



10.º ANO | ENSINO SECUNDÁRIO

COMPUTAÇÃO

INTRODUÇÃO

A disciplina de Computação integra a componente específica do Curso Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias do ensino secundário, contribuindo para as diferentes áreas de competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA).

Sendo uma disciplina da componente da formação específica e bienal que visa proporcionar formação científica consistente no domínio do respetivo curso.

Neste documento enunciam-se as Aprendizagens Essenciais (conjunto de conhecimentos, capacidades e atitudes) na área de Computação e Informática. As aprendizagens essenciais têm como base os princípios do pensamento computacional, os fundamentos de cibersegurança associados ao tratamento de dados e à gestão de equipamentos, redes, sistemas operativos, bases de dados e plataformas. Os alunos devem conseguir analisar e compreender problemas de forma tomar decisões

fundamentadas em cada um dos domínios.

As Aprendizagens Essenciais de Computação organizam-se em seis domínios (D1 a D6). Estes seis domínios distribuem-se por Aprendizagens Essenciais Transversais (AET) que são integradas e necessárias no processo de tomada de decisão e na concretização das Aprendizagens Essenciais por Domínio Específico (AEDE).

Aprendizagens Essenciais Transversais (AET)

D1 Cibersegurança

D2 Pensamento Computacional

Aprendizagens Essenciais por Domínio Específico (AEDE)

D3 Sistemas Digitais

D4 Arquitetura/Hardware

D5 Sistemas Operativos

D6 Redes

No domínio da cibersegurança pretende-se que os alunos compreendam as situações relativas à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e também que analisem normativos e documentos orientadores, que lhe permitam analisar criticamente planos de segurança de instituições e aplicar estas regras no desenvolvimento de projetos e atividades o âmbito de arquitetura/*hardware*, sistemas operativos e redes.

Os alunos devem compreender os princípios do pensamento computacional (decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos) e usá-los para resolver problemas e criar soluções nos diversos domínios da disciplina.

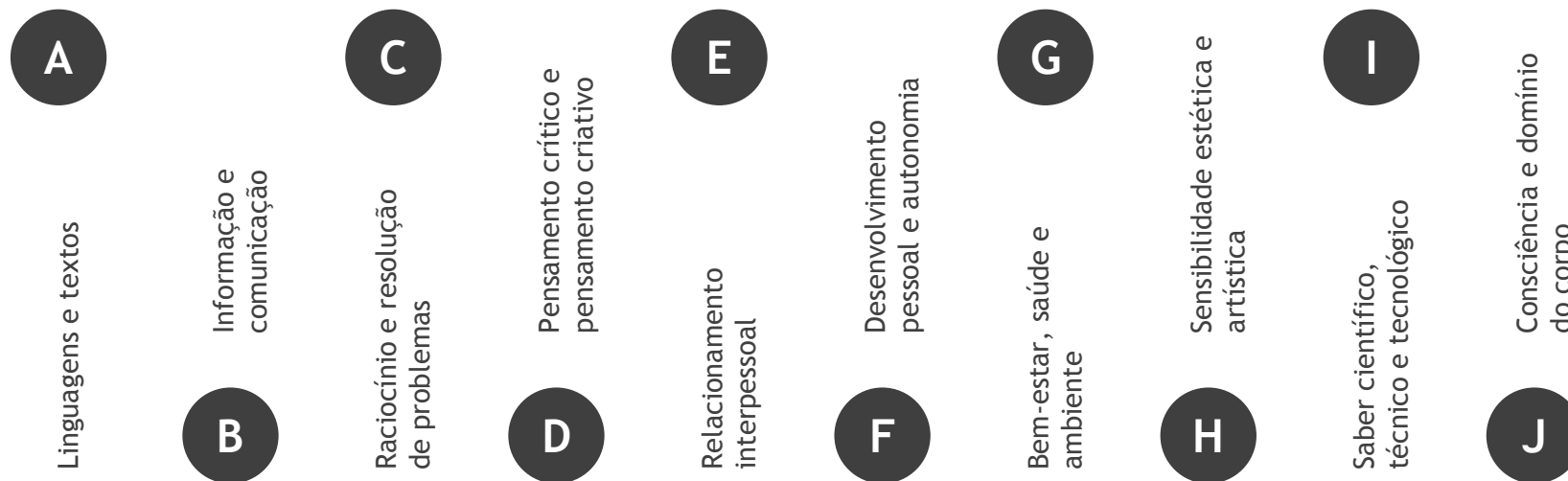
Relativamente ao domínio dos sistemas digitais pretende-se que os alunos conheçam os sistemas de numeração e métodos de conversão entre os vários sistemas de numeração.

