

REFERENCIAL DE COMPETÊNCIAS DA QUALIFICAÇÃO

Técnico/a de Sistemas de Computação e Redes

ÁREA DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO: 481 – Ciências Informáticas

CÓDIGO DA QUALIFICAÇÃO:

NÍVEL DE QUALIFICAÇÃO: 4

PONTOS DE CRÉDITO: 99,00

PUBLICAÇÕES E ATUALIZAÇÕES:

OBSERVAÇÕES:

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.

ATIVIDADES PRINCIPAIS:

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

UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)

UC OBRIGATÓRIAS

CÓDIGO UC ¹	N.º UC	UNIDADES DE COMPETÊNCIA	PONTOS DE CRÉDITO
UC01989	01	Montar, instalar e manter equipamentos informáticos	4,50
UC00629	02	Instalar e parametrizar sistemas operativos plataforma proprietária	4,50
UC00626	03	Instalar e configurar Sistema Operativo <i>Open Source</i>	2,25
UC01990	04	Instalar, configurar e atualizar software complementar aos sistemas operativos	2,25
UC00630	05	Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático	2,25
	06	Simular a instalação e configuração de redes	4,50
UC00639	07	Orçamentar intervenções técnicas	2,25
	08	Instalar e interligar redes	4,50
UC00241	09	Configurar protocolos e serviços de rede	4,50
UC00633	10	Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)	4,50
UC00634	11	Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente	2,25
	12	Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios	2,25
	13	Gerir e manter as redes	4,50
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	4,50
UC00651	17	Criar e simular circuitos lógicos	4,50
UC00670	18	Efetuar a programação de microcontroladores	4,50
UC00627	19	Instalar e configurar servidores <i>web</i>	2,25
	20	Planear, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos	4,50
UC00244	21	Desenvolver projeto de sistemas computacionais e redes	4,50
UC00616	22	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de informática	2,25
Total de pontos de crédito de UC Obrigatórias			76,50

Para obter a qualificação de Técnico de Sistemas de Computação e Redes, para além das UC Obrigatórias, terão também de ser realizadas UC Opcionais² correspondentes ao total de 22,50 pontos de crédito.

¹ Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas de uma qualificação. Os códigos assinalados a laranja, correspondem a UC comuns a duas ou mais qualificações.

² Poderão ser selecionadas 10% de UC transversais de entre o leque definido (20% a 30%) de UC opcionais.

UC OPCIONAIS

CÓDIGO UC ³	N.º UC	UNIDADES DE COMPETÊNCIA	PONTOS DE CRÉDITO
UC00034	01	Comunicar e interagir em contexto profissional	4,50
UC00033	02	Colaborar e trabalhar em equipa	4,50
UC00599	03	Interagir em inglês nas atividades do setor da informática	4,50
UC00294	04	Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação	4,50
	05	Produzir relatórios e documentos técnicos	2,25
UC00651	06	Criar e simular circuitos lógicos	4,50
UC01995	07	Implementar circuitos com semicondutores	2,25
	08	Implementar circuitos amplificadores com transístores	2,25
UC001996	09	Implementar circuitos com amplificadores operacionais	2,25
UC00653	10	Desenhar e produzir placas de circuito impresso	2,25
UC00664	11	Criar Bases de dados <i>NoSQL</i>	2,25
	12	Desenvolver aplicações móveis (<i>no-code</i>)	2,25
	13	Programar artefactos tangíveis	2,25
UC00643	14	Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas (IoT)	2,25
	15		
Total de pontos de crédito da Componente Tecnológica			99,00

³ Os códigos assinalados a preto correspondem a UC específicas de uma qualificação. Os códigos assinalados a laranja correspondem a UC comuns a duas ou mais qualificações.

UNIDADES DE COMPETÊNCIA (UC)

UC OBRIGATÓRIAS

UC 01989 Montar, instalar e manter equipamentos informáticos

PONTOS DE CRÉDITO: 4,5

REALIZAÇÕES		
R1. Efetuar a instalação dos componentes de um computador e outros equipamentos informáticos.		
R2. Efetuar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos informáticos.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Informática – fundamentos; terminologia; evolução e marcos tecnológicos relevantes. • Manuais do fabricante, guíões e tutorais técnicos. • Componentes de <i>hardware</i> – <i>motherboard</i>; 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 <i>hardware</i> - multímetros, utilitários de sistema, <i>software</i> de teste de memória e discos. • Manutenção preventiva do <i>hardware</i> - limpeza do equipamento; verificação de cablagens e de componentes. • Normas de gestão de resíduos. • Normas de proteção ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar manuais do fabricante, guíões e tutorais técnicos dos diversos componentes de <i>hardware</i> 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 <i>software</i> necessário para o funcionamento dos componentes de <i>hardware</i>. • Efetuar a limpeza interna e externa do equipamento. • Verificar o estado da cablagem e dos componentes. • Substituir a massa térmica. • Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos componentes, dos equipamentos informáticos. • Usar aplicações para analisar e medir o desempenho do computador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade pelas suas ações. • Autonomia no âmbito das suas funções • Assertividade na comunicação. • Cooperação com a equipa. • Empenho e persistência na resolução de problemas. • Iniciativa. • Sentido crítico. • Sentido de organização. • Respeito pelas regras e normas definidas.

<ul style="list-style-type: none"> Regulamento geral de proteção de dados (RGPD). Normas de segurança e saúde no trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Testar o funcionamento de componentes instalados. Aplicar regras de segurança na montagem e manutenção dos componentes dos equipamentos informáticos. Aplicar as normas de gestão de resíduos Aplicar normas de proteção ambiental. Aplicar o Regulamento Geral de Proteção de Dados. Aplicar as normas de segurança e saúde no trabalho. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Montar, instalar e manter equipamentos informáticos:

- CD1. Garantindo os requisitos técnicos e de compatibilidade de componentes.
- CD2. Seguindo as técnicas e orientações de instalação dos componentes.
- CD3. Cumprindo os procedimentos de manuseamento e segurança.
- CD4. Testando o funcionamento para deteção e correção de problemas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 00629/0000 | Instalar e parametrizar sistemas operativos plataforma proprietária

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Instalar e configurar funcionalidades no sistema operativo e <i>drivers</i> nos equipamentos informáticos.</p> <p>R3. Executar <i>software</i> para criar imagens de restauro e <i>backup</i> do sistema.</p> <p>R4. Executar a manutenção, atualização e restauro do sistema.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas operativos – conceitos, características, funções, requisitos e funcionalidades. Diferentes sistemas operativos - plataformas proprietárias, plataformas <i>open source</i>. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar manuais e tutoriais técnicos de configuração dos sistemas operativos e dos diversos componentes. Distinguir sistemas operativos plataforma proprietária e <i>open source</i>. Avaliar as características do <i>hardware</i> 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 <i>drivers</i>. Definir os privilégios de acesso para os perfis de utilizador. Definir e gerir os ficheiros e recursos. Configurar as ferramentas de sistema num equipamento informático. Interpretar normas e procedimentos de gestão da segurança do equipamento e da informação. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar os mecanismos de segurança e proteção nos sistemas operativos. • Instalar um <i>software</i> antivírus • Selecionar o <i>software</i> de <i>backup</i>. • Criar imagens de restauro e <i>backup</i> do sistema. • Restaurar o sistema a partir de <i>backups</i> 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:

CD1. Cumprindo as orientações técnicas na configuração dos sistemas.

CD2. Detetando erros e corrigindo anomalias.

CD3. Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UC 00626 Instalar e configurar sistema operativo *open source*

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R1. Instalar sistemas operativos <i>open source</i> nos equipamentos informáticos.		
R2. Configurar funcionalidades de sistemas operativos <i>open source</i> .		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema operativo <i>open source</i> – características, conceitos: Kernel, sistemas operativos e distribuições; software livre, GNU, GPL; segurança, aquisição. ▪ Partes constituintes de um sistema operativo <i>open source</i> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <i>open source</i>. ▪ 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. ▪ Consultar o gestor de dispositivos para a visualização do estado dos componentes. ▪ Aplicar normas e procedimentos de gestão da segurança da informação. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Instalar e configurar sistema operativo open source:

CD1. Cumprindo as orientações e procedimentos nas diversas fases.

