REFERENCIAL DE FORMAÇÃO DE DUPLA CERTIFICAÇÃO

EM VIGOR

Nível de Qualificação: 4

Área de Educação e Formação	**481 . Ciências Informáticas**
Código e Designação da qualificação	**481RA118 - Técnico/a de Sistemas de Computação e Redes**
Modalidades de Educação e Formação	**Cursos Profissionais**
Total de pontos de crédito	**186,75** **(inclui 20 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. Descrição Geral da Qualificação (Missão)

Efetuar a instalação, configuração e manutenção de ferramentas, equipamentos e sistemas computacionais e redes, suportados em diferentes plataformas e sistemas operativos, assegurando a otimização do seu funcionamento e respeitando as normas de segurança e saúde no trabalho e de proteção do ambiente.

2. Atividades Principais

- Instalar, configurar e manter computadores isolados ou inseridos numa rede, e seus periféricos;
- Instalar, configurar e manter estruturas e equipamentos de redes informáticas;
- Instalar, configurar e manter sistemas operativos de clientes e de servidores;
- Configurar e administrar serviços e software complementar numa rede;
- Implementar e efetuar a manutenção de políticas de segurança em sistemas informáticos;
- Instalar, configurar, desenvolver e efetuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Planear, instalar e gerir servidores Intranet ou Internet em ambiente web;
- Instalar e instalar sistemas de gestão de conteúdos.
- Programar scripts para operação, monitorização e manutenção de sistemas informáticos.

3. Referencial de Formação Global

Formação Sociocultural

Português e PLNM

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0010S20	Português	320	□	□
DACP00A1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A1		□	
DACP00A2S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Iniciação/A2		□	
DACP00B1S00	Português Língua Não Materna (PLNM) - Nível Intermédio/B1		□	
DACP0PL1S00	Língua Gestual Portuguesa (PL1)		□	
DACP0PL2S00	Português Língua Segunda (PL2) para Alunos Surdos		□	

Língua Estrangeira I, II ou III

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0LE001S00	LE I - Inglês - Nível de continuação	220	□	□

Formação Sociocultural				
DACP0LE002S00	LE II - Inglês - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE003S00	LE III - Inglês - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE004S00	LE I - Francês - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE005S00	LE II - Francês - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE006S00	LE III - Francês - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE007S00	LE I - Alemão - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE008S00	LE II - Alemão - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE009S00	LE III - Alemão - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE010S00	LE I - Espanhol - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE011S00	LE II - Espanhol - Nível de continuação	220	□	□
DACP0LE012S00	LE III - Espanhol - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE013S00	LE II - Inglês - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE014S00	LE II - Francês - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE015S00	LE II - Alemão - Nível de iniciação	220	□	□
DACP0LE016S00	LE II - Espanhol - Nível de iniciação	220	□	□

Notas:
O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. Nos programas de Iniciação adotam-se apenas os seis primeiros módulos do respetivo Programa.

Área de Integração

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0011S00	Área de Integração	220	□	□

Notas:
Cada módulo deve ser constituído por três Temas-problema, um de cada Área

Educação Física

Formação Sociocultural

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0013S00	Educação Física	140		

TIC ou Oferta de Escola

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0012S00	Tecnologias da Informação e Comunicação	100		
DACP0038000	Oferta de Escola	100		

Cidadania e Desenvolvimento

Cidadania e Desenvolvimento

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0081000	Cidadania e Desenvolvimento			

Formação Científica

Matemática

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0032C30	Matemática	300		

Física e Química

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0028C30	Física e Química	200		

Educação Moral e Religiosa

Educação Moral e Religiosa

Código	Disciplina	Horas	Aprendizagens Essenciais	Programa
DACP0151000	Educação Moral e Religiosa	81		

Total de Pontos de Crédito das Componentes de Formação Sociocultural e de Formação Científica: 70

Componente Tecnológica
OBRIGATÓRIAS

Código[1]	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC01989	1	Montar, instalar e manter equipamentos informáticos	4,5
UC00629	2	Instalar e parametrizar sistemas operativos plataforma proprietária	4,5
UC00626	3	Instalar e configurar Sistema Operativo Open Source	2,25
UC01990	4	Instalar, configurar e atualizar software complementar aos sistemas operativos	2,25
UC00630	5	Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático	2,25
UC02816	6	Simular a instalação e configuração de redes	4,5
UC00639	7	Orçamentar intervenções técnicas	2,25
UC02817	8	Instalar e interligar redes	2,25
UC00241	9	Configurar protocolos e serviços de rede	4,5
UC00633	10	Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)	4,5
UC00634	11	Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente	2,25
UC02843	12	Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios	2,25
UC02844	13	Gerir e manter as redes	4,5
UC01988	14	Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos	2,25
UC01992	15	Implementar circuitos com componentes eletrónicos passivos	2,25
UC01993	16	Executar análise de circuitos RLC	4,5
UC00651	17	Criar e simular circuitos lógicos	4,5
UC00670	18	Efetuar a programação de microcontroladores	4,5
UC00627	19	Instalar e configurar servidores Web	2,25
UC02832	20	Planear, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos	4,5
UC00244	21	Desenvolver projeto de sistemas computacionais e redes	4,5
UC00616	22	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de Informática	2,25

Total de pontos de crédito:	**74,25**

[1]Os 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 Técnico/a de Sistemas de Computação e Redes, para além das UC Obrigatórias, **terão também de ser realizadas UC Opcionais correspondentes ao total de 22,5 pontos de crédito.**

OPCIONAIS

Opcionais

Código[1]	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC00033	1	Comunicar e interagir em contexto profissional	4,5
UC00034	2	Colaborar e trabalhar em equipa	4,5
UC00599	3	Interagir em inglês nas atividades do setor da informática	4,5
UC00294	4	Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação	4,5
UC02823	5	Produzir relatórios e documentos técnicos	2,25
UC01995	6	Implementar circuitos com semicondutores	2,25
UC02845	7	Implementar circuitos amplificadores com transístores	2,25
UC01996	8	Implementar circuitos com amplificadores operacionais	2,25
UC00653	9	Desenhar e produzir placas de circuitos impressos	2,25
UC00664	10	Criar bases de dados NoSQL	2,25
UC02646	11	Desenvolver aplicações móveis (no-code)	2,25
UC02842	12	Programar artefactos tangíveis	2,25
UC00643	13	Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas (IoT)	2,25

Total de pontos de crédito da Componente Tecnológica:	**96,75**

[1]Os 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

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 tutorais 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.
- Ferramentas de diagnóstico de hardware - multímetros, utilitários de sistema, software de teste de memória e discos.

Aptidões

- Interpretar manuais do fabricante, guiões e tutorais 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.
- Verificar o estado da cablagem e dos componentes.

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	Aptidões
• Manutenção preventiva do hardware - limpeza do equipamento, verificação de cablagens e de componentes.	• Substituir a massa térmica.
• Regulamento geral de proteção de dados (RGPD).	• Usar aplicações para analisar e medir o desempenho do computador.
• Normas de gestão de resíduos.	• Testar o funcionamento de componentes instalados.
• Normas de segurança e saúde no trabalho.	• Aplicar regras e procedimentos de segurança na montagem e manutenção dos componentes dos equipamentos informáticos.
• Normas de proteção ambiental.	• 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 tutorais 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.

