



3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

INTRODUÇÃO

A Educação Tecnológica, entendida como condição para a promoção da cidadania, encontra-se prevista nas matrizes curriculares-base do 3.º ciclo que incluem a disciplina Complemento à Educação Artística na área da Educação Artística e Tecnológica, e orienta-se na educação básica para a valorização dos múltiplos papéis do cidadão utilizador, através de competências aplicáveis em diferentes situações e contextos. Referimo-nos às competências do utilizador individual – aquele que sabe fazer, que usa tecnologia no seu quotidiano; às competências do utilizador profissional - que interage com a tecnologia no mundo do trabalho, que possui alfabetização tecnológica; e às competências do utilizador social, implicado nas

interações tecnologia/sociedade, que dispõe de competências que lhe permitem compreender e participar nas escolhas dos projetos tecnológicos, tomar decisões e agir socialmente como cidadão participativo e crítico.

São três os domínios organizadores das aprendizagens, correspondentes à sequência de etapas do desenvolvimento do ensino-aprendizagem.

PROCESSOS TECNOLÓGICOS

As atividades humanas visam criar, inventar, conceber, transformar, modificar, produzir, controlar e utilizar produtos e sistemas, com o objetivo de facilitar e melhorar a existência pessoal e a vida comunitária. Podemos dizer, genericamente, que estas ações correspondem a intervenções de natureza técnica, constituindo a base do próprio processo tecnológico. A conceção e a realização tecnológica necessitam do desenvolvimento de competências motoras, designadamente de motricidade fina, da compreensão e utilização de recursos conceptuais e materiais, de diversas estratégias mentais, nomeadamente a identificação e resolução de problemas, a visualização, a modelação e o raciocínio. A produção de artefactos e objetos envolve o entendimento e uma intervenção numa realidade cultural. O recurso ao método de resolução de problemas permite uma ação em contextos diversificados e uma intencionalidade em que o aluno constrói e consciencializa, progressivamente, o seu método de trabalho - e integra, de modo transdisciplinar, as aprendizagens de diferentes disciplinas.

RECURSOS E UTILIZAÇÕES TECNOLÓGICAS

O campo e objeto da tecnologia estabelecem uma articulação íntima entre os métodos, os contextos e os modos de operar. Estes mobilizam conhecimentos, modos de pensamento e ações operatórias, assentes nos recursos científicos e técnicos das realizações tecnológicas. Assim, a compreensão dos princípios aplicados às técnicas e o conhecimento dos operadores tecnológicos constituem o corpo de referência aos saberes-chave da educação tecnológica. No âmbito deste Domínio, os alunos

experimentam e criam, solicitando linguagens, códigos, recursos técnicos e científicos específicos, elementos da comunicação e estudo das suas inter-relações. São, também, importantes ao nível da própria construção do conhecimento e do desenvolvimento de competências de raciocínio, devendo os alunos, progressivamente, conhecer e saber usar os termos, regras, signos e convenções próprios da linguagem científica e tecnológica.

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A educação tecnológica integra uma forte componente educativa orientada para a cidadania, com base no desenvolvimento da pessoa enquanto cidadão participativo e crítico, consumidor responsável e utilizador inteligente das tecnologias disponíveis. Nesse sentido, a dimensão social e tecnológica, estruturada nas relações dinâmicas entre a tecnologia e a sociedade, determinam o desenvolvimento de conhecimentos fundamentais para compreender e analisar os sistemas tecnológicos e os impactos sociais.

O alargamento progressivo das aprendizagens pressupõe a sua articulação vertical na disciplina, em que a consecução das competências vai sendo aprofundada. A progressão das aprendizagens nos anos de escolaridade dentro de cada ciclo, quando aplicável, deve considerar os níveis de desenvolvimento cognitivo, afetivo e psicomotor dos alunos e a interação das aprendizagens na vida vivida por eles e nos contextos de aprendizagem. O nível de aprofundamento das aprendizagens deve assim considerar os contextos específicos, valorizando situações do dia a dia e questões de âmbito local, nacional e global.