CD2. Selecionando as opções adequadas na configuração das funcionalidades, em conformidade com as recomendações técnicas e as necessidades do utilizador.

CD3. Cumprindo as normas e regulamentos de segurança.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UC 001990/0000 Instalar, configurar e atualizar *software* complementar aos sistemas operativos

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar as ferramentas de sistema. 2. Executar <i>software</i> para criar imagens de restauro e <i>backup</i> do sistema. 3. Executar a manutenção, a atualização e o restauro do sistema. 4. Configurar mecanismos de segurança e proteção nos sistemas operativos. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos. 2. Ferramentas de manutenção e otimização do sistema operativo - tipos; funções; configuração 3. Backup - definição; tipos; ferramentas de backup; agendamento e execução de backups. 4. Procedimentos de restauração do sistema. 5. Atualizações do sistema - gestão e configuração de atualizações automáticas. 6. Mecanismos de segurança – ferramentas, políticas de proteção e combate a ameaças informáticas. 7. Antivírus - tipos; instalação; configuração. 8. Ameaças informáticas - Tipos; deteção e eliminação de vírus. 9. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. 2. Utilizar as funcionalidades para configurar as ferramentas de sistema num equipamento informático. 3. Configurar as opções de segurança. 4. Criar imagens de restauro. 5. Configurar agendamentos para garantir <i>backups</i> automáticos. 6. Restaurar o sistema a partir de <i>backups</i> ou imagens de restauro. 7. Instalar um <i>software</i> antivírus. 8. Configurar o antivírus e <i>firewall</i>. 9. Detetar a existência de vírus e outras ameaças. 10. Aplicar normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Cooperação com a equipa. 4. Empenho e persistência na resolução de problemas. 5. Iniciativa. 6. Sentido crítico. 7. Sentido de organização. 8. Rigor. 9. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Instalar, configurar e atualizar software complementar aos sistemas operativos:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da Administração Pública.

RECURSOS

1. Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
2. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
3. Sistema operativo instalado.
4. Software de gestão de cópias de sistema.
5. Normas, regras técnicas e legislação aplicável.

OBSERVAÇÕES

UC 0004/0000 Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Planear a manutenção preventiva nos equipamentos informáticos.</p> <p>R2. Efetuar a reparação das avarias nos equipamentos informáticos.</p> <p>R3. Executar atualizações de <i>software</i> e <i>upgrades</i> aos equipamentos.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção preventiva e corretiva: Conceitos ▪ Equipamentos e ferramentas. ▪ Montagem e desmontagem de equipamentos. ▪ Manutenção preventiva ao nível do <i>hardware</i> - limpeza do equipamento, verificação de cablagens e de componentes. ▪ Manutenção preventiva ao nível do <i>software</i> - 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. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar manuais, guiões e tutorais técnicos dos diversos componentes de <i>hardware</i> 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 <i>software</i>. ▪ Verificar as atualizações de <i>drivers</i>. ▪ Atualizar as definições de antivírus. ▪ Desinstalar programas. ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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

Executar a manutenção preventiva e corretiva do equipamento informático:

CD1. Cumprindo as instruções do fabricante.

CD2. Cumprindo os procedimentos técnicos para reposição e atualização do *software*.

CD3. Adotando práticas seguras na reparação e substituição de componentes.

CD4. Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

- Manuais, guíões 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.

OBSERVAÇÕES

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar as etapas de instalação e montagem de uma rede. 2. Selecionar e utilizar o software de simulação de redes. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuais do fabricante, guíões e tutorais técnicos. 2. Redes – características, tipos, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos. 3. Transmissão de dados. 4. Simuladores de redes 5. Meios físicos ativos e passivos de uma rede. 6. Protocolos de comunicação. 7. Normas de segurança e saúde no trabalho. 8. Normas de proteção ambiental 9. Normas e regulamentações na instalação de redes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guíões e tutorais técnicos. 2. Identificar e caracterizar diferentes tipos de redes. 3. Identificar e caracterizar várias formas de transmissão de dados. 4. Identificar as diferentes topologias de redes e suas aplicações. 5. Identificar e caracterizar protocolos de comunicação. 6. Definir as principais etapas na instalação de uma rede. 7. Reconhecer diferentes tipos de software de simulação de redes. 8. Utilizar software de simulação de redes. 9. Selecionar e configurar equipamentos ativos e outros dispositivos de rede. 10. Selecionar diferentes tipos de cabos e conectores. 11. Testar a conectividade entre os dispositivos. 12. Diagnosticar e corrigir problemas básicos. 13. Aplicar as normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade partilhada pelas suas ações. 2. Autonomia limitada no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Iniciativa. 5. Resiliência. 6. Sentido de organização. 7. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Simular a instalação e configuração de redes:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.

4. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
2. Equipamento informático.
3. Ligação à Internet.
4. *Software* de simulação de redes.

OBSERVAÇÕES

UC 00639 Orçamentar intervenções técnicas

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Recolher informação relativa a intervenção técnica a orçamentar.</p> <p>R2. Executar o levantamento de recursos a mobilizar.</p> <p>R3. Determinar custos e margens.</p> <p>R4. Elaborar e apresentar proposta de orçamento.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Orçamento – serviços e produtos a disponibilizar; prazos; condições. Tipos e técnicas de comunicação presencial e/ou <i>online</i> Dados a recolher para elaboração de orçamento – objeto; local e condições; requisitos normativos ou legais, quantitativos e de qualidade ou conformidade. Elaboração de lista de intervenções técnicas a realizar: recursos materiais, técnicos e humanos a mobilizar. Determinação de custos e margens Revisão e validação de orçamentos Proposta e apresentação de orçamento Gestão de custos e orçamentos – controlo de custos de intervenções; construção de mapas de orçamentos; gestão de <i>stocks</i>. <i>Software</i> de gestão e orçamentação. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> Analisar contratos de prestação de serviços, garantias e outros. Aplicar técnicas de comunicação presencial e não presencial. Sequenciar e dividir em tarefas as intervenções técnicas a orçamentar. Elaborar lista de recursos materiais, técnicos e humanos a mobilizar. Executar a consulta de cotações. Determinar custos diretos e indiretos unitários associados às intervenções a orçamentar. Estabelecer margens de lucro com base em valores percentuais de referência de mercado. Preencher modelo/formulário de proposta de orçamento. Verificar a viabilidade do orçamento e simular cenários de contingência. Monitorizar custos de intervenções efetuadas. Elaborar mapas de orçamentos Utilizar <i>software</i> e aplicações informáticas do serviço de gestão de relacionamento com o cliente. Utilizar <i>software</i> de gestão e orçamentação. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Assertividade na comunicação. Cooperação com a equipa. Cuidado com a apresentação pessoal e postura profissional. Empenho Empatia. Escuta ativa. Iniciativa. Sentido de organização. Sentido crítico. Respeito pela privacidade cliente/utilizador. Respeito pelas regras e normas definidas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar normas e regulamentos. 	
--	------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Orçamentar intervenções técnicas:

- CD1. Cumprindo os procedimentos internos definidos.
- CD2. Cumprindo os requisitos e especificações definidos.
- CD3. Registrando informação para constituição de histórico em plataforma de gestão documental.
- CD4. Apresentando proposta clara e detalhada.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UC 0008/0000 Instalar e interligar redes

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Preparar e instalar a cablagem.</p> <p>R2. Montar a infraestrutura de rede local.</p> <p>R3. Ligar e testar a infraestrutura de rede local.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Classificação de redes por extensão geográfica. 2. Tipos de redes – meios de transmissão metálicos, meios de fibra óptica e meios sem fios. 3. Redes locais -conceitos. 4. Cablagem estruturada – componentes, meios físicos e passivos de uma rede local. 5. Equipamentos de interligação de redes. 6. Técnicas para cravar fichas nos cabos. 7. Protocolos de comunicação. 8. Transmissão de dados. 9. Normas de segurança e saúde no trabalho. 10. Normas de proteção ambiental. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais e tutoriais técnicos. 2. Caracterizar os diversos meios de transmissão. 3. Identificar e distinguir os vários meios de transmissão metálicos e sua aplicação. 4. Reconhecer os tipos de fibras óticas existentes. 5. Reconhecer tecnologias disponíveis pelos meios sem fios. 6. Operar com ferramentas e maquinaria necessária para a instalação e montagem da infraestrutura de rede local. 7. Selecionar os equipamentos para criar uma rede local. 8. Identificar os diferentes tipos de cabos, esquemas e ferramentas a utilizar. 9. Descarnar cabos e cravar fichas de rede. 10. Preparar a infraestrutura de rede (calhas, tomadas, régua, bastidores, entre outros equipamentos) local. 11. Instalar os componentes físicos da rede local. 12. Ligar e testar os componentes físicos da rede local. 13. Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade partilhada pelas suas ações. 2. Autonomia limitada no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Iniciativa. 5. Resiliência. 6. Sentido de organização. 7. Respeito pelas regras e normas definidas.

