espro DOURO
VINTAGE 1995 ESCOLA PROFISSIONAL DO ALTO DOURO

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS
CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL 4 | COMPONENTE DE FORMAÇÃO SOCIOCULTURAL

Pensamento Crítico, Inteligência Artificial e Literacia Digital

PCIALD

Disciplina de Oferta de Escola, em substituição de Tecnologias da Informação e Comunicação

100 horas | 4 módulos | 3 anos do ciclo de formação

AS DOURO
ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO ALTO DOURO

espro DOURO
VINTAGE 1995 ESCOLA PROFISSIONAL DO ALTO DOURO

PESSOAS 2030
PORTUGAL 2030
Cofinanciado pela União Europeia

Centro Tecnológico Especializado Financiado por:
PRR Plano de Recuperação e Resiliência
REPÚBLICA PORTUGUESA
Financiado pela União Europeia NextGenerationEU

Unidade certificada e acreditada por:
AGSE AGÊNCIA PARA A GESTÃO DO SISTEMA EDUCATIVO
EduQA Instituto de Educação, Qualidade e Avaliação
CENTRO QUALIFICA
EQAVET
erasmus+

Pensamento Crítico, Inteligência Artificial e Literacia Digital

PCIALD

Disciplina de Oferta de Escola, em substituição de Tecnologias da Informação e Comunicação

100 horas | 4 módulos | 3 anos do ciclo de formação

Enquadramento legal	Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, Anexo VIII, nota (c); Portaria n.º 235-A/2018, de 23 de agosto, artigos 7.º, n.º 7, 8.º, n.ºs 1 a 4, 34.º e 35.º
Substitui	Tecnologias da Informação e Comunicação (Aprendizagens Essenciais homologadas pelo Despacho n.º 7414/2020, de 24 de julho)
Aplicação	Turmas do 1.º ano dos cursos profissionais a partir de 2026/2027; os módulos distribuem-se pelos três anos do ciclo de formação
Referenciais de alinhamento	Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória; DigComp 3.0 (JRC, 2025); AI Literacy Framework (OCDE e Comissão Europeia, 2026); Quadro de Competências em IA para Alunos (UNESCO, 2024); Regulamento (UE) 2024/1689, na redação do Regulamento (UE) 2026/1744; RGPD; Recomendação n.º 4/2026 do Conselho Nacional de Educação
Aprovação	Conselho Pedagógico da ESPRODOURO, nos termos do artigo 8.º, n.º 4, da Portaria n.º 235-A/2018. Ata n.º 2 de 15/10/2026
Versão	Versão 2.0, setembro de 2026. Substitui o rascunho 1.0. Elaboração: Direção Geral e Pedagógica

Índice

1. Introdução 4
1.1 Porquê agora 4
1.2 Referenciais que estruturam o documento 5
2. Finalidades da disciplina 6
3. Organização da disciplina 7
3.1 Domínios 7
3.2 Módulos, carga horária e distribuição pelos anos 7
3.3 Progressão da literacia em IA ao longo do ciclo 7
3.4 Unidade de tempo e articulação com o modelo pedagógico 8
4. Descrição sumária dos módulos 9
M1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados (25 h, 10.º ano) 9
M2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA (25 h, 10.º ano) 9
M3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir (25 h, 11.º ano) 9
M4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional (25 h, 12.º ano) 9
5. Orientações metodológicas 10
5.1 Aprendizagem baseada em problemas e projetos 10
5.2 Regra dos três tempos: primeiro sem IA, depois com IA, depois comparar 10
5.3 Leitura lateral e inoculação como rotinas semanais 10
5.4 Compreender a IA com as mãos: atividades sem computador e classificadores sem código 10
5.5 Testar a IA até falhar 11
5.6 Argumentação dialógica e debate estruturado 11
5.7 Declaração de uso de IA em todos os trabalhos 11
5.8 Proteção de dados, escolha de ferramentas e equidade 11
5.9 Articulação curricular 11
5.10 Perfil do docente e desenvolvimento profissional 11
6. Orientações de avaliação 12
6.1 Princípio: evidências que a IA não pode produzir pelo aluno 12
6.2 Ponderação 12
6.3 Níveis de proficiência e condição de certificação 12
6.4 Uso de IA nos trabalhos e integridade 13
6.5 Recuperação, inclusão e diferenciação 13
7. Referencial de competências a certificar 14
M1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados 14
M2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA 14
M3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir 15
M4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional 16
8. Operacionalização das Aprendizagens Essenciais por módulo 17
Módulo 1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados 17

Apresentação 17
Conceitos-chave 17
Aprendizagens Essenciais 17
Avaliação e evidências (ver competências C1.1 a C1.5) 18
Módulo 2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA 19
Apresentação 19
Conceitos-chave 19
Aprendizagens Essenciais 19
Avaliação e evidências (ver competências C2.1 a C2.5) 20
Módulo 3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir 20
Apresentação 20
Conceitos-chave 20
Aprendizagens Essenciais 21
Avaliação e evidências (ver competências C3.1 a C3.5) 22
Módulo 4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional 22
Apresentação 22
Conceitos-chave 22
Aprendizagens Essenciais 22
Avaliação e evidências (ver competências C4.1 a C4.5) 23
9. Matrizes de alinhamento com os referenciais 24
9.1 DigComp 3.0 (Cosgrove & Cachia, 2025): 5 áreas, 21 competências 24
9.2 AI Literacy Framework (OECD & European Commission, 2026): 4 domínios, 19 competências 25
9.3 Quadro de Competências em IA para Alunos (UNESCO, 2024): 4 aspetos, 3 níveis 26
9.4 Regulamento (UE) 2024/1689, na redação do Regulamento (UE) 2026/1744 26
9.5 Cobertura das Aprendizagens Essenciais de TIC (2020) pela nova disciplina 27
10. Certificação de competências 28
10.1 Registo de competências por módulo 28
10.2 Suplemento de Competências Digitais e em Inteligência Artificial 28
10.3 Modelo de declaração de uso de inteligência artificial 29
10.4 Descritores gerais de qualidade das evidências 29
11. Aplicação, transição e revisão 30
11.1 Âmbito em 2026/2027 30
11.2 Diligências 30
11.3 Revisão 30
12. Alterações face ao rascunho 1.0 32
13. Referências 33
Legislação e documentos oficiais 33
Programas de referência internacionais 34
Estudos científicos 34