UC00629	Instalar e parametrizar sistemas operativos plataforma proprietária
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Instalar e configurar funcionalidades no sistema operativo e drivers nos equipamentos informáticos.**
- **Executar software para criar imagens de restauro e backup do sistema.**
- **Executar a manutenção, atualização e restauro do sistema.**

Conhecimentos

- Sistemas operativos – conceitos, características, funções, requisitos e funcionalidades.
- Diferentes sistemas operativos - plataformas proprietárias, plataformas open source.
- Instalação do sistema operativo a partir de periféricos.
- Parâmetros na instalação dos sistemas operativos.
- Ferramentas de sistema.
- Normas de gestão da segurança da informação.
- Backup/reposição.
- Sistemas/meios usados para backups e reposição do sistema.
- Gestão de cópias do sistema.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais e tutoriais técnicos de configuração dos sistemas operativos e dos diversos componentes.
- Distinguir sistemas operativos plataforma proprietária e open source.
- Avaliar as características do hardware para instalar o sistema operativo.
- Definir as opções de configuração do sistema operativo e a forma de interação com periféricos e outros componentes do equipamento.
- Efetuar a formatação e particionamento do disco.
- Configurar e parametrizar os periféricos.
- Instalar dispositivos e respetivas drivers.
- Definir os privilégios de acesso para os perfis de utilizador.
- Definir e gerir os ficheiros e recursos.

Atitudes

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

Aptidões

- Configurar as ferramentas de sistema num equipamento informático.
- Interpretar normas e procedimentos de gestão da segurança do equipamento e da informação.
- Configurar os mecanismos de segurança e proteção nos sistemas operativos.
- Instalar um software antivírus
- Selecionar o software de backup.
- Criar imagens de restauro e backup do sistema.
- Restaurar o sistema a partir de backups ou imagens de restauro.
- Executar a instalação de atualizações do sistema.
- Consultar o gestor de dispositivos para a visualização do estado dos componentes.
- Aplicar normas e regulamentos.

Critérios de Desempenho

Instalar e parametrizar sistemas operativos plataforma proprietária

- Cumprindo as orientações técnicas na configuração dos sistemas.
- Detetando erros e corrigindo anomalias.
- Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

Contexto (de uso de competência)

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

Recursos

- Manuais de fabricantes, guiões e tutoriais técnicos.
- Equipamentos informáticos.

- Sistemas operativos.
- Software de gestão de cópias de sistema.
- Normas nacionais ou internacionais de segurança da informação.

UC00626	Instalar e configurar Sistema Operativo Open Source
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Instalar sistemas operativos open source nos equipamentos informáticos.**
- **Configurar funcionalidades de sistemas operativos open source.**

Conhecimentos

- Sistema operativo open source – características, conceitos: Kernel, sistemas operativos e distribuições; software livre, GNU, GPL; segurança, aquisição.
- Partes constituintes de um sistema operativo open source
- Requisitos do sistema operativo.
- Funcionalidades dos sistemas operativos.
- Características do equipamento.
- Ambiente de trabalho.
- Gestão do computador.
- Sistema de ficheiros.
- Gestão de memória.
- Normas de gestão da segurança da informação.

Aptidões

- Interpretar manuais e tutoriais técnicos de configuração dos sistemas operativos e dos diversos componentes.
- Distinguir entre versões e distribuições.
- Caracterizar as partes constituintes de um sistema operativo open source.
- Reconhecer a sequência de operações a realizar.
- Definir as configurações de arranque da máquina.
- Instalar o sistema operativo a partir de periféricos.
- Definir os parâmetros na instalação dos sistemas operativos.
- Definir e configurar os periféricos.
- Definir e gerir como os dados são escritos, armazenados e recuperados.
- Definir e gerir a partilha de recursos e ficheiros.
- Definir privilégios para os diferentes perfis de utilizadores.

Atitudes

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

Aptidões

- Consultar o gestor de dispositivos para a visualização do estado dos componentes.
- Aplicar normas e procedimentos de gestão da segurança da informação.

Critérios de Desempenho

Instalar e configurar Sistema Operativo Open Source

- Cumprindo as orientações e procedimentos nas diversas fases.
- Selecionando as opções adequadas na configuração das funcionalidades, em conformidade com as recomendações técnicas e as necessidades do utilizador.
- Cumprindo as normas e regulamentos de segurança.

Contexto (de uso de competência)

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

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Equipamentos informáticos
- Sistemas operativos.
- Normas nacionais ou internacionais de segurança da informação.

UC01990	Instalar, configurar e atualizar software complementar aos sistemas operativos
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Configurar as ferramentas de sistema.**
- **Executar software para criar imagens de restauro e backup do sistema.**
- **Realizar a manutenção, a atualização e o restauro do sistema.**

Realizações

- **Operar mecanismos de segurança e proteção nos sistemas operativos.**

Conhecimentos

- Manuais do fabricante, guiões e tutorais técnicos.
- Ferramentas de manutenção e otimização do sistema operativo – tipos, funções, configuração.
- Backup – definição, tipos, ferramentas de backup, agendamento e execução de backups.
- Procedimentos de restauração do sistema.
- Atualizações do sistema - gestão e configuração de atualizações automáticas.
- Mecanismos de segurança – ferramentas, políticas de proteção e combate a ameaças informáticas.
- Antivírus – tipos, instalação, configuração.
- Ameaças informáticas – tipos,C deteção e eliminação de vírus.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Utilizar as funcionalidades para configurar as ferramentas de sistema num equipamento informático.
- Configurar as opções de segurança.
- Criar imagens de restauro.
- Configurar agendamentos para garantir backups automáticos.
- Restaurar o sistema a partir de backups ou imagens de restauro.
- Instalar um software antivírus.
- Configurar o antivírus e firewall.
- Detetar a existência de vírus e outras ameaças.
- Aplicar normas e regulamentos aplicáveis.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Instalar, configurar e atualizar software complementar aos sistemas operativos

- Garantindo os requisitos técnicos e de compatibilidade.
- Seguindo as orientações e procedimentos técnicos.
- Testando o funcionamento para deteção e correção de problemas.

Contexto (de uso de competência)

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

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Equipamentos informáticos.
- Sistemas operativos.
- Software de gestão de cópias de sistema.

UC00630	Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Planear a manutenção preventiva nos equipamentos informáticos.**
- **Efetuar a reparação das avarias nos equipamentos informáticos.**
- **Executar atualizações de software e upgrades aos equipamentos.**

Conhecimentos

- Manutenção preventiva e corretiva: Conceitos
- Equipamentos e ferramentas.
- Montagem e desmontagem de equipamentos.
- Manutenção preventiva ao nível do hardware - limpeza do equipamento, verificação de cablagens e de componentes.
- Manutenção preventiva ao nível do software - atualização, instalação, desinstalação, desfragmentação de disco.
- Técnicas de deteção de avarias.
- Tipos de alertas e mensagens de erro.
- Técnicas para reparar avarias e substituir componentes.
- Registos de reparação e manutenção.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutorais técnicos dos diversos componentes de hardware e de montagem de equipamentos informáticos.
- Efetuar a limpeza interna e externa do equipamento.
- Verificar o estado da cablagem e componentes.
- Substituir massa térmica.
- Verificar as atualizações de segurança.
- Verificar as atualizações de software.
- Verificar as atualizações de drivers.
- Atualizar as definições de antivírus.
- Desinstalar programas.

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.

Conhecimentos	Aptidões
• Funcionalidades de um editor de texto ou folha de cálculo. • Normas de gestão de resíduos. • Normas de proteção ambiental. • Normas de segurança e saúde no trabalho.	• Desfragmentar e verificar existência de erros nos discos rígidos. • Utilizar técnicas para diagnóstico de avarias. • Pesquisar na internet situações análogas. • Interpretar os tipos de alertas e mensagens de erros nos equipamentos informáticos. • Criar uma folha de registo da manutenção efetuada. • Aplicar as normas e regulamentos.