	<p>componentes, dos equipamentos informáticos.</p> <p>14. Aplicar as normas de proteção ambiental.</p> <p>15. Aplicar normas e regulamentos aplicáveis.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Instalar e interligar redes:

- CD1. Assegurando a compatibilidade entre os equipamentos.
- CD2. Cumprindo as orientações técnicas para preparar e montar a infraestrutura de rede.
- CD3. Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
2. Placas de rede, routers, *switchs*, *entre outros*.
3. Cabos.
4. Fichas.
5. Ferramentas e máquinas.
6. Computadores.
7. Outros equipamentos.

OBSERVAÇÕES

UC 00241 Configurar protocolos e serviços de rede

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar os parâmetros dos protocolos de rede. 2. Configurar os serviços de rede. 3. Configurar os serviços da Internet. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos. 2. Redes – tipos, características, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos. 3. Equipamentos ativos e passivos de uma rede. 4. Protocolos de rede (TCP/IP, HTTPS, FTP, SMTP, DNS, SSL/TLS, UDP). 5. Modelo OSI 6. Modelo TCP/IP 7. Endereçamento IP 8. Redes, sub-redes e máscaras de rede 9. Procedimentos de configuração 10. Serviços de rede. 11. Utilizadores: perfis e gestão. 12. Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD) 13. Normas e regulamentos na instalação de redes 	<ol style="list-style-type: none"> 14. Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. 15. Identificar o modelo OSI 16. Identificar o modelo TCP/IP 17. Utilizar endereçamento IP 18. Configurar roteamento 19. Configurar a gestão dos protocolos 20. Instalar o serviço de domínio. 21. Instalar o servidor de <i>email</i>. 22. Configurar o servidor de <i>email</i>. 23. Criar grupos de trabalho. 24. Definir e gerir utilizadores. 25. Aplicar as normas e regulamentos na instalação de redes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas 4. Iniciativa. 5. Respeito pelas normas de segurança. 6. Sentido crítico. 7. Sentido de organização.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Configurar protocolos e serviços de rede:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.

RECURSOS

1. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
2. Computadores e outros equipamentos de rede.
3. Sistema operativo de rede

OBSERVAÇÕES

UC 0007/0000 | Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Instalar sistemas operativos servidores.</p> <p>R2. Configurar sistemas de <i>backup</i>.</p> <p>R3. Desenvolver planos de recuperação de desastres.</p> <p>R4. Gerir as contas de utilizador e permissões de acesso aos recursos dos servidores.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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, <i>file server</i>, <i>print server</i>, acesso remoto, rede, <i>backups</i>, redundância, entre outros. Gestão e monitorização de redes e aplicações. Planos de <i>backup</i>, migração, virtualização e de reposição de sistemas operativos. Regulamento Geral de Proteção de dados, Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>backup</i>, migração e reposição. Utilizar metodologias para planeamento de recuperação de desastres. Utilizar procedimentos técnicos para instalar e configurar clientes. Instalar ferramentas para monitorizar o desempenho da rede. Aplicar procedimentos de segurança nas redes. Aplicar normas e regulamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Empenho e persistência na resolução de problemas. Iniciativa. Rigor Sentido de organização. <p>Respeito pelas regras e normas definidas.</p>

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária):

CD1. Cumprindo as orientações técnicas.

CD2. Garantindo a proteção dos dados armazenados nos servidores.

CD3. Cumprindo as políticas de segurança estabelecidas na gestão de utilizadores e permissões de acesso aos recursos dos servidores.

CD4. Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UC 0008/0000 Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Instalar o sistema operativo cliente.</p> <p>R2. Proceder à parametrização do sistema operativo.</p> <p>R3. Proceder a configurações de rede e contas de utilizador.</p> <p>R4. Instalar e configurar <i>drivers</i> para o funcionamento do <i>hardware</i> nos dispositivos clientes.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>interface</i>. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>interface</i> 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 <i>drivers</i>. Aplicar as normas e regulamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Empenho e persistência na resolução de problemas. Iniciativa. Rigor Sentido de organização. <p>Respeito pelas regras e normas definidas.</p>

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente:

- CD1. Cumprindo as orientações técnicas.
- CD2. Garantindo os requisitos técnicos e de compatibilidade.
- CD3. Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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

OBSERVAÇÕES

UC 0011/0000 Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R1. Analisar os requisitos técnicos para a instalação e configuração de redes.		
R2. Instalar e configurar topologia de redes sem fios.		
R3. Ligar e testar a rede.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> Redes - conceitos. Tipologias de rede – fibra ótica e wireless. Fibra ótica – fundamentos, tipos, características técnicas, largura de banda, perdas, FDDI (<i>Fiber Distributed Data Interface</i>), FOIRL (<i>Fiber-Optic InterRepeater Link</i>), 10BaseFL, 100BaseFX, 1000BaseSX, 1000BaseLX, ATM e fichas. Redes sem fios/wireless – fundamentos, rádio, transmissões não-direcionais de frequência única, FHSS (<i>Frequency Hopping Spread Spectrum</i>), DSSS (<i>Direct Sequence Spread Spectrum</i>), AirPort, MMDS (Multipoint Microwave Distribution System), LMDS (<i>Local Multipoint Distribution Services</i>), DTH (<i>Direct To Home</i>), Infravermelho, IEEE 802.11 e IEEE 802.12, IrDA (<i>Infrared Developers Association</i>) e laser. Técnicas de instalação Normas e regulamentos de segurança. 	<ol style="list-style-type: none"> 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. Configurar parâmetros de rede. Reconhecer tecnologias disponíveis pelos meios sem fios. Testar e verificar a conectividade e desempenho da rede. Detetar e corrigir falhas de ligação. Aplicar normas e regulamentos de segurança. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Configurar topologia de fibra ótica e rede sem fios:

- CD1. Seguindo as orientações técnicas na instalação e configuração.
- CD2. Verificando o funcionamento global da rede.

CD3. Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
2. Placas de rede, routers, switches, entre outros.
3. Cabos.
4. Fichas.
5. Ferramentas e máquinas.
6. Computadores.
7. Outros equipamentos.

OBSERVAÇÕES

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES

- R1. Configurar e gerir as permissões e partilha de recursos.
- R2. Monitorizar os níveis de disponibilidade e desempenho da rede.
- R3. Diagnosticar e resolver falhas dos serviços e aplicações em rede.
- R4. Executar testes de desempenho e segurança.

CONHECIMENTOS	APTIDÕES	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> 1. Redes – conceitos e fundamentos. 2. 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. 3. Diagnóstico e manutenção – ferramentas de diagnóstico de rede, manutenção preventiva e corretiva, atualização e substituição de componentes. 4. Segurança do sistema – bloqueio, políticas de segurança e controlo de acesso, cópias de segurança e recuperação de dados. 5. Sistemas de <i>fault tolerance</i> 6. Bloqueio do sistema. 7. Monitorização do desempenho da rede. 8. Regulamento geral de proteção de dados. 9. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. 2. Gerir contas de utilizadores e <i>e-mail</i>. 3. Verificar as atualizações de segurança. 4. Verificar as atualizações de <i>software</i>. 5. Verificar as atualizações de <i>drivers</i>. 6. Atualizar as definições de antivírus. 7. Verificar a existência de vírus e <i>spyware</i>. 8. Instalar aplicações para monitorizar o desempenho da rede. 9. Verificar os níveis de desempenho da rede. 10. Efetuar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e software de rede. 11. Efetuar backups ou reposições. 12. Interpretar normas e procedimentos de gestão da segurança da informação. 13. Detetar e corrigir vulnerabilidades. 14. Aplicar normas e regulamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Ética. 5. Iniciativa. 6. Rigor. 7. Sentido de organização. 8. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Gerir e manter as redes:

CD1. Implementando políticas controlo de acessos, autenticação e encriptação de dados.

