

PARTE I – REQUISITOS INJUNTIVOS DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

A entidade adjudicante esclarece liminarmente o universo concorrencial acerca da vinculação da execução contratual a um conjunto de requisitos que promanam dos termos à luz dos quais este projeto foi aprovado para financiamento com verbas oriundas do Plano de Recuperação e Resiliência. A imposição procedimental desses critérios brota, por conseguinte, não de uma pura margem de “livre conformação” do conteúdo do projeto dos contratos a celebrar, mas de postulados que lhe foram predeterminados:

- Os equipamentos tecnológicos entregues deverão, para além da conectividade com os restantes, preencher os pressupostos concernentes ao lançamento no mercado há menos de 2 (dois) anos e, quando aplicável, a garantia de atualizações de firmware e de software por um período mínimo de 7 (sete) anos.
- Deverá ser assegurado 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 não inferior 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, lhes 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). Trata-se de uma medida que visa garantir que a este contexto aquisitivo nem se associarão o aumento significativo da produção, da incineração ou da eliminação de resíduos, nem ineficiências na utilização direta ou indireta de qualquer recurso natural ou danos expressivos e de longo prazo no meio ambiente.

Mais se sublinha que, relativamente aos equipamentos informáticos, importará assegurar a certificação Blue Angel, Nordic Swan, EPEAT, TCO Certified, Rótulo Ecológico da UE, ou equivalente; e, no referente ao mobiliário, a madeira deverá ser obtida a partir de florestas com a certificação de gestão sustentável, como, por exemplo, PEFC, FSC ou o Rótulo Ecológico da UE.

Mapa de quantidades

REF	DESIGNAÇÃO	QT
1	Computador Portátil	135
2	Computador Portátil	1
3	Computador MacBook Pro ou equivalente	14
4	Estação de trabalho com PC fixo	14
5	Monitor de 27"	7
6	Tablet	14
7	Auscultadores	22
8	Auscultadores c/ cancelamento de ruído	28
9	Mesa digitalizadora	1
10	Mesa digitalizadora	14
11	Carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis	1
12	Carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis	8
13	Bastidor	1
14	LCD bastidor	1
15	Acessório bastidor	1
16	Servidor	1
17	Infraestrutura de rede	1
18	Wireless	1
19	Infraestrutura de rede	1
20	Painel Interativo	9
21	Suporte painel interativo	9
22	kit de robótica	1
23	kit de programação	1
24	Kit robótica STEAM	2
25	Kit microprocessador	1

26	Material de prototipagem	5
27	Braço robótico	2
28	Equipamento VR	2
29	Óculos Vr	2
30	Óculos Vr	2
31	Equipamento de vídeo	2
32	Objetiva câmara	2
33	Flash câmara	2
34	Mochila	2
35	Tripé	2
36	Drone	1
37	Drone	1
38	Drone	1
39	Estúdio de Vídeo	1
40	Scanner 3D	1
41	Impressora 3D	1
42	Impressora 3D	1
43	Impressora laser	1
44	Impressora	1
45	Testador de Cabos/Continuidade	2
46	Estação de Soldadura inteligente 80W	2
47	Kit de ferramentas a	7
48	Kit de ferramentas b	2
49	Kit de ferramentas c	2
50	Kit de ferramentas d	2
51	Alicate	10
52	Pulseira	28

53	Mesa	72
54	Mesa	4
55	Mesa	12
56	Mesa	4
57	Mesa professor	8
58	Mesa de apoio à apresentação	1
59	Cadeira Estirador	22
60	Cadeira ergonómica	194
61	Cadeira alta	1
62	Sofá curvo	4
63	Armário com fechadura	13
64	Quadro Branco	9
65	Bancada técnica	7
66	Bancada técnica	4
67	Bancada técnica	3
68	Trolley de apoio	2
69	Licenciamento VR	1
70	Licenças de utilização de CoSpaces ou equivalente	1
71	Licenças de utilização de Editor de imagens 360º	1
72	Licenciamento de ferramentas office	137
73	Licenciamento de ferramentas visio	1
74	Licenciamento de ferramentas visual studio	136
75	Licenciamento Windows server	1
76	Licenciamento Windows server	149
77	Licenciamento antivírus	137
78	Licenciamento winrar	6
79	Licenciamento acronis	3

80	Licenciamento Sandra	1
81	Licenciamento	14
82	Licenciamento	150
83	Licenciamento	14
84	Licenciamento	1
85	Licenciamento	14
86	Licenciamento	14
87	Licenciamento	14
88	Licenciamento	14
89	Licenciamento	136

Especificações

REF 1- Computador Portátil ou equivalente

Processador Intel Core Ultra 7 265H, ou equivalente, vPro Enterprise (24MB, 16 cores, 16 threads, up to 5.30 GHz Turbo, 45W) ou equivalente, Placa gráfica dedicada NVIDIA RTX PRO 500 Blackwell 6GB GDDR7 ou equivalente, Disco SSD mínimo de 512GB, Memória mínima de total 16 GB; Display mínimo de 16"; sistema operacional Windows 11 Pro 64 ou equivalente, Teclado Português ,Instalação e configuração iniciais,

REF 2- Computador Portátil ou equivalente

Processador Intel Core Ultra 7 265H ou equivalente, vPro Enterprise (24MB, 16 cores, 16 threads, up to 5.30 GHz Turbo, 45W) ou equivalente, Placa gráfica dedicada NVIDIA RTX PRO 500 Blackwell 6GB GDDR7, Disco SSD mínimo de 512GB ou equivalente, Memória mínima de total 16 GB; Display mínimo de 16"; sistema operacional Windows 11 Pro 64 ou equivalente, Teclado Português ,Instalação e configuração iniciais

REF 3- Computador MacBook Pro ou equivalente

Processador M4 Pro da Apple com CPU 12-core, GPU 18-core e Neural Engine 16-core ou equivalente
36 GB de memória unificada
1 TB de armazenamento SSD
Ecrã Liquid Retina XDR de 16"²
Adaptador de corrente USB-C de 140 W
Três portas Thunderbolt 4, porta HDMI, ranhura para cartões SDXC, saída para auscultadores, porta MagSafe 3 ou equivalente
Magic Keyboard retroiluminado com Touch ID – Português ou equivalente

REF 4- Estação de trabalho com PC fixo

Estações de trabalho com Processador i9 ou equivalente, Memória mínima de 16GB, placa gráfica mínima de 4GB GDDR6 ou equivalente, Disco de 512 GB SSD, certificados EPEAT Silver, Energy star 8.0, REACH, RoHS ou equivalentes; Teclado e Rato USB incluídos; Instalação e configuração iniciais;

REF 5- Monitor de 27"

monitor 27" de ajuste em altura com conector de alimentação e cabo de alimentação; Tela Full HD de 27 polegadas retroiluminada por LED com painel IPS de amplo ângulo de visão de 178°; Taxa de atualização de até 75 Hz com tecnologia para eliminar rastros e garantir uma reprodução de vídeo nítida e clara; Tempo de Resposta:5ms; conectividade incluindo 1 porta HDMI, duas portas de displayPort, entrada e saída de áudio mini-jack de 3.5mm, D-sub e USB hub; Design ergonómico com inclinação de +35° ~ -5°, rotação de ±180°, rotação de ±90° e ajustes de altura de 150 mm; Deve incluir suporte que permita montar monitor numa mesa ou em outras superfícies planas e cabo HDMI. O suporte deve permitir um fácil ajuste de inclinação do painel; Gerenciamento inteligente de cabos do monitor; Certificação ISO9241, CE, Energy Star e registo EPEAT ou equivalentes

REF 6- Tablet

Pretende-se um tablet com capa de proteção e com as seguintes características mínimas: ecrã de 10.5", Câmara de 8.0MP; 4GB/128GB Wi-Fi;

REF 7- Auscultadores

Acoplamento do ouvido : Circum-aural
Diâmetro do altifalante :5 cm
Frequência dos auscultadores 20 - 20000 Hz
Impedância :32 Ω
Potência máxima de entrada :30 mW
Sensibilidade dos auscultadores :100 dB
Tipo de condutor :Dinâmica

Microfone

Frequência do microfone 100 - 10000 Hz
Microfone de dobrar :Sim
Sensibilidade do microfone -40 dB
Tipo de microfone :Boom

REF 8- Auscultadores c/ cancelamento de ruído

Pretende-se uns auscultadores com cancelamento de ruído, tecnologia sem fios, Cancelamento ativo de ruído híbrido, Modo Ambient Sound de acesso rápido, Chamadas nítidas (microfones ENC duplos), Cancelamento de ruído do vento, Pausa automática (detecção de ouvido), Roda de controlo do volume e botões de reprodução/pausa; Conexão multiponto (conecte 2 dispositivos simultaneamente); Assistente de voz; 60 horas de reprodução; Carga rápida de 10 minutos = 3 horas de reprodução; Design dobrável

REF 9- Mesa digitalizadora

Pretende-se uma mesa digitalizadora com mínimo de 13", compatibilidade com vários sistemas operativos, concetividade Bluetooth, com fio e sem fio, Capacidade mínima de armazenamento interno de 512GB, Memória mínima de 16GB, processador mínimo i7.

REF 10- Mesa digitalizadora

Pretende-se uma mesa digitalizadora com mínimo:

Tipo de produto Visor interativo com caneta

Tamanho 650 x 400 x 55 mm

Tamanho da tela (medido diagonalmente) 54,5 cm 21,5 polegadas

Tecnologia H-IPS LCD

Cores exibíveis (máximo) 16,7 milhões

Proporção de aspeto 16:9

Ângulo de visão 178° (89°/89°) H, (89°/89°) V

Relação de contraste 1000:1

Brilho 230 cd/m²

Resposta 14ms

Área ativa 479 x 271 mm 19,5 x 11,5 pol.

