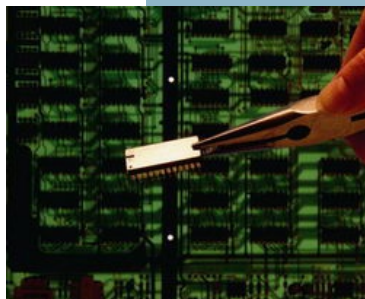


REFERENCIAL DE FORMAÇÃO DE DUPLA CERTIFICAÇÃO



EM VIGOR



Nível de Qualificação: **2**

Área de Educação e Formação

523 . Eletrónica e Automação

Código e Designação da qualificação

523RA127 - Operador/a de Eletrónica e Computadores

Modalidades de Educação e Formação

Cursos de Educação e Formação

Total de pontos de crédito

**141,00
(inclui 10 pontos de crédito da Formação em Contexto de Trabalho)**

Publicação e atualizações

Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) N.º 40 de 29 de outubro de 2025 com entrada em vigor a 29 de outubro de 2025.

Observações

1. Organização do Referencial de Formação

1.1 Condição de acesso: Inferiores ao 6º ano de escolaridade

T1 - Formação Sociocultural (894 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF007S01	Cidadania e Mundo Atual	192	<input type="checkbox"/>
DACEF006S01	Tecnologias de Informação e Comunicação	96	<input type="checkbox"/>
DACEF009S01	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	30	<input type="checkbox"/>
DACEF010S01	Educação Física	192	<input type="checkbox"/>
Língua Portuguesa e PLNM			
Código	UFCD	Horas	
DACEF001S01	Língua Portuguesa	288	
DACEF0A1S01	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1	0	
DACEF0A2S01	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2	0	
DACEF0B1S01	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermédio/B1	0	
DACEFPL2S01	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos	0	
DACEFPL1S01	Língua Gestual Portuguesa (PL1)	0	
Língua Estrangeira I,II ou III			
Código	UFCD	Horas	
DACEF005S01	Língua Estrangeira Inglês	96	
DACEF004S01	Língua Estrangeira Francês	96	
DACEF002S01	Língua Estrangeira Alemão	96	
DACEF003S01	Língua Estrangeira Espanhol	96	

T1 - Formação Científica (288 horas)

Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF024C01	Matemática Aplicada	190	<input type="checkbox"/>
DACEF014C01	Ciências Básicas	98	<input type="checkbox"/>

1.2 Condição de acesso: Com o 6º ano de escolaridade, 7º ou frequência do 8º ano. Com capitalizações de 1/3 da totalidade das unidades que constituem o plano curricular do 3.º ciclo do ensino básico recorrente

T2 - Formação Sociocultural (798 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF007S02	Cidadania e Mundo Atual	192	<input type="checkbox"/>
DACEF006S02	Tecnologias de Informação e Comunicação	96	<input type="checkbox"/>
DACEF009S02	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	30	<input type="checkbox"/>
DACEF010S02	Educação Física	96	<input type="checkbox"/>
Língua Portuguesa e PLNM			

Código	UFCD	Horas
DACEF001S02	Língua Portuguesa	192
DACEF0A1S02	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1	0
DACEF0A2S02	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2	0
DACEF0B1S02	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermediário/B1	0
DACEFPL2S02	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos	0
DACEFPL1S02	Língua Gestual Portuguesa (PL1)	0
Língua Estrangeira I,II ou III		

Código	UFCD	Horas
DACEF005S12	Língua Estrangeira Inglês	192
DACEF004S22	Língua Estrangeira Francês	192
DACEF002S02	Língua Estrangeira Alemão	192
DACEF003S22	Língua Estrangeira Espanhol	192

T2 - Formação Científica (333 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF024C02	Matemática Aplicada	210	<input type="checkbox"/>
DACEF021C02	Física e Química	123	<input type="checkbox"/>

1.3 Condição de acesso: Com o 8º ano de escolaridade ou frequência, sem aprovação, do 9º ano de escolaridade. Com capitalizações de 2/3 da totalidade das unidades que constituem o plano curricular do 3.º ciclo do ensino básico recorrente

T3 - Formação Sociocultural (192 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF007S03	Cidadania e Mundo Atual	21	<input type="checkbox"/>
DACEF006S03	Tecnologias de Informação e Comunicação	21	<input type="checkbox"/>
DACEF009S03	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	30	<input type="checkbox"/>
DACEF010S03	Educação Física	30	<input type="checkbox"/>
Língua Portuguesa e PLNM			

Código	UFCD	Horas
DACEF001S03	Língua Portuguesa	45
DACEF0A1S03	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1	0
DACEF0A2S03	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2	0
DACEF0B1S03	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermediário/B1	0
DACEFPL2S03	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos	0
DACEFPL1S03	Língua Gestual Portuguesa (PL1)	0
Língua Estrangeira I,II ou III		

Código	UFCD	Horas
DACEF005S23	Língua Estrangeira Inglês	45
DACEF004S23	Língua Estrangeira Francês	45
DACEF002S23	Língua Estrangeira Alemão	45
DACEF003S13	Língua Estrangeira Espanhol	45

T3 - Formação Científica (66 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF024C03	Matemática Aplicada	45	<input type="checkbox"/>
DACEF021C03	Física e Química	21	<input type="checkbox"/>

1.4 Condição de acesso: Titulares do 9º ano de escolaridade, ou com frequência do nível secundário com uma ou mais retenções, sem o concluir

T4 - Formação Sociocultural (192 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF008S04	Cidadania e Sociedade	21	<input type="checkbox"/>
DACEF006S04	Tecnologias de Informação e Comunicação	21	<input type="checkbox"/>
DACEF009S04	Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho	30	<input type="checkbox"/>
DACEF010S04	Educação Física	30	<input type="checkbox"/>
Português e PLNM			

Código	UFCD	Horas
DACEF025S04	Português	45
DACEF0A1S04	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1	0
DACEF0A2S04	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2	0
DACEF0B1S04	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermédio/B1	0
DACEFPL2S04	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos	0
DACEFPL1S04	Língua Gestual Portuguesa (PL1)	0
Língua Estrangeira I,II ou III		

Código	UFCD	Horas
DACEF005S14	Língua Estrangeira Inglês	45
DACEF004S14	Língua Estrangeira Francês	45
DACEF002S14	Língua Estrangeira Alemão	45
DACEF003S14	Língua Estrangeira Espanhol	45

T4 - Formação Científica (90 horas)			
Código	Disciplina	Horas	Programa
DACEF024C04	Matemática Aplicada	45	<input type="checkbox"/>
DACEF021C04	Física e Química	45	<input type="checkbox"/>

Total de Pontos de Crédito da Formação de Base: 50

Componente Tecnológica

OBRIGATÓRIAS

Código ¹	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC02822	1	Implementar práticas de segurança, de privacidade e de atribuição dos direitos de autor	2,25
UC03114	2	Organizar informação e tratar dados com folhas de calculo	2,25
UC01988	3	Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos	2,25
UC03115	4	Implementar circuitos com componentes eletrónicos passivos e ativos	4,5
UC03116	5	Executar desenho esquemático e simulação de circuitos elétricos e eletrónicos	2,25
UC03117	6	Instalar e configurar equipamentos de redes de comunicações	4,5
UC03118	7	Instalar cablagem de suporte a infraestrutura de redes de comunicações	2,25
UC01997	8	Efetuar soldadura simples em eletrónica	4,5
UC00651	9	Criar e simular circuitos lógicos	4,5
UC00670	10	Efetuar a programação de microcontroladores	4,5
UC03119	11	Executar instalações elétricas simples	4,5
UC03120	12	Executar a montagem de quadros elétricos simples	4,5
UC01989	13	Montar, instalar e manter equipamentos informáticos	4,5
UC00240	14	Diagnosticar e reparar avarias nos equipamentos informáticos	2,25
UC00634	15	Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente	2,25
UC00640	16	Prestar assistência técnica	2,25
UC03121	17	Executar instalações simples de telecomunicações	2,25
UC00676	18	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor da eletricidade e eletrónica	2,25
UC03122	19	Interagir em inglês no setor da eletricidade e eletrónica	4,5

Total de pontos de crédito: **63,00**

¹Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas desta qualificação. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC que são comuns a outras qualificações.

Para obter a qualificação de Operador/a de Eletrónica e Computadores, para além das UC Obrigatórias, **terão também de ser realizadas UC Opcionais correspondentes ao total de 18 pontos de crédito.**

OPCIONAIS

Código ¹	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC00664	1	Criar bases de dados NoSQL	2,25
UC00294	2	Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação	4,5
UC00653	3	Desenhar e produzir placas de circuitos impressos	2,25
UC00034	4	Colaborar e trabalhar em equipa	4,5
UC00033	5	Comunicar e interagir em contexto profissional	4,5
UC00639	6	Orçamentar intervenções técnicas	2,25
UC03123	7	Realizar operações na base binária	2,25
UC03124	8	Estruturar uma rede informática e de telecomunicações	4,5

Total de pontos de crédito da Componente Tecnológica: **81,00**

¹Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas desta qualificação. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC que são comuns a outras qualificações.

4. Desenvolvimento das Unidades de Competência

Componente Tecnológica

UC02822

Implementar práticas de segurança, de privacidade e de atribuição dos direitos de autor

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- Proteger a identidade e a reputação digital pessoal e profissional.
- Atribuir licenciamento a produtos desenvolvidos.
- Analisar a credibilidade da informação em linha.

Conhecimentos

- Identidade digital.
- Código de conduta em ambientes digitais.
- Comunicação em ambientes digitais.
- Procedimentos de proteção e privacidade dos dados pessoais.
- Práticas seguras de utilização das aplicações digitais e da navegação na Internet.
- Regras para criação de palavras-chave seguras.
- Normas e práticas de referência e licenciamento dos direitos de autor, propriedade intelectual e copyright.
- Critérios de validação de informação.

Aptidões

- Identificar formas de proteção da reputação online pessoal e profissional.
- Aplicar normas de conduta na utilização de ambientes digitais.
- Aplicar normas de conduta na comunicação em ambientes digitais.
- Configurar as definições de segurança e privacidade em browsers, websites, plataformas e nas redes sociais.
- Aplicar as regras para criar palavras-chave seguras, que são utilizadas no acesso a aplicações, a plataformas e às redes sociais.
- Verificar a existência de direitos de autor e propriedade intelectual associados à informação recolhida.
- Atribuir a autoria na utilização de textos, imagens, sons, vídeos e outros artefactos digitais.
- Identificar os tipos de licenciamento.
- Selecionar e utilizar licenciamento dos direitos de autor nos documentos e recursos desenvolvidos.
- Ler, compreender e identificar mensagens manipuladas ou falsas

Atitudes

- Responsabilidade partilhada pelas suas ações.
- Autonomia limitada no âmbito das suas funções.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Iniciativa.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Aptidões

- Utilizar critérios para verificar a credibilidade de informação.