CD2. Otimizando o desempenho e disponibilidade da rede

CD3. Procedendo à manutenção do *software* e instalação de correções para manter as aplicações seguras e com as funcionalidades mais recentes.

CD4. Cumprindo as normas e regulamentos da gestão de informação.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática, redes e telecomunicações.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Computadores e outros equipamentos de rede
3. Sistemas operativos
4. Aplicações

OBSERVAÇÕES

UC 0014 Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrônicos

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES

- R1. Medir com multímetro e relacionar valores de tensão e intensidade de corrente.
- R2. Medir e caracterizar os sinais em nós de um circuito com geradores de sinal e osciloscópio.
- R3. Analisar erros de medida.

CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Electroestática e eletricidade – cargas elétricas; estrutura da matéria; materiais isolantes e condutores; potencial elétrico e diferença de potencial. • Corrente elétrica contínua – força eletromotriz; resistência e intensidade de corrente; lei de Ohm. • Corrente elétrica alternada – sinais elétricos (amplitude e frequência); geradores de sinal. • Grandezas características e unidades de medida do Sistema Internacional (S.I.) – intensidade, tensão, resistência, resistividade elétrica, energia, potência elétrica, outras. • Lei de Joule. • Multímetros - analógicos e digitais; procedimentos de medida de tensão, intensidade de corrente e resistência. • Osciloscópios - analógicos e digitais; procedimentos de medida de amplitude de sinais periódicos e relações temporais entre sinais. • Fatores de influência na medição. • Tipos de erros de medição – imputáveis ao meio ambiente, ao instrumento, ao operador e a escolha/regulação incorreta do instrumento de medida. • Procedimentos corretos e incorretos de leitura e medição. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar materiais relativamente à condutividade de corrente elétrica. • Utilizar os aparelhos de medida de grandezas elétricas em eletrônica. • Executar a análise de circuitos a partir de leituras/medições. • Aplicar a Lei de Ohm na análise de circuitos elétricos. • Aplicar a lei de Joule. • Aplicar geradores de sinais. • Identificar erros de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Analisar o funcionamento de circuitos elétricos e eletrônicos:

- CD1. Cumprindo os procedimentos de utilização dos aparelhos de medida.
- CD2. Interpretando os dados das medições.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0003 Implementar circuitos com componentes eletrônicos passivos

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Selecionar componentes eletrônicos passivos.</p> <p>R2. Determinar tensões e correntes num circuito eletrônico.</p> <p>R3. Dimensionar um circuito com base em especificação fornecida.</p> <p>R4. Montar e ensaiar um circuito em <i>breadboard</i> e medir tensões e correntes.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Características gerais dos componentes eletrônicos. Resistências – tipos, identificação e características. Condensadores – tipos, identificação, características e comportamento em circuitos de corrente contínua. Normas e simbologia eletrotécnica. <i>Datasheets</i>. 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. Procedimentos de implementação física em <i>breadboard</i> de circuitos eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as normas da indústria, para a marcação de componentes. Distinguir componentes eletrônicos. Reconhecer a simbologia eletrotécnica. Analisar <i>datasheets</i>. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Implementar circuitos com componentes eletrônicos passivos:

- CD1. Respeitando o esquema e especificações definidas.
- CD2. Cumprindo as regras e procedimentos definidos.

CD3. Verificando, em simulação, os valores dimensionados face às especificações definidas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

Dispositivo tecnológico com acesso à *internet*.

Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrônica.

Manuais técnicos e *Datasheets* de componentes eletrônicos.

Componentes eletrônicos.

Equipamentos de laboratório de eletrônica.

OBSERVAÇÕES

UC 0004 | Executar análise de circuitos RLC

PONTOS DE CRÉDITO: 4,5

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Caracterizar as interações eletromagnéticas.</p> <p>R2. Caracterizar a corrente alternada sinusoidal.</p> <p>R3. Calcular grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo.</p> <p>R4. Determinar o valor de compensação do fator de potência.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar corrente contínua e a corrente alternada. • Interpretar esquemas elétricos. • Caracterizar os efeitos de um campo magnético. • Caracterizar 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 espira • Interpretar uma curva de magnetização. • Explicar o impacto do fenômeno de histerese e das correntes de Foucault nos circuitos. • Definir as características de uma corrente alternada sinusoidal • Representar uma corrente alternada sinusoidal. • Calcular grandezas elétricas em circuitos com diagramas vetoriais para cargas resistivas, capacitivas e indutivas. • Calcular grandezas elétricas em circuitos RLC série e paralelo, atendendo ao fator de potência, energia ativa e reativa. • Reconhecer o efeito de Joule. 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.

<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Ressonância – fenômeno 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Descrever as aplicações do fenômeno de ressonância em circuitos RLC. • Caracterizar sistemas monofásicos e trifásicos. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Executar análise de circuitos RLC:

- CD1. Cumprindo as regras e procedimentos definidos.
- CD2. Ajustando a configuração para compensação do fator de potência.
- CD3. Efetuando a análise de ondas com osciloscópio.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

Dispositivo tecnológico com acesso à internet.
 Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrônica.
 Manuais técnicos e *Datasheets* de componentes eletrônicos.
 Componentes eletrônicos.
 Equipamentos de laboratório de eletrônica.

OBSERVAÇÕES

UC 0010 Criar e simular circuitos lógicos

PONTOS DE CRÉDITO: 4,5

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</p> <p>R2. Configurar e montar circuito lógico em <i>software</i> de simulação.</p> <p>R3. Simular e testar o funcionamento de circuitos digitais simples.</p> <p>R4. Implementar circuitos lógicos em <i>breadboard</i>.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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 <i>bit</i> de sinal. Códigos binários – BCD, paridade, Gray, ASCII. Deteção de erros através do <i>bit</i> de paridade. Álgebra de Boole – elementos; operações Lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR); postulados e teoremas. Método ou mapa de Karnaugh – simplificação de circuitos lógicos simples. Funções lógicas. Portas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR) – simbologia; funcionamento. Famílias lógicas – características; parâmetros funcionais simples; circuitos TTL e CMOS; aplicação prática; diferenças entre famílias lógicas. Circuito lógico. Componentes eletrônicos – resistores; condensadores, díodos, transístores e indutores. Simbologia ANSI/IEEE – representação gráfica de componentes e circuitos elétricos e eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Representar números inteiros e fracionários nas bases decimal, hexadecimal e binária. Converter números inteiros e fracionários entre sistemas de numeração. Realizar operações aritméticas no sistema binário. Distinguir códigos binários. Aplicar os postulados e teoremas da álgebra de Boole. Aplicar o método de Karnaugh para simplificar expressões lógicas. Distinguir portas lógicas. Enunciar a universalidade das portas NAND e NOR. Executar operações algébricas lógicas. Representar funções lógicas utilizando tabelas de verdade. Distinguir as principais famílias lógicas. Interpretar esquemas elétricos e eletrônicos de circuitos lógicos. Consultar <i>datasheets</i>. Definir componentes e <i>layouts</i> de circuitos lógicos. Utilizar <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. Analisar o desempenho de circuitos lógicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Sentido de organização. Rigor. Respeito pelas regras e normas definidas.

<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação de <i>datasheets</i>. • Procedimentos de utilização de <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. • Procedimentos de utilização de placa de ensaio (<i>breadboard</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Montar e testar circuitos lógicos simples em <i>breadboard</i>. 	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Criar e simular circuitos lógicos:

- CD1. Adequando os componentes à função do circuito.
- CD2. Simplificando as operações lógicas.
- CD3. Cumprindo as operações lógicas requeridas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- Aplicável a diferentes contextos.