1. Introdução

Que escola queremos para quem, dentro de três anos, vai trabalhar numa adega, numa cozinha, numa sala de restaurante, numa agência de comunicação ou numa linha de automação onde a inteligência artificial já sugere, escreve, classifica e decide? Na verdade, a pergunta responde-se com uma constatação simples: os nossos alunos chegam ao 10.º ano a usar assistentes de IA todos os dias, muitas vezes sem saber como funcionam, onde falham e que regras lhes são aplicáveis. A disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação trabalha competências digitais úteis, mas não trata de forma sistemática nem a inteligência artificial nem a avaliação crítica da informação, que são hoje, ao mesmo tempo, o maior risco e a maior oportunidade do mundo digital.

O Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, permite que, nos cursos profissionais, a escola opte entre a disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação e uma Oferta de Escola de frequência obrigatória, com 100 horas no ciclo de formação (Anexo VIII, nota c). A Portaria n.º 235-A/2018, de 23 de agosto, atribui essa opção à escola (artigo 8.º, n.º 1, alínea c), exige que a Oferta de Escola se enquadre no projeto educativo e nos recursos disponíveis (n.º 2), determina a inserção do plano de estudos no SIGO até ao início das atividades letivas (n.º 3) e reserva ao Conselho Pedagógico a aprovação dos respetivos documentos curriculares (n.º 4). A avaliação é modular: aprovação com classificação igual ou superior a 10 valores em cada módulo (artigo 34.º, n.º 1) e classificação final da disciplina pela média aritmética simples dos módulos, arredondada às unidades (artigo 35.º, n.º 1).

Como não existem Aprendizagens Essenciais nacionais para uma disciplina de Oferta de Escola, este documento assume esse papel. Adota a estrutura das Aprendizagens Essenciais de TIC dos cursos profissionais (julho de 2020), com os seus organizadores, ações estratégicas de ensino e descritores do Perfil dos Alunos, e acrescenta o que uma disciplina orientada para a certificação de competências exige: um referencial de competências com evidências observáveis, níveis de proficiência e matrizes de alinhamento com os referenciais europeus e internacionais mais recentes. Importa esclarecer que, após a extinção da ANQEP, I. P. (Decreto-Lei n.º 104/2025, de 11 de setembro), as matérias das Aprendizagens Essenciais dos cursos profissionais transitaram para o Instituto de Educação, Qualidade e Avaliação, I. P. (EduQA), criado pelo Decreto-Lei n.º 105/2025, de 12 de setembro.

1.1 Porquê agora

Três razões tornam esta mudança oportuna e não apenas desejável.

1. **A obrigação europeia de literacia em IA.** O Regulamento (UE) 2024/1689 (Regulamento da Inteligência Artificial) define a literacia no domínio da IA como «as competências, os conhecimentos e a compreensão que permitem que os prestadores, os responsáveis pela implantação e as pessoas afetadas [...] procedam à implantação dos sistemas de IA com conhecimento de causa e tomem consciência das oportunidades e dos riscos inerentes à IA, bem como dos eventuais danos que a IA pode causar» (artigo 3.º, ponto 56). O artigo 4.º, aplicável desde 2 de fevereiro de 2025 e reescrito pelo Regulamento (UE) 2026/1744, de 8 de julho, determina que prestadores e responsáveis pela implantação de sistemas de IA adotem medidas para promover a literacia em IA do seu pessoal. As empresas que recebem os nossos alunos em formação em contexto de trabalho, e que depois os contratam, estão abrangidas por esta obrigação; um diplomado que chega com essa literacia certificada é um ativo para o empregador.
2. **Os referenciais estabilizaram em 2025 e 2026.** O DigComp 3.0 (Comissão Europeia, JRC, 27 de novembro de 2025) integrou a IA, a desinformação, a cibersegurança, os direitos digitais e o bem-estar de forma transversal nas suas 21 competências, e o AI Literacy Framework da OCDE e da Comissão Europeia (versão final de 17 de junho de 2026) fixou 19 competências em quatro domínios. A Recomendação n.º 4/2026 do Conselho Nacional de Educação (Diário da República, 2.ª série, de 21 de maio de 2026) recomenda expressamente a introdução progressiva da literacia em IA, currículos de IA e ética digital no ensino secundário e a certificação de competências digitais e de IA alinhada com o DigComp 3.0 e o AILit. A Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (Resolução do

Conselho de Ministros n.º 127/2025) inclui, no domínio Media, o uso crítico dos conteúdos gerados por inteligência artificial.

3. **Não se perde nada de TIC.** As aprendizagens dos dois módulos base de TIC (pesquisar, filtrar e estruturar informação; organização e tratamento de dados) mantêm-se integralmente no Módulo 1, e o desenvolvimento de soluções digitais, objeto dos módulos opcionais de TIC, reaparece no Módulo 4 em modo projeto. A matriz do ponto 9.5 demonstra a cobertura.