Critérios de Desempenho

Implementar práticas de segurança, de privacidade e de atribuição dos direitos de autor

- Adotando definições seguras para proteger a identidade e reputação digital.
- Referenciando as fontes de textos, imagens, sons, vídeos e outros artefactos digitais recolhidas e utilizadas em documentos e produtos desenvolvidos.
- Cumprindo o licenciamento dos direitos de autor de acordo com a finalidade do produto desenvolvido.
- Utilizando critérios para validação da informação recolhida e comparando várias fontes.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Recursos multimédia.
- Normas de conduta em ambientes digitais.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Website de licenciamento.

UC03114

Organizar informação e tratar dados com folhas de calculo

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- **Organizar dados provenientes de várias folhas do livro e ficheiros.**
- **Aplicar critérios, filtros, fórmulas e funções.**
- **Fazer a representação gráfica de dados.**
- **Criar e utilizar macros.**

Conhecimentos

- Tipos de dados.
- Configuração da folha de cálculo – livro; folha de cálculo e célula; formatação de fontes; formação de colunas, linhas e células.
- Manipulação e validação de dados.
- Critérios, operadores aritméticos, fórmulas, funções e filtros.
- Tabelas, tabelas dinâmicas e gráficos.
- Macros.

Aptidões

- Utilizar aplicação de folhas de cálculo para criar e configurar livros e as respetivas folhas.
- Utilizar as funcionalidades para manipular, organizar, validar e filtrar dados.
- Utilizar as funcionalidades para aplicar critérios e fórmulas para automatizar cálculos.
- Utilizar as funcionalidades e funções para fazer a ligação entre ficheiros e folhas do mesmo livro.
- Utilizar as funcionalidades para fazer a representação gráfica em tabelas, tabelas dinâmicas e gráficos.
- Utilizar as funcionalidades para criar e utilizar macros para automatização de tarefas. Identificar formas de proteção da reputação online pessoal e profissional.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.

Critérios de Desempenho

Organizar informação e tratar dados com folhas de calculo

- Concretizando ligações e funções para proceder à ligação de livros e folhas de cálculo.
- Adequando critérios de validação e filtros.
- Concretizando a representação de dados em tabelas, tabelas dinâmicas e gráficos.
- Automatizando tarefas através da criação e utilização de macros.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Recursos multimédia.
- Normas de conduta em ambientes digitais.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Website de licenciamento.

UC01988

Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrônicos

Pontos de crédito

2,25

Realizações

- Medir com multímetro e relacionar valores de tensão e intensidade de corrente.
- Medir e caracterizar os sinais em nós de um circuito com geradores de sinal e osciloscópio.
- Analisar erros de medida.

Conhecimentos

- Electroestática e eletricidade – cargas elétricas, estrutura da matéria, materiais isolantes e condutores, potencial elétrico e diferença de potencial.
- Corrente elétrica contínua – força eletromotriz, resistência e intensidade de corrente, lei de Ohm.
- Corrente elétrica alternada – sinais elétricos (amplitude e frequência), geradores de sinal.
- Grandezas características e unidades de medida do Sistema Internacional (S.I.) – intensidade, tensão, resistência, resistividade elétrica, energia, potência elétrica, outras.
- Lei de Joule.
- Multímetros - analógicos e digitais, procedimentos de medida de tensão, intensidade de corrente e resistência.
- Osciloscópios - analógicos e digitais; procedimentos de medida de amplitude de sinais periódicos e relações temporais entre sinais.
- Fatores de influência na medição.
- Tipos de erros de medição – imputáveis ao meio ambiente, ao instrumento, ao operador e a escolha/regulação incorreta do instrumento de medida.
- Procedimentos corretos e incorretos de leitura e medição.

Aptidões

- Caracterizar materiais relativamente à condutividade de corrente elétrica.
- Utilizar os aparelhos de medida de grandezas elétricas em eletrônica.
- Executar a análise de circuitos a partir de leituras/medições.
- Aplicar a Lei de Ohm na análise de circuitos elétricos.
- Aplicar a lei de Joule.
- Aplicar geradores de sinais.
- Identificar erros de medida.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Rigor.
- Sentido crítico.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrônicos

- Cumprindo os procedimentos de utilização dos aparelhos de medida.
- Interpretando os dados das medições.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Manuais técnicos e datasheets de componentes eletrônicos.
- Componentes eletrônicos.
- Aparelhos de medida.
- Equipamentos de laboratório.

UC03115	Implementar circuitos com componentes eletrônicos passivos e ativos
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- Efetuar o cálculo de associações de resistências.
- Efetuar o cálculo da polarização de díodos.
- Implementar circuitos de filtragem.
- Simular circuitos com díodos.

Conhecimentos

- Resistências Elétricas – caracterização e aplicações; simbologia; tipos; código de cores.
- Associação de resistências – série; paralela e mista.
- Lei de Ohm generalizada.
- Leis de Kirchhoff – lei dos nós e lei das malhas.

Aptidões

- Identificar as representações gráficas dos componentes eletrônicos.
- Determinar os valores nominais das resistências e condensadores pelos códigos de marcação.
- Determinar resistência equivalente de associações de resistências.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.

Conhecimentos

- Análise de circuitos em corrente contínua.
- Condensadores – caracterização e aplicações; simbologia; tipos de condensadores; código de marcação.
- Potenciômetros – caracterização e aplicações; simbologia; tipos.
- Transformadores – caracterização e aplicações; materiais semicondutores.
- Semicondutores do tipo P e do tipo N.
- Díodos semicondutores.
- Junção PN.
- Circuitos de retificação de meia onda e onda completa.
- Circuitos de filtragem.
- Díodos de Zener.
- Transistores – caracterização e aplicações; simbologia; tipos de transistores.
- Procedimentos de utilização de software de desenho e simulação de circuitos eletrônicos.

Aptidões

- Aplicar a lei de Ohm a um circuito elétrico.
- Aplicar as leis de Kirchhoff a um circuito elétrico.
- Executar a análise de circuitos simples.
- Selecionar componentes eletrônicos para a montagem de circuitos eletrônicos simples.
- Enumerar as aplicações dos materiais semicondutores
- Distinguir os semicondutores do tipo "P" e do tipo "N".
- Caracterizar os tipos de díodos.
- Executar circuitos retificadores.
- Executar circuitos filtradores.
- Aplicar díodos de Zener.
- Utilizar software de desenho e simulação de circuitos eletrônicos.

Atitudes

- Empenho.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Implementar circuitos com componentes eletrônicos passivos e ativos

- Adequando as especificações ao circuito a implementar.
- Confirmando as formas de onda resultante da aplicação de circuitos retificadores.
- Confirmando as formas de onda resultante da aplicação de circuitos filtradores.
- Considerando os procedimentos de execução de circuitos simples com transistores.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Empresas de comércio de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Software de desenho e simulação de circuitos eletrónicos.
- Manuais técnicos de componentes eletrónicos.
- Componentes eletrónicos de vários valores.
- Aparelhos de medida.
- Equipamentos de laboratório.

UC03116

Executar desenho esquemático e simulação de circuitos elétricos e eletrónicos

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- Executar esquemas unifilares e multifilares de circuitos elétricos e eletrónicos em ferramenta digital.
- Simular o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos em ferramenta digital.

Conhecimentos

- Simbologia segundo a norma IEC 60617
- Bibliotecas.
- Esquemas unifilares de circuitos.
- Esquemas multifilares de circuitos.
- Esquemas de blocos de circuitos.
- Esquemas de fontes de tensão – fontes e blocos de alimentação convencionais; fontes comutadas.
- Técnicas de leitura de esquemas complexos – metodologia do manual de serviço; componentes de um circuito; blocos de circuitos.
- Ferramenta layer – organização, controle de visibilidade, propriedades, edição independente.
- Comandos de desenho.
- Comandos de edição.

Aptidões

- Identificar a simbologia eletrotécnica.
- Interpretar esquemas elétricos e eletrónicos.
- Interpretar esquemas de blocos de circuitos eletrónicos simples.
- Efetuar a representação de circuitos elétricos unifilares e multifilares
- Aplicar técnicas e comandos de desenho assistido por computador.
- Aplicar a norma IEC 60617 no desenho esquemático de circuitos.
- Assemblar circuitos eletrónicos simples.
- Utilizar software de simulação de circuitos elétricos e eletrónicos.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Procedimentos de utilização de software de desenho e simulação de circuitos eletrónicos.
- Normalização de desenho técnico e esquemático.

Critérios de Desempenho

Executar desenho esquemático e simulação de circuitos elétricos e eletrónicos

- Respeitando métodos e procedimentos da aplicação informática.
- Cumprindo as normas e regras de representação de circuitos.
- Adequando as representações aos elementos a representar.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Software de desenho e simulação de circuitos eletrónicos.
- Documentação técnica.
- Componentes eletrónicos.
- Blocos de circuitos.
- Aparelhos de medida.
- Equipamentos de laboratório.
- Normas e legislação aplicável.

UC03117

Instalar e configurar equipamentos de redes de comunicações

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- **Desenhar a arquitetura da rede e serviços de dados simples.**
- **Instalar equipamentos ativos em redes LAN e VLAN.**
- **Configurar equipamentos ativos de redes LAN e VLAN.**

Realizações

- Instalar, configurar e operar aplicações de controlo de transmissões de dados.

Conhecimentos

- Documentação técnica e manual dos equipamentos de rede.
- Modelo de interconexão de sistemas abertos (OSI) – camada de aplicação.
- Camada de aplicação e protocolos de redes de dados – comunicação na web (HTTP); transferência de arquivos (FTP); envio de e-mails (SMTP) e nomeação de domínio para endereços IP (DNS).
- Funcionamento das camadas de transporte.
- Modos de operação simplex, half-duplex e full-duplex.
- Redes LAN (Local Area Network) e VLAN (Virtual LAN) – endereçamento IP, encaminhamento e segmentação.
- Desenho de redes LAN – critérios e requisitos; procedimentos de configuração de equipamentos ativos (switches, routers, pontos de acesso – AP) e interligação de equipamentos de rede; definição de endereçamento IP; testes de conectividade.
- Desenho de redes VLAN – critérios de segmentação e definição de ID; procedimentos de configuração de portas de acesso e de tronco e de routers; testes de conectividade.
- Aplicações multimédia – transmissão e partilha de conteúdos e VoIP.
- Requisitos de aplicações multimédia – largura de banda; latência e Qualidade de Serviço (QoS).
- Segurança em redes – firewalls; criptografia; controlo de acesso e deteção de intrusões.
- Ferramentas manuais e equipamentos de montagem, de medição e de diagnóstico – procedimentos de utilização.