No domínio de arquitetura/hardware e sistemas operativos os alunos devem conhecer, instalar e configurar sistemas computacionais, conhecer a estrutura dos sistemas operativos e também saber instalar e configurar.

Quanto ao domínio das redes importa que os alunos conheçam os fundamentos e arquitetura de redes, as várias formas de transmissão de dados e protocolos e experimentem técnicas de instalação e configuração.

A lógica que deve prevalecer na implementação da disciplina, será a do desenvolvimento de desafios, problemas ou projetos, recomendando-se um trabalho conjunto e em simultâneo para as aprendizagens de diferentes domínios, bem como a articulação com outras áreas disciplinares e a colaboração com serviços e projetos da escola, com a família e com instituições regionais, nacionais ou internacionais.

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS (AE)

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
O aluno deve ficar capaz de:			
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS (AET)		Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:	Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, I)
Cibersegurança	<p>Identificar os fundamentos da cibersegurança.</p> <p>Identificar as responsabilidades do indivíduo e o seu papel enquanto agente ativo da cibersegurança das organizações.</p> <p>Conhecer práticas associadas à segurança dos equipamentos, redes, bases de dados, plataformas e sistemas de informação.</p> <p>Reconhecer as potenciais ameaças cibernéticas e riscos para as organizações.</p> <p>Analisar mecanismos de proteção associados aos diferentes tipos de ameaças.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - analisar normativos e planos de segurança; - ser rigoroso, articular e usar de forma consistente os princípios do pensamento computacional a fim de resolver problemas complexos; - selecionar informação pertinente e ajustada ao problema a resolver e/ou à tarefa ou ao projeto a desenvolver; - analisar problemas complexos, factos, teorias ou situações reais, identificando os seus elementos ou dados com vista à posterior modelação em computador; - estabelecer relações intra e interdisciplinares. 	Criativo (A, C, D, H)
Pensamento Computacional	Analisar problemas concretos e ter a abstração necessária para modelar computacionalmente esses problemas.	<p>Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - desenvolver novos artefactos ou modificar artefactos existentes para adicionar novos recursos e comportamentos usando diferentes formas de entradas e saídas (por exemplo, entradas como dispositivos e sensores); - criar modelos computacionais que simulem sistemas do mundo real (por exemplo, ecossistemas, epidemias, disseminação de ideias); - projetar, desenvolver e implementar um artefacto de computação que responda a um evento (por exemplo, um robot que responde a um sensor, ligação entre dispositivos de rede); - integrar técnicas, métodos e processos matemáticos apropriados à 	

<p>Decompor problemas complexos em subproblemas, para que possam ser modelados e tratados de forma independente.</p> <p>Reconhecer, a partir de necessidades concretas, padrões unificadores que permitam criar um produto ou um procedimento que tenha potencial para crescer e se desenvolver.</p> <p>Criar uma sequência de passos elementares, não ambíguos e perfeitamente definidos, que permitam a um computador ou a um procedimento levar a cabo uma tarefa complexa.</p>	<p>criação de artefactos de computação.</p> <p>Promover estratégias que desenvolvam o pensamento crítico e analítico dos alunos, incidindo em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mobilizar o discurso argumentativo (expressar uma tomada de posição, pensar e apresentar argumentos e contra-argumentos, rebater os contra-argumentos); - organizar debates que requeiram sustentação de afirmações, elaboração de opiniões ou análises de factos ou dados; - discutir conceitos ou factos numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar, incluindo conhecimento disciplinar específico; - analisar textos com diferentes pontos de vista, confrontando argumentos para encontrar semelhanças, diferenças, consistência interna; - problematizar situações; - analisar factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados, em particular numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar. 	<p>Crítico/Analítico (A, B, C, D, E, I)</p>
<p>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS POR DOMÍNIO ESPECÍFICO (AEDE)</p>		
<p>Sistemas Digitais</p> <p>Identificar sistemas de numeração no contexto da álgebra e lógica booleana.</p> <p>Conhecer métodos de conversão de números entre os vários sistemas de numeração.</p> <p>Implementar circuitos combinatórios com portas lógicas básicas.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - executar tarefas de pesquisa sustentada por critérios, com autonomia progressiva; - incentivar a procura e aprofundamento de informação; - recolher dados e opiniões para análise e modelação de temáticas em estudo. <p>Promover estratégias que requeiram/induzam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aceitar e/ou argumentar pontos de vista diferentes; - promover estratégias que induzam respeito por diferenças de características, crenças ou opiniões; - confrontar ideias e perspetivas distintas na abordagem a um dado problema e ou maneira de o resolver, tendo em conta, por exemplo, diferentes perspetivas culturais, sejam de incidência local, nacional ou global. 	<p>Indagador/ Investigador (B, C, D, F, H, I)</p> <p>Respeitador da diferença/ do outro (A, B, D, E, F, H)</p>

