

# REFERENCIAL DE FORMAÇÃO DE DUPLA CERTIFICAÇÃO



EM VIGOR



Nível de Qualificação: **5**

<b>Área de Educação e Formação</b>	<b>481 . Ciências Informáticas</b>
<b>Código e Designação da qualificação</b>	<b>481RA057 - Técnico/a Especialista em Cibersegurança</b>
<b>Modalidades de Educação e Formação</b>	<b>Aprendizagem + Cursos de Especialização Tecnológica Formação Modular</b>
<b>Total de pontos de crédito</b>	<b>106,50 (inclui 15 pontos de crédito da Formação em Contexto de Trabalho)</b>
<b>Publicação e atualizações</b>	Publicado no Boletim do Trabalho e Emprego (BTE) N.º 17 de 08 de maio de 2025 com entrada em vigor a 08 de maio de 2025.
<b>Observações</b>	

## 1. Descrição Geral da Qualificação (Missão)

Implementar e gerir sistemas de segurança em organizações, contribuindo para a prevenção, deteção e mitigação de ameaças cibernéticas.

## 2. Atividades Principais

- Instalar, configurar e colocar em produção plataformas de cibersegurança ao nível das infraestruturas de comunicações e de segurança perimétrica, de tecnologias de informação (servidores web, aplicativos e de bases de dados), e de suporte aos ambientes colaborativos.
- Assegurar a privacidade e proteção de dados pessoais
- Monitorizar eventos no ciberespaço e detetar ameaças à cibersegurança.
- Realizar testes de penetração.
- Responder (em 1ª linha) a situações anómalas e incidentes de cibersegurança.
- Recolher e efetuar o tratamento de informação e evidências, utilizando ferramentas especializadas.
- Apoiar na elaboração de relatórios forense.

## 3. Unidades De Competência (UC)

Componente Geral e Científica			
OBRIGATORIAS			
Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC01476	1	Implementar a legislação relativa à cibersegurança	2,25
UC01477	2	Aplicar métodos estatísticos	4,5
UC00598	3	Efetuar operações e cálculos matemáticos aplicados a projetos da área de informática	4,5
UC00599	4	Interagir em inglês nas atividades do setor da informática	4,5
<b>Total de Pontos de Crédito da Componente Geral e Científica: 15</b>			

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

### Componente Tecnológica

#### OBRIGATÓRIAS

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC00245	1	Desenvolver algoritmos	2,25
UC00606	2	Desenvolver programas em linguagem estruturada	4,5
UC00602	3	Modelar bases de dados relacionais	2,25
UC00631	4	Planear e instalar a infraestrutura de redes locais	4,5
UC01478	5	Configurar redes de computadores	2,25
UC00634	6	Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente	2,25
UC00633	7	Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)	4,5
UC00635	8	Configurar serviços de rede	2,25
UC01479	9	Implementar mecanismos de proteção contra ameaças cibernéticas	2,25
UC01480	10	Analisar evidências de ataques cibernéticos	4,5
UC01481	11	Desenvolver scripts aplicados à cibersegurança	2,25
UC01482	12	Programar scripts de normalização e filtragem de logs	4,5
UC01483	13	Detetar e analisar vulnerabilidades em soluções web	4,5
UC01484	14	Detetar e analisar vulnerabilidades em sistemas de rede	4,5
UC01485	15	Instalar e configurar ferramentas de análise e recolha de logs e evidências	4,5
UC01486	16	Gerir sistemas de deteção de intrusos (IDS)	4,5
UC01487	17	Simular cenários de cibersegurança e ciberdefesa (wargaming)	4,5
UC00616	18	Implementar as normas de segurança e saúde no trabalho no setor de Informática	2,25

Total de pontos de crédito:

**63,00**

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

Para obter a qualificação de Técnico/a Especialista em Cibersegurança, para além das UC Obrigatórias, **terão também de ser realizadas UC Opcionais correspondentes ao total de 13,5 pontos de crédito.**

#### OPCIONAIS

Código <sup>1</sup>	N.º UC	Unidades de Competência	Pontos de Crédito
UC00033	1	Comunicar e interagir em contexto profissional	4,5
UC00034	2	Colaborar e trabalhar em equipa	4,5
UC00600	3	Analisar as funções e estrutura da organização	2,25
UC00613	4	Gerir políticas de segurança em sistemas informáticos	2,25
UC01488	5	Gerir a segurança da informação e criptografia	2,25
UC01489	6	Implementar procedimentos de recolha e análise forense digital	4,5
UC01490	7	Executar técnicas de hacking ético	2,25
UC00627	8	Instalar e configurar servidores Web	2,25
UC01491	9	Projetar e administrar sistemas de bases de dados	4,5

**Total de pontos de crédito da Componente Tecnológica:**

**76,50**

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

## 4. Desenvolvimento das Unidades de Competência

### Componente Geral e Científica

UC01476 Implementar a legislação relativa à cibersegurança

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

- Aplicar a legislação nacional e comunitária de proteção de dados.
- Aplicar a legislação nacional sobre manuseamento de informação classificada.
- Analisar a legislação nacional sobre cibercriminalidade.

### Conhecimentos

- Declaração Universal dos Direitos Humanos - princípios.
- Direito de imagem.
- Princípios da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia aplicados à cibersegurança.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados.
- Constituição da República Portuguesa (CRP) e os preceitos constitucionais respeitantes aos direitos, liberdades e garantias.
- Privacidade, dados pessoais e dados sensíveis -conceitos.
- Matéria de administração eletrónica e proteção de dados – conceitos nacionais e comunitários, direito de informação, direito de acesso, direito de oposição, direito de retificação e eliminação, código de procedimento administrativo.
- Matéria informação classificada – conceitos nacionais e comunitários, Princípio da necessidade de conhecer, manuseamento e classificação.
- Cibercrime -Conceitos.
- Competências de investigação criminal em cibercriminalidade - conceitos.
- Normas processuais na investigação de cibercrimes - conceitos.

### Aptidões

- Interpretar os princípios da Declaração Universal dos Direitos Humanos.
- Interpretar a legislação sobre direito de imagem.
- Interpretar os princípios da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia aplicados à cibersegurança.
- Identificar os conceitos fundamentais de direitos, liberdades e garantias, internacionais e nacionais.
- Interpretar os conceitos nacionais e comunitários em matéria de administração eletrónica e proteção de dados.
- Interpretar legislação nacional sobre manuseamento de informação classificada.
- Interpretar legislação nacional sobre cibercriminalidade.

### Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### Implementar a legislação relativa à cibersegurança

- Cumprindo as normas gerais, as orientações e regulamentos sobre a proteção de dados.
- Garantindo o cumprimento dos procedimentos, prazos e requisitos estabelecidos.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Constituição da República Portuguesa (CRP).
- Código de Procedimento Administrativo.
- Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados.

UC01477	Aplicar métodos estatísticos
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Aplicar métodos de exploração, organização e apresentação de dados.
- Utilizar ferramentas de estatística descritiva na análise de dados das amostras ou das populações.
- Utilizar ferramentas básicas da inferência estatística.

### Conhecimentos

- Estatística - técnicas de recolha de dados; amostragem e características de uma amostra; representações gráficas; regressão e correlação.
- Cálculo combinatório.
- Probabilidade – acontecimentos independentes e dependentes; lei de Laplace, axiomas da probabilidade, probabilidade condicionada.

### Aptidões

- Aplicar técnicas de recolha de dados.
- Determinar a dimensão de uma amostra.
- Aplicar técnicas de amostragem na recolha de dados.
- Utilizar técnicas escritas e gráficas para apresentação de resultados.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Ética.
- Iniciativa.

## Conhecimentos

- Teorema da Probabilidade Total e Teorema de Bayes.
- Distribuições de probabilidade – tipos (discretas, contínuas); normal, binomial, Poisson, uniforme, t-Student, qui-quadrado.
- Inferência estatística.
- Obtenção, análise e classificação de amostras – tratamento estatístico de amostras (parâmetros estatísticos); estimação de parâmetros (intervalos de confiança, estimadores pontuais).
- Testes de hipóteses – teste z (normal), teste t (Student), teste qui-quadrado e teste para a taxa de Poisson.
- Software de análise estatística – funcionalidades.

## Aptidões

- Executar o cálculo de parâmetros estatísticos.
- Utilizar a análise combinatória na determinação de probabilidade de um acontecimento.
- Calcular probabilidade condicionada.
- Aplicar leis e axiomas de probabilidade à resolução de problemas estocásticos.
- Distinguir variáveis independentes e dependentes.
- Aplicar o teorema da Probabilidade Total e o teorema de Bayes à resolução de problemas de probabilidade condicionada.
- Aplicar distribuições de probabilidade na modelação de problemas.
- Executar a estimação de parâmetros.
- Determinar erro máximo da amostra e intervalos de confiança.
- Aplicar testes de hipóteses a estudos estatísticos com base em amostras.