Aptidões

- Interpretar os manuais técnicos dos fabricantes e respetivos procedimentos de configuração.
- Aplicar técnicas e procedimentos de instalação de equipamentos ativos de rede.
- Aplicar os procedimentos para a configuração de acessos à rede.
- Distinguir os modos de operação simplex, half-duplex e full-duplex.
- Aplicar procedimentos de criação de LAN e de segmentação VLAN.
- Aplicar técnicas para a criação de redes com IP estático e dinâmico.
- Implementar domínios de rede.
- Detetar e corrigir problemas e falhas de segurança em redes.
- Realizar testes de funcionamento das redes.
- Utilizar software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede, de análise de protocolos (Wireshark), de gerenciamento SNMP e de simulação de redes informáticas.
- Utilizar ferramentas manuais, equipamentos de medição e diagnóstico e ferramentas complementares de gestão de sistemas e redes.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as normas e regulamentos técnicos.
- Aplicar as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Empenho.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede, de análise de protocolos (Wireshark), de gerenciamento SNMP e de simulação de redes informáticas – terminologia, procedimentos de utilização.
- Equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura (EPI).
- Normas e regulamentos técnicos.
- Normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Critérios de Desempenho

Instalar e configurar equipamentos de redes de comunicações

- Revelando autonomia.
- Garantindo os requisitos de rede.
- Simulando e testando o seu funcionamento para detecção e correção de problemas.
- Respeitando as técnicas e procedimentos e definidos.
- Cumprindo as normas em vigor.

Contexto (de uso de competência)

- Empresa da área de telecomunicações/redes de dados.
- Edifícios residenciais.
- Edifícios de escritórios, comércio e serviços.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Documentação técnica, diagramas de rede e plantas do local da instalação.
- Manual dos equipamentos de rede.
- Software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede, de análise de protocolos (Wireshark), de gerenciamento SNMP e de simulação de redes informáticas.
- Equipamentos de redes de dados – repetidores, bridges, routers e gateways, switch e hubs.
- Ferramentas manuais – alicates de corte, de decapagem e de cravamento, equipamento de teste de cabos, chave de fenda e busca-pólos, chave sextavada, punção ou Punch Down Tool (PTL).
- Equipamentos de medição e diagnóstico – multímetro, certificador de cabos, analisador de rede, medidor de potência ótica e detetor de tensão.
- Cabos para interligação dos equipamentos.
- EPI para trabalhos em altura.
- Normas, regulamentos, regras técnicas e legislação aplicável.

UC03118

Instalar cablagem de suporte a infraestrutura de redes de comunicações

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- Executar a instalação de pequenas redes locais de computadores.
- Instalar equipamentos passivos em redes LAN e VLAN.
- Instalar bastidores de redes.

Conhecimentos

- Documentação técnica e manual dos equipamentos de rede.
- Cablagem de suporte – cabo UTP; cabo STP; fibra ótica; cabo coaxial.
- Tipos de fichas – RJ11; RJ45; BNC; ST; SC; MIC.
- Redes de tubagens – tubos (VD e Corrugado); calha técnica; caminhos de cabos e caixas.
- Bastidores – procedimentos de instalação; procedimentos e técnicas de organização e etiquetagem de cabos.
- Ferramentas e equipamentos
- Desenho de rede de tubagens
- Normas e padrões ISO/IEC 11801 e TIA/EIA 568 para cablagem e desempenho.
- Ferramentas manuais e equipamentos de montagem, de etiquetagem, de medição e diagnóstico – procedimentos de utilização.
- Software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede e de simulação de redes informáticas – terminologia, procedimentos de utilização.
- Equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura (EPI).
- Normas e regulamentos técnicos.

Aptidões

- Interpretar os manuais técnicos dos fabricantes e respetivos procedimentos de configuração.
- Aplicar técnicas para a instalação cablagem de rede.
- Dimensionar uma rede de tubagens.
- Distinguir a aplicação dos diversos cabos e fibra ótica.
- Selecionar materiais para a rede.
- Aplicar a técnica de corte de cablagem e fibra ótica.
- Executar a limpeza de fibra ótica para fusão.
- Executar ligação de fibra ótica por fusão.
- Aplicar as técnicas de cravamento dos diversos tipos de fichas.
- Fixar bastidor.
- Organizar cabos num bastidor.
- Instalar módulos de ventilação num bastidor.
- Realizar testes de funcionamento das infraestruturas

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Empenho.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Aptidões

- Utilizar software de desenho de infraestrutura; de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede e de simulação de redes informáticas.
- Utilizar ferramentas manuais, equipamentos de montagem, medição e diagnóstico e ferramentas complementares de gestão de sistemas e redes.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as normas e regulamentos técnicos.
- Aplicar as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Crítérios de Desempenho

Instalar cablagem de suporte a infraestrutura de redes de comunicações

- Revelando autonomia.
- Garantindo os requisitos de rede.
- Simulando e testando o seu funcionamento para detecção e correção de problemas.
- Respeitando as técnicas e procedimentos e definidos.
- Cumprindo as normas em vigor.

Contexto (de uso de competência)

- Empresa da área de telecomunicações/redes de dados.
- Residência.
- Escritório.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Documentação técnica, diagramas de rede e plantas do local da instalação.
- Manual dos equipamentos de rede.
- Software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede e de simulação de redes informáticas.
- Equipamentos de redes de dados – repetidores, bridges, routers e gateways, switch e hubs.
- Equipamentos de medição e diagnóstico – multímetro, certificador de cabos, analisador de rede, medidor de potência ótica e detetor de tensão.
- Bastidor de rede (rack de rede).
- Módulos de ventilação de bastidor.

- Painéis de organização (Patch Panels), organizadores de cabos e velcro.
- Etiquetadora.
- Calhas e tubos.
- Cablagem (cabos coaxial, UTP e STP e fibra ótica).
- Ferramentas manuais – alicates de corte, de decapagem e de cravamento, equipamento de teste de cabos, chave de fenda e busca-pólos.
- Máquina de fusão de fibra ótica.
- Cabos para interligação dos equipamentos
- EPI para trabalhos em altura.
- Normas, regulamentos, regras técnicas e legislação aplicável.

UC01997

Efetuar soldadura simples em eletrónica

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- Executar a soldadura e dessoldadura de componentes eletrónicos.
- Executar ensaio à soldadura e circuito.

Conhecimentos

- Soldadura – componentes em placas de circuito impresso, fios a placas de circuito impresso, fios a terminais, circuitos integrados.
- Dessoldadura – componentes em placas de circuito impresso, fios a placas de circuito impresso, fios a terminais, circuitos integrados.
- Ferramentas e acessórios de soldar – ferro de soldar, estação de soldar, estação de ar quente, pontas de ferro de soldar, pinças e alicates de corte fino, esponja, esponja metálica, suporte de ferro de soldar, fluxo de solda, massa dissipadora, solda em fio, solda em pasta, trança dessoldadora e sugador.
- Técnicas e procedimentos de soldadura manual – soldadura de componentes SMD, soldadura BGA (Reballing e substituição em circuitos eletrónicos).
- Manutenção preventiva e conservação de ferramentas, acessórios e materiais.

Aptidões

- Selecionar e preparar os materiais, ferramentas e acessórios de soldadura em eletrónica.
- Distinguir os procedimentos de utilização dos materiais afetos ao processo de soldadura.
- Avaliar a necessidade de reballing e de substituição dos componentes.
- Aplicar técnicas e procedimentos de soldadura e dessoldadura BGA.
- Utilizar ferramentas de soldadura, dessoldadura e reballing.
- Executar a técnica e procedimentos de soldadura de componentes eletrónicos em placas de circuito impresso.
- Executar a verificação visual da soldadura.
- Testar continuidade e resistência da solda.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Empenho.
- Respeito pelas normas e procedimentos definidos.

Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual (EPI) – contra descargas electrostáticas (pulseira antiestática), extrator de fumos.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

Aptidões

- Manter ferramentas e espaço de trabalho arrumado e limpo.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual.
- Utilizar os equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.

CrITÉrios de Desempenho

Efetuar soldadura simples em eletrónica

- Revelando autonomia na execução das tarefas.
- Garantindo a conexão elétrica e mecânica estável.
- Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- Cumprindo as normas em vigor.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Equipamentos, ferramentas, acessórios e materiais de soldar.
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Normas, regras técnicas e legislação aplicável.

UC00651

Criar e simular circuitos lógicos

Pontos de crédito

4,5

Realizações

- **Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.**
- **Configurar e montar circuito lógico em software de simulação.**

Realizações

- Simular e testar o funcionamento de circuitos digitais simples.
- Implementar circuitos lógicos em breadboard.

Conhecimentos

- Sistemas de numeração – decimal, binário e hexadecimal; conversão entre sistemas.
- Aritmética binária – adição e subtração binária; complemento a dois e a um; representação de número binário com bit de sinal.
- Códigos binários – BCD, paridade, Gray, ASCII.
- Detecção de erros através do bit de paridade.
- Álgebra de Boole – elementos; operações Lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR); postulados e teoremas.
- Método ou mapa de Karnaugh – simplificação de circuitos lógicos simples.
- Funções lógicas.
- Portas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR) – simbologia; funcionamento.
- Famílias lógicas – características; parâmetros funcionais simples; circuitos TTL e CMOS; aplicação prática; diferenças entre famílias lógicas.
- Circuito lógico.
- Componentes eletrônicos – resistores; condensadores, díodos, transístores e indutores.
- Simbologia ANSI/IEEE – representação gráfica de componentes e circuitos elétricos e eletrônicos.
- Interpretação de datasheets.
- Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrônicos.

Aptidões

- Representar números inteiros e fracionários nas bases decimal, hexadecimal e binária.
- Converter números inteiros e fracionários entre sistemas de numeração.
- Realizar operações aritméticas no sistema binário.
- Distinguir códigos binários.
- Aplicar os postulados e teoremas da álgebra de Boole.
- Aplicar o método de Karnaugh para simplificar expressões lógicas.
- Distinguir portas lógicas.
- Enunciar a universalidade das portas NAND e NOR.
- Executar operações algébricas lógicas.
- Representar funções lógicas utilizando tabelas de verdade.
- Distinguir as principais famílias lógicas.
- Interpretar esquemas elétricos e eletrônicos de circuitos lógicos.
- Consultar datasheets.
- Definir componentes e layouts de circuitos lógicos.
- Utilizar software de simulação de circuitos eletrônicos.
- Analisar o desempenho de circuitos lógicos.
- Montar e testar circuitos lógicos simples em breadboard.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Procedimentos de utilização de placa de ensaio (breadboard).