1.2 Referenciais que estruturam o documento

Referencial	Uso neste documento
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho)	Orienta todo o currículo. Os descritores operativos (A a J) são convocados em cada organizador das Aprendizagens Essenciais, com a codificação usada nos documentos de AE.
Aprendizagens Essenciais de TIC, cursos profissionais (Despacho n.º 7414/2020)	Estrutura do documento e continuidade dos dois módulos base. Referência aos níveis de proficiência do Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital (Despacho n.º 1088/2019).
DigComp 3.0 (Cosgrove & Cachia, 2025)	Cinco áreas, 21 competências e quatro níveis de proficiência (Básico, Intermédio, Avançado, Altamente avançado). Base dos Módulos 1 e 2 e da certificação de competências digitais.
AI Literacy Framework, AILit (OECD & European Commission, 2026)	Quatro domínios (Interagir com a IA, Criar com a IA, Gerir a IA, Moldar a IA), 19 competências, três níveis (Básico, Intermédio, Avançado). Base dos Módulos 3 e 4 e da progressão em espiral da literacia em IA.
AI Competency Framework for Students (UNESCO, 2024)	Quatro aspetos (mentalidade centrada no ser humano; ética da IA; técnicas e aplicações; conceção de sistemas) e três níveis (compreender, aplicar, criar). Verificação cruzada do alinhamento.
Regulamento (UE) 2024/1689, na redação do Regulamento (UE) 2026/1744, e RGPD	Conteúdos sobre definição de literacia em IA, práticas proibidas (artigo 5.º), classificação por nível de risco (Anexo III, incluindo educação e formação profissional), transparência e rotulagem de conteúdos gerados por IA (artigo 50.º) e proteção de dados.
Recomendação n.º 4/2026 do CNE; ENEC 2025 (RCM n.º 127/2025); Referencial de Educação para os Media (DGE, 2023)	Fundamentação nacional e articulação com Cidadania e Desenvolvimento (domínio Media).
PISA 2029 Media and Artificial Intelligence Literacy (OCDE)	Cinco competências (refletir e agir com ética; aceder e usar; analisar e avaliar; participar e colaborar; criar) usadas como verificação externa do Módulo 2.
Programas de referência internacionais	Zusatzqualifikation «Künstliche Intelligenz in der Beruflichen Bildung» (Renânia do Norte-Vestefália, 2025); certificação Pix/CRCN (França); Civic Online Reasoning (Stanford, Digital Inquiry Group); Digital Society (International Baccalaureate); guias chineses de 2025 para a educação em IA; AI Leap (Estónia); normas CSTA 2026 e AI Foundations (Code.org); módulo «Digitalización aplicada a los sectores productivos» (Espanha).

2. Finalidades da disciplina

A disciplina visa proporcionar a cada aluno, independentemente do curso, uma literacia digital, mediática e em inteligência artificial que o torne autónomo, crítico e responsável, na escola, na vida cívica e na profissão. Concretamente, pretende-se:

- fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida, como condição de adaptação a tecnologias que mudam mais depressa do que qualquer programa;
- desenvolver capacidades de pesquisa, seleção, avaliação, tratamento, produção e comunicação de informação em ambientes digitais, com rigor e respeito pelos direitos de autor e pelas licenças;
- promover o pensamento crítico e a argumentação fundamentada em evidências, com reconhecimento de falácias, vieses cognitivos, manipulação estatística e desinformação, incluindo a gerada por IA;
- fazer compreender, em linguagem acessível e com experiência prática, como funcionam os sistemas de aprendizagem automática e de IA generativa, porque erram e como se avaliam;
- capacitar para o uso criterioso, transparente e ético da IA: decidir quando usar e quando não usar, dirigir, verificar, declarar e assumir a responsabilidade pelo resultado;
- garantir o conhecimento dos direitos e deveres digitais previstos no RGPD e no Regulamento da Inteligência Artificial, e a proteção da identidade, dos dados e do bem-estar próprio e alheio;
- preparar para a conceção, teste e avaliação de soluções digitais e com IA para problemas reais do setor profissional de cada curso e da comunidade do Douro;
- desenvolver a colaboração, a comunicação a públicos diferenciados e a autoavaliação, no quadro do modelo pedagógico AB@PINTA da escola;
- certificar, com evidências observáveis, as competências adquiridas, em alinhamento com o DigComp 3.0 e com o AI Literacy Framework.

3. Organização da disciplina

A disciplina organiza-se em três domínios e quatro módulos obrigatórios de 25 horas, num total de 100 horas, distribuídos pelos três anos do ciclo de formação. A inteligência artificial não fica confinada a um módulo: percorre os quatro em espiral, do nível Básico ao Avançado, tal como recomendam o guia chinês de educação em IA (2025) e a progressão por grandes ideias do AI4K12 (Touretzky et al., 2023). Esta opção tem fundamento na neurociência da aprendizagem: o espaçamento e a intercalação consolidam melhor a memória de longo prazo do que a concentração de um tema num único bloco (Dunlosky et al., 2013).

3.1 Domínios

Domínio	Descrição e referenciais dominantes
A. Literacia digital, da informação e dos dados	Pesquisar, avaliar, organizar, tratar, produzir e proteger. Continuidade dos módulos base de TIC. DigComp 3.0, áreas 1, 3 e 4.
B. Pensamento crítico e literacia mediática	Analisar argumentos, reconhecer falácias e vieses, verificar factos, imagens, vídeos e áudio, compreender algoritmos de recomendação, debater com evidências. PISA 2029 MAIL; Civic Online Reasoning; Referencial de Educação para os Media.
C. Inteligência artificial	Compreender, usar, gerir, avaliar e moldar sistemas de IA, com ética, transparência e conhecimento do quadro legal. AILit (19 competências); UNESCO (2024); Regulamento da IA.

3.2 Módulos, carga horária e distribuição pelos anos

Módulo	Designação	Horas	Ano	Domínio
M1	Literacia Digital, da Informação e dos Dados	25	1.º (10.º)	A (com C, nível Básico)
M2	Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA	25	1.º (10.º)	B (com C, nível Básico)
M3	Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir	25	2.º (11.º)	C (nível Intermédio)
M4	Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional	25	3.º (12.º)	C e A (nível Avançado)
Total		100		

Porquê esta distribuição. O 1.º ano concentra as bases (M1 e M2) porque são necessárias, desde as primeiras semanas, nos quatro projetos curriculares anuais de todas as disciplinas. A IA em profundidade fica no 2.º ano, quando os alunos já dispõem de ferramentas para avaliar o que as máquinas produzem e quando iniciam a componente em contexto de trabalho. O projeto do 3.º ano liga-se à Formação em Contexto de Trabalho e à Prova de Aptidão Profissional, sem as substituir, e fecha o ciclo com a certificação. Como a carga horária não está distribuída por anos na matriz (Anexo VIII) e a escola pode gerir entre 0 % e 25 % da componente sociocultural (artigo 7.º, n.º 7, da Portaria), a sequência pode ser ajustada por turma, desde que registada no plano de estudos inserido no SIGO.