## Atitudes

- Sentido analítico.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Respeito pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

## Critérios de Desempenho

### **Aplicar métodos estatísticos**

- Utilizando termos, símbolos e convenções próprias da linguagem matemática, científica e tecnológica.
- Respeitando regras, métodos e processos de cálculo.
- Recorrendo a propriedades e leis matemáticas.
- Adequando as ferramentas à amostra em causa.
- Extraíndo conclusões dos resultados.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.

- Máquina de calcular.
- Biblioteca de dados.
- Software de análise estatística.
- Manuais e documentos de suporte.

**UC00598**

**Efetuar operações e cálculos matemáticos aplicados a projetos da área de informática**

Pontos de crédito **4,5**

## Realizações

- **Aplicar a Álgebra de Boole à resolução de problemas lógicos.**
- **Aplicar o cálculo matricial à resolução de problemas de otimização com múltiplas variáveis lineares e interligadas.**
- **Aplicar a Teoria de grafos à resolução de problemas relacionais e análise de ligações.**
- **Realizar estudos estatísticos simples.**
- **Aplicar o teorema de Bayes à resolução de problemas de probabilidade condicionada.**

### Conhecimentos

- Sistemas de numeração – decimal, binário, octal e hexadecimal; conversão entre sistemas.
- Aritmética binária – adição e subtração binária; complemento a dois e a um; representação de número binário com bit de sinal.
- Detecção de erros através do bit de paridade.
- Teoria de conjuntos e lógica – representação de conjuntos, relação de pertença e inclusão de conjuntos; operações sobre conjuntos (reunião, interseção, diferença e complementação); valor lógico de uma proposição; cálculo proposicional: negação, conjunção, disjunção de proposições (tabelas de verdade).
- Álgebra de Boole – elementos; operações Lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR); postulados e teoremas.

### Aptidões

- Representar números inteiros e fracionários numa dada base.
- Identificar o valor de um dígito numa dada base de numeração.
- Converter números inteiros e fracionários entre sistemas de numeração.
- Realizar operações aritméticas no sistema binário.
- Determinar o valor lógico de uma proposição.
- Distinguir conjunto de pertença.
- Representar graficamente os uniões e interseções de conjuntos.
- Aplicar os postulados e teoremas da álgebra de Boole à execução de operações lógicas.
- Aplicar o método da condensação na resolução de sistemas.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Matrizes – definição e representação de uma matriz  $m \times n$ ; tipos (matriz transposta; matriz simétrica; matriz unidade; matriz inversa); igualdade de matrizes.
- Cálculo matricial – cálculo da matriz inversa pelo método da condensação e resolução de sistemas de equações lineares pelo método da condensação; matriz de um sistema linear e dimensão de uma matriz.
- Matrizes especiais - linha e coluna, quadrada, diagonal, identidade e simétrica.
- Operações com matrizes – adição, produto por um escalar, transposição e multiplicação de matrizes.
- Grafos - grafo (não orientado) e sua representação, lacete; grafo simples, multigrafo; grafo conexo, grafo completo e grau de um vértice.
- Caminhos de um grafo – simples, elementar, circuito e ciclo.
- Matriz de adjacência de um grafo.
- Potências da matriz de adjacência.
- Estatística - técnicas de recolha de dados; amostragem e características de uma amostra; representações gráficas; regressões.
- Cálculo combinatório.
- Probabilidade - lei de Laplace, axiomas da probabilidade, probabilidade condicionada, independência.
- Teorema da Probabilidade Total e Teorema de Bayes.
- Distribuições de probabilidade - binomial e normal – propriedades.

## Aptidões

- Aplicar a representação matricial a problemas práticos.
- Resolver problemas graficamente.
- Determinar caminhos e graus de vértices em grafos.
- Aplicar grafos à resolução de problemas de redes e otimização, de análise de circuitos e de algoritmia.
- Aplicar técnicas de recolha de dados.
- Determinar a dimensão de uma amostra.
- Aplicar técnicas de amostragem na recolha de dados.
- Utilizar a análise combinatória na determinação de probabilidade de um acontecimento.
- Calcular probabilidade condicionada.
- Aplicar leis e axiomas de probabilidade à resolução de problemas estocásticos.
- Distinguir variáveis independentes e dependentes.
- Aplicar o teorema da Probabilidade Total e o teorema de Bayes à resolução de problemas de probabilidade condicionada.
- Aplicar distribuições de probabilidades na modelação de problemas.

## Critérios de Desempenho

### ***Efetuar operações e cálculos matemáticos aplicados a projetos da área de informática***

- Utilizando termos, símbolos e convenções próprias da linguagem matemática, científica e tecnológica.
- Respeitando regras, métodos e processos de cálculo.

- Recorrendo a propriedades e leis matemáticas.
- Adequando as ferramentas à amostra em causa.
- Extraindo conclusões dos resultados.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Folha de cálculo.
- Máquina de calcular.
- Manuais e documentos de suporte.

UC00599

Interagir em inglês nas atividades do setor da informática

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

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

### Conhecimentos

- Léxico (vocabulário) relacionado com a Informática
- Funções da linguagem.
- Estruturas do funcionamento da língua – sons, entoações e ritmos da língua, símbolos fonéticos; nomes, pronomes, adjetivos, advérbios, determinantes e artigos, elementos de ligação frásica, verbos.
- Sintaxe.
- Fluência de leitura.

### Aptidões

- Identificar o sentido de mensagens em contexto profissional e reconhecer léxico específico da área profissional num discurso oral.
- Decodificar 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.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Assertividade.
- Empatia
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Escuta ativa.

## Conhecimentos

- Regras de produção de documentos escritos.
- Regras de cortesia e convenções linguísticas.

## Aptidões

- Descrever, narrar e expressar pontos de vista num discurso oral.
- Redigir notas, mensagens, relatórios e preencher formulários.
- Escrever ou responder a uma carta, e-mail e outro tipo de mensagens.
- Utilizar vocabulário específico da área profissional.
- Adequar o código oral e escrito à sua finalidade.
- Identificar sequência e causalidade.
- Contextualizar o texto no tempo e no espaço.
- Respeitar as regras da morfologia e da sintaxe na produção oral e escrita.
- Usar linguagens não verbais.
- Mobilizar recursos linguísticos relacionando informação de áreas e fontes diversificadas.
- Utilizar procedimentos de pesquisa e recolha de informação.

## Atitudes

- Respeito pelas diferenças individuais.
- Sentido crítico.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### *Interagir em inglês nas atividades do setor da informática*

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

## Contexto (de uso de competência)

- Nas atividades profissionais no setor da informática.

## Recursos

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

## Componente Tecnológica

**UC00245** Desenvolver algoritmos

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

- Definir o problema.
- Planear as etapas de criação do algoritmo.
- Estruturar algoritmos em pseudocódigo.
- Desenhar algoritmos em fluxograma.
- Testar e depurar algoritmos.

### Conhecimentos

- Pensamento computacional - princípios.
- Algoritmo – conceitos, noções de ação e estado da ação; etapas e desenvolvimento.
- Tipos de dados – constantes e variáveis.
- Entrada e saída de dados - elementos de linguagem.
- Estruturas lógicas básicas - estrutura sequencial, alternativa e repetitiva; condições e regras de inicialização e alteração; estruturas diagramáticas como representação algorítmica.

### Aptidões

- Reconhecer os princípios do pensamento computacional.
- Reconhecer os princípios do pensamento computacional.
- Definir os inputs e os outputs esperados, as restrições e as condições que o algoritmo deve cumprir.
- Decompor um problema em subproblemas ou etapas menores.
- Aplicar estruturas de dados, estruturas lógicas e técnicas de construção de algoritmos.
- Utilizar aplicações de desenho de algoritmos.
- Utilizar métodos de teste e depuração de algoritmos.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Técnicas de construção/desenho de algoritmos – contadores, totalizadores, expressões aritméticas, funções predefinidas, validação de dados.

## Aptidões

- Aplicar estratégias de otimização de algoritmos.

## Critérios de Desempenho

### **Desenvolver algoritmos**

- Aplicando as técnicas de construção.
- Utilizando aplicações de representação diagramática.
- Garantindo a resolução do problema.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à internet.
- Editor de texto.
- Ambientes integrados de desenvolvimento.
- Compiladores.
- Aplicações de desenho de algoritmos e fluxogramas.