Critérios de Desempenho

Criar e simular circuitos lógicos

- Adequando os componentes à função do circuito.
- Simplificando as operações lógicas.
- Cumprindo as operações lógicas requeridas.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Software de simulação de circuitos eletrónicos.
- Breadboard.
- Componentes eletrónicos.
- Aparelhos de medida.
- Equipamentos de laboratório.

UC00670

Efetuar a programação de microcontroladores

Pontos de crédito

4,5

Realizações

- **Escrever as instruções em código de programação de microcontroladores.**
- **Interligar dispositivos externos com o microcontrolador.**
- **Ensaiar e depurar programa e funcionamento do circuito com microcontroladores.**

Conhecimentos

- Ambientes de desenvolvimento integrado (IDE).

Aptidões

- Elaborar fluxogramas de funcionamento

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.

Conhecimentos

- Microcontrolador – fundamentos; constituição; memória; periféricos de entrada e saída; pinagem do microcontrolador.
- Técnicas e procedimentos de configuração do sistema de desenvolvimento.
- Simbologia e técnicas de elaboração de fluxogramas.
- Diagrama de blocos interno do microcontrolador – estrutura interna; memória de programa e dados; unidade lógica e aritmética; registo de funções; modos de endereçamento; tipo de instruções; conjunto de instruções simples do microcontrolador.
- Estrutura de um programa – funções, variáveis, tipos de dados, operadores, bibliotecas.
- Entradas e saídas digitais e analógicas.
- Interligação com dispositivos externos – botões, sensores, motores, relés.
- Interrupções
- Software de simulação, programação e debugging – linguagem de programação compatível com o microcontrolador e ambiente de desenvolvimento; procedimentos de teste e depuração de circuitos simples com microcontroladores.
- Técnicas e procedimentos de debugging – identificação de erros sintáticos, lógicos e de tempos de execução; depuradores e debuggers de hardware; pontos de pausa no código (breakpoints).

Aptidões

- Especificar as funções e requisitos do sistema.
- Selecionar microcontroladores, periféricos e ambiente de desenvolvimento integrado.
- Instalar e configurar a plataforma de programação do microcontrolador.
- Instalar bibliotecas no microcontrolador.
- Utilizar software de programação compatível com o microcontrolador e ambiente de desenvolvimento.
- Aplicar o código de programação de microcontroladores.
- Aplicar técnicas de programação de interrupções.
- Executar a ligações dos dispositivos aos microcontroladores.
- Configurar registadores e periféricos.
- Utilizar software de simulação e debugging.
- Utilizar debuggers de hardware.
- Efetuar debugging aos programas desenvolvidos.
- Ensaiar funcionamento do circuito com microcontrolador.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Trabalho em equipa.
- Iniciativa.
- Rigor.

CrITÉRIOS DE DESEMPENHO

Efetuar a programação de microcontroladores

- Instalando e configurando a plataforma de programação do microcontrolador.
- Instalando bibliotecas para otimização da programação do microcontrolador.
- Adequando a linguagem de programação e o ambiente de desenvolvimento ao microcontrolador.
- Identificando e corrigindo erros sintáticos, lógicos e de tempos de execução.
- Respeitando as técnicas e procedimentos e definidos.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Software de simulação, programação e debugging.
- Aparelhos de medida, instrumentos, ferramentas e materiais do laboratório de eletrônica.
- Debuggers de hardware.
- Documentação técnica de fabricantes e Datasheets de componentes eletrônicos.
- Componentes eletrônicos (sensores de fim de curso, células fotoelétricas, sensores de temperatura, sensores de pressão, motores PWM, relés. Botões, LED, microcontrolador).
- Material elétrico e eletrônico diverso.
- Equipamentos de Proteção Individual.

UC03119

Executar instalações elétricas simples

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- **Elaborar lista de recursos materiais necessários, a partir de projeto de instalação elétrica.**
- **Passar e executar ligações de fios e cabos dos circuitos de iluminação e de tomadas a quadro elétrico e caixas de derivação.**
- **Executar ligações da aparelhagem técnica à cablagem.**
- **Efetuar testes à instalação.**

Conhecimentos

- Desenho esquemático de circuitos – simbologia.
- Instrumentos de medida e verificação e ferramentas de eletricista.
- Instalações elétricas simples, à vista ou embebidas – quadro elétrico, circuito de iluminação e circuito de tomadas (características e componentes).

Aptidões

- Interpretar esquemas de circuitos elétricos.
- Caracterizar os aparelhos de proteção e suas aplicações.
- Caracterizar a aparelhagem técnica e acessórios.
- Utilizar instrumentos de medida e verificação em instalações elétricas de baixa tensão.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Planeamento e organização.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido crítico.

Conhecimentos

- Quadro elétrico – descrição; características e componentes (pente e barramentos; disjuntores geral e parciais; interruptores).
- Circuito de iluminação – fios e cablagem; calhas técnicas e tubos; aparelhagem (interruptores, comutadores; telerruptores; automáticos; sensores e detetores); acessórios (caixas de derivação, apliques, casquilhos, lâmpadas; outros).
- Circuito de tomadas – fios e cablagem; calhas técnicas e tubos; aparelhagem técnica (tomadas) e acessórios (caixas de derivação, uniões, outros).
- Circuito de terra de proteção.
- Circuitos domóticos.
- Montagem e ligação de circuitos elétricos – procedimentos e técnicas de montagem de instalações elétricas de baixa tensão.
- Testes e verificação – testes de continuidade; verificação de ligação à terra; teste de funcionamento dos dispositivos de proteção de equipamentos e pessoas.
- Equipamentos de proteção individual.
- Regras técnicas, normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT); competências de intervenção do técnico.
- Normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Aptidões

- Utilizar ferramentas de trabalho em instalações elétricas de baixa tensão.
- Montar um circuito de tomadas protegidas.
- Montar um circuito de comutação de lustre.
- Montar um circuito de comutação de escada comandada de um ou mais pontos.
- Montar uma armadura para lâmpada fluorescente.
- Montar um circuito de iluminação com comutação.
- Montar um circuito com automático de escada.
- Montar um circuito intercomunicador.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as técnicas e os procedimentos de teste de uma instalação elétrica de baixa tensão.
- Aplicar as normas e regulamentos relativos a instalações elétricas de baixa tensão.
- Aplicar as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Atitudes

- Rigor.
- Assertividade na comunicação.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Executar instalações elétricas simples

- Adequando os instrumentos e ferramentas às operações.
- Segundo as indicações do desenho ou esquema.
- Cumprindo os procedimentos definidos.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão.
- Cumprindo as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Contexto (de uso de competência)

- Edifícios residenciais.
- Edifícios de comércio e serviços.

Recursos

- Instrumentos de medida e ferramentas.
- Equipamentos de proteção individual.
- Documentação técnica.
- Regras técnicas e normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão.
- Normas e legislação aplicável.

UC03120

Executar a montagem de quadros elétricos simples

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- **Elaborar lista de recursos materiais necessários, a partir de projeto de quadro elétrico.**
- **Fixar e montar componentes do quadro elétrico.**
- **Passar cabos e executar as ligações aos componentes do quadro elétrico.**
- **Efetuar testes à instalação.**

Conhecimentos

- Desenho esquemático de circuitos – simbologia; esquemas unifilares, multifilares e representação de circuitos de potência, comando e sinalização.
- Esquemas técnicos e de blocos de circuitos elétricos
- Instrumentos de medida e verificação e ferramentas de electricista.
- Quadro elétrico – descrição; funções; características e componentes (pente e barramentos, disjuntores; interruptores, contactores; relés térmicos; sinalizadores luminosos e acústicos; transformadores e fontes de alimentação).

Aptidões

- Interpretar esquemas de quadros elétricos.
- Caracterizar os quadros elétricos e componentes.
- Utilizar instrumentos de medida e verificação em instalações elétricas de baixa tensão.
- Utilizar ferramentas de trabalho em instalações elétricas de baixa tensão.
- Montar um circuito de proteção de iluminação no quadro elétrico monofásico.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Planeamento e organização.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Empenho.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Circuitos de proteção das instalações de iluminação, de tomadas, de sinalização, de alarme e de circuitos para utilizações especiais.
- Regras e procedimentos de montagem e deteção de avarias em quadros elétricos monofásicos – fixação do quadro; montagem do barramento de neutro e de terra; instalação dos disjuntores, geral e parciais, dos interruptores, dos contactores e dos relés; ligação de cabos e ligação à terra; teste ao diferencial e verificação da resistência de isolamento dos circuitos; ligação ao contador.
- Quadro elétrico para sistemas de aquecimento - descrição geral e funções dos componentes – circuito de comando; circuito de potência; quadro para circuito monofásico; quadro para circuito trifásico; cablagem e terminais.
- Testes e verificação – testes de continuidade; verificação de ligação à terra; teste de funcionamento dos dispositivos de proteção de equipamentos e pessoas.
- Equipamentos de proteção individual (EPI) – regras de utilização.
- Regras técnicas, normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT); competências de intervenção do técnico.
- Normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Aptidões

- Montar um circuito de proteção de tomadas no quadro elétrico monofásico.
- Montar um circuito de proteção de sinalização no quadro elétrico monofásico.
- Montar um circuito de proteção de alarme no quadro elétrico monofásico.
- Montar um circuito de proteção de circuitos para utilizações especiais no quadro elétrico monofásico.
- Verificar a cablagem de ligação de um quadro à rede.
- Verificar e corrigir o funcionamento dos componentes de um quadro elétrico.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Aplicar as técnicas e os procedimentos de teste de um quadro elétrico.
- Aplicar as normas e regulamentos relativos a instalações elétricas de baixa tensão.
- Aplicar as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Crítérios de Desempenho

Executar a montagem de quadros elétricos simples

- Adequando os instrumentos e ferramentas às operações.
- Segundo as indicações do desenho ou esquema.
- Cumprindo os procedimentos definidos.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão.
- Cumprindo as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Contexto (de uso de competência)

- Edifícios residenciais.

- Edifícios de comércio e serviços.
- Instalações industriais.

Recursos

- Instrumentos de medida e ferramentas.
- Equipamentos de proteção individual.
- Documentação técnica.
- Regras técnicas e normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas de baixa tensão.
- Normas, regulamentos, regras técnicas e legislação aplicável.

UC01989

Montar, instalar e manter equipamentos informáticos

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- Efetuar a instalação dos componentes de um computador e outros equipamentos informáticos.
- Efetuar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos informáticos.