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0011 Efetuar a programação de microcontroladores

PONTOS DE CRÉDITO: 4,5

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Escrever as instruções em código de programação de microcontroladores.</p> <p>R2. Interligar dispositivos externos com o microcontrolador.</p> <p>R3. Ensaiar e depurar programa e funcionamento do circuito com microcontroladores.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Diagrama de blocos interno do microcontrolador – estrutura interna; memória de programa e dados; unidade lógica e aritmética; registo de funções; modos de endereçamento; tipo de instruções; conjunto de instruções simples do microcontrolador. • Estrutura de um programa – funções, variáveis, tipos de dados, operadores, bibliotecas. • Entradas e saídas digitais e analógicas. • Interligação com dispositivos externos – botões, sensores, motores, relés. • Interrupções • <i>Software</i> de simulação, programação e <i>debugging</i> – linguagem de programação compatível com o microcontrolador e ambiente de 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Utilizar software de programação compatível com o microcontrolador e ambiente de desenvolvimento. • Aplicar o código de programação de microcontroladores. • Aplicar técnicas de programação de interrupções. • Executar a ligações dos dispositivos aos microcontroladores. • Configurar registadores e periféricos. • Utilizar <i>software</i> de simulação e <i>debugging</i>. • Utilizar <i>debuggers</i> de <i>hardware</i>. • Efetuar <i>debugging</i> aos programas desenvolvidos. <p>Ensaiar funcionamento do circuito com microcontrolador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade pelas suas ações. • Autonomia no âmbito das suas funções. • Trabalho em equipa. • Iniciativa. • Rigor.

<p>desenvolvimento; procedimentos de teste e depuração de circuitos simples com microcontroladores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Técnicas e procedimentos de <i>debugging</i> – identificação de erros sintáticos, lógicos e de tempos de execução; depuradores e <i>debuggers</i> de hardware; pontos de pausa no código (<i>breakpoints</i>). 		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Efetuar a programação de microcontroladores:

- CD1. Instalando e configurando a plataforma de programação do microcontrolador.
- CD2. Instalando bibliotecas para otimização da programação do microcontrolador.
- CD3. Adequando a linguagem de programação e o ambiente de desenvolvimento ao microcontrolador.
- CD4. Identificando e corrigindo erros sintáticos, lógicos e de tempos de execução.
- CD5. Respeitando as técnicas e procedimentos e definidos.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0000/0000 Instalar e configurar servidores Web

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R2. Efetuar a instalação e configuração de um servidor Intranet e Internet em ambiente <i>web</i> .		
R3. Efetuar a manutenção e atualização do servidor intranet e Internet em ambiente <i>web</i> .		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Servidores <i>web</i> – conceitos. Domínio <i>web</i>. Alojamento <i>web</i>. Estrutura de servidor <i>web</i>. 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. Utilizar metodologias de planeamento e desenho da estrutura de um servidor <i>web</i>. Configurar as funcionalidades e serviços FTP, CHAT, entre outros. Efetuar 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 <i>web</i>. Aplicar normas e regulamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> 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:

CD1. Seguindo as orientações técnicas na instalação e na seleção das opções para os serviços.

CD3. Cumprindo os procedimentos de manuseamento e segurança.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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, guíões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Domínio na *web*.
- Alojamento *web*.
- Software.

OBSERVAÇÕES

UC 0010/0000 Planear, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES

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

CONHECIMENTOS

APTIDÕES

ATTITUDES

1. Metodologias de planeamento e prototipagem de *websites*.
2. Estrutura de uma página *web*.
3. Domínio *web* - conceitos; tipos de domínios.
4. Serviço de alojamento *web*.
5. Servidor virtual.
6. Criação e publicação de *websites*: conceitos.
7. Sistemas de Gestão de Conteúdos (CMS).
8. Painel de controlo um CMS - *templates* /temas; personalização; ferramentas; menus/separadores; páginas; artigos; multimédia; *plugins*; *Widgets*; ligações às redes sociais.
9. Conteúdos para a *web* - ícones; botões; texto; imagens; vídeo; formulários e mapas.
10. Normas e práticas de referenciação e licenciamento dos direitos de autor, propriedade intelectual e *copyright*.
11. Cópias de segurança.
12. Normas e regulamentos aplicáveis.

1. Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Utilizar metodologia de organização de *websites* para desenhar o diagrama com o mapa do site.
3. Utilizar a técnica de *wireframing* para criação de um protótipo do *layout* das páginas e organização dos conteúdos.
4. Registrar um domínio na *web*.
5. Criar conta e configurar um alojamento *web*.
6. Instalar um CMS.
7. Selecionar, ativar, personalizar e configurar o tema.
8. Adicionar e ativar *plugins*.
9. Utilizar as funcionalidades do painel de controlo para configurar e editar *widgets*.
10. Adicionar, editar e remover páginas.
11. Configurar os menus.
12. Inserir, atualizar e remover conteúdos (textos, imagens, vídeo, formulários, mapas, documentos, etc...) nas páginas.
13. Atribuir a autoria na utilização de textos, imagens, sons, vídeos e outros artefactos digitais.
14. Efetuar cópias de segurança de um CMS.
15. Aplicar normas e regulamentos.

1. Responsabilidade pelas suas ações.
2. Autonomia no âmbito das suas funções
3. Empenho e persistência na resolução de problemas.
4. Iniciativa.
5. Sentido analítico
6. Sentido de organização.
7. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Planejar, instalar e configurar um sistema de gestão de conteúdos:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
3. Domínio na *web*.
4. Alojamento *web*.
5. Servidor virtual.
6. Sistema de Gestão de Conteúdos (CMS).
7. *Software* de edição de imagem.
8. *Software* de edição de vídeo.

OBSERVAÇÕES

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Definir as etapas da instalação de um sistema computacional e de uma rede</p> <p>R2. Efetuar a instalação dos componentes.</p> <p>R3. Instalar e configurar o sistema operativo.</p> <p>R4. Criar documentação técnica para os utilizadores.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos. Sistemas computacionais - conceitos. Redes - tipos, características, topologias, elementos, mapas físicos e lógicos. Orçamento - dados a recolher, proposta e apresentação de orçamento. 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 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. Executar o planeamento da instalação e configuração de um sistema computacional ou uma rede. Selecionar a tipologia de rede. Selecionar e especificar os requisitos técnicos dos componentes e os equipamentos. 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 Criar um manual de utilizador. Aplicar normas e regulamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Responsabilidade pelas suas ações. Empenho e persistência Iniciativa. Resolução de problemas. Sentido de organização. Sentido crítico. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Desenvolver projeto de sistemas computacionais e redes:

- CD1. Cumprindo as orientações e técnicas para preparar e montar a infraestrutura de rede.
- CD2. Cumprindo orientações técnicas na instalação de um sistema operativo.
- CD3. Respeitando os procedimentos definidos para a produção da documentação técnica.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0000/0000 Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de Informática

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R1. Analisar os princípios gerais sobre segurança e saúde no trabalho.		
R2. Aplicar medidas e procedimentos de segurança e saúde no trabalho.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.

<p>elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e queimaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, higiene e saúde no trabalho no setor de Informática:

- CD1. Considerando os tipos de risco existentes no posto de trabalho e respetivas medidas de segurança e preventivas.
- CD2. Cumprindo as medidas de atuação em situação de emergência.
- CD3. Respeitando o protocolo interno definido.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UNIDADES DE COMPETÊNCIA OPCIONAIS

UC 0000/00033 Comunicar e interagir em contexto profissional

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
R1. Preparar a mensagem a comunicar em contexto profissional.		
R2. Informar e esclarecer diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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, sorriso, 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 da Internet (navegadores, email, redes sociais, mensagens) – técnicas. Comunicação escrita – normas. Processo de escrita - planificação, textualização e revisão. Caraterísticas dos estilos de comunicação - agressivo, 	<ul style="list-style-type: none"> Organizar a informação a comunicar. Adaptar a comunicação oral e escrita ao interlocutor e ao contexto. Interpretar informação de diferentes interlocutores em contexto presencial e não presencial. Identificar as expectativas do interlocutor. Utilizar técnicas de comunicação verbal e não verbal assertiva. Formular questões, pedir esclarecimentos ou colocar dúvidas para interpretar e/ou explicitar a mensagem. Partilhar informação com diferentes interlocutores. Reportar informação profissional. Aplicar técnicas de interação orais e escritas. Aplicar técnicas de tratamento e resolução de conflitos. Autoavaliar o seu desempenho no âmbito do processo de comunicação. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidade pelas suas ações. Autonomia no âmbito das suas funções. Cuidado com a imagem e postura profissional. Assertividade. Escuta ativa. Empatia. Controlo emocional. Autoconfiança. Respeito pela diferença. Autoconhecimento. Sentido crítico. Cooperação com a equipa. Sentido de organização.