Critérios de Desempenho

Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático

- Cumprindo as instruções do fabricante.
- Cumprindo os procedimentos técnicos para reposição e atualização do software.
- Adotando práticas seguras na reparação e substituição de componentes.
- Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

Contexto (de uso de competência)

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

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Componentes de equipamentos informáticos e outros dispositivos.
- Software.
- Massa térmica.
- Cablagem.
- Material de limpeza.
- Ferramentas e máquinas para montagem dos componentes.
- Editor de texto.

UC02816	Simular a instalação e configuração de redes
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Planear as etapas de instalação e montagem de uma rede.**
- **Selecionar e utilizar o software de simulação de redes.**

Conhecimentos

- Manuais do fabricante, guiões e tutorais técnicos.
- Redes – características, tipos, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos.
- Transmissão de dados.
- Simuladores de redes
- Meios físicos ativos e passivos de uma rede.
- Protocolos de comunicação.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental
- Normas e regulamentações na instalação de redes

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Identificar e caracterizar diferentes tipos de redes.
- Identificar e caraterizar várias formas de transmissão de dados.
- Identificar as diferentes topologias de redes e suas aplicações.
- Identificar e caracterizar protocolos de comunicação.
- Definir as principais etapas na instalação de uma rede.
- Reconhecer diferentes tipos de software de simulação de redes.
- Utilizar software de simulação de redes.
- Selecionar e configurar equipamentos ativos e outros dispositivos de rede.
- Selecionar diferentes tipos de cabos e conectores.
- Testar a conetividade entre os dispositivos.
- Diagnosticar e corrigir problemas básicos.
- Aplicar as normas e regulamentos aplicáveis.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Simular a instalação e configuração de redes

- Utilizando as funcionalidades de uma aplicação.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

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

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Equipamento informático.
- Ligação à Internet.
- Software de simulação de redes.

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	Aptidões	Atitudes
• Orçamento – serviços e produtos a disponibilizar; prazos; condições.	• Analisar contratos de prestação de serviços, garantias e outros.	• Responsabilidade pelas suas ações.
• Tipos e técnicas de comunicação presencial e/ou online	• Aplicar técnicas de comunicação presencial e não presencial.	• Autonomia no âmbito das suas funções.
• Dados a recolher para elaboração de orçamento – objeto; local e condições; requisitos normativos ou legais, quantitativos e de qualidade ou conformidade.	• Sequenciar e dividir em tarefas as intervenções técnicas a orçamentar.	• Assertividade na comunicação.
	• Elaborar lista de recursos materiais, técnicos e humanos a mobilizar.	• Cooperação com a equipa.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• 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.	• 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.	• 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.

UC02817	Instalar e interligar redes
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Preparar cablagem de redes.**
- **Montar equipamentos passivos de rede.**
- **Ligar e testar equipamentos passivos de rede.**

Conhecimentos

- Manuais do fabricante, guiões e tutorais técnicos.
- Redes – tipos, características, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos.
- Equipamentos ativos e passivos de uma rede.
- Técnicas para cravar fichas.
- Técnicas para montar calhas e tomadas de rede.
- Técnicas de fusão de fibra ótica.
- Protocolos de comunicação.
- Transmissão de dados.
- Testes de continuidade e desempenho dos cabos.
- Instalação de equipamentos passivos de rede.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas e regulamentações na instalação de redes.

Aptidões

- Interpretar manuais e tutoriais técnicos.
- Distinguir diferentes tipos de cablagem.
- Descarnar cabos e cravar fichas de rede.
- Realizar a fusão de fibra ótica.
- Selecionar os equipamentos para criar uma rede.
- Preparar a infraestrutura de rede (calhas, tomadas, réguas, bastidores, entre outros equipamentos).
- Operar com ferramentas e maquinaria necessária para a instalação e montagem de equipamentos de rede.
- Instalar os componentes físicos da rede.
- Ligar e testar os componentes físicos da rede.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.

Atitudes

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

Aptidões

- Aplicar as normas e regulamentações na instalação de redes.

Critérios de Desempenho

Instalar e interligar redes

- Assegurando a compatibilidade entre os equipamentos.
- Cumprindo as orientações técnicas para preparar e montar equipamentos de rede.
- Cumprindo as orientações técnicas para ligar e testar equipamentos de rede.

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

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Placas de rede, routers, switchs, entre outros.
- Cabos
- Fichas
- Ferramentas e máquinas
- Computadores
- Outros equipamentos

UC00241	Configurar protocolos e serviços de rede
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Configurar os parâmetros dos protocolos de rede.**
- **Configurar os serviços de rede.**
- **Configurar os serviços da Internet.**

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos. • Redes – tipos, características, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos. • Equipamentos ativos e passivos de uma rede. • Protocolos de rede (TCP/IP, HTTPS, FTP, SMTP, DNS, SSL/TLS, UDP). • Modelo OSI. • Modelo TCP/IP. • Endereçamento IP. • Redes, sub-redes e máscaras de rede. • Procedimentos de configuração. • Serviços de rede. • Utilizadores - perfis e gestão. • Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). • Normas e regulamentos na instalação de redes.	• Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. • Identificar o modelo OSI. • Identificar o modelo TCP/IP. • Utilizar endereçamento IP. • Configurar roteamento. • Configurar a gestão dos protocolos. • Instalar o serviço de domínio. • Instalar o servidor de email. • Configurar o servidor de email. • Criar grupos de trabalho. • Definir e gerir utilizadores. • Aplicar as normas e regulamentos na instalação de redes.	• Responsabilidade pelas suas ações. • Autonomia no âmbito das suas funções. • Empenho e persistência na resolução de problemas • Iniciativa. • Respeito pelas normas de segurança. • Sentido crítico. • Sentido de organização.

Critérios de Desempenho

Configurar protocolos e serviços de rede

- Selecionando opções para os serviços de rede.
- Cumprindo orientações técnicas.
- Cumprindo as normas e regulamentos na instalação de redes

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

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

UC00633	Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Instalar sistemas operativos servidores.**
- **Configurar sistemas de backup.**
- **Desenvolver planos de recuperação de desastres.**
- **Gerir as contas de utilizador e permissões de acesso aos recursos dos servidores.**

Conhecimentos

- Sistema operativo servidor – funções, características, tipos.
- Aquisição e licenciamento.
- Requisitos do sistema.
- Gestão de processos e de memória.
- Sistema de ficheiros.
- Gestão de recursos.
- Monitorização de segurança e análise do sistema.
- Grupos e utilizadores.
- Servidores e serviços - domínios, segurança, perfis, ficheiros, file server, print server, acesso remoto, rede, backups, redundância, entre outros.
- Gestão e monitorização de redes e aplicações.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Verificar os requisitos técnicos recomendados para o sistema operativo servidor.
- Executar procedimentos técnicos para instalação de um sistema operativo servidor.
- Utilizar procedimentos técnicos para otimização do sistema operativo servidor.
- Criar grupos de trabalho, gerir e parametrizar utilizadores.
- Gerir os recursos partilhados.
- Administrar as ferramentas.
- Configurar o acesso remoto.
- Definir planos de backup, migração e reposição.

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.

Conhecimentos	Aptidões
• Planos de backup, migração, virtualização e de reposição de sistemas operativos.	• Utilizar metodologias para planeamento de recuperação de desastres.
• Regulamento Geral de Proteção de dados,	• Utilizar procedimentos técnicos para instalar e configurar clientes.
• Normas e regulamentos aplicáveis.	• Instalar ferramentas para monitorizar o desempenho da rede.
	• Aplicar procedimentos de segurança nas redes.
	• Aplicar normas e regulamentos.

Critérios de Desempenho

Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)

- Cumprindo as orientações técnicas.
- Garantindo a proteção dos dados armazenados nos servidores.
- Cumprindo as políticas de segurança estabelecidas na gestão de utilizadores e permissões de acesso aos recursos dos servidores.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

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

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

UC00634	Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Instalar o sistema operativo cliente.**

Realizações

- **Proceder à parametrização do sistema operativo.**
- **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, guiões e tutoriais técnicos.
- Computadores e outros equipamentos de rede.
- Sistema operativo.