Conhecimentos

- Informática – fundamentos, terminologia, evolução e marcos tecnológicos relevantes.
- Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Componentes de hardware – motherboard, processador, memórias, placa de rede, placas de vídeo, portas de comunicação e fonte de alimentação, periféricos.
- Outros componentes (cabos, fichas, etc.).
- Componentes de armazenamento - tipos e características.
- Orientações e procedimentos de montagem e instalação de equipamento informático.
- Práticas seguras.

Aptidões

- Interpretar manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos dos diversos componentes de hardware e de montagem de equipamentos informáticos.
- Utilizar as orientações técnicas de manipulação de ferramentas e equipamentos.
- Selecionar e reunir ferramentas e equipamentos.
- Aplicar técnicas e orientações de montagem, instalação, atualização e configuração de equipamentos informáticos.
- Instalar e ligar periféricos.
- Instalar o software necessário para o funcionamento dos componentes de hardware.
- Efetuar a limpeza interna e externa do equipamento.

Atitudes

- Responsabilidade partilhada pelas suas ações.
- Autonomia limitada no âmbito das suas funções.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Iniciativa.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Ferramentas de diagnóstico de hardware - multímetros, utilitários de sistema, software de teste de memória e discos.
- Manutenção preventiva do hardware - limpeza do equipamento, verificação de cablagens e de componentes.
- Regulamento geral de proteção de dados (RGPD).
- Normas de gestão de resíduos.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

Aptidões

- Verificar o estado da cablagem e dos componentes.
- Substituir a massa térmica.
- Usar aplicações para analisar e medir o desempenho do computador.
- Testar o funcionamento de componentes instalados.
- Aplicar regras e procedimentos de segurança na montagem e manutenção dos componentes dos equipamentos informáticos.
- Aplicar o Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Aplicar as normas de gestão de resíduos.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.

Critérios de Desempenho

Montar, instalar e manter equipamentos informáticos

- Garantindo os requisitos técnicos e de compatibilidade de componentes.
- Seguindo as técnicas e orientações de instalação dos componentes.
- Cumprindo os procedimentos de manuseamento e segurança.
- Testando o funcionamento para deteção e correção de problemas.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
- Lojas de informática.
- Serviços de apoio técnico.
- Organismos da administração pública.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Software de medição de desempenho do equipamento informático.

- Computadores, equipamentos, ferramentas e materiais do laboratório de eletrónica.
- Componentes de equipamentos informáticos e outros dispositivos.
- Ferramentas e máquinas para montagem de componentes.
- Normas, regras técnicas e legislação aplicável.

UC00240

Diagnosticar e reparar avarias nos equipamentos informáticos

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- **Proceder ao diagnóstico de avarias nos equipamentos informáticos.**
- **Reparar avarias nos equipamentos informáticos.**

Conhecimentos

- Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Componentes de hardware.
- Ferramentas de diagnóstico de hardware - multímetros, utilitários de sistema, software de teste de memória e discos.
- Alertas e mensagens de erro.
- Avarias - tipos, diagnóstico, deteção, resolução.
- Manutenção preventiva e corretiva do hardware - limpeza do equipamento; verificação de cablagens e de componentes; técnicas e procedimentos de instalação, de reparação de avarias e de substituição de componentes.
- Técnicas de reparação de avarias e substituição de componentes.
- Práticas seguras.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Regulamento geral de proteção de dados (RGPD).

Aptidões

- Interpretar manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Identificar tipos de avarias dos diversos componentes.
- Interpretar os tipos de alertas e mensagens de erros nos equipamentos informáticos.
- Utilizar ferramentas e técnicas de diagnóstico de avarias.
- Analisar avarias.
- Reportar avarias de resolução mais complexa.
- Selecionar e reunir ferramentas e equipamentos.
- Aplicar procedimentos e práticas seguras para reparar avarias e substituir componentes nos equipamentos informáticos.
- Reparar componentes avariados.
- Usar aplicações para analisar e medir o desempenho do computador.
- Testar o funcionamento de componentes instalados e de equipamento informático intervencionado.

Atitudes

- Responsabilidade partilhada pelas suas ações.
- Autonomia limitada no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Cooperação com a equipa
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Iniciativa.
- Proatividade.
- Resiliência.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Aptidões

- Aplicar as normas de proteção ambiental.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

Critérios de Desempenho

Diagnosticar e reparar avarias nos equipamentos informáticos

- Reconhecendo situações que requerem intervenção técnica mais complexa.
- Aplicando as técnicas de diagnóstico.
- Aplicando as técnicas e orientações de substituição dos componentes.
- Cumprindo os procedimentos de manuseamento e segurança.

Contexto (de uso de competência)

- Empresa do setor da informática.
- Lojas de informática.
- Serviços de apoio técnico.
- Organismos da administração pública.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Software de medição de desempenho do equipamento informático.
- Computadores, equipamentos, ferramentas e materiais do laboratório de eletrónica.
- Componentes de equipamentos informáticos e outros dispositivos.
- Ferramentas e máquinas para montagem de componentes.
- Normas, regras técnicas e legislação aplicável.

UC00634

Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente

Pontos de crédito

2,25

Realizações

- **Instalar o sistema operativo cliente.**
- **Proceder à parametrização do sistema operativo.**

Realizações

- Proceder a configurações de rede e contas de utilizador.
- Instalar e configurar drivers para o funcionamento do hardware nos dispositivos clientes.

Conhecimentos

- Redes: Conceitos.
- Sistema operativo cliente – funções, características, tipos e sistemas; aquisição e licenciamento.
- Requisitos do sistema.
- Opções de instalação e configuração sistemas operativos.
- Particionamento e formatação do disco(s).
- O núcleo e a interface.
- Gestão de processos.
- Gestão de memória.
- Entrada e saída de dados.
- O sistema de ficheiros.
- Proteção, segurança e fiabilidade.
- Grupos e utilizadores.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Verificar os requisitos técnicos recomendados para o sistema operativo cliente.
- Executar procedimentos técnicos para instalação dos diversos componentes do sistema operativo cliente.
- Verificar espaço disponível no disco e determinar as opções de partição.
- Instalar e configurar as placas de interface de rede e os protocolos associados.
- Definir o perfil de utilizador.
- Configurar privilégios de acesso à rede.
- Configurar a gestão de dados e unidades de armazenamento.
- Configurar o DHCP, DNS e outros serviços de rede.
- Instalar dispositivos e device drivers.
- Aplicar as normas e regulamentos.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Iniciativa.
- Rigor
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente

- Cumprindo as orientações técnicas.
- Garantindo os requisitos técnicos e de compatibilidade.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e redes.
- Lojas de informática.
- Serviços de apoio técnico.
- Organismos da Administração Pública.

Recursos

- Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
- Computadores e outros equipamentos de rede.
- Sistema operativo.

UC00640

Prestar assistência técnica

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- **Atender, responder e esclarecer o cliente/utilizador.**
- **Efetuar o diagnóstico, orçamento e a receção de pedidos de serviço.**
- **Efetuar reparações ou intervenções técnicas.**
- **Registrar dados relativos à intervenção técnica.**
- **Executar a avaliação da satisfação do cliente e o tratamento de reclamações.**

Conhecimentos

- Assistência técnica – princípios; normas e regulamentos vigentes (licenciamento e registo da atividade; normas técnicas; regulamentos específicos; garantia e assistência pós-venda; requisitos fiscais; direitos dos consumidores; formação e certificação de técnicos; ambientais e resíduos).
- Postura e comportamento profissional.
- Tipologia de público.
- Tipos e técnicas de comunicação.

Aptidões

- Aplicar as técnicas de comunicação em contexto presencial e/ou online definidas internamente para diferentes clientes/utilizadores.
- Aplicar o protocolo de atendimento.
- Prestar esclarecimentos e responder às solicitações do cliente/utilizador.
- Aplicar as regras e procedimentos da gestão documental.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Controlo emocional.
- Cooperação com a equipa.
- Cuidado com a apresentação pessoal e postura profissional.

Conhecimentos

- Plano de comunicação.
- Técnicas de atendimento presencial, telefónico e remoto.
- Organização do atendimento e normas de funcionamento do serviço.
- Circuito e procedimentos de comunicação interna.
- Procedimentos de receção e transmissão de pedidos e esclarecimentos.
- Gestão documental (física e digital) – procedimentos, instruções de trabalho, impressos e registos.
- Software e aplicações informáticas do serviço de gestão de relacionamento com o cliente (Customer Relationship Management – CRM) – características e funcionalidades.
- Intervenções técnicas preventivas e corretivas.
- Sistema de tickets.
- Técnicas de identificação de anomalias.
- Folhas de obra – custos, material e ferramentas.
- Relatórios de assistência – indicadores e dados das atividades realizadas.
- Relatórios técnicos – constituição; informação técnica; relevância em gestão de processos e projetos; modelos; técnicas de elaboração.
- Registos de suporte aos relatórios
- Técnicas de elaboração de manuais de procedimentos.
- Manuais técnicos.
- Gestão de reclamações - dimensão comportamental e comunicacional, impacto, fatores facilitadores e dificultadores da comunicação e da relação interpessoal, controlo emocional, estratégias de atuação.

Aptidões

- Registrar processos efetuados e ocorrências ou anomalias no atendimento, em aplicação informática ou manualmente.
- Analisar contratos de prestação de serviços, garantias e outros.
- Efetuar apoio técnico presencial e não presencial.
- Aplicar técnicas de deteção de anomalias a corrigir.
- Elaborar orçamento de intervenção com recurso a aplicação informática do serviço de gestão de relacionamento com o cliente.
- Efetuar a intervenção de manutenção preventiva e corretiva.
- Distinguir os indicadores que devem constar dos relatórios de intervenção.
- Preencher relatórios, folhas de obra e outra documentação relativa à assistência.
- Registrar dados relativos à intervenção técnica.
- Responder ou encaminhar reclamação.
- Aplicar técnicas de tratamento de reclamações.
- Executar os procedimentos de avaliação da satisfação do cliente e resultados do atendimento.
- Identificar oportunidades de melhoria e propor ações corretivas/preventivas.
- Aplicar as normas e regras definidas.

Atitudes

- Empatia.
- Escuta ativa.
- Respeito pela privacidade do cliente/utilizador.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Normas de confidencialidade e proteção de dados.
- Satisfação do cliente e melhoria contínua.
- Normas de segurança e qualidade.