O desenvolvimento das Aprendizagens Essenciais de Educação Tecnológica não obrigam a uma abordagem sequencial, por forma a que se possa flexibilizar os conhecimentos científicos e promover o entendimento dos processos.

No processo de ensino, os professores devem implementar as estratégias que melhor promovam as aprendizagens essenciais, acompanhando a evolução dos alunos, para os ajudar a ascender a sucessivos níveis de desenvolvimento. Daqui pode resultar o seguinte.

No 3.º ciclo, os alunos desenvolvem projetos tecnológicos de média duração, em que a identificação do problema, investigação, análise e procura de soluções, criação de protótipos, obrigam ao aprofundamento do raciocínio de resolução de problemas, do trabalho colaborativo, o pensamento crítico e criativo dos alunos. O desenvolvimento aprofundado de projetos solicitará o conhecimento de novos materiais e tecnologias, assim como o seu aperfeiçoamento e o aprofundamento das relações ciência-tecnologia-sociedade.

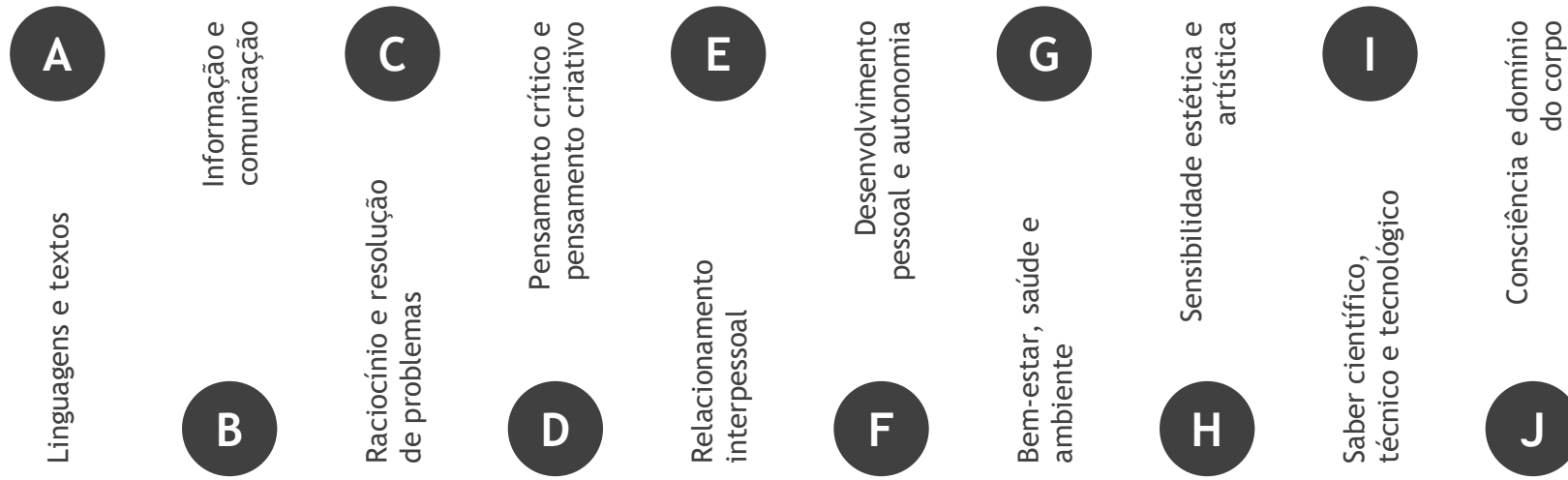
A construção de um perfil de cidadão capaz de apreciar e considerar as dimensões sociais, culturais, económicas, produtivas e ambientais resultantes do desenvolvimento tecnológico implica o desenvolvimento das áreas de competências presentes no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, de modo a que os alunos sejam capazes de:

- mobilizar e compreender fenómenos científicos e técnicos e a sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanos, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas; (I)
- utilizar diferentes linguagens e símbolos associados à tecnologia de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógicos e digitais; (A)
- comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de linguagens diferentes (oral, escrita, gráfica), fundamentando-as e argumentando face às ideias dos outros; (A) (B)