UC02843	Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Analisar os requisitos técnicos para a instalação e configuração de redes.**
- **Instalar e configurar topologia de redes sem fios.**
- **Ligar e testar a rede.**

Conhecimentos

- Redes - conceitos.
- Tipologias de rede – fibra ótica e wireless.
- Fibra ótica – fundamentos, tipos, características técnicas, largura de banda, perdas,
FDDI (Fiber Distributed Data Interface), FOIRL (Fiber-Optic InterRepeater Link), 10BaseFL, 100BaseFX,1000BaseSX, 1000BaseLX, ATM e fichas.

Aptidões

- Interpretar manuais e tutoriais técnicos.
- Caracterizar os diversos meios de transmissão.
- Reconhecer os tipos de fibras óticas existentes.
- Reconhecer os diferentes tipos de cabos, esquemas e ferramentas a utilizar.
- Definir a topologia da rede.
- Instalar os componentes físicos da rede.
- Ligar e testar os componentes físicos da rede.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Iniciativa.
- Sentido de organização.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Resistência ao stress.
- Respeito pelas normas de segurança.

Conhecimentos	Aptidões
• Redes sem fios/wireless – fundamentos, rádio, transmissões não-direcionais de frequência única, FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum), DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum), AirPort, MMDS (Multipoint Microwave Distribution System), LMDS (Local Multipoint Distribution Services), DTH (Direct To Home), Infravermelho, IEEE 802.11 e IEEE 802.12, IrDA (Infrared Developers Association) e laser.	• Configurar parâmetros de rede. • Reconhecer tecnologias disponíveis pelos meios sem fios. • Testar e verificar a conetividade e desempenho da rede. • Detetar e corrigir falhas de ligação.
• Técnicas de instalação	• Aplicar normas e regulamentos de segurança.
• Normas e regulamentos de segurança.	

Critérios de Desempenho

Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios

- Seguindo as orientações técnicas na instalação e configuração.
- Verificando o funcionamento global da rede.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

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

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Placas de rede, routers, switchs, entre outros.
- Cabos.
- Fichas.
- Ferramentas e máquinas.
- Computadores.
- Outros equipamentos.

UC02844	Gerir e manter as redes
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Configurar e gerir as permissões e partilha de recursos.**
- **Monitorizar os níveis de disponibilidade e desempenho da rede.**
- **Diagnosticar e resolver falhas dos serviços e aplicações em rede.**
- **Executar testes de desempenho e segurança.**

Conhecimentos

- Redes – conceitos e fundamentos.
- Configuração e administração de redes – serviços de rede, criação de domínios, gestão de utilizadores e permissões, deteção e monitorização de erros e administração de serviços.
- Diagnóstico e manutenção – ferramentas de diagnóstico de rede, manutenção preventiva e corretiva, atualização e substituição de componentes.
- Segurança do sistema – bloqueio, políticas de segurança e controlo de acesso, cópias de segurança e recuperação de dados.
- Sistemas de fault tolerance
- Bloqueio do sistema.
- Monitorização do desempenho da rede.
- Regulamento geral de proteção de dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Gerir contas de utilizadores e e-mail.
- Verificar as atualizações de segurança.
- Verificar as atualizações de software.
- Verificar as atualizações de drivers.
- Atualizar as definições de antivírus.
- Verificar a existência de vírus e spyware.
- Instalar aplicações para monitorizar o desempenho da rede.
- Verificar os níveis de desempenho da rede.
- Efetuar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e software de rede.
- Efetuar backups ou reposições.
- Interpretar normas e procedimentos de gestão da segurança da informação.
- Detetar e corrigir vulnerabilidades.
- Aplicar normas e regulamentos.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Gerir e manter as redes

- Implementando políticas controlo de acessos, autenticação e encriptação de dados.
- Otimizando o desempenho e disponibilidade da rede
- Procedendo à manutenção do software e instalação de correções para manter as aplicações seguras e com as funcionalidades mais recentes.
- Cumprindo as normas e regulamentos da gestão de informação.

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

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Computadores e outros equipamentos de rede
- Sistemas operativos
- Aplicações

UC01988	Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos
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.

Aptidões

- Caracterizar materiais relativamente à condutividade de corrente elétrica.
- Utilizar os aparelhos de medida de grandezas elétricas em eletrónica.
- Executar a análise de circuitos a partir de leituras/medições.

Atitudes

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

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• 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.	• Aplicar a Lei de Ohm na análise de circuitos elétricos. • Aplicar a lei de Joule. • Aplicar geradores de sinais. • Identificar erros de medida.	• Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrónicos

- 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 eletrónicos.
- Departamento de assistência técnica de empresa ou de entidade de diversos setores de atividade.

Recursos

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

UC01992	Implementar circuitos com componentes eletrónicos passivos
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Selecionar componentes eletrónicos passivos.**
- **Determinar tensões e correntes num circuito eletrónico.**
- **Dimensionar um circuito com base em especificação fornecida.**
- **Montar e ensaiar um circuito em breadboard e medir tensões e correntes.**

Conhecimentos

- Características gerais dos componentes eletrónicos.
- Resistências – tipos, identificação e caraterísticas.
- Condensadores – tipos, identificação, caraterísticas e comportamento em circuitos de corrente contínua.
- Normas e simbologia eletrotécnica.
- Datasheets.
- Lei de Ohm generalizada.
- Associação de resistências – série, paralela e mista.
- Divisor de tensão e divisor de corrente.
- Leis de Kirchhoff – lei dos nós e lei das malhas.
- Métodos de simplificação de circuitos.
- Teorema de Thevenin e teorema da sobreposição.
- Procedimentos de análise de circuitos em corrente contínua.
- Procedimentos de utilização de multímetro.

Aptidões

- Reconhecer as normas da indústria, para a marcação de componentes.
- Distinguir componentes eletrónicos.
- Reconhecer a simbologia eletrotécnica.
- Analisar Datasheets.
- Aplicar a lei de Ohm generalizada a um circuito elétrico.
- Aplicar as leis de Kirchhoff a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes.
- Aplicar o teorema de Thevenin a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes.
- Aplicar o teorema da sobreposição a um circuito elétrico para determinação de tensões e correntes.
- Verificar o comportamento do condensador num circuito de corrente contínua.
- Utilizar multímetro.
- Executar montagem de circuitos em placa de prototipagem.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.

Atitudes

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

Conhecimentos	Aptidões
• Procedimentos de implementação física em breadboard de circuitos eletrónicos. • Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. • Normas de proteção ambiental.	• Aplicar as normas de proteção ambiental.

Critérios de Desempenho

Implementar circuitos com componentes eletrónicos passivos

- Respeitando o esquema e especificações definidas.
- Cumprindo as regras e procedimentos definidos.
- Verificando, em simulação, os valores dimensionados face às especificações definidas.

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

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrotecnia.
- Manuais técnicos e datasheets de componentes eletrónicos.
- Componentes eletrónicos.
- Equipamentos de laboratório de eletrotecnia.