UC00606

Desenvolver programas em linguagem estruturada

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- **Planear as etapas de desenvolvimento de um programa.**
- **Criar programas com funções e estruturas de controlo.**
- **Testar e depurar os programas.**

## Conhecimentos

- Ciclo de vida do software.
- Pensamento computacional - princípios.
- Desenvolvimento de software - metodologias.
- Algoritmos.
- Linguagem estruturada - conceitos; características; estrutura de um programa.
- Dados - variáveis, declarações e expressões; constantes; tipos de dados simples.
- Estruturas de controlo: sequência; seleção; repetição
- Subprogramas - estrutura (funções e procedimentos); variáveis locais e globais; passagem de variáveis por parâmetros.
- Funcionalidades de um editor de texto.
- Regulamento geral de proteção de dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os princípios e conceitos relacionados com algoritmia.
- Interpretar os princípios e conceitos relacionados com programação estruturada.
- Utilizar orientações metodológicas para planear as etapas de criação do programa.
- Instalar e configurar o ambiente de programação.
- Utilizar a sintaxe da linguagem no desenvolvimento do programa.
- Definir os tipos de dados, operadores, constantes, variáveis e estruturas de controlo no desenvolvimento.
- Definir funções e estruturas de dados.
- Testar e depurar o programa.
- Detetar e corrigir os erros identificados.
- Criar um guião técnico ou manual de utilizador do programa.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### *Desenvolver programas em linguagem estruturada*

- Seguindo as orientações técnicas e metodológicas no desenvolvimento de software.
- Utilizando o ambiente de programação.
- Cumprindo as regras de programação.
- Executando a programação e corrigindo erros.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Aplicações de programação estruturada.
- Ambientes integrados de desenvolvimento.
- Compiladores.
- Editor de texto.

**UC00602** Modelar bases de dados relacionais

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

- Definir a estrutura de uma base dados relacionais
- Representar modelos relacionais.
- Normalizar dados não normalizados.

### Conhecimentos

- Sistemas de Gestão de Bases de Dados (SGBD) – conceitos.
- Bases de dados - conceito de dados e de modelo de dados; arquitetura; ficheiros.
- Arquitetura de um sistema de gestor de base de dados.
- Modelo relacional- estrutura de dados relacional; regras de integridade; gestão de dados.
- Tabelas, registos, campos e chaves.
- Modelo de entidades e relações: conceitos e tipo de atributos.
- Modelos físicos de dados
- Representação das fronteiras do sistema

### Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os conceitos sobre a gestão da informação em bases de dados.
- Identificar as entidades e os seus atributos.
- Utilizar modelos relacionais para modelar e representar a informação.
- Utilizar modelos de diagramas para modelar e representar a informação.
- Usar regras e notações para representação das fases da normalização de dados.
- Aplicar as regras que contribuem para a integridade da informação.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Representação do comportamento do sistema
- Representação da implementação do sistema
- Normalização - representação na forma não normalizada; tipo de notação; integridade da informação.
- Regime Geral de Proteção de Dados
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### **Modelar bases de dados relacionais**

- Seguindo orientações metodológicas para modelar a informação.
- Cumprindo as fases de normalização de dados em diversas notações.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Aplicações para a criação de modelos relacionais e normalização de dados.

UC00631

Planear e instalar a infraestrutura de redes locais

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

- **Planear e projetar o layout de uma rede local.**

## Realizações

- Preparar a cablagem e infraestrutura.
- Montar a cablagem e a infraestrutura de rede.

### Conhecimentos

- Redes de computadores – conceitos, classificação, funcionalidades, tarefas.
- Redes de dados.
- Arquitetura de redes de computadores.
- Modelo OSI
- Modelo TCP/IP.
- Redes de computadores locais (LANs):
- Topologias de redes.
- Cablagem de redes.
- Equipamento ativo de rede.
- Planeamento de redes estruturadas.
- Orientações de montagem e instalação do equipamento.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.

### Aptidões

- Interpretar manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar conceitos, funcionalidades e tarefas.
- Interpretar arquiteturas de redes de computadores.
- Comparar o modelo OSI e o modelo TCP/IP.
- Distinguir tipologias de redes.
- Selecionar a tipologia de rede.
- Analisar as características dos equipamentos, tendo em conta as orientações do fabricante e os requisitos técnicos para criar a rede local.
- Selecionar os componentes para a infraestrutura de uma rede local.
- Selecionar os equipamentos ativos/passivos e recursos para uma rede local.
- Planear as etapas de instalação e configuração de uma rede local.
- Aplicar técnicas para descamar cabos e cravar fichas de rede.
- Montar a cablagem de redes estruturadas.
- Instalar a infraestrutura de rede
- Interpretar normas e procedimentos de gestão da segurança do equipamento.
- Aplicar normas de segurança na montagem e manutenção dos componentes dos equipamentos informáticos.

### Atitudes

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

## Aptidões

- Aplicar as normas de proteção ambiental.

## Critérios de Desempenho

### *Planear e instalar a infraestrutura de redes locais*

- Respeitando o layout definido.
- Seguindo as orientações técnicas para preparar e montar a infraestrutura de rede.
- Cumprindo as normas e regras de segurança.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais do fabricante, guiões e tutoriais técnicos.
- Placas de rede.
- Routers.
- Switches.
- Cabos.
- Fichas.
- Ferramentas e máquinas.
- Computadores.
- Outros equipamentos.

UC01478	Configurar redes de computadores
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Analisar os requisitos técnicos para a configuração de redes.**
- **Planear e configurar IP com subnetting e VLSM.**
- **Instalar e utilizar aplicações de gestão de redes.**

## Conhecimentos

- Redes de computadores – conceitos, funcionalidades e tarefas.
- Arquiteturas e tipos de redes.
- Componentes de uma rede.
- Cablagem e ligações.
- O modelo OSI – camadas e encapsulamento.
- Camada rede do modelo OSI – routers e portas de interfaces, comunicação entre redes, conceitos e tabelas sobre ARP, protocolos de routing.
- A camada transporte do modelo OSI – objetivo camada 4, protocolos TCP e UDP, métodos de conexão por TCP.
- O TCP/IP e seus Protocolos - IP, HTTP, SMTP, FTP, SNMP, TCP, UDP, ICMP, IGMP, entre outros.
- Classes de redes.
- Comandos principais do TCP/IP.
- Routing e endereçamento – caminhos no routing de pacotes, classes e endereços IP e endereços reservados, Network ID e cálculo de hots por classe de IP, subnetting e subnets.
- Camadas de sessão e apresentação do modelo OSI – fundamentos.
- Camada de aplicação do modelo OSI – objetivo da camada 7.
- Aplicações de rede.
- Utilitários de administração de redes.
- Normas de segurança e saúde no trabalho.
- Normas de proteção ambiental.
- Normas de gestão da segurança da informação e na comunicação.
- Mecanismos de segurança.

## Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os fundamentos das arquiteturas de redes de comunicação.
- Interpretar as funções das camadas superiores do modelo OSI.
- Determinar caminhos no routing de pacotes.
- Calcular hots por classe de IP.
- Aplicar procedimentos técnicos para interligar redes.
- Utilizar os utilitários de administração de redes locais.
- Aplicar normas e procedimentos de gestão da segurança do equipamento e da informação.
- Aplicar as normas de proteção ambiental.
- Aplicar as normas e regulamentos.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e pelas de terceiros.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Ética.
- Iniciativa.
- Sentido de organização.
- Rigor.
- Respeito pelas normas de segurança e saúde no trabalho

## Critérios de Desempenho

### Configurar redes de computadores

- Reconhecendo as funções do modelo OSI.
- Otimizando o seu funcionamento e segurança.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Placas de rede.
- Routers.
- Switchs.
- Cabos.
- Fichas.
- Ferramentas e máquinas.
- Computadores.
- Outros equipamentos.
- Utilitários de rede
- Aplicações de rede.

UC00634

Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente

Pontos de crédito

2,25

## Realizações

- **Instalar o sistema operativo cliente.**
- **Proceder à parametrização do sistema operativo.**
- **Proceder a configurações de rede e contas de utilizador.**
- **Instalar e configurar drivers para o funcionamento do hardware nos dispositivos clientes.**

## Conhecimentos

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

## Aptidões

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

## Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### **Instalar, configurar e manter sistema operativo de cliente**

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

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

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

UC00633

Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)

Pontos de crédito 4,5

## Realizações

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

### Conhecimentos

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

### Aptidões

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

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Planos de backup, migração, virtualização e de reposição de sistemas operativos.
- Regulamento Geral de Proteção de dados,
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- 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.

