

DISCIPLINA	ANO	DEPARTAMENTO	ANO LETIVO
Tecnologia e Processos	10º, 11º e 12º anos	Tecnologias do Ensino Secundário	2025/2026

1. COMPETÊNCIAS GERAIS

O aluno deverá ser capaz de:

- Desenvolver a prática de pesquisa informática, aperfeiçoando o raciocínio crítico, a seleção criteriosa e o tratamento da informação recolhida;
- Usar a terminologia científica apropriada nas suas intervenções técnicas e científicas;
- Compreende e interpreta corretamente as normas técnicas e a legislação, aplicáveis no âmbito da sua atividade;
- Entender o comportamento dos materiais sujeitos a solicitações diversas, agindo em conformidade;
- Recorrer a métodos avançados de produção, nomeadamente na área do controlo numérico e da produção assistida por computador;
- Contribuir para o aumento da produtividade e da qualidade dos serviços prestados;
- Adquirir o domínio de conhecimentos, competências e técnicas diversificadas, de modo a formar um perfil facilitador do acesso à vida ativa, especialmente no âmbito da sua área de especialização;
- Desenvolver o respeito pelas regras e o exercício de comportamentos de higiene, segurança e proteção ambiental.

2. DOMÍNIOS ESPECÍFICOS / TEMAS

DOMÍNIOS	DOMÍNIOS ESPECÍFICOS/TEMAS	PONDERAÇÃO
Informação e Comunicação	- Utiliza instrumentos diversificados para pesquisar, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, transformando a informação em conhecimento. - Comunica sempre de forma clara e rigorosa, utilizando corretamente diferentes linguagens e meios de comunicação.	5%
Conhecimentos	- Adquire, compreende e aplica plenamente os conteúdos e conceitos, mobilizando-os na realização de tarefas. - Executa eficazmente operações técnicas em atividades práticas/ experimentais e desenvolve com muita facilidade e criatividade projetos em ambientes físicos e digitais.	70%
Resolução de Problemas	- Analisa e interpreta corretamente a informação, selecionando a mais pertinente e adequada. - Avalia os problemas e cria soluções inovadoras.	10%
Criatividade	- Desenvolve ideias e projetos contextualizados, recorrendo à imaginação. - Demonstra múltiplas soluções sustentáveis para a resolução de um problema. - Amplia o conhecimento a várias áreas de atuação e está aberto a novas experiências.	5%
Desenvolvimento Pessoal e Interpessoal	- Comporta-se de forma exemplar, revela responsabilidade. - Autonomia nas diferentes atividades de aprendizagem, manifesta uma atitude proativa. - Trabalha em equipa; revela empatia, tolerância e capacidade de negociação para o bem comum. - Consolida e aprofunda competências autorreguladoras numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.	10%
Total		100%

3. NÍVEIS E DESCRITORES DE DESEMPENHO

NÍVEIS DE DESEMPENHO				
Insuficiente 0 a 4	Insuficiente 5 a 9	Suficiente 10 a 13	Bom 14 a 17	Muito Bom 18 a 20
Nunca ou quase nunca adquire as aprendizagens essenciais definidas para o ano de escolaridade, tendo em vista as áreas de competência e os valores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.	Adquire poucas vezes as aprendizagens essenciais definidas para o ano de escolaridade, tendo em vista as áreas de competência e os valores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.	Adquire com regularidade as aprendizagens essenciais definidas para o ano de escolaridade, tendo em vista as áreas de competência e os valores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.	Adquire na maior parte das vezes as aprendizagens essenciais definidas para o ano de escolaridade, tendo em vista as áreas de competência e os valores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.	Adquire sempre ou quase sempre as aprendizagens essenciais definidas para o ano de escolaridade, e outras, tendo em vista as áreas de competência e os valores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