Gama de cores 72% Adobe RGB

Pré-configurações padrão da indústria Padrão de ponto branco de 6500° K

Entrada gráfica DVI-I

Caneta PenGrip

Níveis de pressão 2048, ponta da caneta e borracha

Faixa de inclinação 40 graus

Reconhecimento de inclinação ±60 níveis

Tipo Sensível à pressão, sem fio, sem bateria

Switches Tip switch, 2 interruptores laterais, apagador

Padrão Nibs 6, 3 feltros, 1 curso

Suporte para caneta Sim

Borracha de silicone sem Grip Latex

Modo de Precisão Sim

Alternância de exibição Sim

Ajustabilidade do suporte Rotação até 180° direita/esquerda,

Inclinação 10° - 65°

Orientação Uso direito ou canhoto

Cabos incluídos DVI-D, USB

Conexão PC e Mac USB

Conexão de exibição DVI-I

Conexões periféricas Porta USB 2.0

Entrada da fonte de alimentação 100 a 240 VCA, 50/60 Hz

Saída da fonte de alimentação 12 VCC, 6,67 A

Requisitos do sistema PC: Windows® 7, 8 e 10 ou equivalente

Mac: Mac OS X®, 10.10, 10.11 e 10.12 ou equivalente

Certificações VCCI Classe B, FCC Parte 15 Subparte B (classe B) e C, CE, KCC, BSMI, C-tick, CB, CCC, GOST-R, China RoHS, Coreano RoHS, EU RoHS ou equivalentes

REF 11- carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis

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

REF 12- carrinho de armazenamento e carregamento de portáteis

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

individuais, com um único cabo de alimentação. Deve incluir toda a montagem e instalação necessária no laboratório.

REF 13- Bastidor

1x - RACK PAV C2F 24U L60 P60 PV PC 2PLC M PT
 1x - PDU 19" 1U 8 TOMADAS C/ INTERRUPTOR AL
 1x - PRATELEIRA C2F 19" 1U FIX FRONTAL Profundidade 350mm PT
 1x - PASSA-CABOS C2F 19" 1U C/ ARGOLAS PT
 15x - cabos de rede UTP CAT6 de 1mt, cinza
 10x - cabos de rede UTP CAT6 de 2mt, cinza
 10x - cabos de rede UTP CAT6 de 5mt, cinza
 10x - cabos de rede UTP CAT6 de 10mt, cinza
 10x - cabos de rede UTP CAT6 de 20mt, cinza

REF 14- LCD bastidor

Pretende-se uma consola do tipo Rack Console 1U RM 19" LCD Rackmount de 19" LCD Rackmount ou equivalente

REF 15- Acessórios bastidor

2 unidades de regua energia nexus bcm plástico 8x tomadas c/ interruptor
 4 unidades de régua de tomadas 19" 1U 8 Tomadas CEE 7/3 e "CEE 7/4 com Interruptor;
 2 unidade de painel Guia Cabos 19 polegadas 1U com 5 Argolas Plásticas;
 2 unidade de patch panel Vazio 24 Portas 1U;
 48 unidades de Módulo RJ45 Cat.6 UTP Toolless Branco ou equivalente;
 8 unidades de painel Cego 1U;
 2 Unidade de ventilação com termostato (2 Ventiladores) CEE 7/3 e CEE 7/4
 4 unidades de prateleira fixação 4 Pontos Norma prof. 1000mm
 2 unidade de prateleira Deslizante 1U para Cetus 1 e Norma 1000mm
 2 unidade de patch panel vazio 24 Portas 1U
 48 unidades de módulo RJ45 Cat.6 UTP Toolless pu equivalente Branco
 2 unidade de painel guia Cabos 19 polegadas 1U com 5 argolas plásticas
 2 unidade de patch panel Vazio 24 Portas 1U
 48 unidades de módulo RJ45 Cat.6A STP Toolless Prateado ou equivalente
 2 unidade de painel guia cabos 19 polegadas 1U com 5 Argolas Plásticas
 4 unidade de patch panel fibra Ótica para 24 SC Duplex c/ Adaptadores e Pigtaills
 4 unidade de painel guia Cabos 19 polegadas 1U de Escova
 32 unidades de módulo RJ45 Cat.6 UTP Toolless Branco ou equivalente
 32 unidades de adaptador 45x45 c/ 1 porta para módulo RJ45 Branco (RAL 9003)
 1 unidade de UPS ONLINE 3K TOWER 3000VA/2700W
 Serão da responsabilidade do proponente, todos os trabalhos que por força da adaptação do espaço existente aos requisitos desta sala, sejam necessários executar, e todas as infraestruturas de suporte como sendo: caminhos para cablagens de energia entre o módulo do datacenter aos diferentes módulos, iluminação, tomadas, quadro elétrico, cabos e tubos; São da responsabilidade do proponente a configuração de rede de cobre e fusões de fibra ótica; pretende-se uma estrutura pré-fabricada, modular e facilmente desmontável e instalável noutro local. A estrutura deverá ser em módulos para facilmente permitir o seu transporte. A cablagem deverá ser devidamente acomodada em caminhos de cabos, e perfeitamente identificada na sua origem e destino, por meio de etiquetas de impressão térmica. O proponente deve fazer a certificação de Fibra Ótica; Fazer a montagem de datacenter, etiquetagem e telas finais;

REF 16- Servidor

Servidor com unidades de até 16x2,5"; painel traseiro SAS/SATA; 1 configuração da CPU; Módulo de plataforma confiável 2.0 V3; Chassi de 2,5" com até 16 discos rígidos (SAS/SATA), 1 CPU, V3; Processador Gold 5315Y 3.2G ou equivalente, 8C/16T, 11.2GT/s, 12M Cache, Turbo, HT (140W) DDR4-2933; Dissipador de calor padrão para configuração de 1 CPU; Desempenho otimizado; memória DIMM RDIMMs de 3200MT/s; Capacidade de memória(4) RDIMM de 64 GB, 3200 MT/s, classificação dupla, 16 Gb; Controladores RAID/armazenamento interno, Carga Traseira PERC H755 Frontal ou equivalente; Disco rígido hot-plug de 2,4 TB, 10 K RPM, SAS ISE, 12 Gbps, 512e, 2,5 pol.; BIOS e configurações avançadas do sistema Controlador com economia de energia; Modo de inicialização UEFI BIOS com partição GPT; Integração OpenManage para ServiceNow para iDRAC9; iDRAC9 Datacenter 15G com OpenManage Enterprise Advance Plus ou equivalente; Ventilador Padrão x5; Fonte de alimentação dupla, totalmente redundante (1 + 1), hot-plug, 1100 W MM (SOMENTE PARA 100-240 Vca) Titânio; Cabo de alimentação para rack 2M (C13/C14 10A); Riser PCIe Configuração de riser 4, meio comprimento, perfil baixo, slots 1x16 + 1x4, 1 CPU; Placa- Placa-mãe R750xs com LOM on-board de 1 Gb Broadcom 5720 de porta dupla ou equivalente, Adaptador 5720 Quad Port 1GbE BASE-T, OCP NIC 3.0; Adaptador 5719 Quad Port 1GbE BASE-T ou equivalente, perfil baixo PCIe; Módulo de serviço iDRAC (ISM), pré-instalado no sistema operacional; Gerente Gestor do Grupo iDRAC, Ativo; placa controladora BOSS-S2 + com 2 M.2 480GB (RAID 1), Hot-Plug, V2; Sistema operativo Windows Server 2022 Padrão, 16CORE, FI, Sem Med, Sem CAL, Multilíngue; Windows Server 2022 Standard ou equivalente, 16CORE, imagem de recuperação DF, Multi Lang,

Windows Server 2022 Standard ou equivalente, 16CORE, Media Kit, Multi Lang; Trilhos de rack; Trilhos deslizantes com braço para gerenciamento de cabos; Placa USB 3.0 interna; garantia 3 anos; Deve incluir licenciamento Storage para Backup em Cloud ou equivalente, nomeadamente licenciamento para 36 meses de armazenamento cloud de 1TB, proteção para 10 PCs, 4 contas M365 e 4 servidores virtuais ou equivalente.

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

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

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

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

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

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

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

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

Esta componente de servidor deve ser acompanhada por equipamento de sensorização e de desenvolvimento de controlo e automação com as seguintes características: O sistema deve consistir num hardware e software integrados que podem ser configurados como E/S remotas Ethernet para aplicações IoT e de automatização, aquisição de dados e E/S remotas que podem comunicar com um PLC tradicional. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2, e ATEX (Categoria 3, Zona 2). O sistema deve ser listado na UL/CUL e estar em conformidade com as directivas CE ATEX, de baixa tensão e EMC. O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 5 a 95% de humidade relativa, sem condensação. O sistema deve incluir a opção de ser alimentado por uma fonte de alimentação de 10-32 VDC ou Power over Ethernet (PoE). O sistema deve ter um adaptador de calha DIN em aço inoxidável para utilização em calha DIN de 35 mm. O dispositivo deve ter duas interfaces de rede Gigabit Ethernet comutadas. Ambas as interfaces utilizam um único endereço IP; O dispositivo deve ter uma porta USB activada/desactivada pelo utilizador. Esta porta terá capacidade para acomodar: um adaptador Wi-Fi, um cartão de memória USB (até 32 GB) ou um adaptador USB para série. A configuração e a resolução de problemas do dispositivo, das E/S e da rede devem ser efectuadas através de um browser comum. Não será necessário qualquer software adicional. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto. O sistema deve ter um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux. Deve estar disponível uma versão do dispositivo para executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation ou equivalente. O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para outros PLCs e Modbus TCP. O Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB. As informações sobre o estado e a configuração devem poder ser descarregadas como um único ficheiro. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O módulo deve ter um mínimo de 1 GB de RAM e 4 GB de espaço de utilizador em disco duro tipo SSD. O módulo deve dispor de um sistema de ficheiros seguro em caso de falha de energia, na eventualidade de uma perda de energia não intencional. O módulo deve ter relógio integrado atualizado com NTP (Network Time Protocol). O módulo deve ter LEDs de estado para mostrar o estado da energia, da rede e da atividade do canal. O módulo deve ter duas portas Gigabit Ethernet comutadas. O módulo deve ter uma porta USB. O módulo deve ter a capacidade de registar e armazenar dados em bases de dados no local (local na rede) e fora do local (como serviços em nuvem). Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas. O módulo deve ter um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN, para se ligar automaticamente a um servidor compatível com OpenVPN. O módulo deve ter interfaces Ethernet duplas comutadas incorporadas para redes com fios e suportar topologias em estrela ou em cadeia. O módulo só permite comunicações com fios da mesma rede através de ETH0 ou ETH1. O módulo bloqueará, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede Ethernet. O módulo deve ter oito canais I/O configuráveis pelo navegador e duas saídas mecânicas de relé. As entradas CC devem estar disponíveis para 5-30 V CC e deteção de contacto seco. As entradas discretas devem ter a opção de serem configuradas para frequência (10 000 Hz no máximo, 50% de onda quadrada), bloqueio de ligar/desligar, contagem (para até dois canais), totalização de ligar/desligar, medição de período e medição de impulsos. As saídas CC devem ser de estado sólido, de 5-30 V CC, com dissipação de energia e com uma capacidade nominal de 1 A por canal. As entradas de temperatura devem estar disponíveis para termopar (tipos B, E, J, K, N, R, S, T), termistor, resistência e ICTD. As entradas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA ou 4-20mA), tensão (0-10VDC) e milivolt (± 150 mV, ± 75 mV, ± 25 mV). As saídas analógicas devem estar disponíveis para corrente (0-20mA) e tensão (0-10V). As saídas de relé devem ser do tipo C, 0-250 V CA ou 5-30 V CC, com uma capacidade nominal de 5 A por canal e uma vida mecânica mínima de 10 000 000 ciclos. Deve estar disponível uma versão do módulo para controlo da potência. Deve estar disponível um módulo de monitorização de potência trifásica para cargas até 600 VAC numa configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fase individuais, bem como totais trifásicos para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reactiva, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência

reactiva à frequência fundamental, potência reactiva média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reactiva líquida e energia aparente. Deve ser configurável no módulo um máximo de quatro controladores PID (proporcional integral derivativo) autónomos. O módulo deve ser configurado com um navegador Web comum. Não é necessário qualquer software, plugin ou complemento adicional. O módulo deve incluir um menu intuitivo baseado na Web que permita a configuração completa e a colocação em funcionamento da unidade. O módulo deve ter o Node-RED pré-instalado a bordo. O módulo deve ter nós Node-RED para leitura e escrita e controlo simples, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto. A comunicação primária deve basear-se na Ethernet TCP/IP. O módulo deve ter uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso seguro HTTPS. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B ou string deve estar disponível para transporte de dados e envio de mensagens. O módulo deve gerar mensagens MQTT devidamente formatadas diretamente e sem a utilização de um dispositivo ou software externo. O módulo deve suportar protocolo Modbus/TCP atuando como escravo. O Node-RED deve estar integrado no módulo para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços na nuvem e as APIs publicadas. Um servidor OPC UA nativo deve estar disponível a bordo para aumentar a capacidade de integrar SCADA ou qualquer outro software compatível com OPC UA. Deve estar disponível suporte para protocolo SNMP. Deve estar disponível uma funcionalidade de redireccionamento de portas para ajudar a tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões noutra rede. O acesso ao módulo deve exigir a cifragem TLS; O acesso dos utilizadores deve basear-se em contas, utilizando um nome de utilizador e uma palavra-passe ou uma chave API; Os certificados de segurança do servidor e do cliente devem ser suportados. O módulo deve fornecer métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada. O módulo permitirá a configuração da firewall do sistema, fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados. O módulo deve fornecer métodos para criar túneis OpenVPN seguros a partir do módulo para servidores OpenVPN configurados externamente. As ligações VPN devem ser fornecidas através de um serviço VPN aberto, pronto a utilizar e não proprietário, como o OpenVPN. O módulo deve ter uma capacidade de apoio do fabricante através do Serviço de Apoio Remoto (RSS) para se ligar à unidade para a resolução de problemas à distância. O módulo deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos. Os endereços de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente. O módulo deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e a ligação válida de gateways a outras redes. A definição da ordem de prioridade para as gateways de reserva e a ordem de prioridade para o fornecimento de DNS devem ser configuráveis para as interfaces de rede. O módulo deve permitir a gestão de contas de utilizador (através de um navegador comum) para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir a esses utilizadores direitos sobre serviços de software compatíveis. Não haverá nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Uma conta de administrador deve ser criada na primeira utilização. As contas de acesso permitirão a criação de palavras-passe complexas compostas por números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases. O módulo deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a servidores e a clientes, utilizando certificados SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface de gestão de certificados integrada, através do configurador baseado no browser. O dispositivo deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas de utilizador sejam geridas a partir de uma localização central. O dispositivo deve ter a opção de ser configurado como um PLC; O motor de controlo em tempo real deve ser ativado ou desativado na configuração do utilizador; O ambiente de programação do controlo deve seguir a norma IEC 61131-3PLC (Programmable Logic Controller); O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de visualização. O painel do simulador incluirá 2 botões de pressão iluminados (DI+DO); 1 potenciômetro (AI); 1 conector de sonda de temperatura (AI); 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C); 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PID; 1 suporte de calha DIN; O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais. O fornecedor ou representante fornecerá material online detalhado, sem custos adicionais.

REF 17- Infraestrutura de rede

1 unidade de Catalyst 9000 Compact Switch 12-Port PoE+ ou equivalente, 240W, Essentials com C9200CX Network Essentials ou equivalente, licenças de 12-port, 1 unidade cabo de alimentação europeu, Cisco Catalyst 9200CX XE 17.9 UNIVERSAL ou equivalente, C9200CX Cisco DNA Essentials e 12-Port Term Licenças ou equivalente
1 unidade de C9200CX Cisco DNA Essentials, 3Y Term Licença, 12P; com Conexão Plug-n-Play de rede para implantação de dispositivos sem toque ou equivalente
1 unidade de switch 19 in Rackmount for 9200CX switches ou equivalente
1 unidade de switch 3YR SNTC 8X5XNBD Catalyst 9000 Compact Switch 12-Port PoE ou equivalente
1 unidade de Router ISR 1100 4 Ports Dual GE WAN Ethernet Router com fonte de alimentação de 66 Watt AC V2 for C890 and C1100 series, com IP Base License for Cisco ISR 1100 4P Series e fonte de alimentação europeia, C13, CEE 7, 1.5M ou equivalente
1 unidade de router Cisco 1100 Series Router Rackmount Wallmount Kit com Cisco ISR1100 Series IOS XE - UNIVERSAL ou equivalente
1 unidade de router 3YR SNTC 8X5XNBD ISR 1100 Dual GE Ethernet ou equivalente
1 unidade de Console Cable 6ft with RJ45 and DB9F ou equivalente
1 unidade de Cisco Catalyst 9105AX Series ou equivalente com Capwap software for Catalyst 9105AXI, com AP Mounting Bracket, Ceiling Grid Clip for APs & Cellular Gateways-Recessed, Wireless Cisco DNA On-Prem Essentials, 9105 Tracking, C9105AX Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Trk Lic, Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, Term Lic ou equivalente

REF 18- Wireless

1 unidade de Wireless Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term Lic ou equivalente, Cisco DNA On-Prem Essential, Term, Tracker Lic, ou equivalente, Cisco DNA On-Prem Essential, 5Y Term, Tracker Lic ou equivalente
1 unidade de Wireless DNA Perpetual Network Stack – Essentials ou equivalente

1 unidade de Network Plug-n-Play Connect for zero-touch device deployment ou equivalente
1 unidade de 3YR SNTC 8X5XNBD Cisco Catalyst 9105AX Series ou equivalente

REF 19- Infraestrutura de rede

Cabo CAT.6A U/UTP LSZH Dca-s2,d2,a1 cx305m

Serão da responsabilidade do proponente, todos os trabalhos que por força da adaptação do espaço existente aos requisitos desta sala, sejam necessários executar, e todas as infraestruturas de suporte como sendo: caminhos para cablagens de energia entre o módulo do datacenter aos diferentes módulos, iluminação, tomadas, quadro elétrico, cabos e tubos; São da responsabilidade do proponente a configuração de rede de cobre e fusões de fibra ótica; pretende-se uma estrutura pré-fabricada, modular e facilmente desmontável e instalável noutro local. A estrutura deverá ser em módulos para facilmente permitir o seu transporte. A cablagem deverá ser devidamente acomodada em caminhos de cabos, e perfeitamente identificada na sua origem e destino, por meio de etiquetas de impressão térmica. O proponente deve fazer a certificação de Fibra Ótica; Fazer a assemblagem de datacenter, etiquetagem e telas finais;

REF 20- Pannel Interativo

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

REF 21- Suporte pannel interativo

Sistema de suporte para pannel interativo com rodas (peso máximo de 80kg, base de 1100x653mm e com prateleira de 670x240mm)

REF 22- kit de robótica

Kit robótica Educativo + Add-on + Add-on + Carregador USB

12 unidade de kit ESP32 IOT com Placa de desenvolvimento ESP32-S3 IOT com 8 sensores e 7 atuadores incorporados, com interatividade sem necessidade de conexão de fios, programação na nuvem e apps partilhadas que possam ser modificadas numa interface visual. A placa deve conter funções de inteligência artificial, com um processador de 2 núcleos de 32-bit Xtensa a 240 Mhz, 16MB de Memória flash, 8MB de PSRAM e ligações Wifi e Bluetooth ou equivalente; Esta placa IOT com os seus 12 sensores e 5 atuadores deve permitir a aprender a programar a leitura da pressão, da qualidade do ar, calcular distâncias, calcular acelerações e posição de um giroscópio, desenvolver um controlo remoto e criar avisos sonoros e visuais em resposta a certos situações e eventos. A placa deve permitir integrar uma microcâmara, um mini-speaker, uma bateria, pannel solar, carregador wireless, capa e suporte magnético. A placa deve ser compatível com um editor visual baseado em programação gráfica para ser possível programar as placas em tempo real simplesmente por arrastando e combinando comandos lógicos ou editando aplicações partilhadas. Deve ser possível editar o código em formato JSON. Deve ainda ser possível programar em C++ e adicionar bibliotecas próprias da placa de desenvolvimento. Integrados na placa: 2 núcleos ESP32-S3 240 MHZ; 16MB de memória flash; 8MB PSRAM; Wifi e Bluetooth 5; câmara, distância de 0 a 3 metros; sensor RGB; sensor de temperatura e humidade, pressão, qualidade do ar, microfones, giroscópio/acelerómetro, receptor infravermelho e 8 botões de toque. Deve ser prevista uma sessão de capacitação deste dispositivo.