## Critérios de Desempenho

### *Instalar e parametrizar sistemas operativos de servidor (plataforma proprietária)*

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

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

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

UC00635

Configurar serviços de rede

Pontos de crédito

2,25

## Realizações

- **Instalar e configurar o serviço DHCP.**

## Realizações

- Instalar e configurar o serviço DNS.
- Instalar e configurar serviços de roteamento de dados.
- Instalar e configurar servidores de páginas web.

### Conhecimentos

- Serviço DHCP – funcionamento, DHCP Manager, Scopes, clientes estáticos e reserva de endereços, backups e recuperações.
- Serviço DNS - funcionamento, Namespace e zones, tipos de servidores DNS, DNS Manager, zonas, registos.
- WINS - funcionamento, clientes.
- Serviços de roteamento
- Servidores Web - Internet Information Services (IIS), Apache.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

### Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Caracterizar o serviço DHCP
- Utilizar procedimentos técnicos para instalar o serviço DHCP.
- Configurar o serviço DHCP
- Utilizar o DHCP Manager e manipular scopes.
- Configurar endereços IP estáticos e reservas para dispositivos específicos na rede
- Configurar backups e restaurar configurações.
- Utilizar o DNS Manager para criar zonas e adicionar registos e integração com o WINS.
- Utilizar o DNS Manager para criar zonas e adicionar registos
- Configurar serviços WINS.
- Parametrizar serviços de roteamento de dados.
- Parametrizar servidores de páginas web (IIS e Apache).
- Aplicar as normas e regulamentos.

### Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### Configurar serviços de rede

- Cumprindo os procedimentos técnicos na instalação.
- Minimizando os tempos de resposta.
- Garantindo a disponibilidade e confiabilidade dos serviços.

- Cumprindo as normas e os regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

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

UC01479	Implementar mecanismos de proteção contra ameaças cibernéticas
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Efetuar auditorias de segurança aos sistemas informáticos.**
- **Instalar e configurar mecanismos de proteção.**

### Conhecimentos

- Ameaças cibernéticas – conceitos, BOTNETS, ciberspionagem, armas cibernéticas, Internet banking, mobile malware.
- Mercado negro da Internet.
- Spam e phishing.
- Classes de malware - Bankers (PC, dispositivos móveis, pontos de venda, ATM), Mobile, Exploits, Ransoms, Spies.
- Técnicas emergentes de distribuição de ameaças.
- Armas cibernéticas – ameaças avançadas persistentes (APT) e ameaças industriais.
- Segurança contra ameaças cibernéticas no posto de trabalho.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Identificar e caracterizar os fundamentos da cibersegurança.
- Interpretar os conceitos relacionados com ameaças cibernéticas.
- Distinguir tipos de ameaças cibernéticas.
- Interpretar técnicas emergentes de distribuição de ameaças.
- Executar procedimentos técnicos para comprovar a segurança dos sistemas informáticos.
- Avaliar a necessidade de atualização dos sistemas.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Instalar e configurar sistemas antivírus e anti-malware.
- Definir permissões.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### **Implementar mecanismos de proteção contra ameaças cibernéticas**

- Testando os sistemas para detetar vulnerabilidades.
- Assegurando que os sistemas informáticos estão protegidos contra acessos não autorizados.
- Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática cibersegurança, redes ou desenvolvimento de software.
- Empresas de consultoria TI
- Serviços de apoio técnico.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de sistema.
- Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGPD).

UC01480

Analisar evidências de ataques cibernéticos

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- **Instalar e configurar um serviço de registo de logs centralizado.**
- **Efetuar pesquisas em fontes de informação pública sobre vulnerabilidades, reputação e ameaças.**
- **Monitorizar a rede de uma organização.**

## Conhecimentos

- Evidências -conceitos.
- Composição e estrutura dos Logs – DHCP, Microsoft Active Directory (AD), Domain name server (DNS), RADIUS, Squid Proxy Logs, Microsoft Exchange, WebServers, IIS e Apache, WebApplication Servers: JBoss, Windows EventLogs, Windows Registry, Unix/Linux SystemLogs.
- Fontes públicas de informação sobre IPs e sua reputação.
- Fontes de informação sobre vulnerabilidades em formato CVE (Common Vulnerabilities and Exposures).
- Arquitetura e funcionamento para análise de evidências – SyslogNG, LogStash, Splunk, ESPER, OSSIM.
- Detecção e análise de BOTNETs usados em ataques "brute force".
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Interpretar regulamentos, manuais, guíões e tutoriais técnicos.
- Interpretar conceitos relacionados com evidências.
- Reconhecer as fontes de informação usadas na análise de evidências para os principais tipos de incidentes.
- Interpretar a estrutura e propriedades dos elementos de informação relevantes a extrair dessas fontes de informação.
- Interpretar as representações textuais mais comuns de "timestamps"
- Interpretar os scripts simples de extração de informação de logs nas linguagens mais comuns de scripting.
- Instalar e utilizar ferramentas de registo de evidências.
- Instalar e utilizar sistemas de análise de evidências.
- Selecionar e utilizar fontes de informação sobre IPs e a sua reputação.
- Utilizar fontes de informação pública sobre vulnerabilidades em formato CVE (Common Vulnerabilities and Exposures).
- Analisar logs de múltiplos serviços.
- Analisar logs de diferentes serviços de um Sistema Operativo.
- Aplicar expressões regulares na análise e pesquisa de logs.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### **Analisar evidências de ataques cibernéticos**

- Reconhecendo a estrutura de um registo no ficheiro de logs.
- Utilizando fontes de informação pública.
- Utilizando ferramentas de monitorização.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Sistemas de análise de evidências

UC01481	Desenvolver scripts aplicados à cibersegurança
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Criar scripts com recurso a linguagem de programação de scripting.
- Extrair, filtrar e normalizar informação de logs aplicativos ou de sistema.
- Testar os scripts.

### Conhecimentos

- Linguagens de programação de scripts e linguagens compiladas - conceitos.
- Linguagens interpretadas versus linguagens compiladas.
- Ambiente de programação.
- Variáveis, constantes e símbolos.
- Tipos de dados elementares – booleanos, números e intervalos, strings.
- Tipos de dados não elementares – Arrays, hashes, ficheiros, blocos de código, Pocs.
- Estruturas de controlo - operadores condicionais: If/elsif / else / end /case/ when/ else/ end.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os princípios e conceitos relacionados com linguagens de programação de scripts e linguagens compiladas
- Reconhecer as características de linguagens de programação de scripts.
- Instalar o ambiente de programação.
- Utilizar as funcionalidades do ambiente de programação.
- Utilizar variáveis, constantes símbolos, tipos de dados e estruturas de controlo para elaborar scripts sequenciais.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Estruturas de controlo - operadores de loop: While; for, until, Loop.
- Blocos.
- Expressões regulares.
- Classes e métodos.
- Módulos.
- Exceções.
- Scripts.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Aplicar técnicas de extração, filtragem e normalização de informação de logs.
- Aplicar expressões regulares simples na extração de informação em linhas de logs.
- Utilizar classes, métodos e módulos para extrair a informação.
- Detetar e corrigir anomalias.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### *Desenvolver scripts aplicados à cibersegurança*

- Cumprindo as regras no uso dos elementos e sintaxe da linguagem de programação de scripts.
- Prevendo a possibilidade de ocorrer erros e implementar exceções.
- Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ambiente de desenvolvimento.
- Editor de texto.

UC01482

Programar scripts de normalização e filtragem de logs

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- **Elaborar scripts para aplicar em logs (registos).**
- **Manipular os dados extraídos dos logs para cálculo de distância lexical.**
- **Executar operações sobre endereços IPv4.**
- **Detetar e analisar BOTNETs.**

### Conhecimentos

- Linguagens de programação de scripts e linguagens compiladas - conceitos.
- Idiomas Ruby para extração, filtragem e normalização de logs em - filesystem, ambiente syslog.
- Tipos de codificação de strings em logs - ASCII, UTF-8.
- Expressões regulares para identificação e extração de - timestamps, endereços de email, IPs ou ranges de IPs, domínios (DNS).
- Bibliotecas especializadas para manipular - URIs, endereços de email, domínios Internet (DNS) em IPs, IPs e ranges de IPs (v4 e v6), geolocalização aproximada de IP (v4 e v6), operações sobre IPs e ranges de IPs
- Outras bibliotecas relevantes para a cibersegurança.
- BOTNETs e seus padrões de comportamento.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os princípios e conceitos relacionados com linguagens de programação de scripts e linguagens compiladas
- Reconhecer as características de linguagens de programação de scripts.
- Instalar o ambiente de programação.
- Utilizar as funcionalidades do ambiente de programação.
- Elaborar scripts em linguagem de scripting para extrair informação dos ficheiros de logs.
- Utilizar expressões regulares para identificação e extração de timestamps.
- Utilizar expressões regulares para identificação e extração de endereços de correio eletrónico.
- Utilizar bibliotecas de operações especializadas sobre timestamps, endereços de email, URIs, domínios e IPs ou ranges de IPs (v4 e v6).
- Utilizar bibliotecas de operações especializadas na geolocalização aproximada de IPs e suas distâncias.
- Utilizar bibliotecas de algoritmos de medição da distância lexical entre strings.