DESCRITORES DE DESEMPENHO
- Apresenta pontualidade e assiduidade; - Cumpre as normas de funcionamento da sala de aula; - Apresenta um comportamento adequado na relação com o outro, expressando-se de forma ajustada a diferentes contextos, colaborando com os outros de forma regular; - Adquire e mobiliza sistematicamente o conhecimento técnico na resolução de problemas; - Participa ativamente em projetos/atividades da turma/PAA; - Desenvolve uma autonomia crescente, motivando-se para a aprendizagem, promovendo a autorregulação, o espírito de iniciativa e a gestão eficiente de tarefas; - Apresenta capacidade de pesquisa e inovação, respondendo adequada e originalmente na resolução de problemas.
Módulo 1- Metrologia - Toma conhecimento do Subsistema Nacional de Metrologia; - Toma conhecimento das normas utilizadas no âmbito da Metrologia; - Identifica e caracteriza o conceito e o domínio de atividade da metrologia; - Identifica e caracteriza os termos fundamentais e gerais do vocabulário internacional de metrologia; - Distingue os conceitos de unidade, grandeza e dimensão; - Distingue os conceitos de medir, verificar, medição direta, medição indireta e medição por estimativa; - Identifica os diferentes sistemas de unidades utilizados em metrologia; - Reconhece as unidades de base, as unidades suplementares e as unidades derivadas do Sistema Internacional de Unidades; - Identifica os múltiplos e submúltiplos, bem como os respetivos símbolos e prefixos; - Proceda à conversão de unidades de sistemas diferentes; - Identifica os instrumentos de medição mais utilizados em cada tipo de grandeza; - Utiliza corretamente os instrumentos de medição; - Identifica as principais qualidades dos instrumentos de medição; - Identifica os principais fatores geradores de erro numa medição; - Efetua medições com instrumentos de leitura direta e escala auxiliar (nónio);

- Deteta a necessidade de calibrar os instrumentos de medição;
- Classifica os equipamentos de medida e organizar um banco de dados destinado ao controlo e calibração dos instrumentos.

Módulo 2 - Tecnologia dos Materiais

- Reconhece a constituição da matéria;
 - Identifica as principais classes de materiais;
 - Reconhece as propriedades que permitem distinguir os materiais;
 - Identifica os ensaios oficiais e laboratoriais;
 - Identifica registos de ensaios, nomeadamente diagramas de tensão-deformação, diagramas de ultrassons, raios-X e outros;
 - Identifica os metais ferrosos e não ferrosos mais utilizados na indústria;
 - Enuncia as propriedades e especificações técnicas dos materiais metálicos, ferrosos e não ferrosos, assim como os processos metalúrgicos para a sua obtenção;
 - Enumera as principais aplicações industriais dos materiais metálicos;
 - Indica os diferentes tipos de classificação dos aços;
 - Seleciona os materiais ferrosos e não ferrosos, de acordo com as suas classificações normalizadas;
 - Caracteriza os tratamentos aplicáveis aos materiais e os efeitos daí resultantes;
 - Interpreta o diagrama de equilíbrio das ligas ferro-carbono;
 - Lê diagramas TTT (tempo, temperatura e transformação);
- Distingue os tipos de materiais não metálicos mais utilizados na indústria, bem como as suas propriedades e aplicações.

Módulo 3 – Mecânica dos Materiais

- Define força e identificar os elementos característicos de força e momento;
- Reconhece o comportamento dos materiais quando sujeitos a esforços;
- Interpreta os diagramas resultantes de ensaios laboratoriais, nomeadamente o diagrama de tensão-deformação;
- Avalia a aptidão de dado material para determinada aplicação;
- Realiza cálculos elementares de resistência de materiais para escolha de perfis comerciais a utilizar em estruturas metálicas simples;
- Caracteriza os vários tipos de ensaios, destrutivos ou não destrutivos, utilizados na determinação das propriedades dos materiais ou deteção de defeitos.

Módulo 4 – Processos de Fabrico

- Reconhece as peças e métodos de as obter por deformação plástica;
- Distingue os diversos processos tecnológicos que utilizam o corte por arranque de apara;
- Reconhece os processos tecnológicos de produção de peças por fundição;
- Identifica o tipo de peças obtidas por qualquer um dos processos de fabrico;
- Justifica a necessidade de acabamento final das peças;
- Caracteriza os processos de fabrico, a partir dos desenhos técnicos e especificações definidas;
- Indica os processos simples ou integrados de produção automática assistida por computador e as suas vantagens nos ganhos de produtividade e qualidade dos produtos;
- Compreende conhecimento das tecnologias de Comando Numérico e respetiva utilização.

Módulo 5 – Corrosão, Atrito e Lubrificação

- Define os conceitos de atrito e corrosão;
- Compreende os fenómenos físico-químicos envolvidos nos processos de corrosão e atrito bem como suas correlações;
- Faz cálculos elementares sobre forças de atrito;
- Identifica os diferentes tipos ou formas de corrosão;
- Indica as formas de prevenir a corrosão ou reduzir os seus efeitos;
- Aplica os métodos de tratamento de corrosão;
- Identifica tipos de lubrificantes, formas de utilização, metodologias de seleção, armazenamento e manuseamento.
- Descreve o funcionamento dos dispositivos e sistemas mecânicos usados na lubrificação.