3.3 Progressão da literacia em IA ao longo do ciclo

Domínio AILit	M1 (10.º)	M2 (10.º)	M3 (11.º)	M4 (12.º)
Interagir com a IA (Engage)	Básico: reconhecer a IA nas ferramentas do quotidiano; verificar resultados	Básico: algoritmos de recomendação; conteúdos sintéticos	Intermédio: funcionamento, erros, enviesamentos, energia, ética	Avançado: análise ética de um sistema real

Domínio AILit	M1 (10.º)	M2 (10.º)	M3 (11.º)	M4 (12.º)
Criar com a IA (Create)	Básico: usar com declaração	Básico: reescrever argumentos com apoio e crítica	Intermédio: dirigir, iterar, autenticidade e propriedade intelectual	Avançado: prototipar com IA
Gerir a IA (Manage)		Básico: decidir quando não usar	Intermédio: escolher abordagem; decompor tarefas; monitorizar	Avançado: dividir o trabalho humano/IA num projeto
Moldar a IA (Shape)			Intermédio: investigar e testar um sistema até falhar	Avançado: conceber, testar com utilizadores e melhorar

3.4 Unidade de tempo e articulação com o modelo pedagógico

A escola organiza a carga horária na unidade de tempo que considera mais adequada (artigo 7.º da Portaria n.º 235-A/2018). No modelo da ESPRODOURO, em que todo o ano letivo é lecionado em aprendizagem baseada em problemas e projetos, em blocos de manhã e de tarde, cada módulo de 25 horas articula-se com um dos quatro projetos curriculares anuais da turma: o módulo fornece as competências de que o projeto precisa no momento em que precisa delas, e o projeto gera as evidências que a disciplina certifica. O coordenador da componente sociocultural verifica, no fim de cada módulo, que todos os organizadores foram trabalhados e todas as competências foram objeto de evidência.

4. Descrição sumária dos módulos

M1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados (25 h, 10.º ano)

Garante as aprendizagens digitais de base que estavam nos dois módulos base de TIC e acrescenta-lhes a presença da IA nas ferramentas de pesquisa e de escrita. Os alunos aprendem a pesquisar com método (incluindo com assistentes de IA, verificando sempre), a decidir em que fontes confiar com leitura lateral, a tratar dados numa folha de cálculo e a interpretar o que mostram e omitem, a produzir documentos estruturados e referenciados, e a proteger-se a si e aos outros. Sempre que possível, os dados e os exemplos vêm do setor de cada curso e do território do Douro.

M2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA (25 h, 10.º ano)

Trabalha a capacidade de analisar o que se lê, vê e ouve antes de acreditar ou partilhar. Os alunos aprendem a desmontar argumentos, a reconhecer falácias e vieses (também nas próprias ideias), a verificar notícias, imagens, vídeos e áudio, incluindo conteúdos sintéticos, a compreender como os algoritmos de recomendação decidem o que cada um vê, a ler números e gráficos com desconfiança saudável e a debater com respeito. Integra técnicas com evidência experimental: leitura lateral (Wineburg & McGrew, 2019) e inoculação contra técnicas de manipulação (Roozenbeek et al., 2022). Articula-se com Português e com Área de Integração.

M3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir (25 h, 11.º ano)

Explica o que está por trás das ferramentas que os alunos já usam. Parte da experiência prática (atividades sem computador, treino de um classificador simples sem código, teste de um assistente generativo até falhar) para chegar aos conceitos, e termina nas questões éticas e legais: práticas proibidas, níveis de risco, transparência e rotulagem, direitos de autor, privacidade, consumo energético, efeitos no emprego do setor. A regra do módulo é que tudo o que uma IA produz é um rascunho a verificar, e que há tarefas em que a decisão certa é não a usar.

M4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional (25 h, 12.º ano)

Funciona inteiramente em aprendizagem baseada em projeto, à imagem do projeto final da qualificação complementar em IA das escolas profissionais da Renânia do Norte-Vestefália e do Inquiry Project do curso Digital Society do International Baccalaureate. Em equipa, os alunos identificam um problema real do seu setor ou da comunidade, decidem que parte do trabalho cabe às pessoas e que parte cabe à IA, concebem e prototipam uma solução, testam-na com utilizadores reais, avaliam riscos e impactos, e defendem-na perante um júri com convidados externos. O módulo fecha com a certificação das competências do ciclo e a emissão do suplemento de competências.

5. Orientações metodológicas

Ensinar a pensar criticamente com uma máquina que pensa por nós, será um paradoxo? Não é. É exatamente a razão de ser desta disciplina. A investigação recente mostra que o acesso irrestrito a assistentes generativos melhora o desempenho imediato mas prejudica a aprendizagem quando o apoio é retirado (Bastani et al., 2025), induz «preguiça metacognitiva» (Fan et al., 2025) e reduz o envolvimento e a apropriação do texto produzido (Kosmyna et al., 2025, pré-publicação). A resposta pedagógica não é proibir; é desenhar a sequência certa. As orientações seguintes são vinculativas para a planificação de cada módulo.

5.1 Aprendizagem baseada em problemas e projetos

Cada módulo ancora-se num desafio real, reconhecível por um profissional do setor ou por um destinatário concreto da comunidade (uma quinta, um restaurante, uma junta de freguesia, a própria escola). O desafio precisa genuinamente das competências do módulo: se a disciplina entra apenas para «fazer o relatório», o desenho está errado. O projeto é o veículo da aprendizagem do primeiro ao último tempo letivo, com momentos de instrução direta posicionados quando fazem falta. A meta-análise de Chen e Yang (2019) confirma um efeito positivo, de dimensão média a grande, da aprendizagem por projetos no desempenho académico, em comparação com o ensino tradicional.