<p>passivo, manipulador, assertivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação assertiva – vantagens, componentes verbais e não-verbais, técnicas. • Escuta ativa, empatia e controlo emocional. • Processamento interno da informação – fonético, literal (significado) e reflexivo (empático). • Perguntas no processo de comunicação – abertas, fechadas, retorno, reformulação. • Mensagem - construção, adaptação, envio, receção e interpretação. • Imagem e comunicação – autoimagem e autoconceito, primeiras impressões, expectativas e motivação. • Técnicas de programação neurolinguística (PNL) na comunicação. • Relações interpessoais no trabalho. • Conflito nas relações interpessoais – tipos e técnicas de resolução de conflitos. • Avaliação do processo de comunicação – feedback, resposta e reação. 		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Comunicar e interagir em contexto profissional:

- CD1. Adaptando a linguagem e a comunicação ao tipo de canal utilizado, ao público-alvo e ao contexto.
- CD2. Demonstrando assertividade e uma imagem positiva de si e da sua organização.
- CD3. Demonstrando uma comunicação verbal e não verbal empática e ajustada ao interlocutor.
- CD4. Produzindo um texto escrito de forma clara e articulada, de acordo com a norma, aplicando técnicas de redação de documentos profissionais.
- CD5. Avaliando o resultado do seu desempenho e contributo para a melhoria do processo de comunicação.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA 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.

OBSERVAÇÕES

UC 0000/00034 Colaborar e trabalhar em equipa

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
R1. Analisar a identidade pessoal e partilhada e respetivos comportamentos associados.		
R2. Colaborar na aplicação de dinâmicas facilitadoras do trabalho em equipa.		
R3. Colaborar na definição de estratégias de resolução de problemas e de tomada de decisão.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> 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, <i>feedback</i> do desempenho. Técnicas de negociação, de resolução de problemas e de tomada de decisão. Gestão de tempo - técnicas, planeamento, autoavaliação e otimização das tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> 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 necessários para a equipa atingir o(s) objetivo(s) traçado(s). Colaborar na definição dos mecanismos de coesão e controlo na equipa. Colaborar na definição de tarefas e prazos para alcançar os objetivos traçados. Participar na execução de tarefas predefinidas para a equipa. Aplicar técnicas de comunicação em diferentes contextos. Utilizar ferramentas de comunicação. Partilhar informação presencialmente e/ou <i>online</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidades 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 crítico. Sentido criativo. Flexibilidade e adaptabilidade. Respeito e valorização das diferenças individuais. Respeito pela sensibilidade e bem-estar dos outros. Respeito pelas regras e normas definidas.

<ul style="list-style-type: none"> Trabalho <i>online</i> ou teletrabalho - condições facilitadoras, equipas 4D e atitude partilhada. Saúde no trabalho - síndrome de <i>burnout</i>. Organização das equipas na área profissional. 	<ul style="list-style-type: none"> Formular ideias e sugestões em diferentes contextos comunicacionais. Trocar conhecimentos e experiências. Identificar os princípios subjacentes à tomada de decisão. Analisar problemas e tomar decisões. Desenvolver rotinas em equipa em momentos formais, informais, presenciais e online. Reconhecer sinais de <i>burnout</i> próprio e/ou dos colegas. 	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Colaborar e trabalhar em equipa:

CD1. Mobilizando os recursos pessoais para a obtenção dos melhores resultados da equipa.

CD2. Aplicando técnicas de comunicação e negociação adequadas aos interlocutores e ao contexto.

CD3. Analisando problemas e propondo soluções.

CD4. Gerando oportunidades de desenvolvimento e aprendizagem colaborativa.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- Aplicável a diferentes contextos.

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0003/00000 Interagir em inglês nas atividades do setor da informática

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Interpretar e selecionar informação especializada, verbal e não verbal, em suportes variados nas atividades do setor da informática</p> <p>R2. Transmitir enunciados orais coerentes no âmbito das atividades no setor da informática.</p> <p>R3. Redigir textos articulados e coesos relacionados com as atividades no setor da informática.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Utilizar procedimentos de pesquisa e recolha de informação. 	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Interagir em inglês nas atividades do setor da informática:

- CD1. Identificando o contexto, a ideia principal, distinguindo informações simples e de maior complexidade do discurso oral e do texto escrito.
- CD2. Comunicando oralmente de forma precisa e eficaz, com ritmo e entoação apropriados e adaptando o discurso ao registo do interlocutor.
- CD3. Utilizando vocabulário, estruturas frásicas diversas e formas de tratamento adequados à situação comunicativa oral e escrita e ao público-alvo.
- CD4. Produzindo um texto escrito de forma clara e articulada, de acordo com a sua finalidade e público-alvo.
- CD5. Aplicando técnicas de redação de documentos profissionais e usando as regras de ortografia, de pontuação e de acentuação.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- Nas atividades profissionais no setor da informática.

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

Esta UC permite a comunicação em língua inglesa ao nível do utilizador independente (QEER, Escala Global, Nível B: Utilizador Independente; Conselho da Europa, 2001).

UC 0000 Utilizar aplicações digitais de produtividade, colaboração e comunicação

PONTOS DE CRÉDITO: 4,50

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Pesquisar informação e partilhar dados e conteúdos em meios digitais. R2. Criar documentos em processador de texto. R3. Criar folha de cálculo. R4. Criar e configurar apresentações.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidade partilhada pelas suas ações. • Autonomia limitada no âmbito das suas funções. • Adaptabilidade. • Assertividade. • Conduta profissional • Confiança. • Respeito pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). • Rigor. • Sentido crítico. • Sentido de organização. • Respeito pelas normas de segurança.

<p>documentos, mensagens eletrônicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 eletrônico - diapositivos, utilização e personalização de temas, inserção e edição de objetos. Armazenamento de dados - disco, cloud, outros. Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD). 	<ul style="list-style-type: none"> Integrar elementos multimídia em documentos e apresentações. 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:

- CD1. Respeitando o código de conduta e as regras de cibersegurança na interação em ambientes digitais.
- CD2. Cumprindo orientações e procedimentos técnicos na criação de documentos em diversos formatos.
- CD3. Garantido a segurança e confidencialidade no tratamento dos dados e dos documentos.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- Aplicável a diferentes contextos.

RECURSOS

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Recursos multimídia e audiovisuais.
- Manuais, guíões 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.

OBSERVAÇÕES

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES

1. Elaborar relatórios sobre planos de trabalho e atividades realizadas.
2. Criar manuais de utilizador.
3. Elaborar manuais de procedimentos e normas de segurança.

CONHECIMENTOS

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

APTIDÕES

1. Interpretar as informações a contemplar num relatório técnico.
2. Distinguir os vários modelos de folhas de registo, fichas técnicas, relatórios técnicos e manuais do utilizador.
3. Reconhecer a importância dos relatórios técnicos para a monitorização de projetos.
4. Criar modelos de relatórios.
5. Organizar a informação técnica a incluir nos relatórios.
6. Registrar informação sobre as intervenções feitas.
7. Reconhecer o funcionamento do sistema de *tickets*.
8. Utilizar um sistema de *tickets*.
9. Planear as fases de redação, revisão e atualização dos manuais.
10. Interpretar as normas de segurança e gestão de informação.
11. Utilizar as funcionalidades de um editor de texto ou folha de cálculo para relatórios e documentos técnicos.
12. Aplicar normas e padrões técnicos na criação e formatação de documentos.
13. Aplicar normas e regulamentos.