Módulo 6 - Transmissão e Transformação de Movimento

- Identifica os diversos tipos de movimento.
- Relaciona os conceitos físicos e matemáticos envolvidos nas diversas transformações de movimento.
- Reconhece os diversos dispositivos mecânicos utilizados na transformação de movimento.
- Realiza cálculos simples relativos às diversas transformações de movimento.

Módulo 7 - Tratamento dos Metais

- Identifica e caracteriza os diversos tipos de tratamentos aplicados aos metais;
- Identifica os metais que podem ser sujeitos a tratamentos mecânicos, térmicos, termomecânicos, termoquímicos, superficiais e/ou outros;
- Relaciona o tratamento com as alterações originadas nas propriedades do metal tratado;
- Relaciona o tratamento com o respetivo campo de aplicação;
- Efetua de forma correta cada um dos tratamentos. Saber como se executam e quando devem ser aplicados;
- Atuar, perante uma situação que se lhe depare, de escolher o tratamento mais adequado.

Módulo 8 - Pneumática e Hidráulica

- Identifica as razões da utilização do ar comprimido nas instalações industriais;
- Explicita as características necessárias ao ar comprimido para a função;
- Identifica os vários tipos de compressores;
- Indica as várias fases de produção, tratamento e armazenamento do ar comprimido;
- Identifica e caracteriza os vários tipos de compressores, quanto à constituição, funcionamento e aplicação;
- Explicita os problemas de lubrificação, conservação e manutenção deste tipo de máquinas;
- Descreve as rotinas de conservação das instalações de ar comprimido;
- Reconhece as propriedades dos fluidos hidráulicos;
- Identifica e caracteriza os vários tipos de bombas hidráulicas, quanto à constituição, funcionamento e aplicação;
- Identifica os elementos constituintes das bombas hidráulicas, e as suas funções;
- Identifica os problemas específicos de manutenção e conservação das bombas hidráulicas;
- Efetua cálculos que permitam selecionar os componentes para um circuito pneumático/hidráulico;
- Identifica num circuito em esquema, pneumático/hidráulico, cada um dos seus elementos constituintes representados por simbologia normalizada, interpretar as suas funções e justificar aplicações;
- Identifica e caracteriza os componentes, equipamentos e instalações auxiliares de um circuito pneumático/hidráulico;
- Proceda ao diagnóstico de avarias e à manutenção de circuitos pneumáticos/hidráulicos;
- Executa a montagem de circuitos pneumáticos/hidráulicos;
- Relaciona os sistemas de acionamento e controlo dos processos industriais com os dispositivos pneumáticos, hidráulicos e elétricos.

Módulo 9 - Processos de Acabamento

- Identifica e caracteriza as principais tecnologias de acabamento de moldes e de ferramentas;
- Interpreta as normas de tolerâncias de forma e de dimensão;
- Interpreta a simbologia dos acabamentos;
- Utiliza corretamente o rugosímetro e interpretar os valores obtidos na medição;
- Distingue e caracteriza os diversos tipos de abrasivos utilizados no acabamento;
- Executa corretamente os processos de acabamento de máxima precisão, incluindo o polimento, conforme as normas e especificações técnicas indicadas;
- Identifica, caracteriza e aplica revestimentos/tratamentos superficiais.

4. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Fichas de avaliação e/ou Relatórios dos trabalhos executados.
- Fichas de trabalho / Provas de carácter prático.
- Trabalho individual e em grupo.
- Observação direta das operações realizadas durante a execução dos trabalhos / Grelhas de observação de aulas.
- Trabalho colaborativo.

Notas:

1 - Cada instrumento de avaliação poderá ter ponderações diferentes conforme o grau de dificuldade e/ou a abrangência de conteúdos. Os alunos serão informados acerca das respetivas ponderações e conteúdos que serão traduzidas através de grelhas de classificação a elaborar no final de cada módulo/UFCD.

2 - Os professores têm autonomia para ajustar os instrumentos de avaliação formativa sugeridos, adequando-os às necessidades e diversidade das aprendizagens dos alunos/turma.

3 - Estes critérios de avaliação foram definidos tendo como balizas o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, as Aprendizagens Essenciais/Referencial de Formação e o Projeto Educativo do Agrupamento.