5.2 Regra dos três tempos: primeiro sem IA, depois com IA, depois comparar

Em toda a tarefa em que a IA possa intervir, o aluno produz primeiro uma versão própria, sem IA, ainda que incompleta ou errada. Só depois usa a ferramenta, e termina comparando as duas versões e registando o que aprendeu. Esta sequência explora o fracasso produtivo (Kapur, 2016): o esforço inicial, mesmo quando falha, prepara o cérebro para aprender com a solução. Evita também a descarga cognitiva que a literatura associa ao uso precoce de IA. A aplicação estónia do programa AI Leap segue o mesmo princípio ao recusar respostas prontas e ao devolver perguntas ao aluno.

5.3 Leitura lateral e inoculação como rotinas semanais

A leitura lateral (sair do sítio, abrir novos separadores, perguntar quem está por trás da informação, qual é a evidência e o que dizem outras fontes) é a técnica dos verificadores de factos profissionais e produz juízos mais fundamentados em menos tempo (Wineburg & McGrew, 2019). Uma intervenção de seis aulas de 50 minutos, aplicada a um distrito escolar inteiro, produziu ganhos significativos (Wineburg et al., 2022). A inoculação psicológica, que expõe previamente os alunos às técnicas de manipulação (linguagem emocional, falsas dicotomias, bode expiatório, ataque pessoal, impersonação), melhora a resistência à desinformação em estudos com dezenas de milhares de participantes (Roozenbeek et al., 2022). Ambas se treinam como uma escala musical: pouco de cada vez, todas as semanas, com casos reais do momento. O ponto de partida é humilde: numa amostra nacional norte-americana de 3 446 alunos do secundário, o desempenho foi fraco em todas as seis tarefas de avaliação de fontes em linha (Breakstone et al., 2021). A «caixa de ferramentas» de intervenções individuais contra a desinformação compilada por Kozyreva et al. (2024) permite ao docente escolher a técnica pelo objetivo: inoculação, desmentido, dicas de literacia, ou pequenos empurrões para verificar antes de partilhar.

5.4 Compreender a IA com as mãos: atividades sem computador e classificadores sem código

Os conceitos de dados de treino, modelo, previsão, enviesamento e erro tornam-se visíveis em atividades sem computador (Lindner et al., 2019), em que os alunos simulam um classificador com cartões, e em ferramentas de treino de modelos sem código, em que experimentam o efeito de dados desequilibrados. Só depois se introduz a IA generativa, já com vocabulário para a criticar. O organizador conceptual de fundo são as cinco grandes ideias do AI4K12: perceção, representação e raciocínio, aprendizagem, interação natural e impacto social (Touretzky et al., 2023).

5.5 Testar a IA até falhar

Uma das tarefas mais formativas do ciclo é o teste sistemático de um assistente de IA no domínio do curso até o levar a errar: uma harmonização vinho-prato inventada, uma ficha técnica com capitações impossíveis, um esquema elétrico com um componente inexistente, uma «citação» de um autor que nunca a escreveu. O aluno documenta o erro, explica porque aconteceu e propõe a supervisão humana adequada. Esta prática corresponde aos domínios Gerir a IA e Moldar a IA do AILit e ao princípio, comum aos guias de Singapura e da China, de questionar sempre os resultados da IA.

5.6 Argumentação dialógica e debate estruturado

Ciclos de debate presencial e eletrónico sobre dilemas de IA e de media, com papéis atribuídos e troca de posição a meio, transferem para a escrita argumentativa individual e aumentam a consciência do papel da evidência (Kuhn & Crowell, 2011). Os debates usam grelhas conhecidas antecipadamente e são também instrumentos de avaliação.

5.7 Declaração de uso de IA em todos os trabalhos

Todo o trabalho entregue em qualquer disciplina inclui uma declaração de uso de IA: que ferramenta, para quê, com que instruções, como foi verificado o resultado e o que ficou do aluno. O modelo consta do ponto 10.3. A declaração não é uma confissão; é um exercício de transparência que reproduz a obrigação de rotulagem do artigo 50.º do Regulamento da IA e a prática profissional que os alunos vão encontrar.

5.8 Proteção de dados, escolha de ferramentas e equidade

- Usar preferencialmente ferramentas disponibilizadas com contas institucionais da escola, ou que não exijam registo, escolhidas depois de ouvido o Encarregado de Proteção de Dados.
- Respeitar a idade mínima dos termos de utilização de cada ferramenta; quando o aluno for menor, obter o consentimento do encarregado de educação sempre que os termos o exijam.
- Nunca introduzir em ferramentas de IA dados pessoais de alunos, colegas, docentes ou clientes das entidades de FCT; os projetos usam dados anonimizados, sintéticos ou públicos.
- O Regulamento da IA proíbe sistemas de reconhecimento de emoções em instituições de ensino, salvo por razões médicas ou de segurança (artigo 5.º, n.º 1, alínea f). A escola não usa, nem ensina a usar, ferramentas desse tipo.
- Garantir que nenhum aluno fica em desvantagem por não ter equipamento ou acesso pessoal: as tarefas fazem-se com os meios da escola e do Centro Tecnológico Especializado.

5.9 Articulação curricular

O M1 serve todas as disciplinas desde o primeiro projeto curricular do ano. O M2 articula-se com Português (texto argumentativo), com Área de Integração e com Cidadania e Desenvolvimento (domínio Media da ENEC 2025). O M3 articula-se com as disciplinas da componente científica que trabalham estatística e probabilidades e com a componente tecnológica de cada curso (a IA aplicada à vinha, à cozinha, ao serviço de mesa, à comunicação e à eletrónica). O M4 articula-se com a componente tecnológica, com a FCT e com a PAP, podendo o projeto do módulo servir de base à PAP sem a substituir.

5.10 Perfil do docente e desenvolvimento profissional

A disciplina é lecionada por um docente do grupo de Informática ou por um docente de outra área com formação certificada em literacia digital e em IA, alinhada com o DigCompEdu e com o Quadro de Competências em IA para Professores da UNESCO (2024). Os conteúdos do M3 são revistos todos os anos, porque as ferramentas mudam depressa; a equipa pedagógica prevê formação contínua e uma comunidade de prática interna, à imagem das comunidades profissionais de aprendizagem do programa estónio. A reversão dos manuais digitais com IA na Coreia do Sul, em 2025, poucos meses após a introdução, lembra o custo de avançar sem preparação docente.