### Atitudes

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

## Aptidões

- Detetar e analisar BOTNETs e mapear padrões de comportamento.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### **Programar scripts de normalização e filtragem de logs**

- Utilizando a linguagem de scripting.
- Manuseando bibliotecas especializadas para manipular os dados extraído.s.
- Manuseando bibliotecas especializadas para realizar operações sobre endereços IPv4
- Identificando o comportamento e as ações de BOTNETs.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ambiente de desenvolvimento.
- Editor de texto.

UC01483

Detetar e analisar vulnerabilidades em soluções web

Pontos de crédito

4,5

## Realizações

- **Detetar vulnerabilidades em scripts.**
- **Utilizar as ferramentas automáticas para análise de vulnerabilidades.**
- **Avaliar e classificar o risco de vulnerabilidade.**

## Conhecimentos

- Vulnerabilidades: Conceitos.
- As vulnerabilidades web inventariadas pelo Open Web Application Security Project (OWASP).
- Linguagem JavaScript e PHP.
- Scripts JavaScript com vulnerabilidades.
- Scripts PHP com vulnerabilidades.
- Ferramentas de análise de vulnerabilidades.
- O ZedAttack Proxy (ZAP) e a sua aplicação no contexto OWASP.
- O OpenVAS e a sua aplicação no contexto OWASP.
- Normas de segurança e proteção dos dados.

## Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os conceitos relacionados com vulnerabilidades.
- Interpretar o conjunto de vulnerabilidades web inventariadas pelo Open Web Application Security Project (OWASP).
- Aplicar técnicas na deteção de vulnerabilidades OWASP.
- Analisar scripts JavaScript com vulnerabilidades.
- Analisar scripts PHP com vulnerabilidades.
- Instalar ferramentas de análise de vulnerabilidades.
- Utilizar ZAP e OpenVAS na descoberta e análise de vulnerabilidades em websites.
- Aplicar procedimentos de segurança e proteção dos dados.

## Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### ***Detetar e analisar vulnerabilidades em soluções web***

- Analisando falhas de segurança em scripts.
- Interpretando os resultados e propondo formas de mitigar as vulnerabilidades.
- Cumprindo normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Função Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de análise.

- Regulamento e normativos de proteção de dados.
- Editor de texto.

UC01484	Detetar e analisar vulnerabilidades em sistemas de rede
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- **Detetar vulnerabilidades em servidores e outros equipamentos em rede.**
- **Utilizar as ferramentas automáticas para análise de vulnerabilidades.**
- **Avaliar e classificar o risco de vulnerabilidade da rede.**

### Conhecimentos

- Ferramentas de deteção e gestão de vulnerabilidades - Dicionário público "CVE" (Common Vulnerabilities and Exposures), CMDBs (configuration management database), agentes OSSEC, motor de scanning Nessus.
- Configuração e gestão de plataformas de rede, servidores Linux, servidores Windows, servidores Web e desktops Windows.
- Vulnerabilidades e tipos de ataque mais comuns - codificação CVE.
- Segurança na configuração e gestão.
- Aplicação de scans Nessus.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Aplicar os mecanismos definidos na política de segurança.
- Interpretar o dicionário público "CVE" (Common Vulnerabilities and Exposures) com informação de referência sobre vulnerabilidades conhecidas.
- Configurar e gerir sistemas de rede e de IT.
- Aplicar as técnicas, baseadas em agentes, na deteção de vulnerabilidades de segurança em servidores.
- Aplicar as técnicas, baseadas em sondas de rede.
- Utilizar ferramentas de deteção e gestão de vulnerabilidades para interpretar os resultados obtidos.
- Aplicar normas e regulamentos.

### Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### **Detetar e analisar vulnerabilidades em sistemas de rede**

- Interpretando os resultados e propondo formas de mitigar as vulnerabilidades.
- Implementando mecanismos de segurança na configuração e gestão de redes.
- Cumprindo as normas e regulamentos aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de análise.
- Regulamento e normativos de proteção de dados.
- Editor de texto.

UC01485	Instalar e configurar ferramentas de análise e recolha de logs e evidências
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- **Detetar evidências digitais.**
- **Analisar evidências digitais com recurso a ferramentas de análise de logs.**
- **Colaborar na elaboração de relatórios de investigação forense.**

### Conhecimentos

- Incidentes cibernéticos - conceitos.
- Ataques na rede - Packet sniffing, IP Spoofing, ARP Spoofing, Session Hijacking, Eavesdropping.
- Servidores e Demilitarized Zone (DMZ) – definição, características e benefícios.
- Servidores de proxy – características, funcionalidades e comunicação.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar conceitos relacionados com incidentes cibernéticos.
- Interpretar os tipos de ataques de rede.
- Analisar servidores DMZ.
- Analisar servidores de proxy.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e pelas de terceiros.
- Autonomia no âmbito das suas funções e atribuições.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Ética.
- Rigor.

## Conhecimentos

- Redes privadas virtuais – características, segurança, Virtual Private Network (VPN), Internet Protocol Security (IPSec), serviços IPSec, combinação de VPN e Firewalls, vulnerabilidades VPN.
- Segurança de redes wireless - ferramentas para detetar pontos de acesso de Rogue, Wired Equivalent Privacy (WEP), transporte sem fio Layer Security (WTLS) e segurança máxima.
- Segurança de voz sobre IP – arquitetura, ameaças, vulnerabilidades e benefícios.
- Computação forense – ciência, evolução, objetivos, fundamentação, crime cibernético e desafios.
- Análise forense de redes e Routing – desafios, fontes de evidências, ferramentas de análise de tráfego, ferramentas para documentar provas, volatilidade da recolha de provas.
- Resposta forense a incidentes – informação preliminares, processo e política de resposta.
- Evidências digitais – características, fragilidades, tipos de dados e regulamentos de provas.
- Esteganografia – definição, modelo, aplicação, classificação.
- Esteganografia versus Criptografia
- Crimes através de e-mail e evidências informáticas
- Relatório de investigação forense.
- Normas de segurança e proteção de dados.

## Aptidões

- Analisar Redes Privadas Virtuais.
- Analisar a segurança de redes wireless.
- Analisar a segurança de voz sobre IP
- Interpretar conceitos relacionados com computação forense.
- Aplicar os procedimentos técnicos e funcionalidades das ferramentas de análise de tráfego.
- Aplicar procedimentos metodológicos para desenvolver resposta forense a incidente.
- Decifrar mensagens ocultas.
- Decifrar crimes realizados através de e-mail.
- Configurar mecanismos de salvaguarda.
- Descrever os procedimentos aplicados na análise forense.
- Recolher e organizar informação para relatórios de investigação forense.
- Aplicar procedimentos de segurança e proteção de dados.

## Atitudes

- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Instalar e configurar ferramentas de análise e recolha de logs e evidências**

- Cumprindo regulamentos e normativos relativos a incidentes cibernéticos.
- Encontrando padrões e tendências que podem indicar uma violação da segurança.
- Cumprindo procedimentos técnicos para apoiar na elaboração do relatório de investigação forense.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos de Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de análise.
- Editor de texto.

UC01486	Gerir sistemas de deteção de intrusos (IDS)
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- **Instalar e configurar protocolos de autenticação**
- **Configurar equipamentos de IDS e firewall.**
- **Ativar os protocolos de segurança para conter a intrusão.**

### Conhecimentos

- Ciberespaço -terminologia, tipos de ataque e de atacantes, métodos e técnicas de proteção.
- Cibersegurança - boas práticas, impacto, desktop e web.
- Regulação e enquadramento legal do ciberespaço.
- Impacto e boas práticas de segurança das redes sociais.
- Estratégia Nacional de cibersegurança e de ciberdefesa.
- Tecnologias emergentes
- Gestão dinâmica do risco

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar as componentes tangíveis e intangíveis do ciberespaço.
- Identificar as potenciais ciberameaças e os riscos para organizações.
- Interpretar o Plano de Segurança da organização.
- Identificar as boas práticas associadas à cibersegurança e ciberdefesa.
- Distinguir ferramentas de autenticação.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e pelas de terceiros.
- Autonomia no âmbito das suas funções e atribuições.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Ética.
- Rigor.
- Sentido crítico.
- Sentido de organização.