-
- utilizar processos e fenómenos científicos e tecnológicos, colocando questões, procurando informação e aplicando conhecimentos adquiridos na tomada de decisão informada, entre as opções possíveis; (A) (C) (I)
 - utilizar processos científicos simples de conhecimento da realidade, assumindo uma atitude de permanente investigação e experimentação, reconhecendo o contributo da ciência para o progresso tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida; (A) (C) (I)
 - consolidar hábitos de planeamento das etapas do trabalho, identificando os requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização de projetos, identificando necessidades e oportunidades tecnológicas numa diversidade de propostas e fazendo escolhas fundamentadas; (C) (D) (I)
 - manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas; (G) (H) (I) (J)
 - executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa; (C) (D) (I) (J)
 - trabalhar com recurso a materiais, instrumentos, ferramentas, máquinas e equipamentos tecnológicos, relacionando conhecimentos técnicos, científicos e socioculturais; (F) (I)
 - adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais, projetos e aplicações práticas desenvolvidos em ambientes físicos e digitais; (B) (G) (H) (I)

-
- adquirir conhecimento de si próprio, desenvolvendo atitudes de autoestima e de autoconfiança, mantendo relações diversas e positivas com os outros em contextos de colaboração e interajuda. (D) (E)

ÁREAS DE
COMPETÊNCIAS
DO PERFIL DOS
ALUNOS (ACPA)



OPERACIONALIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS (AE)

ORGANIZADOR	A: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	
PROCESSOS TECNOLÓGICOS	<p>Distinguir as fases de realização de um projeto: identificação, pesquisa, realização e avaliação;</p> <p>Identificar e representar as necessidades e oportunidades tecnológicas, decorrentes da observação e investigação de contextos sociais e comunitários;</p> <p>Diferenciar requisitos técnicos, condicionalismos e recursos para a concretização de projetos;</p> <p>Reconhecer a importância dos protótipos e teste para o desenvolvimento e melhoria (aplicações de criação e tratamento de imagem 2D e 3D) dos projetos;</p> <p>Comunicar, através do desenho, formas de representação gráfica das ideias e soluções, utilizando: esquemas, codificações e simbologias, assim como meios digitais com ferramentas de modelação e representação;</p> <p>Distinguir modos de produção (artesanal, industrial), analisando os fatores de desenvolvimento tecnológico;</p> <p>Compreender a importância dos objetos técnicos face às necessidades humanas e relacionar a sua existência</p>	<p>O processo é eixo estruturante da educação em tecnologia e, ao mesmo tempo, organizador metodológico do processo didático que lhe está subjacente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar fontes; - localizar e processar informação; - elaborar documentos técnicos; desenhar objetos e construções (realizar esboços e croquis, esquemas gráficos, etc.); - planificar e estabelecer sequências de processos produtivos; - contactar, em ambiente real, com ambientes de trabalho profissional, providos de informação e demonstração técnica; - realizar mostras audiovisuais, recolhas de objetos e imagens, visitas de estudo; - registo de observação de contextos tecnológicos; - utilização de meios e recursos digitais de investigação e pesquisa online e para produção de artefactos digitais criativos. 	<p>Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J)</p> <p>Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J)</p>

ORGANIZADOR

Domínio

A: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

O aluno deve ficar capaz de:

através da análise do material, da forma, da função, do princípio de funcionamento e das partes que o constituem;

Analisar as funções sociais dos objetos técnicos que determinam os seus valores práticos, estéticos e simbólicos.

RECURSOS E UTILIZAÇÕES TECNOLÓGICAS

Produzir artefactos, objetos e sistemas técnicos, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa;

Distinguir as propriedades dos materiais (físicas, mecânicas e tecnológicas), estabelecendo relações com a utilização de técnicas específicas de materiais: madeiras, papéis, plásticos, fios têxteis, pastas, metais, entre outros;

Utilizar as principais técnicas de transformação dos materiais utilizados (união, separação-corte, montagem, conformação), identificando os utensílios e as ferramentas na realização de projetos;

Criar soluções tecnológicas através da reutilização ou reciclagem de materiais tendo em atenção a sustentabilidade ambiental;

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO**ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS**