REF 23- kit de programação

Pretende-se 10 unidade s de arduino Mega 2560 R3 é uma placa com o microcontrolador Atmega2560 ou equivalente. Possui 54 pinos digitais (entrada/saída) sendo que 15 podem ser utilizados como saídas PWM (2 a 13 e 44 a 46), 16 pinos analógicos, 4 USARTs (Portas Seriais de Hardware), um cristal oscilador de 16MHz, entrada USB, entrada de alimentação, ICSP e um botão reset. A placa contém todos os elementos necessários para usar o microcontrolador. Ligue o cabo USB no computador para ligá-lo e comece a programá-lo. A alimentação pode ser feita através de cabo USB, fonte de alimentação AC-DC ou bateria.

Características do Arduino Mega ou equivalente:

- Microcontrolador: ATmega2560;
- Tensão de Operação: 5V;
- Tensão de entrada: 7-12V;
- Pinos de entrada/saída (I/O) digitais: 54 (dos quais 14 podem ser saídas PWM);
- Pinos de entrada analógicos: 16;
- Corrente DC por pino I/O: 40mA;
- Corrente DC para pino de 3,3V: 50mA;
- Memória Flash: 256KB (dos quais, 8KB são usados pelo bootloader);
- SRAM: 8KB;
- EEPROM: 4KB;
- Velocidade de Clock: 16MHz.

Alimentação do Arduino Mega: O Arduino Mega 2560 pode ser alimentado pela porta USB ou com uma fonte de alimentação externa. A entrada de alimentação é selecionada automaticamente

REF 24- Kit robótica STEAM

Pretende-se um kit robótico STEAM, do tipo "faz tu mesmo" (DIY) que suporte vários tipos de programação e expansão com a

possibilidade de construção de um robô com câmara de 8MP para reconhecimento facial, com driver para controlo de motores, cassi, placa de expansão, Wireless-AC8265 com antenas, Suporte para câmara, Controlo sem fio, Ventilador de resfriamento, Cabo de 6 pinos, Leitor de cartão TF, Chaves de apoio à montagem, Carregador de bateria 8,4 V, Pacote de parafusos com acessórios de Kit de liga de alumínio, OLED x1 de 0,91 polegadas, Fonte de alimentação 12,6 V 2A, Pinça de braço robótico x1, Rolamento de impulso x1, Rolamento de flange x2, Acoplador x2, Motoredutor x2; Fio servo 5264 x1; Kit de trilho (incluindo parafuso, porca e chave de fenda) x2;

REF 25- Kit microprocessador

kit com 12 unidades de microprocessador com 4GB 1.8GHz WiFi 2.4/5GHz BT 5.0; Rato; Fonte de Alimentação USB-C (Ficha EU); Cartão de memória com 16GB com Sistema operativo; Cabo Micro HDMI para HDMI 1m; Guia de iniciação (em Português); 1 unidade de CONTROLADOR INDUSTRIAL PROGRAMÁVEL DE BORDA (EPIC)

I FABRICANTE

A. REQUISITOS DO FABRICANTE

1. Todos os módulos de entrada/saída (E/S) de estado sólido (não mecânicos) devem ter garantia vitalícia.
2. Todos os módulos de saída de relé em série ou mecânicos devem ter garantia mínima de 30 meses.
3. O fabricante deve fornecer assistência técnica gratuita.
4. O fabricante fornecerá formação gratuita em linha, baseada na Internet.

II EDGE PROGRAMMABLE INDUSTRIAL CONTROL SYSTEM

A. GENERAL

5. O sistema deve ser constituído por hardware e software integrados que podem ser configurados para efetuar o controlo, a monitorização, a aquisição de dados, a interface com o operador e o tratamento de dados periféricos.
6. O sistema deve ter aprovações de agências para áreas perigosas de Classe 1, Divisão 2 e ATEX (Categoria 3, Zona 2).
7. O sistema deve ser classificado para uma temperatura de funcionamento de -20 a 70 graus C e uma temperatura de armazenamento de -40 a 85 graus C.
8. O sistema deve ter uma classificação de humidade de 0 a 95% de humidade relativa, sem condensação.
9. O sistema deve ter uma fonte de alimentação integrada com opções para CA ou CC.
10. O sistema deve ter um chassis de aço inoxidável que suporte quatro, oito ou dezasseis módulos de E/S.
11. O sistema deve basear-se num sistema operativo Linux em tempo real e de código aberto
12. Não será necessário um PC para a configuração das E/S e da rede ou para a resolução de problemas.
13. A configuração deve ser possível a partir de um ecrã de bordo ou de um navegador web.

B. CONTROLADOR

1. O sistema operativo do controlador será o Linux de código aberto, com extensão em tempo real.
2. O controlador deve ter um ecrã tátil a cores, integrado e de alta resolução, para iniciar com segurança a sessão no sistema, efetuar a configuração ou a resolução de problemas e incluir diagramas e especificações visíveis da cablagem dos módulos E/S.
3. O controlador deve ter um sistema de ficheiros seguro contra falhas de energia.
4. O controlador deve ter um mínimo de 2 GB de RAM
5. O controlador deve ter um mínimo de 6 GB de espaço de utilizador SSD.
6. O controlador deve ter 2 MB de RAM com bateria.
7. O controlador deve dispor de um relógio em tempo real com bateria.
8. O controlador deve ter duas portas Gigabit Ethernet independentes para formar LANs segmentadas.
9. O controlador deve ter duas portas USB com suporte para adaptadores Wi-Fi e de portas seriais.
10. O controlador deve ter uma porta HDMI para um ecrã externo.
11. O controlador deve registar e armazenar dados localmente.
12. O controlador deve facilitar o acesso externo aos dados armazenados.
13. O controlador deve suportar uma base de dados MariaDB ou SQL-Lite incorporada.
14. Deve ser utilizada a multitarefa para permitir a execução simultânea de múltiplas tarefas.
15. O acesso ao controlador deve exigir a autenticação do utilizador com um nome de utilizador e uma senha, configuráveis com privilégios múltiplos
16. O controlador deve suportar a criação de certificados de servidor TLS (auto-assinados ou assinados por CA) e o carregamento de certificados de servidor assinados.
17. O controlador deve suportar a criação de Pedidos de Assinatura de Certificados (CSRs).
18. O controlador deve suportar a instalação de certificados CA de clientes.
19. O controlador deve dispor de um acesso Secure Shell (SSH) opcional ao sistema operativo Linux.
20. O controlador deve dispor de um serviço de assistência remota para o fabricante, a fim de fornecer diagnóstico e resolução de problemas à distância através de uma ligação segura.
21. O controlador deve dispor de um cliente VPN integrado e configurável com tecnologia OpenVPN para se ligar ao servidor OpenVPN e restabelecer a ligação, se necessário.
22. O controlador deve ser capaz de armazenar um arquivo do programa de controlo.
23. O controlador deve fornecer um método para fazer cópias de segurança de todos os ficheiros de configuração do controlador em todo o sistema ou numa base selectiva.
24. O controlador deve fornecer um método para restaurar uma cópia de segurança completa ou uma cópia de segurança selectiva dos ficheiros de configuração do controlador.
25. A informação sobre o estado e a configuração deve poder ser descarregada como um único ficheiro.

C. I/O MODULES

- a. Os módulos de E/S devem ter uma densidade máxima de 24 canais por módulo.
- b. Os módulos de E/S devem ter uma régua de terminais de remoção com terminais de mola que suportam até 14 fios AWG e retenção de parafuso único.
- c. Os módulos de E/S devem ter uma tampa articulada com duas posições para acomodar cabos de maior calibre.
- d. São necessários indicadores LED para o estado do módulo e do canal (para módulos discretos).
- e. Os módulos de E/S devem ser auto-identificáveis e de permuta direta.
- f. Os módulos de E/S devem ter uma zona sensível ao toque que indique ao ecrã tátil do controlador os dados do módulo.
- g. Devem estar disponíveis saídas de corrente contínua em estado sólido com comutação de carga a 0,4 A por canal.
- h. Devem estar disponíveis saídas CA de estado sólido com comutação de carga de 0,5 A por canal e deteção de fusível queimado.
- i. As saídas de relé mecânicas CA/CC devem ser dimensionadas para 5 A por canal.
- j. Deve estar disponível uma saída analógica multifuncional com tensão, corrente e alimentação de circuitos num único módulo.
- k. A resolução da entrada de corrente analógica deve ser de 20 bits e ter uma exatidão de 0,1% sobre a amplitude.
- l. A resolução da entrada de tensão analógica deve ser de 20 bits e ter uma exatidão de 0,1% sobre a gama.
- m. Deve estar disponível um módulo de entrada analógica com dez canais isolados individualmente para medição da tensão RMS.
- n. Devem estar disponíveis entradas auto-alimentadas, para acomodar contactos secos.
- o. Devem estar disponíveis módulos de E/S com isolamento canal a canal.
- p. Devem estar disponíveis módulos de entrada de temperatura para termopar, ICTD (transdutor de temperatura de circuito integrado), RTD e termistor
- q. O módulo de entrada de termopar deve ter um mínimo de 8 canais, suportar termopares do tipo B, E, J, K, N, R, S e T, ter uma resolução de 20 bits e uma exatidão de 0,1% sobre a gama.
- r. O módulo série deve ter quatro canais isolados, com cada porta selecionável entre RS-232 e RS-485, com terminação e polarização configuráveis no modo RS-485.
- s. Deve estar disponível um módulo série com dois canais independentes e isolados para comunicação com uma rede de controlo (CAN).
- t. Deve estar disponível um módulo de entrada digital de alta velocidade até 200 kHz (discreta) ou 50 kHz (quadratura).
- u. Deve estar disponível um módulo de monitorização da potência trifásica para cargas até 600 VAC em configuração Delta ou Tetra, com suporte para transformadores de corrente com saída de .333VAC, 1V ou 5A. O módulo deve fornecer dados de fases individuais, bem como o total trifásico para tensão RMS, corrente RMS, potência real, potência reactiva, potência aparente, fator de potência, tensão de pico, corrente de pico, frequência, potência real à frequência fundamental, potência real harmónica, potência reactiva à frequência fundamental, potência reactiva média, energia líquida, energia positiva, energia negativa, energia reactiva líquida e energia aparente.
- v. Deve estar disponível um módulo de entrada/saída multifunções com oito canais de E/S configuráveis por software e duas saídas mecânicas de relé de forma com uma capacidade nominal de 3,5 A.
- w. Deve estar disponível uma página de diagnóstico de entrada/saída para fornecer informações sobre o desempenho e a atividade da E/S local