<p>Arquitetura/ Hardware</p>	<p>Conhecer a evolução, identificar os componentes e compreender o funcionamento de um sistema computacional.</p> <p>Selecionar os diferentes sistemas computacionais e aplicações informáticas adequadas a cada situação.</p> <p>Montar, instalar e configurar sistemas computacionais.</p> <p>Aplicar regras de segurança e ferramentas na manutenção de equipamentos informáticos.</p> <p>Fazer o diagnóstico e a correção de falhas no funcionamento de sistemas computacionais.</p>	<p>Promover estratégias que envolvam por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizar tarefas de síntese; - realizar tarefas de planeamento, de revisão e de monitorização; - ser organizado (por exemplo, criar planos com as etapas de determinado projeto e respetiva calendarização, gerir uma agenda da turma, fazer registos individuais do trabalho realizado); - criar, estruturar e manter atualizado um <i>eportefolio</i> da equipa e/ou individual de acordo com critérios e objetivos definidos com o professor; - realizar trabalho autónomo com o apoio do professor à sua concretização, identificando quais os obstáculos e formas de os ultrapassar. <p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - questionar uma situação; - organizar questões para terceiros, sobre temáticas abordadas ou a abordar; - interrogar o seu próprio conhecimento prévio. 	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, D, F, I)</p> <p>Questionador (A, B, C, D, E, F, I)</p>
<p>Sistemas operativos</p>	<p>Conhecer a estrutura de sistemas operativos (monoposto).</p> <p>Aplicar as técnicas de instalação, configuração e manutenção de sistemas operativos e utilitários.</p> <p>Aplicar técnicas de gestão de utilizadores e segurança.</p> <p>Reconhecer sistemas operativos de servidor e em ambiente <i>web</i>.</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - desencadear ações de comunicação uni e bidirecional; - desencadear ações de resposta, apresentação, iniciativa; - desencadear ações de questionamento organizado. <p>Promover estratégias envolvendo tarefas em que, com base em critérios, se oriente o aluno para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens; - descrever processos de pensamento computacional usados durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema; - considerar o <i>feedback</i> dos pares para melhoria ou aprofundamento de saberes; - reorientar o seu trabalho a partir da explicitação de <i>feedback</i> do professor e/ou especialistas da área, individualmente ou em equipa. 	<p>Comunicador (A, B, D, E, H, I)</p> <p>Autoavaliador (transversal às áreas)</p>

Redes

Identificar as várias formas de transmissão de dados.

Identificar fundamentos e arquiteturas de redes.

Conhecer protocolos, equipamentos e meios físicos de transmissão de dados.

Aplicar técnicas de instalação, configuração e manutenção de redes locais.

Promover estratégias que criem oportunidades para o aluno:

- colaborar com outros colegas (preferencialmente em equipa) e apoiar terceiros em tarefas;
- fornecer *feedback* para melhoria ou aperfeiçoamento de um projeto;
- obter *feedback* de especialistas para melhoria ou aprofundamento de projetos de *hardware* e redes;
- demonstrar como a colaboração diversificada afeta o planeamento e o desenvolvimento de projetos *hardware* e redes (por exemplo, discutir exemplos reais de produtos que foram aperfeiçoados por meio de uma equipa de projeto diversificada e/ou refletindo sobre a experiência de desenvolvimento levada a cabo pela sua própria equipa);
- projetar e desenvolver um artefacto trabalhando em equipa.

**Participativo/
colaborador
(B, C, D, E, F, H, I)**

Promover estratégias e modos de organização das tarefas que impliquem por parte do aluno:

- assumir de responsabilidades adequadas ao que lhe for pedido;
- organizar e realizar autonomamente tarefas;
- assumir e cumprir compromissos, contratualizar tarefas;
- apresentar trabalhos com auto e heteroavaliação;
- dar conta a outros do cumprimento de tarefas e funções que assumiu.

**Responsável/
autónomo
(D, E, F, G)**

Promover estratégias que induzam:

- desencadear ações solidárias para com outros nas tarefas de aprendizagem ou na sua organização/atividades de entreaajuda;
- analisar e refletir sobre o seu posicionamento perante situações dilemáticas de ajuda a outros e de proteção de si;
- estar disponível para o autoaperfeiçoamento.

**Cuidador de si e do
outro
(D, E, F, G)**