Critérios de Desempenho

Prestar assistência técnica

- Cumprindo as orientações e normas de qualidade estabelecidos para o atendimento e a satisfação do cliente.
- Cumprindo os procedimentos internos definidos.
- Cumprindo os requisitos técnicos do fabricante.
- Reportando as causas dos desvios e identificando oportunidades de melhoria contínua.
- Cumprindo a legislação e regulamentos vigentes.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Manual de atendimento ao público.
- Manual de comunicação.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Software de gestão de serviços (CRM) e templates de documentos.
- Documentação/ templates e outra documentação técnica específica.
- Material e equipamento de escritório.
- Equipamentos, ferramentas, acessórios e materiais para intervenção técnica.

UC03121

Executar instalações simples de telecomunicações

Pontos de crédito

2,25

Realizações

- Efetuar instalação e distribuição de sinal TV.
- Efetuar instalação e distribuição de sinal de voz.
- Efetuar instalação de uma rede simples de internet.

Conhecimentos

- Telecomunicações – TV/TDT, Satélite, Voz e Dados.
- Redes ITED – espaços (sala, armário ou caixa de acesso restrito); tubagens; cablagem (cabos coaxiais, de pares entrelaçados, fibra ótica e outros); aparelhagem (conectores, tomadas e outros dispositivos passivos).
- Plantas e esquemas de instalações ITED.
- Técnicas e procedimentos de instalação de tubagem; rede de cablagem e aparelhagem.
- Técnicas e procedimentos de configuração de recetores de sinal.
- Ferramentas – cortadores, descarnadores, alicates, chaves, outras.
- Manual ITED – especificações técnicas e regras de instalação.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

Aptidões

- Caracterizar redes ITED.
- Interpretar plantas e esquemas básicos de instalações ITED.
- Elaborar lista de recursos materiais necessários e marcar, em obra, a localização dos componentes da instalação a partir do projeto.
- Executar os procedimentos de instalação de tubagem ITED.
- Executar os procedimentos de instalação de cablagem ITED.
- Executar os procedimentos de instalação de aparelhagem ITED.
- Etiquetar cabos e terminais.
- Utilizar ferramentas de instalação de redes e aparelhagem ITED.
- Montar caixas de terminação, tomadas de telecomunicações, divisores de sinal e outros dispositivos passivos.
- Passar e fixar cabos de sinal.
- Instalar e configurar equipamentos recetores.
- Aplicar técnicas e procedimentos de configuração de uma TV.
- Aplicar técnicas e procedimentos de instalação de um telefone.
- Aplicar as normas e regulamentos técnicos.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

Atitudes

- Respeito pelos princípios éticos.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Resolução de problemas.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Executar instalações simples de telecomunicações

- Seguindo as indicações do projeto ou esquema.
- Cumprindo a legislação aplicável a instalação de redes ITED.
- Adequando os instrumentos e ferramentas às operações.
- Cumprindo as normas de segurança e saúde.

Contexto (de uso de competência)

- Empresa da área de telecomunicações/redes de dados.
- Edifícios residenciais.
- Edifícios de escritórios, comércio e serviços.

Recursos

- Plantas e esquemas de instalações ITED.
- Ferramentas – cortadores, descarnadores, alicates e chaves.
- Material de telecomunicações – tubagens; cablagem (cabos coaxiais, de pares entrelaçados, fibra ótica e outros); aparelhagem (conectores, tomadas e outros dispositivos passivos).
- Equipamentos ITED.
- Kit TDT.
- Manual ITED.
- Normas de saúde e segurança no trabalho.

UC00676

Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor da eletricidade e eletrónica

Pontos de crédito 2,25

Realizações

- **Analisar os princípios gerais sobre segurança e saúde no trabalho.**
- **Aplicar medidas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho.**

Conhecimentos

- Princípios de segurança e saúde no trabalho.
- Normas e disposições relativas à segurança e saúde na área da eletricidade/eletrónica – legislação.

Aptidões

- Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho.
- Interpretar o plano de segurança do estabelecimento.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autocontrolo.

Conhecimentos

- Plano de segurança do estabelecimento.
- Plano de prevenção de acidentes.
- Plano de prevenção de incêndios.
- Plano de evacuação.
- Plano contra roubos.
- Manuais de segurança.
- Meios e regras de segurança na área da eletricidade/eletrônica.
- Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de máquinas e ergonomia.
- Regras de segurança na condução de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de peças pesadas.
- Causas de acidentes no trabalho - acidentes de movimentação, choques e quedas, acidentes provocados por ferramentas e máquinas em movimento, choques elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e gases, queimaduras.
- Caixa de primeiros socorros.
- Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, queimadura, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, envenenamento, queimaduras.
- Causas e tipos de incêndio.
- Sistemas de detecção.
- Tipos de extintores.
- Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático.
- Técnicas de extinção de incêndios.

Aptidões

- Reconhecer os manuais de segurança.
- Aplicar medidas de prevenção do risco.
- Aplicar os procedimentos em caso de acidente de trabalho.
- Aplicar os procedimentos de emergência.
- Aplicar medidas de prevenção de roubo.
- Distinguir os diferentes tipos de incêndio e respetivos sistemas de detecção e de extinção.
- Aplicar medidas de prevenção de incêndios.
- Utilizar o extintor.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Reportar a emergência.

Atitudes

- Sentido de organização.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas normas de segurança.

Critérios de Desempenho

Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor da eletricidade e eletrônica

- Considerando os tipos de risco existentes no posto de trabalho e respectivas medidas de segurança e preventivas.
- Cumprindo as medidas de atuação em emergência.
- Respeitando o protocolo interno definido.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Empresas de comércio de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Legislação sobre segurança e saúde no trabalho.
- Normativos específicos de segurança e saúde no trabalho.
- Documentação sobre segurança e saúde no trabalho (relatórios, folhetos, brochuras, outros).
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos de prevenção de acidentes, de incêndios, de evacuação e de roubo.
- Planos de emergência.

UC03122 Interagir em inglês no setor da eletricidade e eletrônica

Pontos de crédito 4,5

Realizações

- **Compreender e selecionar informação relevante simples, verbal e não verbal, em diversos suportes, no setor da eletricidade e eletrônica**
- **Transmitir enunciados orais simples no âmbito da atividade do operador de eletrônica**
- **Redigir textos simples relacionados com o setor da eletricidade e eletrônica**

Conhecimentos

- Léxico (vocabulário) – eletricidade e eletrônica.
- Funções da linguagem.

Aptidões

- Utilizar procedimentos de pesquisa e recolha de informação relacionada com equipamentos e componentes elétricos e eletrônicos.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.

Conhecimentos

- Estruturas do funcionamento da língua - sons, entoações e ritmos da língua, símbolos fonéticos nomes, pronomes, adjetivos, advérbios, determinantes e artigos, elementos de ligação frásica, verbos.
- Sintaxe.
- Regras básicas de produção de documentos escritos.
- Regras de cortesia e convenções linguísticas.

Aptidões

- Selecionar informação essencial em textos e suportes diversificados.
- Informar o interlocutor acerca de questões relacionadas com equipamentos elétricos e eletrónicos através de uma exposição simples.
- Responder a perguntas e pedidos de informação simples.
- Escrever ou responder de forma simples a uma carta, e-mail e outro tipo de mensagens, para fazer um pedido ou transmitir informações.
- Responder a perguntas diretas simples relacionadas com instalação ou reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Participar em conversas elementares relacionadas com instalação ou reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Reconhecer e utilizar o vocabulário simples da área da eletricidade e eletrónica.
- Utilizar linguagens não verbais na comunicação.
- Transmitir informações diretas relacionadas com instalação ou reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Trocar, verificar e confirmar informações simples relativas a equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Redigir notas e mensagens simples e curtas e preencher formulários relativos a assistência técnica e/ou intervenções em equipamentos elétricos e eletrónicos.

Atitudes

- Empatia
- Assertividade na comunicação.
- Escuta ativa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido crítico.
- Respeito pelas diferenças individuais.
- Disponibilidade para aprender.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Crítérios de Desempenho

Interagir em inglês no setor da eletricidade e eletrónica

- Identificando o contexto, a ideia principal e informações simples do discurso oral, comunicados de forma clara e pausada, bem como do texto escrito.
- Comunicando oralmente de forma simples, ao longo de toda a atividade, com recurso ao vocabulário técnico requerido.
- Utilizando vocabulário e formas de tratamento adequados à situação comunicativa oral e escrita e ao público-alvo.
- Identificando a informação essencial num texto escrito de cariz profissional.

- Aplicando técnicas de redação de documentos profissionais simples e curtos e usando as regras de ortografia, de pontuação e de acentuação.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Empresas de comércio de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Conteúdos multimídia.
- Ferramentas de tradução, dicionários, entre outros.

UC OPCIONAIS

UC00664	Criar bases de dados NoSQL
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Modelar o armazenamento de dados.**
- **Manipular dados.**
- **Implementar e controlar o acesso aos dados.**

Conhecimentos

- Bases de dados não relacionais - conceitos
- Bases de dados não relacionais: características - flexibilidade; performance; escalabilidade; transações.
- Tipos de bases de dados não relacionais - chave-valor, documento, gráfico e coluna.

Aptidões

- Interpretar manuais, guíões e tutoriais técnicos.
- Interpretar conceitos e características das bases de dados não relacionais.
- Interpretar modelos para estruturar os dados.
- Aplicar as técnicas de manipulação de dados em bases de dados NoSQL.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Iniciativa.
- Sentido crítico.
- Sentido analítico.

Conhecimentos

- Modelo/forma de armazenamento de dados – documentos; coleções; referências.
- Manipulação de dados.
- Consultas.
- Autenticação/privilégios de acesso.
- Base de dados encriptada (defesa em camadas).
- Políticas e procedimentos de segurança.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Implementar bases de dados orientadas a documentos.
- Criar, inserir e importar documentos.
- Inserir, editar e remover dados.
- Utilizar consultas para filtrar e listar dados.
- Criar utilizadores e definir permissões de controlo de acesso.
- Aplicar normas e regulamentos aplicáveis.

Atitudes

- Sentido de organização.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Respeito pelas normas de segurança.

Critérios de Desempenho

Criar bases de dados NoSQL

- Modelando a estrutura de dados.
- Manuseando modelos de dados para aceder e gerir os dados.
- Aplicando as políticas e procedimentos de segurança estabelecidos.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática.
- Empresas de consultoria de Informática/Tecnologias de Informação.
- Lojas de informática.
- Serviços de apoio técnico.

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Aplicações de base de dados low code.
- Emulador.