D. SOFTWARE

1. Programação do controlo

- a) O ambiente de programação do controlo deve ser baseado em fluxogramas, com a capacidade de utilizar também uma linguagem de scripting.
- b) O software de programação do controlo deve ser compatível com o Microsoft® Windows.
- c) Os pontos de entrada/saída e as variáveis devem ser referenciados por nomes de etiquetas criados pelo utilizador. Não são aceitáveis referências abreviadas a pontos de E/S e variáveis. Todos os nomes de etiquetas devem ter um comprimento máximo de 32 caracteres
- d) Deve ser fornecida uma ferramenta de depuração integrada para a colocação em funcionamento e a resolução de problemas do software.
- e) Os valores analógicos devem estar disponíveis em unidades de engenharia escaladas.
- f) O descarregamento em segundo plano deve estar disponível.
- g) O software de programação deve dispor de um conjunto completo de comandos em linguagem clara, incluindo comandos para o processo analógico e o controlo sequencial digital, a lógica e a matemática, a ramificação condicional, o tratamento de cadeias de caracteres, o controlo de dispositivos em série, o controlo de malhas PID, tabelas de dados e funções mais complexas
- h) Devem ser suportadas subrotinas.
- i) Deve também estar disponível uma opção para um ambiente de programação IEC 61131-3

2. Integrated HMI

- a) Uma HMI configurável pelo utilizador deve poder ser visualizada a partir do ecrã tátil integrado no controlador, bem como de dispositivos móveis externos.
- b) Não será necessária a instalação de software cliente para construir e editar os ecrãs do operador ou para os visualizar como cliente.
- c) O ambiente de construção e visualização deve ser executado num navegador Web, independentemente do dispositivo ou do sistema operativo.

- d) Devem ser incluídos gadgets prontos a utilizar para criar uma interface de operador baseada no browser.
- e) Deve ser incluída uma biblioteca de imagens integrada, que pode ser preenchida pelo utilizador.
- f) A interface de operação escalável completa deve funcionar em qualquer dispositivo móvel ou computador, independentemente do fabricante, do sistema operativo ou do tamanho do ecrã.
- g) As notificações de eventos por correio eletrónico devem ser configuráveis para fornecer alertas imediatos ao sistema.
- h) Os eventos configuráveis devem ser registados e poder ser visualizados e descarregados
- i) Deve ser suportada a capacidade de criar etiquetas calculadas através de Javascript.
- j) Deve estar disponível um simulador de dados, para permitir o teste de projectos sem ligação a máquinas ou sistemas activos.
- k) A HMI de bordo, pronta para utilização móvel, deve ser protegida por encriptação TLS.
- l) Não serão necessários limites de etiquetas nem licenças de cliente.
- m) Deve estar disponível a autenticação de contas para todos os utilizadores.
- n) O acesso aos ecrãs do operador deve ser limitado por utilizadores e grupos.
- o) A HMI deve ter uma API RESTful aberta e publicada.
- p) A HMI deve incluir uma página de gestão a partir da qual o utilizador pode ver o estado, os projectos em curso e reiniciar a HMI.

3. Node-RED

- a) O controlador deve ter o Node-RED a bordo.
- b) O ambiente de programação do controlo e a IHM integrada devem ter nós Node-RED para leitura e escrita, desenvolvidos pelo fabricante e disponíveis como código aberto.

4. Ignition Edge

- a) O controlador deve ser capaz de executar o Ignition ou o Ignition Edge da Inductive Automation.
- b) O Ignition Edge deve ter controladores OPC UA para o motor de controlo de bordo, PLCs Rockwell/Allen-Bradley, Modbus TCP e PLCs Siemens.
- c) O Ignition/Ignition Edge deve ter um módulo de transmissão MQTT com formato de dados SparkplugB.

E. COMMUNICATIONS

- 1. A comunicação primária basear-se-á na Ethernet e no TCP/IP.
- 2. O controlador deve dispor de uma API (interface de programação de aplicações) aberta e publicada, baseada na arquitetura RESTful e no formato de dados JSON, com acesso HTTPS (seguro) através de uma chave API.
- 3. O MQTT (transporte de telemetria por fila de mensagens) com o formato de dados Sparkplug B deve estar disponível para o transporte de dados.
- 4. A configuração do MQTT deve ter a opção de escolher entre cargas Sparkplug B ou dados em cadeia (MQTT simples).
- 5. O controlador deve suportar o Modbus-TCP (mestre ou escravo).
- 6. O software OPC DA Server deve estar disponível como opção para comunicar com dispositivos e software de terceiros compatíveis com OPC.
- 7. O Node-RED deve estar integrado para facilitar o intercâmbio de dados entre o sistema de controlo, as bases de dados, os serviços em nuvem e as API publicadas.
- 8. Devem estar disponíveis as seguintes ferramentas de diagnóstico para testar a conectividade com a Internet: ping, teste da porta tcp, traceroute e nslookup.
- 9. Deve estar disponível um servidor OPC UA nativo a bordo do controlador para melhorar a capacidade de integração do SCADA ou de qualquer outro software compatível com OPC UA.
- 10. Deve estar disponível suporte para ligações SNMP

F. SEGURANÇA

- 1. O controlador deve ter interfaces Ethernet duplas e independentes incorporadas que segmentem as redes de confiança das redes não confiáveis.
- 2. O controlador não deve encaminhar o tráfego de rede entre interfaces de rede, exceto se especificamente configurado para o efeito.
 - a) Uma opção para configurar o redireccionamento de portas (encaminhamento de portas) deve facilitar a capacidade de tornar um serviço específico numa rede disponível para anfitriões numa rede separada.
- 3. Políticas de Encaminhamento deve ser ativado automaticamente.
- 4. O controlador deve ter a opção de configuração de endereços IP DHCP e estáticos.
- 5. O endereço de gateway, os servidores de nomes e os domínios de pesquisa fornecidos pelo servidor DHCP podem ser substituídos manualmente
- 6. O controlador deve permitir a seleção de endereços DNS e Gateway normalizados e a configuração automática ou manual, para a resolução de nomes e o acesso de saída a outras redes.
- 7. A definição da ordem de prioridade para as gateways de backup e a ordem de prioridade para o aprovisionamento de DNS têm de ser configuráveis para cada interface de rede.
- 8. O controlador permitirá comunicações de rede na interface de rede fiável Ethernet com portas de protocolo industrial necessárias, mas não seguras, configuradas como abertas para ferramentas de desenvolvimento, E/S e PLC (por exemplo, software de programação de controlo, Modbus/TCP, Ignition Edge Designer)
- 9. O controlador só permitirá o acesso autenticado através de ligações seguras e encriptadas na interface de rede Ethernet não fiável

através da porta segura 443.

10. O controlador bloqueia, por defeito, todas as outras portas de ligação de entrada na interface de rede não fidedigna Ethernet.
11. O controlador permitirá a configuração da firewall do sistema, fechando as portas de configuração por defeito em qualquer interface de rede para quaisquer serviços que não sejam utilizados.
12. O controlador permitirá a gestão de contas de utilizador através da interface de configuração do navegador e do ecrã de bordo para criar contas de administrador, programador, operador, tokens da API REST e outras contas, e atribuir os direitos de cada utilizador a vários serviços de software.
13. Não deve haver nome de utilizador ou palavra-passe predefinidos. Deve ser criada uma conta de administrador quando da primeira utilização.
14. A criação de uma conta deve permitir a utilização de palavras-passe complexas que incluam números, maiúsculas, pontuação, espaços e frases.
15. O controlador deve ter suporte para LDAP, permitindo que as contas dos utilizadores sejam geridas a partir de uma localização central.
16. O controlador deve suportar ligações certificadas de acordo com a norma X.509 PKI a servidores e a clientes, utilizando certificados TLS/SSL, que podem ser gerados, auto-assinados ou registados publicamente (CA) através de uma interface integrada de gestão de certificados, através do configurador baseado no navegador.
17. O controlador fornecerá métodos de comunicação de dados de saída, originados pelo dispositivo (MQTT, HTTP/S get/post em qualquer interface de rede), eliminando a necessidade de abrir portas de entrada.
18. O controlador fornecerá métodos para criar túneis VPN seguros a partir do controlador para servidores VPN configurados externamente.
19. O sistema operativo Linux só aceitará firmware e pacotes assinados criptograficamente pelo fabricante.

G. PANEL DE SIMULADORES PARA FORMACIÓN DE ALUNOS

1. O equipamento deve estar equipado com um painel de simulação individual para efeitos de formação.
2. Para efeitos de formação, o painel do simulador incluirá
 - a) 2 botões de pressão iluminados (DI+DO)
 - b) 1 potenciómetro (AI)
 - c) 1 conector de sonda de temperatura (AI)
 - d) 1 sensor de temperatura externo (- 40 °C a 100 °C)
 - e) 1 Simulador PID para teste e afinação do algoritmo PI
 - f) 1 suporte de calha DIN
 - g) 1 farol de três cores para indicação de alarme ou condições programáveis
 - h) 1 alarme sonoro do tipo sonalert, para indicação de alarmes ou condições programáveis
3. O fornecedor fornecerá guias de instalação e configuração do painel de simulação em português, sem custos adicionais.
4. O fornecedor fornecerá material de curso de formação online detalhado, sem custos adicionais.

REF 26- Material de prototipagem

Pacote de material de prototipagem;
Placa de ensaio (breadboard) de 830 pontos; Placa de ensaio (breadboard) de 400 pontos; Fios Jumper flat-cable M/F 40 pinos 20 cm; Fios Jumper flat-cable M/M 40 pinos 20 cm; Fios Jumper flat-cable F/F 40 pinos 20 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper F/F 15 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper M/M 15 cm; Conjunto de 10 Cabos Jumper M/F 15 cm; Conjunto de 65 Fios para BreadBoard M/M; Conjunto 500 LEDs 5 m; Conjunto 1000 LEDs 3 mm; Pack de 120 condensadores Electrolíticos; Pack de 250 condensadores cerâmicos; Kit de 2600 Resistências 1/4W 1% com caixa - 1R a 3M; Kit transistores em caixa - 200pcs; Conjunto de Diodos (100 peças); Conjunto 50 potenciómetros multivolta; Conjunto 250 Botões de Pressão com 25 tipos diferentes; Conjunto Interruptores tipo DIP Switch; Conjunto de botões de pressão - Pack de 15; Conjunto de Espaçadores 180Pcs.