6. Orientações de avaliação

A avaliação segue a Portaria n.º 235-A/2018 e os critérios gerais aprovados pelo Conselho Pedagógico. Cada módulo é avaliado de forma autónoma; a aprovação exige classificação igual ou superior a 10 valores em cada módulo (artigo 34.º, n.º 1) e a classificação final da disciplina é a média aritmética simples dos quatro módulos, arredondada às unidades (artigo 35.º, n.º 1). A avaliação é contínua, privilegia a dimensão formativa com feedback frequente e usa instrumentos diversificados; em cada módulo, os alunos conhecem antecipadamente os critérios e as rubricas, prática que melhora a autorregulação e reduz a ansiedade quando usada formativamente (Panadero & Jönsson, 2013).

6.1 Princípio: evidências que a IA não pode produzir pelo aluno

Numa disciplina sobre IA, a avaliação não pode ser resolvida por IA. Por isso, os instrumentos privilegiam o desempenho observado e a defesa oral: provas práticas ao vivo e cronometradas (pesquisar, verificar uma notícia, configurar uma proteção, treinar e testar um modelo), produtos com explicação oral das decisões, demonstrações em bancada, debates avaliados com grelha, diário de bordo com reflexão metacognitiva e apresentação a júri. Os testes escritos tradicionais não são usados como instrumento de classificação. A avaliação é baseada em evidências recolhidas em vários momentos: observação e registo do docente, artefactos do aluno, vídeos de demonstração e portefólio digital.

6.2 Ponderação

Propõe-se a ponderação adotada pela escola para as unidades de competência da componente tecnológica, para coerência do modelo de avaliação, a ajustar aos critérios gerais em vigor:

Domínio de avaliação	Ponderação	Instrumentos (exemplos)
Saber-fazer: desempenhos observados, produtos e defesa oral	60 %	Provas práticas ao vivo; dossiê de pesquisa; ficheiro de dados; relatório de verificação; classificador treinado; protótipo; ficha técnica; apresentação a júri
Saber e reflexão técnica	20 %	Diário de bordo; questões-aula orais; relatório da experiência de treino de um modelo; portefólio de interações com IA comentadas e verificadas
Saber-estar e atitudes: responsabilidade, colaboração, uso ético e transparente do digital e da IA	20 %	Grelha de observação; declarações de uso de IA; quadro de tarefas da equipa; autoavaliação e heteroavaliação

O rascunho 1.0 propunha uma ponderação de 40 % para produtos, 25 % para testes práticos e questões-aula, 15 % para portefólio e 20 % para atitudes. A versão 2.0 funde os produtos e os testes práticos num único domínio de saber-fazer, porque na prática são o mesmo tipo de evidência, e alinha as ponderações com o modelo já usado na escola. Cabe ao Conselho Pedagógico fixar a ponderação final.

6.3 Níveis de proficiência e condição de certificação

Cada competência do referencial (ponto 7) é registada num de três níveis, com correspondência aos referenciais europeus:

Nível PCIALD	Descrição	DigComp 3.0	AILit
Inicial	Executa tarefas simples com orientação; reconhece conceitos; precisa de apoio para verificar	Básico	Básico
Intermédio	Executa tarefas bem definidas de forma autónoma; resolve problemas bem definidos; verifica e justifica	Intermédio	Intermédio
Avançado	Avalia e aplica soluções a tarefas complexas, adapta-se a contextos novos, orienta outros	Avançado	Avançado

A certificação de uma competência exige, no mínimo, o nível Intermédio, tal como as Aprendizagens Essenciais de TIC esperam o nível intermédio do QDRCD no fim de cada módulo. A classificação do módulo (0 a 20 valores) resulta da ponderação do ponto 6.2; o registo de competências por níveis é paralelo à classificação e alimenta o suplemento de competências do ponto 10.

6.4 Uso de IA nos trabalhos e integridade

Quando um trabalho envolva IA, o aluno declara que ferramenta usou, para quê e como verificou o resultado. O uso não declarado é tratado nos termos do regulamento interno sobre fraude em avaliação. Um indício de texto gerado por IA nunca é, por si só, prova; os detetores automáticos têm taxas de erro incompatíveis com decisões sobre alunos, e uma decisão dessa natureza baseada exclusivamente num sistema automatizado seria contrária à Recomendação n.º 4/2026 do CNE (ponto 3.3). O docente confirma sempre com o aluno, pedindo-lhe que explique o trabalho oralmente.

6.5 Recuperação, inclusão e diferenciação

A recuperação de módulos em atraso segue o regulamento dos cursos profissionais da escola. As medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão previstas no Decreto-Lei n.º 54/2018 aplicam-se integralmente: os instrumentos são adaptáveis (tempo, formato, apoio de produtos de apoio), sem redução do nível de exigência da competência. O docente gere o currículo de forma diferenciada em função do perfil e do ritmo de cada aluno, com tarefas de complexidade crescente dentro de cada projeto.

7. Referencial de competências a certificar

O referencial seguinte é o núcleo da disciplina. Enumera as vinte competências que a escola certifica no fim do ciclo, cinco por módulo, cada uma com a evidência observável que a demonstra e com o alinhamento aos referenciais. A lógica é a da certificação por evidências usada na certificação francesa Pix: uma competência só se considera adquirida quando foi demonstrada, não quando foi ensinada. As competências estão formuladas com verbos de ação observáveis, e a evidência indica onde e como se observa. Cada competência convoca conhecimentos, capacidades e atitudes, desdobrados nos organizadores do ponto 8.

Legenda dos alinhamentos: DC = DigComp 3.0 (área.competência); AL = AILit (domínio.competência: 1 Interagir, 2 Criar, 3 Gerir, 4 Moldar); UN = UNESCO (aspeto e nível); RIA = Regulamento da IA; PA = Perfil dos Alunos (áreas A a J).