## Conhecimentos

- Política de cibersegurança das organizações – finalidade, objetivos, linhas de ação a desenvolver.
- Segurança da informação – relatórios de ameaças, vulnerabilidades web, terminologias comuns, estatísticas e ataques em sites para roubo da identidade.
- Ameaças – características, tipos, tratamento, sniffing.
- Passwords- mecanismos de autenticação, password cracker, modus operandi de um atacante; classificação de ataques, web password, senhas geradoras.
- Criptografia – criptografia de chave pública, assinatura digital, RSA (Rivest Shamir Adleman), criptografia de disco, ataques e ferramentas.
- Servidores e aplicações web – funcionamento, vulnerabilidades, ferramentas de deteção de vulnerabilidades IIS, vulnerabilidades apache, segurança do servidor web, falhas cross-site scripting/XSS, SQL injection, falhas de injeção e comandos.
- Redes wireless – componentes, tipos, deteção, diretrizes de segurança.
- Sistema de deteção de intrusão – tipos, sistema de integridade (SIV) e ferramentas de deteção.
- Firewalls – características, funcionalidades e tipos.
- Ciclo hacking – história, tipos e perfis do hacker
- Hacking ético – classes, características e limitações
- Segurança na rede – mapeamento internet protocol para OSI; ameaças e políticas de segurança.
- Segurança nos protocolos de rede – protocolos de segurança E-mail – S/MIME e PGP, Protocolo de segurança web – SSL, SSH, HTTP e HTTPS.
- Autenticação.

## Aptidões

- Instalar e configurar Protocolos de autenticação, RADIUS e TACACS.
- Utilizar sistemas de deteção de intrusão.
- Configurar firewalls.
- Utilizar a criptografia e assinaturas digitais.
- Distinguir o hacking do hacking ético.
- Aplicar procedimentos de segurança e proteção de dados.

## Atitudes

- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Conhecimentos

- Validação e autenticação de equipamentos por radius server/tacacs
- Normas de segurança e proteção de dados.

## Critérios de Desempenho

### **Gerir sistemas de deteção de intrusos (IDS)**

- Detetando e analisando as ameaças.
- Executando os protocolos de segurança.
- Cumprindo as regras e normas aplicáveis.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de análise.
- Regulamento e normativos de proteção de dados.
- Editor de texto.

UC01487	Simular cenários de cibersegurança e ciberdefesa (wargamming)
---------	---

Pontos de crédito	4,5
-------------------	-----

## Realizações

- **Desenvolver procedimentos de segurança de informação.**
- **Instalar ambientes virtuais para simulações de cibersegurança e ciberdefesa.**

## Conhecimentos

- Aspectos diferenciadores da cibersegurança e ciberdefesa.
- Impacto estratégico e operacional das ciberameaças.
- Operações em redes de computadores – defesas, ataques e exploração.
- Identificação de dados críticos para as organizações.
- A cadeia de ataque (KillChain).
- Articulação entre defesa e ataque – prevenir, detetar e responder.
- Defesa em profundidade.
- Definição de métricas.
- Cenários de cibersegurança e ciberdefesa.
- Exercícios de simulação (“Capture the Flag” e “Red and Blue”) – utilização e enquadramento.
- Normas de segurança e proteção de dados.

## Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os diversos tipos de operações em redes e sistemas no contexto da cibersegurança e ciberdefesa.
- Instalar e parametrizar ferramentas e soluções para garantir a cibersegurança e ciberdefesa em ambiente simulado virtual (Cyber Range)
- Utilizar técnicas e ferramentas de testes de intrusão.
- Testar diversas situações de ataque e abordagens de defesa e analisar a capacidade de resposta individual, da equipa e da organização.
- Desenvolver cenários de cibersegurança e ciberdefesa.
- Identificar objetivos e possíveis audiências de treino.
- Executar exercícios de simulação (“Capture The Flag” e “Red and Blue”).
- Aplicar procedimentos de segurança e proteção de dados.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e da sua equipa de trabalho
- Autonomia no âmbito das suas funções e atribuições
- Trabalho em equipa
- Iniciativa
- Rigor
- Exatidão
- Sentido crítico
- Comportamento ético.
- Comunicação
- Disposição para a aprendizagem.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Respeito pelas normas de segurança e proteção de dados.

## Critérios de Desempenho

### **Simular cenários de cibersegurança e ciberdefesa (wargaming)**

- Identificando incidentes associados a uma situação de crise.
- Construindo narrativas de acontecimentos.
- Aplicando os mecanismos de segurança

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Regulamentos, normativos, manuais, guíões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Ambiente de simulação.
- Editor de texto.

**UC00616**

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

Pontos de crédito 2,25

## Realizações

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

### Conhecimentos

- Princípios de segurança e saúde no trabalho.
- Normas e disposições relativas à segurança e saúde no setor da informática – legislação.
- Plano de segurança do estabelecimento.
- Plano de prevenção de acidentes.
- Plano de prevenção de incêndios.
- Plano de evacuação.
- Plano contra roubos.
- Manuais de segurança.
- Meios e regras de segurança na informática –
- Equipamentos de proteção individual (EPI), métodos de supressão da negligência e falta de atenção, proteção de equipamentos de trabalho e ergonomia.
- Regras de segurança no manuseamento de equipamento e na movimentação de materiais - normas do vestuário, prevenção de choques elétricos, movimentação de cargas pesadas.

### Aptidões

- Identificar as normas relativas à segurança e saúde no trabalho.
- Interpretar o plano de segurança do estabelecimento.
- Reconhecer os manuais de segurança.
- Aplicar medidas de prevenção do risco.
- Aplicar os procedimentos em caso de acidente de trabalho.
- Aplicar os procedimentos de emergência.
- Aplicar medidas de prevenção de roubo.
- Distinguir os diferentes tipos de incêndio e respetivos sistemas de deteção e de extinção.
- Aplicar medidas de prevenção de incêndios.
- Utilizar o extintor.
- Utilizar equipamentos de proteção individual.
- Reportar a situação de emergência.

### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Causas de acidentes no trabalho - acidentes de movimentação, choques e quedas, acidentes provocados por ferramentas e máquinas em movimento, choques elétricos, acidentes provocados por agentes químicos e queimaduras.
- Caixa de primeiros socorros.
- Situações de emergência - perda de sentidos, feridas aberta e fechada, choque elétrico, eletrocussões, ataque cardíaco, entorses ou distensões, envenenamento, queimaduras.
- Causas de incêndio - sistema de aquecimento e cozedura, chaminé e tubos de fumo, materiais inflamáveis, aparelhos elétricos, trabalhadores e outras pessoas fumadoras.
- Tipos de incêndio.
- Sistemas de deteção.
- Tipos de extintores.
- Incêndio - plano de ataque, manipulação de extintores, acionamento do sistema automático.
- Técnicas de extinção de incêndio de gás.

## Critérios de Desempenho

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

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

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.

- Legislação sobre segurança e saúde no trabalho.
- Normativos específicos de segurança e saúde no trabalho.
- Documentação sobre segurança e saúde no trabalho (relatórios, folhetos, brochuras, outros).
- Equipamentos de proteção individual (EPI).
- Planos de prevenção de acidentes, de incêndios, de evacuação e de roubo.
- Planos de emergência.
- Equipamento de sinalização.

## UC OPCIONAIS

<b>UC00033</b>	<b>Comunicar e interagir em contexto profissional</b>
Pontos de crédito	4,5

### Realizações

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

#### Conhecimentos

- Princípios da comunicação e do relacionamento interpessoal – processo, funções e elementos intervenientes.
- Fatores facilitadores e inibidores da comunicação.
- Comunicação verbal (oral e escrita) e comunicação não-verbal – cinésica (movimentos corporais, gestos, expressão facial e postura), paralinguística (tom, projeção da voz, pausas no discurso, outros) e proxémica (distância espacial face a alguém).
- Canais de comunicação presencial e não presencial.
- Comunicação telefónica - técnicas de atenção telefónica, expressão verbal e sorriso “telefónico”.
- Comunicação através das internet (navegadores, email, redes sociais, mensagens) – técnicas.