ATTITUDES

1. Responsabilidade pelas suas ações.
2. Autonomia no âmbito das suas funções e atribuições.
3. Empenho e persistência na resolução de problemas.
4. Rigor.
5. Sentido crítico.
6. Sentido de organização.
7. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Produzir relatórios e documentos técnicos:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.
2. Lojas de informática.
3. Serviços de apoio técnico.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
3. *Software* para registo de serviços
4. Editor de texto
5. Folha de cálculo.

OBSERVAÇÕES

UC 0010 Criar e simular circuitos lógicos

PONTOS DE CRÉDITO: 4,5

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Desenhar circuitos de lógica combinatória a partir da tabela de verdade ou da expressão de saída.</p> <p>R2. Configurar e montar circuito lógico em <i>software</i> de simulação.</p> <p>R3. Simular e testar o funcionamento de circuitos digitais simples.</p> <p>R4. Implementar circuitos lógicos em <i>breadboard</i>.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>bit</i> de sinal. • Códigos binários – BCD, paridade, Gray, ASCII. • Detecção de erros através do <i>bit</i> de paridade. • Álgebra de Boole – elementos; operações Lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR); postulados e teoremas. • Método ou mapa de Karnaugh – simplificação de circuitos lógicos simples. • Funções lógicas. • Portas lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR) – simbologia; funcionamento. • Famílias lógicas – características; parâmetros funcionais simples; circuitos TTL e CMOS; aplicação prática; diferenças entre famílias lógicas. • Circuito lógico. • Componentes eletrônicos – resistores; condensadores, díodos, transistores e indutores. • Simbologia ANSI/IEEE – representação gráfica de 	<ul style="list-style-type: none"> • Representar números inteiros e fracionários nas bases decimal, hexadecimal e binária. • Converter números inteiros e fracionários entre sistemas de numeração. • Realizar operações aritméticas no sistema binário. • Distinguir códigos binários. • Aplicar os postulados e teoremas da álgebra de Boole. • Aplicar o método de Karnaugh para simplificar expressões lógicas. • Distinguir portas lógicas. • Enunciar a universalidade das portas NAND e NOR. • Executar operações algébricas lógicas. • Representar funções lógicas utilizando tabelas de verdade. • Distinguir as principais famílias lógicas. • Interpretar esquemas elétricos e eletrônicos de circuitos lógicos. • Consultar <i>datasheets</i>. • Definir componentes e <i>layouts</i> de circuitos lógicos. • Utilizar <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia no âmbito das suas funções. • Sentido de organização. • Rigor. • Respeito pelas regras e normas definidas.

<p>componentes e circuitos elétricos e eletrônicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretação de <i>datasheets</i>. • Procedimentos de utilização de <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. • Procedimentos de utilização de placa de ensaio (<i>breadboard</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o desempenho de circuitos lógicos. • Montar e testar circuitos lógicos simples em <i>breadboard</i>. 	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Criar e simular circuitos lógicos:

- CD1. Adequando os componentes à função do circuito.
- CD2. Simplificando as operações lógicas.
- CD3. Cumprindo as operações lógicas requeridas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- Aplicável a diferentes contextos.

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0005 Implementar circuitos com semicondutores

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES

- R1. Dimensionar circuitos com díodos.
R2. Dimensionar uma fonte de alimentação de corrente contínua regulada.
R3. Analisar o funcionamento de circuitos em *breadboard*.

CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • 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, tunelamento, Varicap e fotodíodos) – funcionamento; características e aplicações. • 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 <i>breadboard</i> de componentes elétricos e eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar 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. • 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 <i>breadboard</i>. • Analisar o comportamento de um circuito de retificação de onda completa em <i>breadboard</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia no âmbito das suas funções. • Rigor. • Sentido crítico. • Resolução de problemas. • Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Implementar circuitos com semicondutores:

- CD1. Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- CD2. Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- CD3. Verificando, em simulação, o funcionamento face às especificações definidas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0006 Implementar circuitos amplificadores com transístores

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R1. Desenhar e executar a montagem de circuito de amplificação com transístor bipolar para especificações pré-definidas.		
R2. Desenhar e executar a montagem de circuitos de amplificação com JFET e MOSFET para especificações pré-definidas.		
R3. Testar e simular circuitos amplificadores.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 <i>breadboard</i> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.

<p>12. Tipos de configuração de amplificador para MOSFET – fonte comum (FC); dreno comum (DC); porta comum (PC).</p> <p>13. Procedimentos de utilização de osciloscópio.</p> <p>14. Procedimentos de utilização de placa de prototipagem (<i>breadboard</i>).</p> <p>15. Procedimentos de utilização de <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos.</p>	<p>15. Executar a montagem em <i>breadboard</i> de circuitos de polarização, com JFET, para amplificação.</p> <p>16. Executar a montagem em <i>breadboard</i> de circuitos de polarização, com MOSFET, para amplificação.</p> <p>17. Utilizar osciloscópio para verificar sinais de entrada e de saída e para confirmar ganho e linearidade.</p> <p>18. Utilizar <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Implementar circuitos amplificadores com transístores:

- CD1. Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- CD2. Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- CD3. Garantindo as especificações pré-definidas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

- 1. Empresas de instalação e reparação de equipamentos elétricos e eletrônicos.
- 2. Departamentos de assistência técnica.

RECURSOS

- 1. Dispositivo tecnológico com acesso à *internet*.
- 2. Aparelhos de medida, ferramentas e materiais do laboratório de eletrônica.
- 3. Manuais técnicos e *Datasheets* de componentes eletrônicos.
- 4. Componentes eletrônicos.
- 5. Equipamentos de laboratório de eletrônica.

OBSERVAÇÕES

UC 0007 Implementar circuitos com amplificadores operacionais

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
R1. Executar e ensaiar montagens básicas com realimentação negativa.		
R2. Simular, executar e testar circuitos não lineares com AO.		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Amplificadores operacionais (AO) – características do AO ideal; características do AO real (curva de resposta de frequência, largura de banda, tensão <i>off-set</i> e <i>slew-rate</i>). 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 (<i>breadboard</i>). Procedimentos de utilização de <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Caracterizar 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 <i>software</i> de simulação de circuitos eletrônicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia no âmbito das suas funções. Rigor. Sentido crítico. Resolução de problemas. Empenho. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Implementar circuitos com amplificadores operacionais:

- CD1. Respeitando as técnicas e procedimentos definidos.
- CD2. Adequando os componentes e configurações à função do circuito.
- CD3. Garantindo as especificações pré-definidas.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0009 Desenhar e produzir placas de circuitos impressos

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<p>R1. Definir desenho e especificações de circuitos impressos.</p> <p>R2. Executar as técnicas e procedimentos de impressão e revelação de circuitos impressos.</p> <p>R3. Executar as técnicas e procedimentos de soldadura de componentes à placa de circuito impresso.</p>		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> Placa de circuito impresso (<i>Printed Circuit Board</i> - 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 (<i>Ground</i> - GND). Software de desenho de circuitos - procedimentos e comandos de desenho e de edição, de simulação e verificação de funcionamento (<i>Design Rule Check</i> - DRC). Técnicas de execução de circuitos impressos - corte da placa, impressão CNC; tratamento das superfícies e impressão/revelação; furação da placa; soldadura de componentes; tratamento antioxidante. Técnicas e procedimentos de soldadura manual e <i>reflow</i> - soldadura de componentes SMD (<i>Surface Mount Device</i>) e PTH (<i>Plated Through-Hole</i>); soldadura BGA (<i>Reballing</i> e substituição em circuitos eletrónicos). 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.

<ul style="list-style-type: none"> • Ferramentas e equipamentos de soldadura e de execução de placas, isolados contra choques. • Equipamentos de proteção individual - luvas, óculos, máscara de filtro. • 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:

- CD1. Revelando autonomia.
- CD2. Garantindo as conexões elétricas e mecânicas estáveis.
- CD3. Respeitando as regras, técnicas e procedimentos e definidos.
- CD4. Cumprindo as normas de proteção ambiental e de segurança e saúde no trabalho.

