibilizada no licenciamento, assim com os respetivos serviços associados à sua gestão e os processos administrativos de gestão de utilizadores e disponibilização da mesma de forma remota;
- O Adjudicatário obriga-se a implementar a plataforma de gestão de equipamentos, inventário, gestão de imagem disponibilizada no licenciamento, e disponibilização da mesma de forma remota;

Mobiliário

Item 45 - Cadeiras trabalho em grupo com 4 pés s/ braços e sem revestimento

Pretende-se cadeira para trabalho de grupo com as seguintes características ou equivalentes:

- Cadeira trabalho em grupo com 4 pés s/ braços;
- Estrutura de 4 pés em tubo de aço secção retangular, soldadura MIG e revestido a pintura em pó epoxy
- Rodízios macios Ø 50;
- Empilhável até 6 cadeiras;
- Suporta pesos até os 110Kgs;
- Medidas: Altura do assento: 435 mm;

- Profundidade do assento: 460 mm;
- Largura do assento: 440 mm;
- Altura das costas: 445 mm;
- Certificações ambientais: Certificado EN ISO 14006 Ecodiseño + NF Environnement; SCS Indoor Advantage Gold™
- Certificado Tecnália
- Declaração ambiental de produto (EPD)
- Garantia: Vitalícia para as costas e assento; 12 anos para a estrutura tubular

Item 46 - Mesa de aluno reta 1400 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)

Pretende-se mesa para aluno reta com as seguintes características ou equivalentes:

- Pés formados por tubos arredondados de aço de 2,5 mm de espessura unidos a placas de aço de 5 mm de espessura;
- 2 pés frontais com rodas e travão 75 mm em poliamida 6 e 2 pés traseiros com niveladores, com 6 mm de amplitude e 36 mm de diâmetro;
- 1400 mm de Largura, 700 mm de profundidade e 750 mm de altura;
- Aglomerado de madeira revestido a melamina de 25 mm de espessura;
- Inserções M6 para assegurar a conexão entre pés, estribos e acessórios;
- Canto reto de 3mm em PP;
- Possibilidade de colocação de suportes laterais para quadros de escrita;
- Possibilidade de elemento central para fixação de quadros de escrita e outros objetos de apoio à escrita;
- Certificações: Cumpre as normais relativas a mobiliário para educação EN 1729-1 & EN 1729-2
- Requisitos ambientais: Reciclável até 97% do seu peso; Fabricada com materiais reciclados, até 49% do seu peso.
- Certificações ambientais: Declaração ambiental de produto (EPD); PEFC™; EMAS; Indoor Advantage™ Gold; Blauer Engel; E1 - Low concentration of formaldehyde in wood
- Garantia: Vitalícia para os pés; 12 anos para o tampo e rodízios

Item 47 - Mesa de aluno reta 1500 mm x 700 mm x 750 mm (LxPxA)

Pretende-se mesa para aluno reta com as seguintes características ou equivalentes:

- Pés formados por tubos arredondados de aço de 2,5 mm de espessura unidos a placas de aço de 5 mm de espessura;
- 2 pés frontais com rodas e travão 75 mm em poliamida 6 e 2 pés traseiros com niveladores, com 6 mm de amplitude e 36 mm de diâmetro;
- 1500 mm de largura, 500 mm de profundidade e 750 mm altura;
- Aglomerado de madeira revestido a melamina de 25 mm de espessura;
- Inserções M6 para assegurar a conexão entre pés, estribos e acessórios;
- Canto reto de 3mm em PP;
- Possibilidade de colocação de suportes laterais para quadros de escrita;
- Possibilidade de elemento central para fixação de quadros de escrita e outros objetos de apoio à escrita;

- Certificações: Cumpre as normais relativas a mobiliário para educação EN 1729-1 & EN 1729-2
- Requisitos ambientais: Reciclável até 97% do seu peso; Fabricada com materiais reciclados, até 49% do seu peso.
- Certificações ambientais: PEFC™; EMAS; Indoor Advantage™ Gold; Blauer Engel; E1 - Low concentration of formaldehyde in wood
- Garantia: Vitalícia para os pés; 12 anos para o tampo e rodízios

Item 48 - Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 700 mm x 740 mm (LxPxA)

Pretende-se mesa para aluno em flecha Flip-Top com as seguintes características ou equivalentes:

- Formato: trapezoidal, com 1500 mm de largura e 700 mm de profundidade;
- Ligeira flexa no lado do aluno para permitir a colaboração lateral;
- Mecanismo de dobragem manual (sem ferramentas) em ambos os lados.
- Bloqueia-se automaticamente em posição vertical ou horizontal;
- Pé estabilizador de alumínio injetado, revestido a pintura a pó epoxi;
- Rodízios com travão Ø65mm plástico PA6 cinza/ preto Rodízios adaptados ao pavimento e reguláveis em altura +10mm;
- Coluna em tubo de aço Ø70mm, revestida a pintura pó epoxi;
- Barra estabilizadora: Conector entre a coluna e os esquadros, revestida a pintura pó epoxi, com tampa plástica cinza P6;
- Esquadros de alumínio injetado, revestido a pintura em pó epoxi, aparafusados ao tampo;
- Bandeja de eletrificação em chapa de aço revestida a pintura pó epoxi aparafusada ao tampo, H65mm;
- Acesso por ambos os lados para melhor passagem de cablagem na parte inferior da mesa;
- Conector Tampo e conector Mesa;
- Tampo aparafusado aos esquadros e à bandeja de eletrificação;
- Em angulo reto: 3mm e esquinas arredondadas: 50mm;
- Laminado 25mm, tampo de partículas revestido com laminado tipo MFB, DIN EN 14322, classe E1, canto de PP de 3mm;
- Suportes laterais em PP e ganchos em PC. fixados mediante 3 parafusos M6 inseridos no tampo;
- Podem ser colocados à posteriori;
- Carga máxima por suporte: 13 kg e máximo 3 quadros por suporte;
- Certificações: Cumpre as normais relativas a mobiliário para educação EN 1729-1 & EN 1729-2
- Requisitos ambientais: Reciclável até 97% do seu peso; Fabricada com materiais reciclados, até 49% do seu peso
- Certificações ambientais: Declaração ambiental de produto (EPD); PEFC™; EMAS; Indoor Advantage™ Gold; Blauer Engel; E1 - Low concentration of formaldehyde in wood
- Garantia: Vitalícia para os pés; 12 anos para o tampo e rodízios

Item 49 - Mesa de aluno em flecha 1500 mm x 650 mm x 740 mm (LxPxA)

Pretende-se mesa para aluno em flecha Flip-Top com as seguintes características ou equivalentes:

- Formato: trapezoidal, com 1500 mm de largura e 650 mm de profundidade;
- Ligeira flexa no lado do aluno para permitir a colaboração lateral;
- Mecanismo de dobragem manual (sem ferramentas) em ambos os lados;
- Bloqueia-se automaticamente em posição vertical ou horizontal;
- Pé estabilizador de alumínio injetado, revestido a pintura a pó epoxi;
- Rodízios com travão Ø65mm plástico PA6 cinza/ preto Rozios adaptados ao pavimento e reguláveis em altura +10mm;
- Coluna em tubo de aço Ø70mm, revestida a pintura pó epoxi;
- Barra estabilizadora: Conector entre a coluna e os esquadros, revestida a pintura pó epoxi, com tampa plástica cinza P6;
- Esquadros de alumínio injetado, revestido a pintura em pó epoxi, aparafusados ao tampo;
- Bandeja de eletrificação em chapa de aço revestida a pintura pó epoxi aparafusada ao tampo, H65mm;
- Acesso por ambos os lados para melhor passagem de cablagem na parte inferior da mesa;
- Conector Tampo e conector Mesa;
- Tampo aparafusado aos esquadros e à bandeja de eletrificação;
- Em angulo reto: 3mm e esquinas arredondadas: 50mm;
- Laminado 25mm, tampo de partículas revestido com laminado tipo MFB, DIN EN 14322, classe E1, canto de PP de 3mm;
- Suportes laterais em PP e ganchos em PC. fixados mediante 3 parafusos M6 inseridos no tampo;
- Podem ser colocados à posteriori;
- Carga máxima por suporte: 13 kg e máximo 3 quadros por suporte;
- Certificações: Cumpre as normais relativas a mobiliário para educação EN 1729-1 & EN 1729-2
- Requisitos ambientais: Reciclável até 97% do seu peso; Fabricada com materiais reciclados, até 49% do seu peso.
- Certificações ambientais: Declaração ambiental de produto (EPD); PEFC™; EMAS; Indoor Advantage™ Gold; Blauer Engel; E1 - Low concentration of formaldehyde in wood
- Garantia: Vitalícia para os pés; 12 anos para o tampo e rodízios

Item 50 - Bancadas altas para Trabalho em equipa

Pretende-se Bancada alta para trabalho em equipa com as seguintes características ou equivalentes:

- Bancada individual de trabalho para equipas com tampo em melamina;
- Tampo em laminado 25 mm, painel de partículas de 3 capas revestido com resina. E1, canto PP continuo 3 mm;