UC01993	Executar análise de circuitos RLC
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Caracterizar as interações eletromagnéticas.**
- **Caracterizar a corrente alternada sinusoidal.**
- **Calcular grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo.**
- **Determinar o valor de compensação do fator de potência.**

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Eletricidade – corrente contínua e corrente alternada. • Esquemas elétricos – tipos e simbologia. • Campo magnético e linhas de força. • Eletromagnetismo – campo magnético induzido e correntes induzidas; experiência de Oersted. • Indução eletromagnética. • Curvas de magnetização. • Noção de histerese. • Forças eletromagnéticas – Lei de Laplace. • Lei de Faraday e lei de Lenz. • Associação de bobines. • Correntes de Foucault. • Grandezas características e unidades de medida da corrente alternada – período, frequência, amplitude, fase, valor médio e eficaz. • Comportamento do condensador e da bobina em corrente alternada. • Lei de Ohm para corrente alternada. • Impedância em circuitos de RLC série e paralelo. • Diagramas vetoriais. • Procedimentos de análise de circuitos RLC série e paralelo. • Potências em corrente alternada – ativa, reativa e aparente; soma de potências. • Lei e efeito de Joule. • Fator de potência – compensação.	• Caraterizar corrente contínua e corrente alternada. • Interpretar esquemas elétricos. • Caraterizar os efeitos de um campo magnético. • Caraterizar a indução e o fluxo de um campo magnético. • Caracterizar grandezas vetoriais. • Determinar a indução magnética de uma corrente num condutor retilíneo, curvilíneo e solenoide. • Reconhecer a ação de um campo magnético sobre uma espiral. • Interpretar uma curva de magnetização. • Explicar o impacto do fenómeno de histerese e das correntes de Foucault nos circuitos. • Definir as características de uma corrente alternada sinusoidal. • Representar uma corrente alternada sinusoidal. • Realizar cálculos de grandezas elétricas em circuitos com diagramas vetoriais para cargas resistivas, capacitivas e indutivas. • Realizar cálculos de grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo, atendendo ao fator de potência, energia ativa e reativa. • Reconhecer o efeito de Joule. • Determinar as potências em circuitos de corrente alternada. • Identificar cargas equilibradas e desequilibradas. • Determinar o fator de potência de um circuito. • Calcular bancos de condensadores de compensação do fator potência.	• Responsabilidade no âmbito das suas funções. • Autonomia no âmbito das suas funções. • Rigor. • Sentido crítico. • Resolução de problemas. • Empenho. • Respeito pelas regras e procedimentos definidos.

Conhecimentos	Aptidões
• Ressonância – fenómeno e aplicações (filtros, osciladores, sistemas de potência, sistemas de antenas e transmissão, equipamentos de medição, inversores, imagiologia médica). • Corrente alternada trifásica – tensões simples e compostas.	• Descrever as aplicações do fenómeno de ressonância em circuitos RLC. • Caracterizar sistemas monofásicos e trifásicos.

Critérios de Desempenho

Executar análise de circuitos RLC

- Cumprindo as regras e procedimentos definidos.
- Ajustando a configuração para compensação do fator de potência.
- Efetuando a análise de ondas com osciloscópio.

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

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrotecnia.
- Manuais técnicos e datasheets de componentes eletrónicos.
- Equipamentos de laboratório de eletrotecnia.

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

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• 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. • Deteção 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 eletrónicos – resistores; condensadores, díodos, transístores e indutores. • Simbologia ANSI/IEEE – representação gráfica de componentes e circuitos elétricos e eletrónicos. • Interpretação de datasheets. • Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrónicos. • Procedimentos de utilização de placa de ensaio (breadboard).	• 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 eletrónicos de circuitos lógicos. • Consultar datasheets. • Definir componentes e layouts de circuitos lógicos. • Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos. • Analisar o desempenho de circuitos lógicos. • Montar e testar circuitos lógicos simples em breadboard.	• Autonomia no âmbito das suas funções. • Sentido de organização. • Rigor. • Respeito pelas regras e normas definidas.

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).
- 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.

Aptidões

- Elaborar fluxogramas de funcionamento
- 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.

Atitudes

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

Conhecimentos	Aptidões
• 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.	• Utilizar software de programação compatível com o microcontrolador e ambiente de desenvolvimento.
• Estrutura de um programa – funções, variáveis, tipos de dados, operadores, bibliotecas.	• Aplicar o código de programação de microcontroladores.
• Entradas e saídas digitais e analógicas.	• Aplicar técnicas de programação de interrupções.
• Interligação com dispositivos externos – botões, sensores, motores, relés.	• Executar a ligações dos dispositivos aos microcontroladores.
• Interrupções	• Configurar registadores e periféricos.
• 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.	• Utilizar software de simulação e debugging.
	• Utilizar debuggers de hardware.
	• Efetuar debugging aos programas desenvolvidos.
• 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).	• Ensaiar funcionamento do circuito com microcontrolador.

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 eletrónicos.
- 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 eletrónica.
- Debuggers de hardware.
- Documentação técnica de fabricantes e Datasheets de componentes eletrónicos.
- Componentes eletrónicos (sensores de fim de curso, células fotoelétricas, sensores de temperatura, sensores de pressão, motores PWM, relés. Botões, LED, microcontrolador).
- Material elétrico e eletrónico diverso.
- Equipamentos de Proteção Individual.

UC00627	Instalar e configurar servidores Web
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Efetuar a instalação e configuração de um servidor Intranet e Internet em ambiente web.**
- **Efetuar a manutenção e atualização do servidor intranet e Internet em ambiente web.**

Conhecimentos

- Servidores web – conceitos.
- Domínio web.
- Alojamento web.
- Estrutura de servidor web.
- Serviços FTP, CHAT, entre outros serviços.
- Gestão de servidores locais e remotos.
- Gestão de utilizadores.
- Normas de segurança da gestão de informação.
- Segurança dos utilizadores.
- Regulamento geral de proteção de dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Utilizar metodologias de planeamento e desenho da estrutura de um servidor web.
- Configurar as funcionalidades e serviços FTP, CHAT, entre outros.
- Realizar a manutenção do servidor e serviços.
- Configurar ferramentas de gestão remota do servidor.
- Definir privilégios dos perfis dos utilizadores.
- Interpretar normas e procedimentos de gestão e segurança da informação.
- Aplicar procedimentos de segurança na configuração e manutenção de um servidor intranet e Internet em ambiente web.
- Aplicar normas e regulamentos.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Instalar e configurar servidores Web

- Seguindo as orientações técnicas na instalação e na seleção das opções para os serviços.
- Cumprindo os procedimentos de manuseamento e segurança.

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.
- Organismos da Administração Pública.

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Domínio na web.
- Alojamento web.
- Software.

UC02832	Planear, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Planear a estrutura de páginas e separadores num sistema de gestão de conteúdos (CMS).**
- **Configurar temas/templates, plugins e widgets num CMS.**
- **Manusear páginas, menus e artigos num CMS.**
- **Inserir, atualizar e remover conteúdos nas páginas do CMS.**

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Metodologias de planeamento e prototipagem de websites.	• Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.	• Responsabilidade pelas suas ações.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Estrutura de uma página web. • Domínio web - conceitos; tipos de domínios. • Serviço de alojamento web. • Servidor virtual. • Criação e publicação de websites: conceitos. • Sistemas de Gestão de Conteúdos (CMS). • Painel de controlo um CMS - templates /temas; personalização; ferramentas; menus/separadores; páginas; artigos; multimédia; plugins; Widgets; ligações às redes sociais. • Conteúdos para a web - ícones; botões; texto; imagens; vídeo; formulários e mapas. • Normas e práticas de referenciação e licenciamento dos direitos de autor, propriedade intelectual e copyright. • Cópias de segurança. • Normas e regulamentos aplicáveis.	• Utilizar metodologia de organização de websites para desenhar o diagrama com o mapa do site. • Utilizar a técnica de wireframing para criação de um protótipo do layout das páginas e organização dos conteúdos. • Registar um domínio na web. • Criar conta e configurar um alojamento web. • Instalar um CMS. • Selecionar, ativar, personalizar e configurar o tema. • Adicionar e ativar plugins. • Utilizar as funcionalidades do painel de controlo para configurar e editar widgets. • Adicionar, editar e remover páginas. • Configurar os menus. • Inserir, atualizar e remover conteúdos (textos, imagens, vídeo, formulários, mapas, documentos, etc…) nas páginas. • Atribuir a autoria na utilização de textos, imagens, sons, vídeos e outros artefactos digitais. • Efetuar cópias de segurança de um CMS. • Aplicar normas e regulamentos.	• Autonomia no âmbito das suas funções • Empenho e persistência na resolução de problemas. • Iniciativa. • Sentido analítico • Sentido de organização. • Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Planear, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos

- Cumprindo as especificações técnicas definidas.
- Testando o funcionamento das principais funcionalidades.
- Cumprindo o licenciamento dos direitos de autor de acordo com a finalidade dos conteúdos.