REF 27- Braço robótico

- Kit Robótico 1. Braço do robô WLKATA Mirobot X 1 ou equivalente
2. Fonte de alimentação e cabo USB de alta velocidade e cabo IDC X 1
 3. Caneta segurando X 1
 4. Módulo micro servo pinça X 1
 5. Conjunto pneumático (incluindo caixa pneumática, ventosa, pinça de dois dedos, pinça macia de três dedos) X 1
 6. Caixa multifuncional (módulo de extensão) X 1
 7. Placa de calibração Mirobot e adesivo Mecha X 1 ou equivalente
 8. Manual X 1
 9. Controlador Bluetooth sem fio X 1

REF 28- Equipamento VR ou equivalente

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

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

REF 29- Óculos Vr

hardware: PICO ou equivalente, Modelo: 4 All-in-One VR Óculos: Ecrã de 2,53" (2 ecrã LCD) resolução: 4320 x 2160 px (2160 x 2160 px por olho) Densidade de pixels: 1200 PPI; taxa de atualização: 72Hz/90Hz, Campo de visão: 105º; Distância interpupilar (PIH): suporta ajuste contínuo com um intervalo de 58 a 72 mm; Modo de proteção para os olhos: luz azul baixa certificada pela TÜV Rheinland ou equivalente; Hardware Processador Qualcomm XR2 ou equivalente, 8 núcleos de 64 bits, 2,84 GHz, tecnologia de processo de 7 nm GPU Adreno 650 CPU Kryo 585; RAM: 8 GB LPDDR4X, 2133 Mhz; Capacidade de armazenamento: 128GB; Sistema operacional: SO PICO ou equivalente; Altifalante: estéreo de 360°, adicione som espacial 3D Microfone: duplo com redução de ruído de até 30dB e cancelamento de eco de 50dB Câmaras: lentes Pancake, 4 fisheye e câmara RGB de 16 Mpx Sensores do casco: Sensor de nove eixos P-sensor Sensor Hall Controlador do motor Conexão sem fio ou equivalente: WiFi 6, banda dupla 2.4G/5G Bluetooth v5.1; Botões: 2 controladores de movimento tátil de banda larga Com sensores de 6 eixos (giro acelerador) Motor de banda larga: 50~500 Hz, suporta vibração de até 2,8G Bateria: Capacete: 5300 mAh, dura até 2,5 horas e 3 horas de uso ativo Controladores: duas pilhas AA, com até 80 horas de uso ativo Dimensões: 255 mm (mínimo)/ 310 mm (máximo) x 163 x 83,5 mm Peso: 295 g (sem alça), 586 g (peso total) Cor: Branco;

REF 30- Óculos Vr

hardware: PICO ou equivalente, Modelo: 4 All-in-One VR Óculos: Ecrã de 2,53" (2 ecrã LCD) resolução: 4320 x 2160 px (2160 x 2160 px por olho) Densidade de pixels: 1200 PPI; taxa de atualização: 72Hz/90Hz, Campo de visão: 105º; Distância interpupilar (PIH): suporta ajuste contínuo com um intervalo de 58 a 72 mm; Modo de proteção para os olhos: luz azul baixa certificada pela TÜV Rheinland ou equivalente; Hardware Processador Qualcomm XR2 ou equivalente, 8 núcleos de 64 bits, 2,84 GHz, tecnologia de processo de 7 nm GPU Adreno 650 CPU Kryo 585 ou equivalente; RAM: 8 GB LPDDR4X, 2133 Mhz; Capacidade de armazenamento: 128GB; Sistema operacional: SO PICO ou equivalente; Altifalante: estéreo de 360°, adicione som espacial 3D Microfone: duplo com redução de ruído de até 30dB e cancelamento de eco de 50dB Câmaras: lentes Pancake, 4 fisheye e câmara RGB de 16 Mpx Sensores do casco: Sensor de nove eixos P-sensor Sensor Hall Controlador do motor Conexão sem fio: WiFi 6, banda dupla 2.4G/5G Bluetooth v5.1; Botões: 2 controladores de movimento tátil de banda larga Com sensores de 6 eixos (giro acelerador) Motor de banda larga: 50~500 Hz, suporta vibração de até 2,8G Bateria: Capacete: 5300 mAh, dura até 2,5 horas e 3 horas de uso ativo Controladores: duas pilhas AA, com até 80 horas de uso ativo Dimensões: 255 mm (mínimo)/ 310 mm (máximo) x 163 x 83,5 mm Peso: 295 g (sem alça), 586 g (peso total) Cor: Branco;

REF 31- Equipamento de vídeo

1 unidade de câmara fotográfica com as seguintes características: 1x Lente EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM – ou equivalente; 1x Ocular EF; 1x Correia larga; 1x Carregador de bateria; 1x bateria; 1x Cabo de alimentação; 1x Kit do manual do utilizador; 1x Saco de ombro; 1x Cartão 16Gb; 1x Pano de limpeza, SANDISK ou equivalente com adaptador de 64GB, Bateria extra; 1 unidade de tela verde, Dimensões estendido: 148 x 180 cm; Dimensões recolhido: 148 x 10,5 cm x 11,5 cm; Material: 100% Polyester; Peso do produto: 9.3 kg.

REF 32- Objetiva câmara ou equivalente

Objetiva EF-S 55-250mm f/4-5.6 IS STM ou equivalente

REF 33- Flash câmara ou equivalente

Flash Speedlite EL-100 ou equivalente

REF 34- Mochila

Pretende-se uma mochila para transportar equipamento de vídeo com as seguintes medidas 33x48x21cm

REF 35- Tripé

Pretende-se um tripé compatível com as câmaras deste procedimento

REF 36- Drone

Marca/Modelo: DJI Inspire 3 ou equivalente
 Peso de Decolagem: Aprox. 4.310 g (sem acessórios)
 Dimensões:
 Dobrado: 632 × 638 × 200 mm (com hélices)
 Desdobrado: 576 × 528 × 235 mm
 Velocidade Máxima de Subida: 8 m/s
 Velocidade Máxima de Descida: 7 m/s
 Velocidade Horizontal Máxima: 94 km/h
 Altitude Máxima de Decolagem: 3.800 m
 Tempo Máximo de Voo: 28 minutos (sem carga útil)
 Resistência ao Vento: Até 12 m/s
 Temperatura de Operação: -20°C a 40°C
 Sistema de Propulsão
 Motor: Motor sem escova de alta eficiência
 Hélices: Hélices de liberação rápida, carbono reforçado
 Câmera
 Sensor: Full-frame, CMOS de 35.4 MP (modelo Zenmuse X9-8K Air) ou equivalente
 Resolução de Vídeo:
 8K @ 75 fps
 8K @ 60 fps
 4K @ 120 fps
 Resolução de Foto: 8192×5460 (modo RAW DNG)
 Lentes Suportadas: Série DL-Mount (incluindo 18 mm F2.8, 24 mm F2.8, 35 mm F2.8, 50 mm F2.8)
 Sistema de Navegação
 GPS + GLONASS + Galileo + BeiDou
 RTK (Real-Time Kinematic) integrado para maior precisão
 Sistema de Detecção
 Sensores de Visão: Visão frontal, traseira, inferior e superior com detecção binocular
 Sensores de Infravermelho: Inferior
 Sistema de Evitação de Obstáculos: 360° (omnidirecional)
 Controle Remoto
 Modelo: RC Plus ou equivalente
 Frequência Operacional: 2.400-2.4835 GHz / 5.725-5.850 GHz
 Distância Máxima de Transmissão: Até 15 km (FCC)
 Tela: 7 polegadas, 1920×1200 pixels
 Bateria: 7.200 mAh (20 W)
 Capacidade: 4280 mAh
 Tipo: LiPo 6S
 Tensão: 22.8 V
 Energia: 97.58 Wh
 Tempo de Carregamento: Aproximadamente 90 minutos com o carregador padrão
 Armazenamento: Suporte para SSD DJI PRO 1 TB
 Portas: USB-C, HDMI, 3.5mm para áudio
 Resistência: Classificação IP54 (resistência a poeira e respingos)

REF 37- Drone

Menos de 249g
 Detecção de obstáculos tridirecional
 Fotos JPEG/DNG de 48MP (RAW)
 Vídeos em HDR em 4K
 Duração prolongada da bateria (até 38min.)
 Gravação vertical
 QuickTransfer
 Panorâmica
 Zoom digital 4x
 Ligação sem fios, saída rápida
 Diversos modelos aéreos, criações cativantes
 Transmissão de vídeo digital DJI O2 10km
 1x Mini 3
 1x RC

3x Bateria de voo inteligente Mini 3 Series
 3x Hélices sobressalentes (par)
 18x Parafusos
 1x Chave de fenda
 1x Protetor de gimbal
 1x Cabo PD Tipo-C para Tipo-C
 1x Cabo PD USB para Tipo-C
 1x Mala de transporte
 1x Carregador de baterias

REF 38- Drone

Menos de 249g
 Detecção de obstáculos tridirecional
 Fotos JPEG/DNG de 48MP (RAW)
 Vídeos em HDR em 4K
 Duração prolongada da bateria (até 38min.)
 Gravação vertical
 QuickTransfer
 Panorâmica
 Zoom digital 4x
 Ligação sem fios, saída rápida
 Diversos modelos aéreos, criações cativantes
 Transmissão de vídeo digital DJI O2 10km
 1x Mini 3
 1x RC
 3x Bateria de voo inteligente Mini 3 Series
 3x Hélices sobressalentes (par)
 18x Parafusos
 1x Chave de fenda
 1x Protetor de gimbal
 1x Cabo PD Tipo-C para Tipo-C
 1x Cabo PD USB para Tipo-C
 1x Mala de transporte
 1x Carregador de baterias

REF 39- Estúdio de Vídeo

1 unidade de câmara fotográfica com as seguintes características: 1x Lente EF-S 18-55mm f/4-5.6 IS STM – ou equivalente; 1x Ocular EF; 1x Correia larga; 1x Carregador de bateria; 1x bateria; 1x Cabo de alimentação; 1x Kit do manual do utilizador; 1x Saco de ombro; 1x Cartão 16Gb; 1x Pano de limpeza, SANDISK ou equivalente com adaptador de 64GB, Bateria extra;
 1 unidade de tela verde, Dimensões estendido: 148 x 180 cm; Dimensões recolhido: 148 x 10,5 cm x 11,5 cm; Material: 100% Polyester; Peso do produto: 9.3 kg.