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS

As aprendizagens essenciais ao mobilizarem saberes e saber-fazer exigem a criação de situações que permitam o princípio da mobilização. É fundamental o saber em ação promovido através de trabalho prático, experimental-oficinal, com concretização de produtos, objetos socialmente úteis:

- protótipos;
- modelos de construção e simulação;
- montagens experimentais;
- maquetas: instalações, em articulação com atividades de observação, pesquisa, organização e planeamento;
- realizar textos relativos a funções específicas;
- redigir memória descritiva, caderno de encargos;

Responsável/ autónomo
(C, D, E, F, G, I, J)

ORGANIZADOR

Domínio

A: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

O aluno deve ficar capaz de:

Manipular operadores tecnológicos (de transformação de energia, de transmissão do movimento nos mecanismos, de organização e triangulação nas estruturas resistentes) de acordo com as suas funções, princípios e relações com as produções tecnológicas;

Conhecer fontes de energia e os seus processos de transformação (elétrico, térmico, mecânico e sonoro), relacionando-as com soluções tecnológicas aplicáveis aos projetos;

Identificar diferentes tipos de comandos, (manuais, mecânicos, programação automação), de sistemas técnicos comuns;

Reconhecer a importância da necessidade de rigor na escolha de instrumentos e técnicas a utilizar no seu trabalho;

Elaborar informações e esquemas, utilizando a codificação e simbologia específica, nas etapas de organização do fabrico e da planificação das condições de trabalho;

Colaborar nos cuidados com o seu corpo e no cumprimento de normas de higiene e segurança na utilização de recursos tecnológicos.

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO**ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS**

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

- utilização de ferramentas digitais para fabricação de protótipos e programação automação de sistemas de controlo e comando.

DESCRITORES**DO PERFIL DOS****ALUNOS**

ORGANIZADOR

Domínio

A: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

O aluno deve ficar capaz de:

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Reconhecer o potencial tecnológico dos recursos do meio ambiente, explicitando as suas funções, vantagens e impactos (positivos ou negativos) pessoais, sociais e ambientais;

Compreender a evolução dos artefactos, objetos e equipamentos, estabelecendo relações entre o presente e o passado, tendo em conta contextos sociais e naturais que possam influenciar a sua criação, ou reformulação;

Analisar situações concretas como consumidor prudente e defensor do património cultural, natural da sua localidade e região, manifestando preocupações com a conservação da natureza e respeito pelo ambiente;

Analisar a atividade humana como transformadora do meio natural e da vida das pessoas, bem como reconhecer que através dos processos técnicos o ser humano é criador incessante da tecnologia, sendo capaz de criar propostas para novos desafios;

Interagir consigo e com os outros, interligando ideias, com todos, no trabalho de grupo, nos cuidados com o seu corpo e no cumprimento de normas de higiene na utilização de recursos tecnológico;

Agir como consumidor prudente e defensor do património cultural, natural da sua localidade e região manifestando

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO**ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS**

(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

A compreensão da realidade, em particular da realidade técnica que rodeia o aprendiz, necessita de ferramentas para a análise e compreensão crítica, de forma a permitir a construção do conhecimento e a formação de um posicionamento ético, e passa pelo estabelecimento de uma tipologia mais alargada de experiências educativas em que os alunos têm oportunidade de aplicar conceitos, valores e capacidades a temáticas sociais que permitam:

- identificar as variáveis dos fatores tecnológicos;
- analisar criticamente a vida comunitária e social; identificar profissões, setores de atividade e áreas tecnológicas;
- apresentar propostas tecnológicas, centradas em tópicos relevantes para o progresso social (por exemplo, o uso do solo, a qualidade do ar e da água, os impactos ambientais, o consumo, a exploração do espaço, outras).

DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS

Participativo/ colaborador
(B, C, D, E, F)

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

ORGANIZADOR	A: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Domínio	O aluno deve ficar capaz de:	(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)	
<p>preocupações com a conservação da natureza e respeito pelo ambiente, (gestão e utilização responsável dos recursos do planeta: utilização de energias renováveis, economia sustentável e “pegada ecológica”).</p>			