M1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
C1.1	Planear e executar pesquisas eficazes em ambientes digitais, com palavras-chave, operadores e filtros, em motores de pesquisa e em assistentes de IA, registando o percurso e selecionando fontes pertinentes.	Prova prática cronometrada (30 minutos) de pesquisa sobre um tema do curso, com diário de pesquisa e justificação oral das fontes escolhidas.	Intermédio	DC 1.1, 1.3; AL 1.1, 1.3; PA B, C, I
C1.2	Avaliar a credibilidade de fontes e conteúdos digitais, incluindo os gerados por IA, com critérios explícitos (autoria, data, finalidade, evidência, corroboração) e leitura lateral, justificando a decisão.	Grelha de avaliação de cinco fontes sobre o mesmo tema, com demonstração ao vivo de leitura lateral numa fonte nova.	Intermédio	DC 1.2; AL 1.3; PISA 2029 «analisar e avaliar»; PA B, D
C1.3	Organizar, tratar e representar dados numa folha de cálculo (fórmulas, funções, ordenação, filtros, gráficos) e interpretar o que os dados mostram e omitem.	Ficheiro com dados reais do setor (por exemplo, dormidas turísticas do INE ou registos de vendas), gráfico correto e interpretação escrita; explicação oral das fórmulas.	Intermédio	DC 1.3, 3.1, 3.2; PA C, I
C1.4	Produzir documentos e apresentações estruturados segundo uma norma (relatório com índice, legendas, referenciação), respeitando direitos de autor e licenças abertas.	Relatório do projeto curricular formatado e referenciado, com imagens de licença aberta identificadas; apresentação de resultados.	Intermédio	DC 3.1, 3.3, 2.2; PA A, B, F
C1.5	Proteger dispositivos, dados pessoais e identidade digital: autenticação forte, reconhecimento de phishing e engenharia social, gestão da pegada digital, direitos do RGPD.	Auditoria da própria pegada digital com plano de correção; identificação de mensagens fraudulentas reais; ativação observada de autenticação de dois fatores.	Intermédio	DC 4.1, 4.2, 2.6; RGPD; PA F, G, I

M2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
C2.1	Distinguir factos, opiniões e inferências e analisar a estrutura de um argumento (tese, razões, evidências), em textos, vídeos e	Mapa de argumentos de um artigo de opinião ou de uma publicação viral, apresentado e defendido oralmente.	Intermédio	DC 1.2; PISA 2029 «analisar e avaliar»; PA A, D

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
	publicações.			
C2.2	Reconhecer falácias e vieses cognitivos em discursos mediáticos, na publicidade, em conteúdos gerados por IA e no próprio raciocínio, e reformular argumentos de forma válida.	Caça às falácias num conjunto de anúncios e debates reais, com reescrita válida de três argumentos; registo, no diário de bordo, de um viés próprio identificado.	Intermédio	AL 1.6; PA D, E
C2.3	Verificar afirmações, imagens, vídeos e áudio, incluindo conteúdos sintéticos, com técnicas e ferramentas de verificação, documentando o processo.	Relatório de verificação de uma notícia, imagem ou vídeo, com as etapas seguidas; verificação ao vivo de um conteúdo desconhecido em 15 minutos.	Intermédio	DC 1.2; AL 1.3, 2.4; RIA artigo 50.º; PA B, D, I
C2.4	Explicar como os algoritmos de recomendação moldam o que cada pessoa vê e regular o próprio consumo mediático e o bem-estar digital.	Comparação documentada dos feeds de contas diferentes; plano pessoal de consumo mediático com uma semana de registo e reflexão.	Intermédio	DC 4.3; AL 1.4; PA B, D, F, G
C2.5	Argumentar e debater com respeito, fundamentando posições em evidências, interpretar números e gráficos e detetar manipulações estatísticas.	Participação em debate estruturado com grelha; construção de um gráfico honesto e de um enganador com os mesmos dados, com explicação.	Intermédio	DC 2.3; PISA 2029 «participar e colaborar»; PA A, C, D, E

M3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
C3.1	Explicar, em linguagem acessível e sem conceções erradas, como funciona um sistema de aprendizagem automática e um sistema de IA generativa (dados, treino, modelo, previsão, probabilidade) e porque produzem erros e variabilidade.	Explicação oral com esquema do ciclo de vida de um sistema de IA a um colega de outro curso; identificação de três erros comuns numa amostra de respostas.	Intermédio	AL 1.2; UN técnicas (compreender); PA C, I
C3.2	Treinar e testar um classificador simples numa ferramenta sem código e analisar como a quantidade, a qualidade e a diversidade dos dados alteram os resultados.	Modelo treinado, testado com dados desequilibrados e equilibrados; relatório com conclusões sobre o efeito dos dados.	Intermédio	AL 4.3; UN técnicas (aplicar); PA C, I
C3.3	Usar sistemas de IA generativa com instruções claras e iterativas, decidir quando usar e quando não usar em função da tarefa, verificar os resultados em fontes fiáveis e declarar o uso.	Portefólio de interações com IA em tarefas do curso, cada uma com a decisão de uso justificada, verificação e declaração; prova prática de uma tarefa com e sem IA.	Intermédio	AL 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.4; PA A, B, D, F
C3.4	Testar sistematicamente um sistema de IA até encontrar falhas (alucinações, enviesamentos, limitações) e propor formas de supervisão humana.	Registo de teste com, pelo menos, cinco falhas provocadas e documentadas no domínio do curso, com análise das causas e proposta de supervisão.	Intermédio	AL 1.3, 1.6, 4.1, 4.2; UN ética (aplicar); PA D, I

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
C3.5	Analisar dilemas éticos e jurídicos da IA (privacidade, direitos de autor, discriminação, emprego, ambiente) à luz do Regulamento da IA e do RGPD, classificar sistemas por nível de risco e aplicar regras de integridade académica e profissional.	Classificação fundamentada de seis sistemas de IA reais do setor por nível de risco; participação em debate sobre um dilema; código de uso de IA da turma.	Intermédio	AL 1.5, 1.7; RIA artigos 3.º, 4.º, 5.º, 50.º e Anexo III; UN ética; PA D, E, F, G