REF 40- Scanner 3D

scanner 3D de secretária com tecnologia de luz estruturada; precisão até 0,1 mm por varrimento; resolução de ponto entre 0,17 mm e 0,2 mm; modos de digitalização automática com prato giratório (até 200 × 200 × 200 mm) e modo fixo (até 700 × 700 × 700 mm); área de captação por varrimento de 200 × 150 mm; tempo de varrimento único inferior a 1 segundo e varrimento completo com prato inferior a 45 segundos; câmara integrada com resolução de 1,3 MP; iluminação por LED de luz branca; distância de trabalho entre 290 mm e 480 mm; compatível com ficheiros OBJ, STL, ASC, PLY e 3MF; alinhamento automático ou manual com suporte a prato giratório; software EXScan S incluído, compatível com Windows e macOS; funcionalidades de pós-processamento como suavização, preenchimento de buracos e criação de malhas fechadas; requisitos mínimos de sistema: processador Intel i5 ou equivalente, 8 GB de RAM, placa gráfica Nvidia com 1 GB de VRAM e porta USB 2.0 ou equivalente; recomendados 16 GB de RAM e GPU com 2 GB ou mais; peso aproximado de 2,5 kg; dimensões de 570 × 210 × 210 mm; consumo de energia de 40 W com entrada DC 12 V/3,33 A; inclui base de calibração, prato giratório, suporte, manual e cabos; capacidade máxima de carga do prato giratório até 5 kg; indicado para aplicações em engenharia inversa, educação, design, arte, realidade virtual e aumentada, preservação de património e prototipagem rápida.

REF 41- Impressora 3D

Dimensões e Estrutura
 Volume de impressão: 500x500x500 mm
 Estrutura robusta com guias e suportes de alumínio
 Fecho em acrílico com portas amovíveis – ambiente de impressão estável e seguro
 Impressora fechada conforme normas CE
 Dimensões totais: 800 x 800 x 1100 mm

Tecnologia

Tecnologia de impressão: FDM

Sistema IDEX com dois extrusores independentes

Impressão em espelho

Alternância entre materiais ou cores

Cama aquecida com autonivelamento e opção de nivelamento manual

Extrusores

LDO Orbiter com engrenagens endurecidas Bondtech

Menor peso (~135g), mais força de empurrão, melhor para TPU

Hotend Phaetus Dragon

Alta velocidade de extrusão (até 70,5 mm³/s)

Compatível com uma ampla gama de filamentos, incluindo compostos de fibra e metálicos

Troca de bico com uma só mão

Isolamento térmico eficiente e menos entupimentos

Firmware e Eletrónica

Firmware: Klipper

Alta precisão e velocidades superiores

Suporte para "Input Shaping" (compensação de vibrações)

Programável com Python

Placa base: BIGTREETECH Octopus V1.1

Suporte até 8 motores (ideal para multi-extrusores, laser, etc.)

Toolboard: EBB42

Melhoria de comunicação entre extrusora e placa base

Redução significativa no cabeamento

Plataforma de Impressão

Superfície PEI Ultem (500x500 mm)

Excelente aderência sem necessidade de colas ou fitas

Compatível com vários materiais (ABS, PLA, PETG, etc.)

Temperatura de operação: 40°C a 120°C

Ecrã e Conectividade

Ecrã tátil a cores de 5"

Controlo via PC, tablet, smartphone

Conectividade: Ethernet, USB, WiFi, 3D Cloud

Suporta STL, OBJ, AMF, Gcode

Função de recuperação de impressão após falha de energia

Formação e Acessórios

Inclui 5 bobinas de filamentos variados

2 sessões de formação técnica:

Instalação e operação

Material

PLA, PLA 850/870, PET-G, ABS, NYLON, TPU, TPE, PP, ASA, PVA, e outros materiais compostos.

REF 42- Impressora 3D

Impressora 3d de uso geral, modelo flashforge creator 3 ou equivalente

- Câmara HD incorporada para acompanhar a impressão remotamente; Armação totalmente em metal
- Extrusor duplo independente com sistema IDEX (até 300°C)
- Grande volume de construção (15 l) 300 x 250 x 200 mm
- Temperatura máxima do bico 300°C
- Ecrã tátil e sistema de menus intuitivo
- Inclui 5 filamentos materiais diferentes e cores sortidas
- sessão de capacitação técnica
- Tecnologia FFF/FDM
- Max temperatura 300°C
- Diâmetro de filamento de 1,75
- Incluídos 20 filamentos no kit inicial
- Materiais passíveis de serem usados: PLA, ABS, TPU, PVA, HIPS, PETG, PLA Wood (WPC), Nylon

REF 43- Impressora laser

Impressora de dois eixos Laser

Modelo: LSRCM 30W ou equivalente

Comprimento de onda: 1064nm

Fonte laser: Fibra dopada Ytterbium

Potencia laser máx: 30W Classe Laser: IV
 Área de trabalho: 200x200mm Lente F-Theta 254mm ou
 Cabeça galvanométrica: SINO ou equivalente
 Carta de controlo: JCZ ou Laser vermelho : Sim Velocidade marcação: 7.000mm/s Refrigeração: Ar
 Peso: 45 Kgs
 Software: EZCAD versão 2.14 ou equivalente

REF 44- Impressora

- Largura máxima da mídia: 20 polegadas (aproximadamente 508 mm).
- Configuração de tinta: Sistema CMYK.
- Resolução máxima de impressão: Até 1440 dpi, garantindo alta qualidade de imagem.
- Velocidade de impressão: Oferece um modo de alta velocidade para aumentar a produtividade.
- Função de corte: Inclui corte de contorno integrado, permitindo a impressão e o corte de etiquetas, adesivos, decalques e outros produtos personalizados.
- Compatibilidade de mídia: Suporta uma ampla variedade de mídias, incluindo vinil, filme, material de transferência de calor e outros tipos de mídia adesiva.
- Aplicações principais: Personalização de vestuário, etiquetas, decalques, pequenos pôsteres e artes gráficas.

Método de impressão Método de jato de tinta

Dimensões 1069 x 617 x 622 mm (42,1 x 24,3 x 24,5 pol.)

Peso 62 kg (137 lb.)

Suporte de impressão

Largura 150 a 515 mm (5,91 a 20,2 pol.)

Espessura Máx. 1.0 mm (39.3 mil) com revestimento, para impressão

Máx. 0.4 mm (15.7 mil) com revestimento e 0,22 mm (8.6 mil) sem revestimento, para corte

Diâmetro exterior do rolo Máx. 150 mm (5,9 pol.)

Peso do rolo Máx. 6 kg (13,2 lb.)

Diâmetro interior 76,2 mm (3 pol.) ou 50,8 mm (2 pol.)

Largura de impressão/corte Máx. 480 mm (18.89 pol.)

Tinta Tipo Cartucho de 220 ml Cores Ciano, Magenta, Amarelo e Preto Ciano, Magenta, Amarelo, Preto, Branco

Resolução Máx. 1440 dpi Velocidade de corte 10 a 150 mm/s (0,39 a 5,9 pol./s) Conetividade Ethernet (100BASE-TX/1000BASE-T, comutação automática)

Função de economia de energia

Modo de repouso automático Entrada nominal 100-240 Va.c. 50/60 Hz 2.1 A

Cabo de alimentação, suportes do material, lâmina de substituição para a lâmina de separação, Manual do utilizador, software

REF 45- Testador de Cabos/Continuidade

Testador De Cabos/Continuidade C/ Gerador De Tons PROSKIT

– Testador de cabos c/ Gerador de tons

– Visor LCD retroiluminado c/ 53X25mm

– Frequência tom: 225Hz, 9 Tons ajustáveis

– Conectores compatíveis: RJ45, RJ11, BNC, USB,

IEEE 1394, proteção tensão: AC 60V/ DC 42V

– Bateria 9Vdc

REF 46- Estação de Soldadura inteligente 80W

Potência: 80W

- Alimentação: 230VAC

Estação de Soldadura inteligente 80W

- Tensão de saída: 28 VAC

- Intervalo de temperatura: 150-480º - Visor LCD

- Dimensões: 175 x 115 x 95 mm

REF 47- Kit de ferramentas a

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

REF 48- Kit de ferramentas b

mala de ferramentas de manutenção de redes ref b com estrutura em Alumínio robusta c/ segurança e composto por Ferro soldar, conjunto de 58 pontas de precisão, solda, com um ferro de soldar 220V, uma bomba dessoldadora, um multímetro, um Alicate de