- Retangulares em tubo de aço de 65x40mm, revestidos com pintura em pó epóxi;
- Altura fixa de 1050 mm com niveladores (+15mm);
- Apoio de pés duplo, em alumínio;
- Dimensões: 1600x1000x1050;
- EPD - Environmental Product Declaration
- PEP - Product Environmental Profile
- NF Environnement
- NF Office Excellence
- Certifié Blauer Engel RAL-UZ 38
- SCS Indoor Advantage™ Gold
- Garantia: Vitalícia para estruturas; 12 anos para o tampo

Item 51 - Mesa para professor com púlpito à direita

Pretende-se mesa para professor com púlpito à direita com as seguintes características ou equivalentes:

- Os pés estão formados por tubos arredondados de aço de 2,5 mm de espessura unidos a placas de aço
- de 5 mm de espessura;
- Dimensões: 1400X700X750;
- Tampo em laminado de 25 mm de espessura c/inserções M6 para assegurar a conexão entre pés, estribos e acessórios;
- Púlpito em laminado de alta pressão com canto em uretano;
- Possui um braço com rotação de 360º que permite a máxima flexibilidade de posicionamento e melhora as
- linhas de visão;
- Possui uma inclinação ergonómica de 8º relativa à horizontal e uma carga máxima 38 Kg;
- O púlpito suspenso está desenhado para alojar a pasta do professor;
- Está construído em aço laminado soldado de 2 e 3mm de espessura;
- O púlpito inclui-se automaticamente um corte na mesa que o alinha com o perfil do púlpito;
- A fixação realiza-se com 6 parafusos M6 nos suportes preparados do tampo;
- O porta-objetos estará sempre situado no mesmo lado da mesa onde está o púlpito;
- O lado direito ou esquerdo designa-se em função da perspetiva do professor sentado frente à sua mesa;
- O porta-objetos será sempre na mesma cor que os pés e o painel da mesa;
- Carga máxima 15Kg;
- Dimensões utilizáveis 225mm x 450mm;
- Certificações: Cumpre as normas relativas a mobiliário para educação EN 1729-1 & EN 1729-2
- Requisitos ambientais: Reciclável até 97% do seu peso; Fabricada com materiais reciclados, até 49% do seu peso.
- Certificações ambientais: Declaração ambiental de produto (EPD); PEFC™; EMAS; Indoor Advantage™ Gold; Blauer Engel; E1 - Low concentration of formaldehyde in wood

- Garantia: Vitalícia para os pés; 12 anos para o tampo e rodízios

Item 52 - Armário de sala de aula com portas, fechadura e bloco elétrico

Pretende-se armário de sala de aula com 2 portas, fechadura e 5 prateleiras com as seguintes características ou equivalentes:

- Estrutura em melamina laminada de partículas de 19mm de espessura de alta resistência;
- Arestas em ABS;
- Traseira em melamina laminada de 16mm de espessura de alta resistência;
- Base em melamina laminada de 19mm de espessura de alta resistência;
- Canto em ABS;
- Quatro niveladores em PS , com afinação de 15mm;
- Com 2 portas batentes equipadas com fechadura 930 mm x 422 mm x 2085 mm;
- Equipado com 5 prateleira;
- Certificado Tecnália
- Garantia: 8 anos

Item 53 - Bancada 900x750x900 mm (LxPxA), - 1 x Bloco elétrico com 3 tomadas monofásicas e 1 RJ45, - Armário com 2 portas 450 mm c/ fechadura

Pretende-se Bancada com bloco elétrico e armário com 2 portas com as seguintes características ou equivalentes:

- Tampo: Tampo em Post Forming, composto por um termolaminado a revestir uniformemente toda a superfície do tampo e do perfil, sem quebra nem junta.
- Robusto e adequado para condições normais de utilização; Resistência à abrasão, impactos e riscos; Maior resistência aos impactos e melhor homogeneidade da superfície; Espessura de 30 mm.
- Móvel de rodapé: Corpo e Portas em Painel de partículas de prensa plana de 3 camadas de 19mm de espessura (categoria de emissão E1); Puxadores em aço inoxidável; Com fechaduras.
- Bloco Elétrico: Com 3 tomadas monofásicas 230V/16A com proteção IP44 e 1 tomada RJ45; Quadro de disjuntores de proteção
- Medidas: 900 x 750 x 900 mm ((LxPxA);
- Armário com 2 portas 450 mm c/ fechadura
- Normas e Certificados: EN 14056:2004; EN 13150:2020