#### Aptidões

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

#### Atitudes

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

## Conhecimentos

- Comunicação escrita – normas.
- Características dos estilos de comunicação - agressivo, passivo, manipulador, assertivo.
- Comunicação assertiva – vantagens, componentes verbais e não-verbais, técnicas.
- Escuta ativa, empatia e controlo emocional.
- Processamento interno da informação – fonético, literal (significado) e reflexivo (empático).
- Perguntas no processo de comunicação – abertas, fechadas, retorno, reformulação.
- Mensagem - construção, adaptação, envio, receção e interpretação.
- Imagem e comunicação – autoimagem e autoconceito, primeiras impressões, expectativas e motivação.
- Técnicas de programação neurolinguística (PNL) na comunicação.
- Relações interpessoais no trabalho.
- Conflito nas relações interpessoais – tipos e técnicas de resolução de conflitos.

## Aptidões

- Aplicar técnicas de interlocução orais e escritas.
- Aplicar técnicas de tratamento e resolução de conflitos.

## Atitudes

- Cooperação com a equipa.
- Sentido de organização.

## Critérios de Desempenho

### **Comunicar e interagir em contexto profissional**

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

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

## Recursos

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

<b>UC00034</b>	<b>Colaborar e trabalhar em equipa</b>
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

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

### Conhecimentos

- Identidade pessoal, social e profissional.
- Fenómenos da dinâmica de grupo - influência social e papel social, normas sociais, atitudes e comportamentos facilitadores e dificultadores, padrão de grupo e motivação individual.
- Trabalho em equipa - fatores pessoais, relacionais e organizacionais.
- Equipa de trabalho - princípios de organização de grupo vs. equipa de trabalho, estilos comportamentais, estrutura e fases de desenvolvimento da equipa, perceção de desempenho individual, formas e técnicas de organização, cooperação e colaboração.
- Comunicação assertiva - verbal e não-verbal, fatores facilitadores e inibidores, canais de comunicação presencial e não presencial.
- Importância da comunicação no trabalho entre equipas - fluxos de comunicação, comunicação vertical e horizontal, feedback do desempenho.

### Aptidões

- Identificar e analisar os estilos comportamentais individuais.
- Identificar as competências individuais.
- Identificar os papéis dos membros da equipa - competências e responsabilidades.
- Reconhecer a fase de desenvolvimento de competências na qual a equipa se encontra.
- Identificar os valores e as principais competências necessárias para a equipa atingir o(s) objetivo(s) traçado(s).
- Colaborar na definição dos mecanismos de coesão e controlo na equipa.
- Colaborar na definição de tarefas e prazos para alcançar os objetivos traçados.
- Participar na execução de tarefas predefinidas para a equipa.
- Aplicar técnicas de comunicação em diferentes contextos.

### Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações.
- Autonomia no âmbito das suas funções.
- Autoconhecimento.
- Automotivação.
- Assertividade.
- Empatia.
- Escuta ativa.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Sentido crítico
- Sentido criativo.
- Flexibilidade e adaptabilidade.
- Disponibilidade para aprender.

## Conhecimentos

- Técnicas de negociação, resolução de problemas e de tomada de decisão.
- Gestão de tempo – técnicas, planeamento, autoavaliação e otimização das tecnologias.
- Trabalho online ou teletrabalho - condições facilitadoras, equipas 4D e atitude partilhada.
- Saúde no trabalho.
- Organização das equipas na área profissional.

## Aptidões

- Utilizar ferramentas de comunicação.
- Partilhar informação presencialmente e/ou online.
- Discutir ideias e sugestões em diferentes contextos comunicacionais.
- Trocar conhecimentos e experiências.
- Desenvolver rotinas em equipa em momentos formais, informais, presenciais e online.
- Reconhecer sinais de burnout próprio e/ou dos colegas.
- Identificar os princípios subjacentes à tomada de decisão.
- Selecionar e utilizar técnicas de análise e tomada de decisão.
- Analisar problemas e tomar decisões.

## Atitudes

- Respeito e valorização das diferenças individuais.
- Respeito pela sensibilidade e bem-estar dos outros.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### *Colaborar e trabalhar em equipa*

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

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos.

## Recursos

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

UC00600	Analisar as funções e estrutura da organização
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Caracterizar a estrutura organizacional.**
- **Elaborar organigramas.**
- **Implementar medidas de gestão e planeamento.**

### Conhecimentos

- Empresa: conceito e evolução; classificação; ética, qualidade e responsabilidade social
- Constituição de uma empresa – etapas, instituições, teorias organizacionais – organização e gestão do trabalho.
- Estruturas organizacionais - conceito, tipos, organigramas.
- Comunicação organizacional – conceitos, tipos e regras.
- Planeamento – objetivos, tipos e gestão de tempo.
- Aplicações digitais para elaboração organogramas e cronogramas.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

### Aptidões

- Interpretar normativos e regras empresariais.
- Diferenciar os tipos de empresa.
- Reconhecer as diferentes etapas da constituição de uma empresa.
- Identificar hierarquias e distinguir funções.
- Caracterizar os fluxos de trabalho.
- Utilizar técnicas para estruturar organigramas.
- Reconhecer os diferentes tipos de canais de comunicação
- Utilizar o protocolo de comunicação da empresa
- Elaborar cronogramas de planeamento tarefas.
- Usar procedimentos e técnicas de planeamento numa empresa.
- Aplicar normas e regulamentos.

### Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### **Analisar as funções e estrutura da organização**

- Identificando a estrutura organizacional.
- Aplicando os critérios de classificação.
- Reconhecendo os processos de trabalho.
- Propondo medidas para melhorar a eficiência.

## Contexto (de uso de competência)

- Aplicável a diferentes contextos pessoais e profissionais.

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à internet.
- Documentos estratégicos e operacionais da organização (plano estratégico, plano de atividades, manual de qualidade, regulamentos).
- Aplicações digitais para elaboração de organogramas e planeamento.

<b>UC00613</b>	<b>Gerir políticas de segurança em sistemas informáticos</b>
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Configurar mecanismos de segurança no sistema de rede.**
- **Monitorizar a segurança do sistema.**
- **Realizar cópias de segurança.**

## Conhecimentos

- Segurança da informação – conceitos, vulnerabilidades, ameaças e ataques; políticas e mecanismos de segurança; segurança em sistemas distribuídos; criptografia, gestão de chaves.
- Firewall – tipologia, implementação.
- Sistemas de deteção de intrusões (IDS) – arquitetura, classificação e aplicação.
- Redes privadas virtuais (VPN) – tipos, dispositivos, túneis e protocolos, estabelecimentos.
- Regulamento geral de proteção de dados.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Instalar ferramentas de monitorização.
- Utilizar ferramentas de diagnóstico e análise de redes.
- Configurar parâmetros de rede.
- Aplicar autenticação e criptografia a ligações de rede.
- Executar as operações técnicas necessárias para a segurança dos equipamentos ligados à rede.
- Gerir uma firewall.
- Planear e configurar a realização de backups de segurança.
- Configurar redes privadas virtuais.
- Detetar anomalias decorrentes de ataques ou tentativas de ataques.

## Atitudes

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

## Aptidões

- Bloquear conteúdos indevidos.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### *Gerir políticas de segurança em sistemas informáticos*

- Aplicando medidas de segurança relativas à confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados.
- Operando com as ferramentas de análise do estado e monitorização do sistema.
- Planeando a realização de cópias de segurança com regularidade.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Servidor.
- Software de monitorização.

UC01488	Gerir a segurança da informação e criptografia
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- Planear a implementação de políticas de segurança.
- Criar sistemas criptográficos para a organização.
- Implementar mecanismos de cifra e autenticação.

## Conhecimentos

- Conceitos básicos de segurança dos sistemas de informação

## Conhecimentos

- Normas de segurança de informação ISO 27001
- Organizações relacionadas com segurança da informação
- Políticas de Segurança
- Análise de Risco
- Auditoria à Segurança
- Criptografia Simétrica
- Criptografia Assimétrica
- Tipos de criptografia.
- Funções Hash e Autenticação
- Infraestruturas de Chave Pública
- Aplicações de diversas técnicas criptográficas
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os conceitos relacionados com segurança da informação.
- Identifica e avalia o nível de risco de ataques cibernéticos.
- Utilizar procedimentos técnicos para implementar políticas de segurança.
- Configurar funcionalidades para garantir a confidencialidade, disponibilidade e integridade da informação na organização.
- Implementar protocolos seguros nas organizações.
- Efetuar uma auditoria à segurança de informação.
- Executar procedimentos de resposta a incidentes.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### *Gerir a segurança da informação e criptografia*

- Garantindo que os procedimentos de segurança e a criptografia estejam em conformidade com a legislação aplicável.
- Analisando o risco e implementando controlos de criptografia em conformidade.
- Monitorizando os sistemas para detetar possíveis vulnerabilidades.