cravar RJ45, BNC, TNC, F e fibra ótica, um alicate de corte, um alicate de pontas, uma fita métrica, um jogo de seis chaves de fendas;
REF 49- Kit de ferramentas c mala de ferramentas de manutenção de redes ref c com Maleta de ferramentas com fecho de correr, um alicate de corte lateral; um alicate de bico longo; um alicate de crimpagem; uma chave inglesa; uma ferramenta de inserção de IC; uma ferramenta de remoção de IC; uma pinça de três pontas; uma chave de fenda com 8 inserções; uma chave de fendas; um ferro de solda de 30 watts; uma bomba de solda
REF 50- Kit de ferramentas d mala de ferramentas de manutenção de redes ref b com estrutura em Alumínio robusta c/ segurança e composto por Ferro soldar, conjunto de 58 pontas de precisão, solda, com um ferro de soldar 220V, uma bomba dessoldadora, um multímetro, um Alicate de cravar RJ45, BNC, TNC, F e fibra ótica, um alicate de corte, um alicate de pontas, uma fita métrica, um jogo de seis chaves de fendas;
REF 51- Alicate Alicate de cravar RJ45/RJ11/RJ12 PROSKIT P/N CP-376TR
REF 52- Pulseira Pulseira Anti-estática ajustável 1,5M 1M Ohm
REF 53- Mesa Estrutura em tubo de aço quadrado 40x40, com pintura eletrostática com pó epoxy. Pés com niveladores. Tampo elevado em melamina de 19mm de espessura, com orlas em PVC. Estrutura Metálic, tampo cinza, Dim. 160x70x74 (LxPxX cm)
REF 54- Mesa Estrutura metálica em tubo de 50x50x1,5mm e pés em tubo de 60x30x1,5mm com pintura epoxy. Tampo em melamina de 19mm. Tampo rebatível por sistema manual, com aperto por manípulo. Rebate 90º para facilitar arrumação e tem inclinação ajustável de 0º a 25º. Apoio ao solo através de 4 rodízios (2 com travão) ou 4 niveladores. Dim: 1400x700x740 mm
REF 55- Mesa Estrutura de 4 pernas aparafusadas ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø30x1,5 mm com pintura epoxy. Travamento desmontável em tubo de Ø22x1,5 mm, com fixação através de encaixe e aparafusado às 4 pernas para maior estabilidade. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato trapezoidal com 837x490mm. Terminais com Ø30 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.
REF 56- Mesa Estrutura de 4 pernas aparafusadas ao tampo, desmontáveis para fácil transporte, em tubo de aço Ø30x1,5 mm com pintura epoxy. Travamento desmontável em tubo de Ø22x1,5 mm, com fixação através de encaixe e aparafusado às 4 pernas para maior estabilidade. Tampo em painel compacto melamínico de 13 mm de espessura de formato trapezoidal com 837x490mm. Pernas reguláveis de Ø25x1,5mm fixas por sistema de parafusos M6, garantindo maior robustez. Terminais com Ø25 e 50 mm de altura revestem o exterior das pernas para proteção contra elementos corrosivos.
REF 57- Mesa professor Estrutura em tubo de Diam 35x2mm em forma de "u" invertido, com três travamentos em tubo de Diam 25x2 mm . Subtampo aparafusado ao tampo em chapa de aço de 1,5 mm com laterais e fundo e rebordo frontal impeditivo da queda de livros. Estrutura metálica com acabamento a pintura epoxyTampo e painel frontal em compacto melamínico de 13 mm, com cantos arredondados.Bloco de gaveta em chapa de aço com acabamento a pintura epoxy, Parte traseira das pernas com tacos em poliamida, e parte dianteira com 2 rodízios. Medidas tampo – 1300x 550 mm Dimensões gerais – 1375x 556 x 740 mm
REF 58- Mesa de apoio à apresentação Tampo com rasgo para fixação dos painéis de escrita altura 900mm; Diâmetro tampo:400mm; 2 suportes para cestos de apoio à apresentação Tampo em plywood com rasgo para fixação dos painéis de escrita; altura 900mm; Diâmetro tampo:400mm;
REF 59- Cadeira Estirador Com molde em concha única flexível e giratória em 360º. Braços integrados que dão suporte aos braços dos utilizadores, a posturas sentadas laterais e servem para pendurar mochilas ou carteiras. A concha do assento está conectada com a base por um mecanismo giratório 360º. - Suporte do assento em alumínio pintado; - Estrutura com rodízios;

REF 60- Cadeira ergonómica

"Casco em contraplacado de madeira, folheado a faia com verniz poliuretano sobre duas demãos de tapa poros. Terminais em poliamida. Estrutura em tubo de aço com pintura epoxy ou estrutura em tubo de aço inoxidável. Com opção de assento estofado em tecido ignífugo ou semi pele ignífuga."

REF 61- Cadeira alta

Casco em polipropileno reforçado com injeção assistida por gás. Assento regulável em altura por amortecedor a gás. Base de 5 pontos de apoio em nylon e com apoio de pés no mesmo material. Rodízios em poliamida. Ergos Shell Spin alta com repouso pés ou equivalente 630x630x650-890 mm

REF 62- Sofá curvo

Módulo com estrutura em madeira e espuma de densidade 23 kg /m3, revestido com semi-pele ou tecido ignífugo. Apoio ao solo através de pés cónicos. cores a definir

REF 63- Armário com fechadura

Armário ATLANTIC ou equivalente com estrutura em melamina 19 mm com orlas em PVC. Composto por:
2 portas batentes em aglomerado melamínico, com fechadura e 2 puxadores de alumínio cromados.
4 Prateleiras metálicas com pintura epóxi reguláveis em altura.
4 niveladores de apoio ao solo.

REF 64- Quadro Branco

Superfície em chapa de porcelana ambiental e3 da Polyvision ou equivalente branca, magnética, com garantia vitalícia em condições normais de utilização.
Contraface em chapa galvanizada de 0,6mm.
Interior em placa de aglomerado de madeira de 10mm.
Caixilho e calha em alumínio. Anodizado à cor natural.
Apagador e marcadores não incluídos.
Montagem não incluída."
1 embalagem c/ 1210x20x2510 mm - 50 kg
Pretende-se montagem e instalação incluídos

REF 65- Bancada técnica

Bancada de trabalho eletrificada com alçado superior e iluminação led. Bancada técnica com mínimo de 1500x750x900 mm (LxPxA)
- Altura fixa
- Prateleira superior com iluminação
- Calha técnica com 4 tomadas monofásicas e 2 x RJ45
- Disjuntor de proteção na calha elétrica
- Suporte para CPU
- Suporte para monitor
- Bloco de gavetas suspenso com fechadura
O tampo deve ser em compacmel com mínimo de 13mm e com sistema de fixação por porca de inserção metálica. Toda a estrutura deve ser fácil de montar e desmontar sem se danificar.

REF 66- Bancada técnica

Bancada de trabalho eletrificada. Tampo cinza com curvatura dos dois lados; Medida mínima de 1500mm de comprimento, largura de 70mm, altura de 74mm; pretende-se uma bancada estrutura rígida, arestas boleadas. A bancada deve ter proteção passa cabos. A bancada deve prever um canal de alimentação elétrico com painel frontal em material isolante e resistente com mínimo de 4 tomadas duplas monofásicas de 230 V a 16 A e 50 Hz, com fio terra e possível interligação quando encostadas. Pretende-se interligação da bancada à rede e instalação nas salas do CTE. Construção baseada em perfis de alumínio intrudido com secção ovalizada, concebidos para garantir elevada rigidez estrutural, baixo peso e resistência à corrosão. O sistema de ligação entre módulos deverá utilizar componentes de encaixe fabricados em plástico reciclado de alta resistência mecânica com geometria ovalizada, assegurando uma integração precisa e robusta entre os diferentes elementos.
A estrutura deverá permitir configurações versáteis e reconfiguráveis, adaptáveis a diferentes cenários operacionais, com especial ênfase na mobilidade. Para tal, deverá ser equipada com um conjunto de rodas multidirecionais, dotadas de sistema de travamento mecânico, garantindo estabilidade.

A conceção global deve assegurar a capacidade de suportar o peso total do robô em funcionamento, O tampo deve ser em compacmel com mínimo de 13mm e com sistema de fixação por porca de inserção metálica. Toda a estrutura deve ser fácil de montar e desmontar sem se danificar.
REF 67- Bancada técnica Bancada de trabalho eletrificada. Bancada robótica 1200x1200x750 mm (LxPxA), com rodízios, 4 gavetas e um armário inferior, Superfície de trabalho com 1200x1200 mm com rebordo - Móvel inferior rodado de 1 porta com fechadura 600 mm - Móvel interior rodado 6 prateleiras deslizantes com caixa em polipropileno" O tampo deve ser em compacmel com mínimo de 13mm e com sistema de fixação por porca de inserção metálica. Toda a estrutura deve ser fácil de montar e desmontar sem se danificar.
REF 68- Trolley de apoio Trolley Triplo ERGOS ou equivalente 107x39x89cm, Estante em chapa de aço com pintura epoxy. Tabuleiros em polipropileno. Permite criar diversas configurações de arrumação. 24 espaços (1 tabuleiro médio ocupa 2 espaços).
REF 69- Licenciamento VR Pretende-se licenças de utilização da realidade virtual para o equipamento de VR do projeto
REF 70- licenças de utilização de CoSpaces ou equivalente Pretende-se licenças de utilização de CoSpaces ou equivalente para 150 utilizadores com Merge Cube Add-on ou equivalente.
REF 71- licenças de utilização de Editor de imagens 360º Pretende-se licenças de utilização de Editor de imagens 360º ThingLink ou equivalente; Edição de imagens 360º, Vídeos 360º e modelos 3D; Construtor de cenários; 150 utilizadores.
REF 72- licenciamento de ferramentas office Pretende-se licenciamento de ferramentas office vitalício para os equipamentos do CTE (121 equipamentos);
REF 73- licenciamento de ferramentas visio Pretende-se um licenciamento de ferramentas visio vitalicio para os equipamentos do CTE
REF 74- licenciamento de ferramentas visual studio Pretende-se licenciamento de ferramentas visual studio para os equipamentos do CTE
REF 75- Licenciamento windows server Windows Server 2022 Standard - 16 Core License Pack - Licença Educação Perpétua
REF 76- Licenciamento windows server Windows Server 2022 - 1 Device CAL - Licença Educação Perpétua
REF 77- Licenciamento antivirus Kaspersky Endpoint Security for Business Select - Licença 3 anos
REF 78- Licenciamento winrar Winrar - Licença Vitalicia - 25 licenças
REF 79- Licenciamento acronis Acronis - Advanced - 500 GB - Subscrição 1 ano
REF 80- Licenciamento Sandra Sandra 20/21 - Business Edition - 25 licenças
REF 81- Licenciamento Paintshop Pro 2022 Education Edition License
REF 82- Licenciamento Creative Cloud for enterprise All Apps - Licença por device -3 anos (minimo 25 licenças) K-12 Shared Device Site Education License Lab and Classroom (25+)

<u>REF 83- Licenciamento</u> SketchUp Educational Lab (equivalente ao Sktechup Pro) - Licença anual -Mínimo 10 licenças
<u>REF 84- Licenciamento</u> Software de renderização Keyshot Educacional- 20 licenças - 3 anos
<u>REF 85- Licenciamento</u> My360º - Licença anual Virtual Tour Software
<u>REF 86- Licenciamento</u> Tourweaver - Standard Edition - Licença perpétua Professional virtual tour creating software
<u>REF 87- Licenciamento</u> StreamYard - Versão Profissional - 1 ano A professional live streaming and recording studio in your browser.
<u>REF 88- Licenciamento</u> PowerDirector 21 Ultimate - Software de Edição de Video - Licença vitalícia
<u>REF 89- Licenciamento</u> Wondershare Filmora - Licença perpétua - Windows