UC00294	Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Pesquisar informação e partilhar dados e conteúdos em meios digitais.**
- **Criar documentos em processador de texto.**
- **Criar folhas de cálculo.**
- **Criar e configurar apresentações.**
- **Gerir e arquivar documentos.**

Conhecimentos

- Tecnologias e ferramentas digitais – terminologia e âmbito de aplicação.
- Meios de comunicação digital.
- Código de conduta em ambientes digitais.
- Regras de comunicação em ambientes digitais.
- Procedimentos de proteção e privacidade dos dados pessoais.
- Práticas seguras de utilização das aplicações digitais e da navegação na internet.
- Regras para criação de palavras-chave seguras - acessos a aplicações, a plataformas e às redes sociais.
- Aplicações de produtividade – gestão de agenda, contactos, calendário, tarefas, entre outras.
- Aplicações e plataformas de trabalho colaborativo e comunicação digital assíncrona e síncrona.
- Pesquisa e motores de busca.
- Correio eletrónico - gestão eletrónica de documentos, mensagens eletrónicas.
- Ferramentas de processamento de texto - criação, edição e formatação, gravação, recuperação e impressão.

Aptidões

- Selecionar ferramentas digitais.
- Aplicar normas de conduta em ambientes digitais.
- Configurar as definições de segurança e privacidade em browsers, websites, plataformas e nas redes sociais.
- Aplicar regras de criação de palavras-chave seguras.
- Utilizar aplicativos de produtividade.
- Utilizar aplicativos da internet.
- Utilizar aplicações e plataformas de comunicação digital assíncrona e síncrona.
- Gerir o correio eletrónico.
- Criar e editar tipos de documentos de texto.
- Configurar e formatar documentos com aplicação de processamento de texto.
- Integrar dados, tabelas e gráficos nos documentos de trabalho com aplicação de folhas de cálculo.
- Aplicar fórmulas e funções no tratamento de dados numa folha de cálculo.
- Filtrar dados a partir de uma tabela.
- Elaborar gráficos e diagramas.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Adaptabilidade.
- Assertividade na comunicação.
- Sentido crítico.
- Rigor.
- Conduta ética
- Respeito pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Folha de cálculo - características, configuração, introdução de dados, edição e alteração, funções e fórmulas, gráficos e tabelas, gravação e recuperação.
- Proteção de dados - folha, célula e livro.
- Apresentações em suporte eletrónico - diapositivos, utilização e personalização de temas, inserção e edição de objetos.
- Arquivo - técnicas, requisitos, classificação e codificação.
- Sistema informático de gestão de arquivo - funcionalidades e regras de segurança.
- Armazenamento de dados - disco, cloud, outros.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

Aptidões

- Preparar e realizar apresentações online e offline.
- Integrar elementos multimédia em documentos e apresentações.
- Utilizar as plataformas eletrónicas de apoio à gestão.
- Aplicar técnicas de gestão documental.
- Utilizar software de gestão documental.
- Organizar e arquivar ficheiros em diferentes suportes.
- Identificar e prevenir riscos básicos de violação da segurança informática das organizações.
- Reportar anomalias, na segurança dos dispositivos/ficheiros.

CrITÉrios de Desempenho

Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação

- Respeitando o código de conduta e as regras de cibersegurança na interação em ambientes digitais.
- Cumprindo orientações e procedimentos técnicos na criação de documentos em diversos formatos.
- Garantindo a segurança e confidencialidade no tratamento dos dados e dos documentos.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Recursos multimédia e audiovisuais.
- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Normas de conduta em ambientes digitais.
- Netiqueta.
- Aplicações de comunicação síncrona e assíncrona.
- Aplicações de processamento de texto.
- Aplicações de criação de apresentações.
- Suportes de armazenamento de dados.

- Regulamento Geral de Proteção de Dados.

UC00653	Desenhar e produzir placas de circuitos impressos
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- Definir desenho e especificações de circuitos impressos.
- Executar as técnicas e procedimentos de impressão e revelação de circuitos impressos.
- Executar as técnicas e procedimentos de soldadura de componentes à placa de circuito impresso.

Conhecimentos

- Placa de circuito impresso (Printed Circuit Board – PCB) – constituição, tipos (mono, dupla e multicamada), material e características.
- Processo e técnicas de desenho de um circuito impresso – definição das especificações do circuito (tensão, corrente, número de camadas e material e componentes); definição do esquema elétrico; critérios e regras de disposição dos componentes e trilhos e planos de massa ou zonas de aterramento (Ground - GND).
- Software de desenho de circuitos – procedimentos e comandos de desenho e de edição, de simulação e verificação de funcionamento (Design Rule Check – DRC).
- Técnicas de execução de circuitos impressos – corte da placa, impressão CNC; tratamento das superfícies e impressão/revelação; furação da placa; soldadura de componentes; tratamento antioxidante.
- Técnicas e procedimentos de soldadura manual e reflow – soldadura de componentes SMD (Surface Mount Device) e PTH (Plated Through-Hole); soldadura BGA (Reballing e substituição em circuitos eletrónicos).
- Ferramentas e equipamentos de soldadura e de execução de placas, isolados contra choques.

Aptidões

- Definir as especificações do circuito.
- Selecionar o tipo de placa de circuito impresso e o material.
- Utilizar software de desenho de e simulação circuitos impressos.
- Utilizar ferramentas, materiais e equipamentos para a realização de circuitos impressos.
- Aplicar as técnicas de execução de circuitos impressos.
- Aplicar técnicas e processos de soldadura para ligação dos componentes à placa de circuito impresso.
- Aplicar técnicas e procedimentos de tratamento antioxidante das placas.
- Aplicar as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Rigor.
- Cooperação com a equipa.
- Resolução de problemas.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Equipamentos de proteção individual - luvas, óculos, máscara de filtro.
- Ventilação e extração de fumos.
- Segurança elétrica – procedimentos de verificação.
- Segurança química – procedimentos de manuseio e emergência.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.

Critérios de Desempenho

Desenhar e produzir placas de circuitos impressos

- Revelando autonomia.
- Garantindo as conexões elétricas e mecânicas estáveis.
- Respeitando as regras, técnicas e procedimentos e definidos.
- Cumprindo as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Software de desenho e simulação de circuitos eletrônicos.
- Equipamento de laboratório e de extração de fumos.
- Placas de circuito impresso.
- Equipamentos de execução de placas de circuito impresso (tanque de revelação; impressora CNC, outros) e de soldadura.
- Material antioxidante.
- Equipamentos, ferramentas, acessórios e materiais de soldar.
- Equipamentos de Proteção Individual.
- Normas, regras técnicas e legislação aplicável.

UC00034	Colaborar e trabalhar em equipa
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- Analisar a identidade pessoal e partilhada e respetivos comportamentos associados.
- Colaborar na aplicação de dinâmicas facilitadoras do trabalho em equipa.
- Colaborar na definição de estratégias de resolução de problemas e de tomada de decisão.

Conhecimentos

- Identidade pessoal, social e profissional.
- Fenómenos da dinâmica de grupo - influência social e papel social, normas sociais, atitudes e comportamentos facilitadores e dificultadores, padrão de grupo e motivação individual.
- Trabalho em equipa - fatores pessoais, relacionais e organizacionais.
- Equipa de trabalho - princípios de organização de grupo vs. equipa de trabalho, estilos comportamentais, estrutura e fases de desenvolvimento da equipa, perceção de desempenho individual, formas e técnicas de organização, cooperação e colaboração.
- Comunicação assertiva - verbal e não-verbal, fatores facilitadores e inibidores, canais de comunicação presencial e não presencial.
- Importância da comunicação no trabalho entre equipas - fluxos de comunicação, comunicação vertical e horizontal, feedback do desempenho.
- Técnicas de negociação, resolução de problemas e de tomada de decisão.
- Gestão de tempo – técnicas, planeamento, autoavaliação e otimização das tecnologias.
- Trabalho online ou teletrabalho - condições facilitadoras, equipas 4D e atitude partilhada.
- Saúde no trabalho.
- Organização das equipas na área profissional.

Aptidões

- Identificar e analisar os estilos comportamentais individuais.
- Identificar as competências individuais.
- Identificar os papéis dos membros da equipa - competências e responsabilidades.
- Reconhecer a fase de desenvolvimento de competências na qual a equipa se encontra.
- Identificar os valores e as principais competências necessárias para a equipa atingir o(s) objetivo(s) traçado(s).
- Colaborar na definição dos mecanismos de coesão e controlo na equipa.
- Colaborar na definição de tarefas e prazos para alcançar os objetivos traçados.
- Participar na execução de tarefas predefinidas para a equipa.
- Aplicar técnicas de comunicação em diferentes contextos.
- Utilizar ferramentas de comunicação.
- Partilhar informação presencialmente e/ou online.
- Discutir ideias e sugestões em diferentes contextos comunicacionais.
- Trocar conhecimentos e experiências.
- Desenvolver rotinas em equipa em momentos formais, informais, presenciais e online.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autoconhecimento.
- Automotivação.
- Assertividade.
- Empatia.
- Escuta ativa.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido critico
- Sentido criativo.
- Flexibilidade e adaptabilidade.
- Disponibilidade para aprender.
- Respeito e valorização das diferenças individuais.
- Respeito pela sensibilidade e bem-estar dos outros.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Aptidões

- Reconhecer sinais de burnout próprio e/ou dos colegas.
- Identificar os princípios subjacentes à tomada de decisão.
- Selecionar e utilizar técnicas de análise e tomada de decisão.
- Analisar problemas e tomar decisões.

Critérios de Desempenho

Colaborar e trabalhar em equipa

- Mobilizando os recursos pessoais para a obtenção dos melhores resultados da equipa.
- Aplicando técnicas de comunicação e negociação adequadas aos interlocutores e ao contexto.
- Gerando oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem colaborativa.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Ferramentas de interação, de comunicação e produtividade.
- Recursos multimédia e audiovisuais.

UC00033	Comunicar e interagir em contexto profissional
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- Preparar a mensagem a comunicar em contexto profissional.
- Informar e esclarecer diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial.

Conhecimentos

- Princípios da comunicação e do relacionamento interpessoal – processo, funções e elementos intervenientes.
- Fatores facilitadores e inibidores da comunicação.
- Comunicação verbal (oral e escrita) e comunicação não-verbal – cinésica (movimentos corporais, gestos, expressão facial e postura), paralinguística (tom, projeção da voz, pausas no discurso, outros) e proxémica (distância espacial face a alguém).
- Canais de comunicação presencial e não presencial.
- Comunicação telefónica - técnicas de atenção telefónica, expressão verbal e sorriso “telefónico”.
- Comunicação através das internet (navegadores, email, redes sociais, mensagens) – técnicas.
- Comunicação escrita – normas.
- Características dos estilos de comunicação - agressivo, passivo, manipulador, assertivo.
- Comunicação assertiva – vantagens, componentes verbais e não-verbais, técnicas.
- Escuta ativa, empatia e controlo emocional.
- Processamento interno da informação – fonético, literal (significado) e reflexivo (empático).
- Perguntas no processo de comunicação – abertas, fechadas, retorno, reformulação.
- Mensagem - construção, adaptação, envio, receção e interpretação.
- Imagem e comunicação – autoimagem e autoconceito, primeiras impressões, expectativas e motivação.
- Técnicas de programação neurolinguística (PNL) na comunicação.
- Relações interpessoais no trabalho.