Contexto (de uso de competência)

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

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Domínio na web.
- Alojamento web.
- Servidor virtual.
- Sistema de Gestão de Conteúdos (CMS).
- Software de edição de imagem.
- Software de edição de vídeo.

UC00244	Desenvolver projeto de sistemas computacionais e redes
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Definir as etapas da instalação de um sistema computacional e de uma rede.**
- **Efetuar a instalação dos componentes.**
- **Instalar e configurar o sistema operativo.**
- **Criar documentação técnica para os utilizadores.**

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.	• Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.	• Autonomia no âmbito das suas funções.
• Sistemas computacionais - conceitos.	• Executar o planeamento da instalação e configuração de um sistema computacional ou uma rede.	• Responsabilidade pelas suas ações.
• Redes – tipos, características, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos.	• Selecionar a tipologia de rede.	• Empenho e persistência.
• Orçamento – dados a recolher, proposta e apresentação de orçamento.	• Selecionar e especificar os requisitos técnicos dos componentes e os equipamentos.	• Iniciativa.
		• Resolução de problemas.
		• Sentido de organização.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Equipamentos ativos e passivos de uma rede. • Transmissão de dados. • Protocolos de comunicação. • Endereçamento IP. • Procedimentos de configuração. • Serviços de rede. • Utilizadores - perfis e gestão. • Simuladores de redes. • Sistemas operativos de redes. • Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). • Normas e regulamentos na instalação de redes.	• Orçamentar o sistema computacional ou a rede planeada. • Simular a instalação e endereçamento da rede planeada. • Executar procedimentos técnicos para instalação de um sistema operativo. • Monitorizar a segurança da rede. • Elaborar um manual de utilizador. • Aplicar normas e regulamentos aplicáveis.	• Sentido crítico. • Respeito pelas regras e normas definidas.

Critérios de Desempenho

Desenvolver projeto de sistemas computacionais e redes

- Cumprindo as orientações e técnicas para preparar e montar a infraestrutura de rede.
- Cumprindo orientações técnicas na instalação de um sistema operativo.
- Respeitando os procedimentos definidos para a produção da documentação técnica.

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

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Cablagem diversa.
- Equipamento informático.
- Ligação à Internet.
- Software de simulação de redes.

UC00616	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de Informática
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 no setor da informática – legislação.
- 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 informática –
- Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de equipamentos de trabalho e ergonomia.
- Regras de segurança no manuseamento de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de cargas 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 queimaduras.

Aptidões

- Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho.
- Interpretar o plano de segurança do estabelecimento.
- 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 deteção e de extinção.
- Aplicar medidas de prevenção de incêndios.
- Utilizar o extintor.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Reportar a situação de emergência.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e pelas de terceiros.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autocontrolo.
- Autocontrolo.
- Sentido de organização.
- Cooperação com a equipa.
- Respeito pelas normas de segurança.

Conhecimentos

- Caixa de primeiros socorros.
- Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, envenenamento, queimaduras.
- Causas de incêndio - sistema de aquecimento e cozedura, chaminé e tubos de fumo, materiais inflamáveis, aparelhos elétricos, trabalhadores e outras pessoas fumadoras.
- Tipos de incêndio.
- Sistemas de deteção.
- Tipos de extintores.
- Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático.
- Técnicas de extinção de incêndio de gás.

Critérios de Desempenho

Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de Informática

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

Contexto (de uso de competência)

- Organizações do setor da informática.
- Espaço do cliente.

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.
- Equipamento de sinalização.

UC OPCIONAIS

Opcionais

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.

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 expetativas 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.

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.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Caraterísticas 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, expetativas e motivação. • Técnicas de programação neurolinguística (PNL) na comunicação. • Relações interpessoais no trabalho. • Conflito nas relações interpessoais – tipos e técnicas de resolução de conflitos.	• Aplicar técnicas de interlocução orais e escritas. • Aplicar técnicas de tratamento e resolução de conflitos.	• Sentido de organização.

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.

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.

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.

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.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Trabalho online ou teletrabalho - condições facilitadoras, equipas 4D e atitude partilhada. • Saúde no trabalho. • Organização das equipas na área profissional.	• 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. • 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.	• Respeito pelas regras e normas definidas.

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.

UC00599	Interagir em inglês nas atividades do setor da informática
Pontos de crédito	4,5

Realizações

- **Interpretar e selecionar informação especializada, verbal e não verbal, em suportes variados nas atividades do setor da informática**
- **Transmitir enunciados orais coerentes no âmbito das atividades no setor da informática.**
- **Redigir textos articulados e coesos relacionados com as atividades no setor da informática.**

Conhecimentos

- Léxico (vocabulário) relacionado com a Informática
- Funções da linguagem.
- 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.
- Fluência de leitura.
- Regras de produção de documentos escritos.
- Regras de cortesia e convenções linguísticas.

Aptidões

- Identificar o sentido de mensagens em contexto profissional e reconhecer léxico específico da área profissional num discurso oral.
- Descodificar perguntas e informações.
- Distinguir informação essencial da informação acessória em textos e suportes diversificados.
- Responder a perguntas diretas.
- Iniciar, manter e terminar conversas de âmbito profissional.
- Descrever, narrar e expressar pontos de vista num discurso oral.
- Redigir notas, mensagens, relatórios e preencher formulários.
- Escrever ou responder a uma carta, e-mail e outro tipo de mensagens.
- Utilizar vocabulário específico da área profissional.
- Adequar o código oral e escrito à sua finalidade.
- Identificar sequência e causalidade.
- Contextualizar o texto no tempo e no espaço.
- Respeitar as regras da morfologia e da sintaxe na produção oral e escrita.
- Usar linguagens não verbais.
- Mobilizar recursos linguísticos relacionando informação de áreas e fontes diversificadas.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade.
- Empatia
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Escuta ativa.
- Respeito pelas diferenças individuais.
- Sentido crítico.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

Aptidões

- Utilizar procedimentos de pesquisa e recolha de informação.

Critérios de Desempenho

Interagir em inglês nas atividades do setor da informática

- Identificando o contexto, a ideia principal, distinguindo informações simples e de maior complexidade do discurso oral e do texto escrito.
- Comunicando oralmente de forma precisa e eficaz, com ritmo e entoação apropriados e adaptando o discurso ao registo do interlocutor.
- Utilizando vocabulário, estruturas frásicas diversas e formas de tratamento adequados à situação comunicativa oral e escrita e ao público-alvo.
- Produzindo um texto escrito de forma clara e articulada, de acordo com a sua finalidade e público-alvo.
- Aplicando técnicas de redação de documentos profissionais e usando as regras de ortografia, de pontuação e de acentuação.

Contexto (de uso de competência)

- Nas atividades profissionais no setor da informática.

Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Conteúdos multimédia.
- Ferramentas de tradução, dicionários, entre outros.

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	Aptidões	Atitudes
• 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. • 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.	• 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. • 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.	• 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	Aptidões
• Armazenamento de dados – disco, cloud, outros.	• Organizar e arquivar ficheiros em diferentes suportes.
• Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).	• 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.