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Servidor.
- Software de rede.

UC01489	Implementar procedimentos de recolha e análise forense digital
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- Planear a recolha e análise forense.
- Analisar um ataque ou incidente de um ponto de vista forense.
- Utilizar técnicas e procedimentos para preservar a prova.

### Conhecimentos

- Análise forense – fundamentos, metodologia e tipos de dados
- Legislação aplicável em termos de prova.
- Validade e admissibilidade da prova digital.
- Meios de prova.
- Meios de obtenção de prova.
- Etapas e respetivas ferramentas – recolha, preservação, análise e apresentação.
- Plataformas de análise forense digital.
- Análise forense de sistemas, sistemas Windows, Linux, Mac e sistemas móveis.
- Análise forense de redes de comunicação, análise de dados da rede, análise dos sistemas de gestão ativos.
- Análise forense em bases de dados e em ambientes cloud.
- Análise forense em equipamentos móveis e IOT.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

### Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os fundamentos da análise forense.
- Interpretar os requisitos de validade e admissibilidade da prova digital.
- Utilizar orientações metodológicas para planejar as etapas de recolha e análise forense.
- Interpretar os trâmites durante todo o processo de análise forense.
- Usar técnicas e as funcionalidades das aplicações para recolha e análise forense.
- Recolher, através de software de captura de dados, de discos, memórias e/ou pacotes de rede.
- Utilizar procedimentos técnicos para identificação, recolha e aquisição de registos e informação.
- Aplicar procedimentos para preservar a prova.
- Produzir relatórios das diferentes fases da análise.
- Aplicar normas e regulamentos.

### Atitudes

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

## Critérios de Desempenho

### Implementar procedimentos de recolha e análise forense digital

- Cumprindo as diferentes etapas do processo de análise forense.
- Cumprindo as orientações e técnicas para preservar a prova.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.
- Editor de texto.
- Software específico de captura de dados.
- Processador de texto.

UC01490	Executar técnicas de hacking ético
Pontos de crédito	2,25

## Realizações

- **Planear e executar testes de invasão.**
- **Detetar riscos e vulnerabilidades em equipamentos, redes e sistemas.**
- **Elaborar relatórios técnicos.**

## Conhecimentos

- Hacking ético - conceitos.
- Código de ética dos hackers éticos.
- Diretrizes gerais para a criação do código de ética.
- Segurança da informação e proteção dos dados – normas nacionais e internacionais, legislação e regulamento geral de proteção de dados.
- Hackers éticos versus outros tipos de hackers.

## Aptidões

- Interpretar regulamentos, normativos, manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Interpretar os conceitos relacionados com hacking ético
- Aplicar as diretrizes gerais para a criação do código de ética.
- Distinguir o hacking ilegal do hacking ético.
- Interpretar legislação relativa à segurança dos sistemas e proteção de dados.

## Atitudes

- Responsabilidade pelas suas ações e pelas de terceiros.
- Autonomia no âmbito das suas funções e atribuições.
- Cooperação com a equipa.
- Empenho e persistência na resolução de problemas.
- Ética.
- Rigor.

## Conhecimentos

- Funções do hacking ético – testes de penetração ou “pentestes”, engenharia social, hacking web sites, hacking redes wireless, hacking smartphones, hacking DDoS e DOS.
- Arquitetura de redes.
- Sistemas operativos.
- Testes de Penetração – ferramentas, metodologias e relatórios.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Usar procedimentos técnicos para avaliar as políticas e medidas de segurança.
- Executar testes em ciclos.
- Aplicar as normas éticas e legais do hacking ético.
- Analisar vulnerabilidades e aplicar medidas de mitigação.
- Aplicar estratégias durante os testes para superar obstáculos.
- Produzir relatórios com os resultados dos testes de invasão.

## Atitudes

- Sentido crítico.
- Sentido de organização.
- Respeito pelas regras e normas definidas.

## Critérios de Desempenho

### **Executar técnicas de hacking ético**

- Cumprindo as diretrizes gerais do código de ética.
- Cumprindo a legislação relativa à segurança da informação e proteção de dados.
- Reportando as vulnerabilidades encontradas, propondo soluções práticas e seguras.

## Contexto (de uso de competência)

- Empresas do setor da informática e cibersegurança.
- Serviços de apoio técnico.
- Consultoria TI.
- Organismos da Administração Pública.

## Recursos

- Manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Dispositivos eletrónicos com acesso à Internet.

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

## Realizações

- Efetuar a instalação e configuração de um servidor Intranet e Internet em ambiente web.

## Realizações

- Efetuar a manutenção e atualização do servidor intranet e Internet em ambiente web.

Conhecimentos	Aptidões	Atitudes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servidores web – conceitos.</li> <li>• Domínio web.</li> <li>• Alojamento web.</li> <li>• Estrutura de servidor web.</li> <li>• Serviços FTP, CHAT, entre outros serviços.</li> <li>• Gestão de servidores locais e remotos.</li> <li>• Gestão de utilizadores.</li> <li>• Normas de segurança da gestão de informação.</li> <li>• Segurança dos utilizadores.</li> <li>• Regulamento geral de proteção de dados.</li> <li>• Normas e regulamentos aplicáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.</li> <li>• Utilizar metodologias de planeamento e desenho da estrutura de um servidor web.</li> <li>• Configurar as funcionalidades e serviços FTP, CHAT, entre outros.</li> <li>• Realizar a manutenção do servidor e serviços.</li> <li>• Configurar ferramentas de gestão remota do servidor.</li> <li>• Definir privilégios dos perfis dos utilizadores.</li> <li>• Interpretar normas e procedimentos de gestão e segurança da informação.</li> <li>• Aplicar procedimentos de segurança na configuração e manutenção de um servidor intranet e Internet em ambiente web.</li> <li>• Aplicar normas e regulamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidade pelas suas ações.</li> <li>• Autonomia no âmbito das suas funções.</li> <li>• Empenho e persistência na resolução de problemas.</li> <li>• Iniciativa.</li> <li>• Sentido analítico.</li> <li>• Sentido de organização.</li> <li>• Respeito pelas regras e normas definidas.</li> </ul>

## Critérios de Desempenho

### **Instalar e configurar servidores Web**

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

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

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

UC01491	Projetar e administrar sistemas de bases de dados
Pontos de crédito	4,5

## Realizações

- **Planear a arquitetura de uma base de dados.**
- **Efetuar a programação.**
- **Executar tarefas de administração de base de dados.**

## Conhecimentos

- Base de dados – arquitetura, ligações e técnicas de otimização
- Estruturas em memória.
- Espaço em disco.
- Controlo de acesso – perfis e privilégios dos utilizadores.
- Monitorização do funcionamento da base de dados.
- Exportação e importação de dados.
- Segurança da informação – normas de gestão e segurança da informação e proteção dos dados sensíveis, backups, atualizações.
- Normas e regulamentos aplicáveis.

## Aptidões

- Interpretar manuais, guiões e tutoriais técnicos.
- Avaliar a arquitetura de uma base de dados.
- Identificar os fatores que influenciam a performance da base de dados.
- Identificar os parâmetros que influenciam a segurança e desempenho da base de dados.
- Aplicar técnicas para otimização do desempenho de uma base de dados.
- Configurar das ligações à base de dados.
- Analisar e configurar o funcionamento das estruturas em memória.
- Gerir espaço em disco.
- Gerir os privilégios de acesso para os perfis de utilizador.

## Atitudes

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

## Aptidões

- Analisar o funcionamento da base de dados.
- Aplicar técnicas para efetuar a importação ou exportação de uma base de dados.
- Interpretar e aplicar normas e procedimentos de gestão da segurança da informação e proteção de dados sensíveis.
- Planear e configurar a realização de backups dos dados.
- Aplicar técnicas para efetuar a reposição de uma base de dados.
- Atualizar e manter as aplicações.
- Aplicar normas e regulamentos.

## Critérios de Desempenho

### **Projetar e administrar sistemas de bases de dados**

- Analisando eventuais falhas de segurança numa base de dados e corrigindo-a
- Efetuando testes de desempenho da base de dados
- Realizando backups de bases de dados existentes
- Efetuando a reposição de uma base de dados

## Contexto (de uso de competência)

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

## Recursos

- Dispositivos tecnológicos com acesso à Internet.
- Ferramentas de programação de bases de dados