Aptidões

- Organizar a informação a comunicar.
- Adaptar a comunicação oral e escrita em função do interlocutor e do contexto.
- Interpretar informação de diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial.
- Identificar as expectativas do interlocutor.
- Utilizar técnicas de comunicação verbal e não verbal assertiva.
- Formular questões, pedir esclarecimentos ou colocar dúvidas para interpretar e/ou explicitar a mensagem.
- Partilhar informação com diferentes interlocutores.
- Reportar informação profissional.
- Aplicar técnicas de interlocução orais e escritas.
- Aplicar técnicas de tratamento e resolução de conflitos.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Cuidado com a imagem e postura profissional.
- Assertividade.
- Escuta ativa.
- Empatia.
- Controlo emocional.
- Autoconfiança.
- Respeito pela diferença.
- Autoconhecimento.
- Sentido crítico.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido de organização.

Conhecimentos

- Conflito nas relações interpessoais – tipos e técnicas de resolução de conflitos.

Critérios de Desempenho

Comunicar e interagir em contexto profissional

- Adaptando a linguagem e a comunicação ao tipo de canal utilizado.
- Demonstrando assertividade e uma imagem positiva de si e da sua organização.
- Demonstrando uma comunicação verbal e não verbal empática e ajustada ao interlocutor.
- Avaliando o resultado do seu desempenho e contributo para a melhoria do processo de comunicação.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Recursos multimédia e audiovisuais.
- Ferramentas de interação e de comunicação.
- Boas práticas na comunicação.

UC00639	Orçamentar intervenções técnicas
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- Recolher informação relativa a intervenção técnica a orçamentar.
- Executar o levantamento de recursos a mobilizar.
- Determinar custos e margens.
- Elaborar e apresentar proposta de orçamento.

Conhecimentos

- Orçamento – serviços e produtos a disponibilizar; prazos; condições.

Aptidões

- Analisar contratos de prestação de serviços, garantias e outros.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.

Conhecimentos

- Tipos e técnicas de comunicação presencial e/ou online
- Dados a recolher para elaboração de orçamento – objeto; local e condições; requisitos normativos ou legais, quantitativos e de qualidade ou conformidade.
- Elaboração de lista de intervenções técnicas a realizar: recursos materiais, técnicos e humanos a mobilizar.
- Determinação de custos e margens
- Revisão e validação de orçamentos
- Proposta e apresentação de orçamento
- Gestão de custos e orçamentos – controlo de custos de intervenções; construção de mapas de orçamentos; gestão de stocks.
- Software de gestão e orçamentação.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Aplicar técnicas de comunicação presencial e não presencial.
- Sequenciar e dividir em tarefas as intervenções técnicas a orçamentar.
- Elaborar lista de recursos materiais, técnicos e humanos a mobilizar.
- Executar a consulta de cotações.
- Determinar custos diretos e indiretos unitários associados às intervenções a orçamentar.
- Estabelecer margens de lucro com base em valores percentuais de referência de mercado.
- Preencher modelo/formulário de proposta de orçamento.
- Verificar a viabilidade do orçamento e simular cenários de contingência.
- Monitorizar custos de intervenções efetuadas.
- Elaborar mapas de orçamentos
- Utilizar software e aplicações informáticas do serviço de gestão de relacionamento com o cliente.
- Utilizar software de gestão e orçamentação.
- Aplicar normas e regulamentos.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade na comunicação.
- Cooperação com a equipa.
- Cuidado com a apresentação pessoal e postura profissional.
- Empenho
- Empatia.
- Escuta ativa.
- Iniciativa.
- Sentido de organização.
- Sentido crítico.
- Respeito pela privacidade cliente/utilizador.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Orçamentar intervenções técnicas

- Cumprindo os procedimentos internos definidos.
- Cumprindo os requisitos e especificações definidos.
- Registando informação para constituição de histórico em plataforma de gestão documental.
- Apresentando proposta clara e detalhada.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Manual de comunicação.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Software de gestão e orçamentação.
- Software de gestão de serviços (CRM) e templates de documentos.
- Documentação/templates e outra documentação técnica específica.
- Material e equipamento de escritório.

UC03123	Realizar operações na base binária
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- Representar números inteiros na base binária.
- Efetuar a conversão de números entre a base decimal e binária.
- Efetuar operações aritméticas em binário.

Conhecimentos

- Sistemas de numeração – decimal; binária.
- Conversão binário-decimal e decimal-binário.
- Aritmética binária – adição, subtração e multiplicação.
- Códigos binários – binário puro, binary-coded decimal (BCD); American Standard Code for Information Interchange (ASCII); Gray.
- Código de correção de erros – paridade.
- Processo de detecção de erros com bit de paridade.

Aptidões

- Interpretar o processo de conversão binário-decimal e decimal-binário.
- Reconhecer a aplicação da numeração binária em sistemas eletrônicos e de telecomunicações.
- Utilizar o algoritmo de operações aritméticas utilizando numeração binária.
- Distinguir os vários códigos binários.
- Utilizar o processo de detecção de erros de transmissão do bit de paridade.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Realizar operações na base binária

- Respeitando os algoritmos.
- Respeitando os procedimentos de detecção de erros de transmissão.

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.

UC03124	Estruturar uma rede informática e de telecomunicações
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- Definir os requisitos da rede para as funções principais da mesma.
- Selecionar equipamentos de rede informática e de telecomunicações a implementar.
- Configurar endereçamento, software e serviços.
- Implementar permissões de acesso e controlo de utilizadores.
- Implementar métodos de deteção e correção de erros.

Conhecimentos

- Rede de comunicação de dados – redes informáticas e de telecomunicações.
- Tipos de rede – locais (Local Area Network – LAN); de área alargada (Wide Area Network – WAN); metropolitanas (Metropolitan Area Network – MAN).
- Protocolos de rede – comunicação e transferência de dados; gestão de endereçamento e de rede; acesso à rede; de segurança; de transporte de arquivos multimédia e comunicação; de rotas.
- Protocolos de aplicação e de comunicação e transferência de dados – comunicação na internet (TCP/IP); navegação na web (HTTP/HTTPS); transferência de ficheiros (FTP); transferência de baixa latência (UDP); envio de pacotes de dados (IP); envio de emails (SMTP); receção de emails (IMAO/POP3).

Aptidões

- Distinguir os tipos e arquiteturas de rede.
- Definir os protocolos de rede a implementar.
- Definir o tipo de rede e os requisitos dos recursos a partilhar.
- Distinguir os modos de operação simplex, half-duplex e full-duplex.
- Dimensionar a infraestrutura de acordo com o número de dispositivos.
- Definir os requisitos de segurança e confiabilidade.
- Selecionar a topologia da rede.
- Definir os dispositivos de rede e meios de transmissão a implementar.

Atitudes

- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Responsabilidade pelas suas ações.
- Cooperação com a equipa.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Empenho.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Conhecimentos

- Modos de operação simplex, half-duplex e full-duplex.
- Protocolos de gestão de endereçamento e de rede – atribuição automática de endereços IP (DHCP); tradução de nomes de domínio (DNS); mapeamento de endereços IP em MAC; gestão de dispositivos (SNMP).
- Protocolos de acesso à rede – regras de transmissão de dados em redes locais (Ethernet); padrões para comunicação sem fios (Wi-Fi – IEEE802); conexões ponto-a-ponto (PPP).
- Protocolos de segurança – comunicação segura na internet (SSL/TLS na base do HTTPS); encriptação de pacotes de IP (IPsec); acesso remoto seguro SSH).
- Protocolos de transporte de arquivos multimédia e comunicação – chamadas de voz através de redes IP (VoIP); áudio e vídeo em tempo real (RTP); chamadas multimédia (SIP).
- Protocolos de rotas e rede de longa distância – gestão de encaminhamento entre redes (BGP); caminho mais eficiente para pacotes em redes internas (OSPF).
- Requisitos de redes de computadores – objetivo(s) da rede; largura de banda para recursos a partilhar (impressoras, ficheiros, internet, servidores de aplicações; número de computadores); escalabilidade; níveis de proteção contra ameaças e confiabilidade.
- Topologia de rede – estrela; malha e anel.
- Dispositivos de rede – hubs, switches e routers; pontos de acesso (AP).
- Meios de transmissão – cabo Ethernet UTP, STP ou fibra ótica e Wi-Fi; servidores de ficheiros, de impressão e de gestão de endereços de IP (DNS e DHCP).
- Configuração de endereços – IP estático; IP dinâmico (servidor DHCP) e sub-redes.

Aptidões

- Configurar endereços estáticos e dinâmicos.
- Instalar sistemas operativos de rede.
- Configurar partilhas de ficheiros e impressoras.
- Determinar as permissões de acesso e controlo de utilizadores.
- Configurar conexões seguras e controlos de acesso e permissões.
- Instalar sistemas de proteção contra ameaças.
- Utilizar ferramentas, equipamentos de medição e diagnóstico e ferramentas complementares de gestão de sistemas e redes.
- Aplicar as normas e regulamentos técnicos.

Conhecimentos

- Configuração de software e serviços – sistema operativo de rede; partilha de ficheiros e impressoras; permissões de acesso e controlo de utilizadores.
- Normas e regulamentos técnicos.

Critérios de Desempenho

Estruturar uma rede informática e de telecomunicações

- Revelando autonomia.
- Garantindo requisitos de rede compatíveis com as necessidades.
- Simulando e testando o seu funcionamento para deteção e correção de problemas.
- Respeitando as técnicas e procedimentos e definidos.
- Cumprindo as normas em vigor.

Contexto (de uso de competência)

- Empresa da área de telecomunicações/redes de dados.
- Edifícios residenciais.
- Edifícios de escritórios, comércio e serviços.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Documentação técnica, diagramas de rede e plantas do local da instalação.
- Manual dos equipamentos de rede.
- Software de configuração de equipamento; de diagnóstico de rede, de análise de protocolos (Wireshark), de gerenciamento SNMP e de simulação de redes informáticas.
- Equipamentos de medição e diagnóstico – multímetro, certificador de cabos, analisador de rede, medidor de potência ótica e detetor de tensão.
- Normas, regulamentos, regras técnicas e legislação aplicável.