UC02823	Produzir relatórios e documentos técnicos
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Elaborar relatórios sobre planos de trabalho e atividades realizadas.**
- **Criar manuais de utilizador.**

Realizações

- **Elaborar manuais de procedimentos e normas de segurança.**

Conhecimentos

- Modelos de folhas de registo, fichas técnicas, relatórios técnicos e manuais do utilizador.
- Técnicas para a elaboração de relatórios técnicos:
- Registos de suporte aos relatórios.
- Técnicas de elaboração de manuais de procedimentos.
- Sistema de tickets.
- Segurança da informação: normas de gestão e segurança da informação.
- Funcionalidades de um editor de texto ou folha de cálculo.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar as informações a contemplar num relatório técnico.
- Distinguir os vários modelos de folhas de registo, fichas técnicas, relatórios técnicos e manuais do utilizador.
- Reconhecer a importância dos relatórios técnicos para a monitorização de projetos.
- Criar modelos de relatórios.
- Organizar a informação técnica a incluir nos relatórios.
- Registar informação sobre as intervenções feitas.
- Reconhecer o funcionamento do sistema de tickets.
- Utilizar um sistema de tickets.
- Planear as fases de redação, revisão e atualização dos manuais.
- Interpretar as normas de segurança e gestão de informação.
- Utilizar as funcionalidades de um editor de texto ou folha de cálculo para relatórios e documentos técnicos.
- Aplicar normas e padrões técnicos na criação e formatação de documentos.
- Aplicar normas e regulamentos.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Produzir relatórios e documentos técnicos

- Organizando e atualizando os registos dos planos de trabalhos no decorrer das atividades.
- Cumprindo os padrões definidos na elaboração da documentação técnica.
- Mantendo atualizados manuais de utilizador e de segurança.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática.
- Lojas de informática.
- Serviços de apoio técnico.

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Software para registo de serviços
- Editor de texto
- Folha de cálculo.

UC01995	Implementar circuitos com semicondutores
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Dimensionar circuitos com díodos.**
- **Dimensionar uma fonte de alimentação de corrente contínua regulada.**
- **Analisar o funcionamento de circuitos em breadboard.**

Conhecimentos

- Materiais isolantes, condutores e semicondutores.
- Características do silício e germânio.
- Dopagem de semicondutores.
- Semicondutores do tipo P e do tipo N.
- Junção PN.
- Polarização direta e inversa.
- Circuito equivalente de um díodo.
- Díodos (retificadores, Zener, LED, Shottky, Díodo de Túnel Varicap e fotodíodos) – funcionamento; características e aplicações.

Aptidões

- Caraterizar os materiais semicondutores.
- Descrever o processo de dopagem dos materiais.
- Representar os portadores de carga nos materiais tipo P e tipo N.
- Descrever o funcionamento da junção PN.
- Selecionar díodos.
- Aplicar circuitos de filtragem.
- Aplicar díodos de Zener em regulação de tensão.

Atitudes

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

Conhecimentos	Aptidões
• Retificação de meia onda e onda completa. • Filtragem. • Circuitos multiplicadores e limitadores de tensão. • Dimensionamento de fonte de alimentação de corrente contínua com filtragem por condensador e regulação com díodo Zener. • Procedimentos de implementação física em breadboard de componentes elétricos e eletrónicos. • Normas de segurança e saúde no trabalho. • Normas de proteção ambiental.	• Dimensionar uma malha de regulação com díodo Zener de uma fonte de alimentação. • Executar montagem de circuitos em placa de prototipagem. • Analisar o comportamento de um circuito de retificação de meia onda em breadboard. • Analisar o comportamento de um circuito de retificação de onda completa em breadboard. • Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. • Aplicar as normas de proteção ambiental.

Critérios de Desempenho

Implementar circuitos com semicondutores

- Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- Verificando, em simulação, o funcionamento face às especificações definidas.

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

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrónica.
- Manuais técnicos e datasheets de componentes eletrónicos.
- Equipamentos de laboratório de eletrónica.

UC02845	Implementar circuitos amplificadores com transístores
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Desenhar e executar a montagem de circuito de amplificação com transístor bipolar para especificações pré-definidas.**
- **Desenhar e executar a montagem de circuitos de amplificação com JFET e MOSFET para especificações pré-definidas.**
- **Testar e simular circuitos amplificadores.**

Conhecimentos

- Tipos de amplificação – tensão, corrente e potência.
- Transístor bipolar (BJT) – funcionamento; constituição e características.
- Tipos de configuração de amplificador para BJT – emissor comum (EC); base comum (BC); coletor comum (CC).
- Funcionamento estático – montagens EC, BC, CC.
- Montagem EC – análise, curvas características, zonas de funcionamento e reta de carga.
- Transístor bipolar como comutador e amplificador.
- Polarização – fixa, com resistência de emissor, por divisor de tensão.
- Análise dos diferentes circuitos de polarização.
- Funcionamento dinâmico – esquema equivalente para sinais; montagens EC, BC, CC.
- Transístor de efeito de campo JFET – estrutura e modo de funcionamento; dimensionamento e polarização.
- Transístor de efeito de campo MOSFET – estrutura e modo de funcionamento; dimensionamento e polarização.
- Tipos de configuração de amplificador para MOSFET – fonte comum (FC); dreno comum (DC); porta comum (PC).
- Procedimentos de utilização de osciloscópio.

Aptidões

- Reconhecer a função do transístor bipolar como amplificador e comutador.
- Executar as montagens básicas com transístor bipolar.
- Distinguir as montagens EC, BC e CC.
- Configurar o modo ativo e o ponto de operação do transístor bipolar.
- Determinar o ganho de amplificadores para BJT.
- Desenhar e dimensionar circuitos amplificadores a partir de especificações do sinal de saída e fonte de alimentação disponível.
- Descrever o funcionamento dinâmico do transístor bipolar.
- Dimensionar circuito de polarização de um transístor bipolar.
- Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com transístor bipolar, para amplificação.
- Configurar o modo de condução e o ponto de polarização do transístor de efeito de campo.
- Determinar o ganho de amplificadores para MOSFET.
- Dimensionar amplificadores com JFET e com MOSFET.
- Analisar os comportamentos de amplificadores com JFET e com MOSFET de acordo com as características funcionais.
- Montar circuitos em placa de prototipagem.

Atitudes

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

Conhecimentos	Aptidões
• Procedimentos de utilização de placa de prototipagem (breadboard).	• Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com JFET, para amplificação.
• Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrónicos.	• Executar a montagem em breadboard de circuitos de polarização, com MOSFET, para amplificação.
	• Utilizar osciloscópio para verificar sinais de entrada e de saída e para confirmar ganho e linearidade.
	• Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos.

Critérios de Desempenho

Implementar circuitos amplificadores com transístores

- Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- Garantindo as especificações pré-definidas.

Contexto (de uso de competência)

- Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrónicos.
- Departamentos de assistência técnica.

Recursos

- Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
- Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrónica.
- Manuais técnicos e Datasheets de componentes eletrónicos.
- Componentes eletrónicos.
- Equipamentos de laboratório de eletrónica.