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

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

RECURSOS

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

OBSERVAÇÕES

UC 0000/00664 Criar bases de dados *noSQL*

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

Realizações		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelar o armazenamento de dados. 2. Manipular e consultar dados. 3. Implementar e controlar o acesso aos dados. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bases de dados não relacionais - conceitos 2. Bases de dados não relacionais - características: flexibilidade, performance, escalabilidade, transações; 3. Tipos de bases de dados não relacionais -chave-valor, documento, gráfico e coluna. 4. Modelo/forma de armazenamento de dados – documentos, coleções, referências. 5. Manipulação de dados. 6. Consultas. 7. Autenticação/privilégios de acesso. 8. Bases de dados encriptada (defesa em camadas). 9. Políticas e procedimentos de segurança. 10. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guíões e tutoriais técnicos. 2. Interpretar conceitos e características das bases de dados não relacionais. 3. Interpretar modelos para estruturar os dados. 4. Aplicar as técnicas de manipulação de dados em bases de dados NoSQL. 5. Implementar bases de dados orientadas a documentos. 6. Criar, inserir e importar documentos. 7. Inserir, editar e remover dados. 8. Utilizar consultas para filtrar e listar dados. 9. Criar utilizadores e definir permissões de controlo de acesso. 10. Aplicar normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Iniciativa. 5. Sentido crítico. 6. Sentido de organização. 7. Respeito pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Criar bases de dados noSQL:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.
2. Lojas de informática.

3. Serviços de apoio técnico.
4. Organismos da Administração Pública.

RECURSOS

1. Manuais, guíões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
3. Aplicações de base de dados *noSQL*.
4. Emulador.

OBSERVAÇÕES

UC 00/0000 Desenvolver aplicações móveis (no-code)

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planear as etapas de desenvolvimento da <i>app</i>. 2. Desenhar a estrutura da <i>app</i>. 3. Criar e usar os componentes e objetos para a <i>app</i>. 2. Programar as ações dos componentes e objetos da <i>app</i>. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento de apps: conceitos, princípios e metodologias. 2. Design e usabilidade de aplicações – princípios de UX/UI (experiência do utilizador e design de interface); organização visual e funcionalidade da aplicação. 3. Wireframing. 4. Ferramentas ou plataformas de programação no-code. 5. Principais componentes das apps – screens; design e acessibilidade; multimédia; autenticação e acesso; conteúdos; navegação; ligações; sensores. 6. Elementos de programação com blocos – sequências, eventos, ciclos, condições, funções e variáveis. 7. Emulador. 8. Normas, regulamentos e legislação aplicável. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos. 2. Utilizar metodologias de planificação do desenvolvimento de <i>apps</i>. 3. Utilizar a metodologia de <i>wireframing</i> para criação de um protótipo dos <i>layouts</i> dos <i>screens/</i>ecrãs e organizar o tipo de conteúdos e ligações. 4. Explorar o ambiente de programação. 5. Adicionar, editar e remover <i>screens/</i>ecrãs. 6. Inserir e configurar os componentes e objetos nos <i>screens/</i>ecrãs. 7. Usar aplicações de edição de imagem e/ou as funcionalidades das aplicações para criar ou usar elementos multimédia dos <i>screens/</i>ecrãs. 8. Programar ações dos componentes e objetos inseridos nos <i>screens/</i>ecrãs. 9. Inserir e programar ligações entre <i>screens/</i>ecrãs. 10. Instalar o emulador. 11. Testar a aplicação desenvolvida. 12. Corrigir erros da aplicação. 13. Aplicar as normas e regulamentos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Iniciativa. 5. Sentido crítico. 6. Sentido de organização. 7. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Desenvolver aplicações móveis (no-code):

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Aplicável a diferentes contextos.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
3. Ambiente de programação.
4. Aplicação de edição de imagem.
5. Emulador.

OBSERVAÇÕES

UC 0000/0000 Programar artefactos tangíveis

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES

1. Efetuar a montagem ou construção dos artefactos.
2. Programar as ações dos artefactos.
3. Testar e depurar a programação.

CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pensamento computacional - princípios. 2. Algoritmos - princípios. 3. Robótica - conceitos. 4. Eletricidade e eletrônica - princípios. 5. Características e modo de funcionamentos dos artefactos - <i>robots</i>; placas eletrônicas; drones; sensores; atuadores; motores. 6. Ambiente de desenvolvimento. 7. Programação tangível - conceitos. 8. Linguagem de programação -sequências; eventos; ciclos; condições; funções; variáveis. 9. Normas de segurança e saúde no trabalho. 10. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guíões e tutoriais técnicos. 2. Interpretar os princípios do pensamento computacional. 3. Elaborar algoritmos. 4. Analisar o funcionamento dos mecanismos dos artefactos. 5. Montar ou construir artefactos. 6. Instalar o ambiente de programação. 7. Utilizar as funcionalidades do ambiente de programação para ligar e interagir com os artefactos. 8. Utilizar os elementos e a sintaxe da linguagem para programar as ações dos artefactos. 9. •Corrigir os erros identificados durante os testes. 10. Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos artefactos. 11. Aplicar as normas e regulamentos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Ética 5. Iniciativa. 6. Rigor. 7. Sentido crítico. 8. Sentido de organização. 9. Respeito pelas regras e normas definidas.

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Programar artefactos tangíveis em ambientes de programação por blocos:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.

2. Empresas de consultoria de Informática/Tecnologias de Informação.
3. Lojas de informática.
4. Serviços de apoio técnico.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
3. Ambientes de programação com blocos para artefactos tangíveis.
4. Artefactos (*Robots*, Placas eletrónicas, Drones, Sensores, Atuadores, Motores, Componentes diversos)
5. Ferramentas.

OBSERVAÇÕES

UC 0000/0000 Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas (IoT)

PONTOS DE CRÉDITO: 2,25

REALIZAÇÕES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar as etapas de desenvolvimento do programa para dispositivos IoT. 2. Desenvolver código para aquisição e processamento de dados. 3. Estabelecer a comunicação entre os programas e os dispositivos. 4. Testar e depurar os programas. 		
CONHECIMENTOS	APTIDÕES	ATTITUDES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Internet das coisas –evolução; conceitos. 2. Características e modo de funcionamentos dos dispositivos – microcontroladores; sensores; atuadores. 3. Pensamento computacional - princípios. 4. Algoritmos - princípios: 5. Plataformas e ambientes de desenvolvimento. 6. Programação – controle; lógica; matemática; texto; listas; tempo; cores; procedimentos; variáveis. 7. Protocolos de comunicação - MQTT, CoAP, HTTP/HTTPS; comunicação dos dispositivos entre si e com a nuvem. 8. Normas de segurança e saúde no trabalho. 9. Normas e regulamentos aplicáveis. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar manuais, guíões e tutoriais técnicos. 2. Reconhecer a aplicação da Internet das Coisas no dia a dia 3. Interpretar os princípios do pensamento computacional. 4. Mobilizar os princípios de algoritmia. 5. Reconhecer as características da linguagem de programação. 6. Analisar o funcionamento e a forma de comunicação dos mecanismos dos dispositivos. 7. Adotar as orientações técnicas para montar ou construir dispositivos. 8. Configurar o ambiente de desenvolvimento. 9. Utilizar as funcionalidades da aplicação de programação para ligar e interagir com os dispositivos. 10. Utilizar elementos e sintaxe da aplicação de programação para programar ações dos dispositivos. 11. Corrigir os erros identificados durante os testes ao programa. 12. Recolher dados. 13. Aplicar procedimentos de segurança no manuseamento e na montagem dos dispositivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidade pelas suas ações. 2. Autonomia no âmbito das suas funções. 3. Empenho e persistência na resolução de problemas. 4. Ética. 5. Iniciativa. 6. Rigor. 7. Sentido crítico. 8. Sentido de organização. 9. Respeito pelas regras e normas definidas.

	<p>14. Aplicar procedimentos de segurança e ética na programação e recolha de dados.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------	--

CRITÉRIOS DE DESEMPENHO

Programar com sistemas baseados na Internet das Coisas:

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

CONTEXTO (EXEMPLOS DE USO DA COMPETÊNCIA)

1. Empresas do setor da informática.
2. Empresas de consultoria de Informática/Tecnologias de Informação.
3. Lojas de informática.
4. Serviços de apoio técnico.
5. Organismos da administração pública.

RECURSOS

1. Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
2. Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
3. Plataformas e ambientes de desenvolvimento.
4. Artefactos tangíveis.

OBSERVAÇÕES