UC01996	Implementar circuitos com amplificadores operacionais
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Executar e ensaiar montagens básicas com realimentação negativa.**

Realizações

- **Simular, executar e testar circuitos não lineares com AO.**

Conhecimentos

- Amplificadores operacionais (AO) – características do AO ideal, caraterísticas do AO real (curva de resposta de frequência, largura de banda, tensão off-set e slew-rate).
- Tipos de montagem básicas com realimentação negativa - amplificador inversor, amplificador não inversor, seguidor de tensão e amplificador somador.
- Procedimentos de desenho e seleção de componentes (resistências, condensadores, outros) para o circuito com AO.
- Procedimentos de cálculo de correntes, tensões e ganhos.
- Circuitos não lineares com AO – comparadores, diferenciadores, Schmit-trigger, integradores, conversores, filtros ativos, retificadores.
- Procedimentos de utilização de osciloscópio e multímetro.
- Procedimentos de utilização de placa de ensaio (breadboard).
- Procedimentos de utilização de software de simulação de circuitos eletrónicos.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

Aptidões

- Caraterizar os amplificadores operacionais.
- Comparar o AO ideal com um AO real.
- Identificar as aplicações dos AO.
- Efetuar as montagens básicas com realimentação negativa.
- Calcular correntes, tensões e ganhos.
- Determinar o ganho de um AO para diferentes frequências.
- Dimensionar um circuito amplificador a partir de especificações do sinal de saída.
- Utilizar osciloscópio e multímetro para verificar e medir a resposta em frequência de um AO.
- Executar montagens de circuitos com AO em placa de prototipagem.
- Utilizar software de simulação de circuitos eletrónicos.
- Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Rigor.
- Sentido crítico.
- Resolução de problemas.
- Empenho.
- Respeito pelas regras e procedimentos definidos.

Critérios de Desempenho

Implementar circuitos com amplificadores operacionais

- Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- Garantindo as especificações pré-definidas.

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

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrónica.
- Manuais técnicos e datasheets de componentes eletrónicos.
- Componentes eletrónicos.
- Equipamentos de laboratório de eletrónica.

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.

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	Aptidões
• 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. • 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 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.
- 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.

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

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

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

UC02646	Desenvolver aplicações móveis (no-code)
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Planear as etapas de desenvolvimento da app.**
- **Planear a estrutura da app.**
- **Criar e usar os componentes para a app.**
- **Programar as ações dos componentes da app.**

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Desenvolvimento de apps: conceitos, princípios e metodologias.	• Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.	• Responsabilidade partilhada pelas suas ações.
• Design e usabilidade de aplicações – princípios de UX/UI (experiência do utilizador e design de interface); organização visual e funcionalidade da aplicação.	• Utilizar metodologias de planificação do desenvolvimento de apps.	• Autonomia limitada no âmbito das suas funções.
• Wireframing.	• Utilizar a metodologia de wireframing para criação de um protótipo dos layouts dos screens/ecrãs e organizar o tipo de conteúdos e ligações.	• Empenho e persistência na resolução de problemas.
• Ferramentas ou plataformas de programação no-code.		• Iniciativa.
		• Sentido crítico.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Principais componentes das apps – screens; design e acessibilidade; multimédia; autenticação e acesso; conteúdos; navegação; ligações; sensores.	• Explorar o ambiente de programação.	• Sentido de organização.
• Elementos de programação com blocos – sequências, eventos, ciclos, condições, funções e variáveis.	• Adicionar, editar e remover screens/ecrãs.	• Respeito pelas regras e normas definidas.
• Emulador.	• Inserir e configurar os componentes e objetos nos screens/ecrãs.	
• Normas, regulamentos e legislação aplicável.	• Usar aplicações de edição de imagem e/ou as funcionalidades das aplicações para criar ou usar elementos multimédia dos screens/ecrãs.	
	• Programar ações dos componentes e objetos inseridos nos screens/ecrãs.	
	• Inserir e programar ligações entre screens/ecrãs.	
	• Instalar o emulador.	
	• Testar a aplicação desenvolvida.	
	• Corrigir erros da aplicação.	
	• Aplicar as normas, regulamentos e legislação aplicável.	

Critérios de Desempenho

Desenvolver aplicações móveis (no-code)

- Cumprindo as especificações metodológicas no planeamento do desenvolvimento da app.
- Assegurando os requisitos de desempenho definidos.
- Cumprindo as normas, regulamentos e legislação aplicável

Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ambiente de programação.
- Aplicação de edição de imagem.
- Emulador.

UC02842	Programar artefactos tangíveis
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Efetuar a montagem ou construção dos artefactos.**
- **Programar as ações dos artefactos.**
- **Testar e depurar a programação.**

Conhecimentos

- Pensamento computacional - princípios.
- Algoritmos – princípios.
- Robótica - conceitos.
- Eletricidade e eletrónica - princípios.
- Caraterísticas e modo de funcionamentos dos artefactos – robots; placas eletrónicas; drones; sensores; atuadores; motores.
- Ambiente de desenvolvimento.
- Programação tangível - conceitos.
- Linguagem de programação - sequências; eventos; ciclos; condições; funções; variáveis.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os princípios do pensamento computacional.
- Elaborar algoritimos.
- Analisar o funcionamento dos mecanismos dos artefactos.
- Montar ou construir artefactos.
- Instalar o ambiente de programação.
- Utilizar as funcionalidades do ambiente de programação para ligar e interagir com os artefactos.
- Utilizar os elementos e a sintaxe da linguagem para programar as ações dos artefactos.
- ?Corrigir os erros identificados durante os testes.
- Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos artefactos.
- Aplicar as normas e regulamentos.

Atitudes

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

Critérios de Desempenho

Programar artefactos tangíveis

- Cumprindo as orientações de montagem ou construção de artefactos.
- Cumprindo regras no uso dos elementos e sintaxe da programação.
- Executando a programação e corrigindo erros.

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 eletrónicos com acesso à Internet.
- Ambientes de programação com blocos para artefactos tangíveis.
- Artefactos (Robots, Placas eletrónicas, Drones, Sensores, Atuadores, Motores, Componentes diversos)
- Ferramentas.

UC00643	Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas (IoT)
Pontos de crédito	2,25

Realizações

- **Planear as etapas de desenvolvimento do programa para dispositivos IoT.**
- **Desenvolver código para aquisição e processamento de dados.**
- **Estabelecer a comunicação entre os programas e os dispositivos.**
- **Testar e depurar os programas.**

Conhecimentos

- Internet das coisas –evolução; conceitos.
- Caraterísticas e modo de funcionamentos dos dispositivos – microcontroladores; sensores; atuadores.
- Pensamento computacional - princípios.
- Algoritmos - princípios:
- Plataformas e ambientes de desenvolvimento.

Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Reconhecer a aplicação da Internet das Coisas no dia a dia
- Interpretar os princípios do pensamento computacional.
- Mobilizar os princípios de algoritmia.
- Reconhecer as características da linguagem de programação.

Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Iniciativa.
- Sentido critico.
- Sentido de organização.
- Respeito pela ética profissional.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
• Programação – controle; lógica; matemática; texto; listas; tempo; cores; procedimentos; variáveis.	• Analisar o funcionamento e a forma de comunicação dos mecanismos dos dispositivos.	• Respeito pelas regras e normas definidas.
• Protocolos de comunicação - MQTT, CoAP, HTTP/HTTPS; comunicação dos dispositivos entre si e com a nuvem.	• Adotar as orientações técnicas para montar ou construir dispositivos.	
• Regulamento geral de proteção de dados.	• Configurar o ambiente de desenvolvimento.	
• Normas de segurança e saúde no trabalho.	• Utilizar as funcionalidades da aplicação de programação para ligar e interagir com os dispositivos.	
• Normas e regulamentos e aplicáveis.	• Utilizar elementos e sintaxe da aplicação de programação para programar ações dos dispositivos.	
	• Corrigir os erros identificados durante os testes ao programa.	
	• Recolher dados.	
	• Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos dispositivos.	
	• Aplicar as políticas de segurança na programação e recolha de dados.	

Critérios de Desempenho

Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas (IoT)

- Cumprindo as várias etapas de planeamento do projeto.
- Cumprindo regras no uso dos elementos e sintaxe da programação.
- Executando e testando a ligação entre a programação e os dispositivos.

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.
- Organismos das Administração Pública.

Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Plataformas e ambientes de desenvolvimento.

- Artefactos tangíveis.