M4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional

Código	Competência (o aluno é capaz de...)	Evidência de certificação (o que se observa)	Nível mínimo	Alinhamento
C4.1	Identificar e delimitar um problema real do setor profissional ou da comunidade que possa ser resolvido ou melhorado com ferramentas digitais ou de IA, ouvindo os utilizadores.	Definição do problema com mapa de empatia e registo de entrevistas a profissionais ou à entidade de FCT.	Avançado	DC 5.2; AL 3.3, 4.1; UN conceção (criar); PA C, D, F
C4.2	Decompor o problema, decidir que tarefas cabem às pessoas e quais à IA, e conceber e prototipar uma solução, atendendo às fontes de dados e ao fluxo de informação.	Protótipo funcional (por exemplo, assistente de informação para enoturismo, análise de vendas de um restaurante, gerador de fichas técnicas, conteúdos multimédia) com esquema de dados e decisões documentadas.	Avançado	DC 5.3, 3.4; AL 2.2, 3.3, 4.3; PA C, H, I
C4.3	Avaliar a solução com critérios definidos, casos de teste e feedback de utilizadores reais (eficácia, custo, risco, privacidade, acessibilidade, impacto ambiental) e melhorá-la.	Grelha de avaliação de impacto aplicada ao próprio protótipo e ao de outra equipa; registo de testes com utilizadores; versão revista.	Avançado	DC 5.1, 4.4; AL 4.2, 4.4; RIA Anexo III; PA D, G
C4.4	Trabalhar em equipa com ferramentas colaborativas, distribuindo papéis, gerindo prazos e resolvendo conflitos.	Quadro de tarefas partilhado com histórico; reuniões curtas de ponto de situação registadas; autoavaliação e heteroavaliação.	Intermédio	DC 2.4, 2.1; PA E, F
C4.5	Comunicar o projeto a públicos diferentes, justificar as decisões e o uso de IA com transparência, e defendê-lo oralmente perante um júri.	Ficha técnica do projeto com declaração de uso de IA; apresentação a júri com convidados externos e resposta a questões.	Avançado	DC 2.2; AL 2.4; RIA artigo 50.º; PA A, B, D

Nota sobre o nível mínimo de certificação

As competências C1.1 a C3.5 certificam-se ao nível Intermédio, que corresponde ao que o DigComp 3.0 e o AILit esperam de quem executa tarefas bem definidas de forma autónoma. As competências C4.1, C4.2, C4.3 e C4.5 certificam-se ao nível Avançado porque exigem adaptação a um contexto real novo e decisões próprias. Um aluno que atinja apenas o nível Inicial numa competência pode obter aprovação no módulo pela ponderação global, mas essa competência não consta do suplemento de competências, ou consta com a menção «Inicial», conforme deliberação do Conselho Pedagógico.

8. Operacionalização das Aprendizagens Essenciais por módulo

As tabelas seguintes usam a estrutura das Aprendizagens Essenciais dos cursos profissionais: organizador AE (conhecimentos, capacidades e atitudes), ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil dos Alunos (exemplos de ações a desenvolver) e descritores do Perfil dos Alunos. Os descritores seguem a codificação dos documentos de AE: Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J); Criativo (A, C, D, J); Crítico/analítico (A, B, C, D, G); Indagador/investigador (C, D, F, H, I); Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H); Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J); Questionador (A, F, G, I, J); Comunicador (A, B, D, E, H); Autoavaliador (transversal às áreas); Participativo/colaborador (B, C, D, E, F); Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J); Cuidador de si e do outro (B, E, F, G).

Módulo 1. Literacia Digital, da Informação e dos Dados

Domínio	A. Literacia digital, da informação e dos dados (com IA ao nível Básico)
Duração / Ano	25 horas / 1.º ano (10.º)
Projeto curricular âncora	Primeiro projeto curricular da turma (por exemplo, dossiê sobre um produto, uma casta, um prato ou uma tecnologia da região, com dados e fontes)
Competências certificadas	C1.1 a C1.5
Continuidade com TIC	Integra os módulos base 1 (Pesquisar, Filtrar e Estruturar Informação e Conteúdos em Ambientes Digitais) e 2 (Organização e Tratamento de Dados)

Apresentação

O módulo garante as aprendizagens digitais de base e introduz, desde o início, a IA como parte das ferramentas de pesquisa e escrita que os alunos já usam. Aprende-se a pesquisar com método, a decidir em que fontes confiar, a tratar dados numa folha de cálculo, a produzir documentos estruturados e a proteger-se a si e aos outros. A regra de ouro é a leitura lateral: antes de acreditar numa página, sai-se dela.

Conceitos-chave

Fonte primária e secundária; credibilidade e leitura lateral; operadores e filtros de pesquisa; motores de pesquisa e assistentes de IA (o que muda e o que não muda); direitos de autor e licenças Creative Commons; referenciação bibliográfica; dados, variáveis, tabelas e gráficos; fórmulas, funções, ordenação e filtros; dados pessoais e RGPD; pegada e identidade digital; autenticação forte, phishing e engenharia social; declaração de uso de IA.

Aprendizagens Essenciais

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e de pesquisa em ambientes digitais, formulando questões que orientem a recolha e a filtragem de informação. Realizar pesquisas com palavras-chave, operadores e filtros, em motores de pesquisa e em assistentes de IA, reconhecendo que um assistente gera texto plausível e não garante veracidade, e registar o percurso de pesquisa.	Propor desafios de pesquisa com tempo limitado sobre temas do curso, com diário de pesquisa (consultas feitas, resultados obtidos, decisões tomadas). Comparar, para a mesma pergunta, os resultados de um motor de pesquisa e de um assistente de IA, identificando o que cada um oferece e o que cada um esconde. Planificar uma investigação com um modelo (método científico, Big6 ou outro), em articulação com o projeto curricular em curso.	Indagador/investigador (C, D, F, H, I) Questionador (A, F, G, I, J) Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J)

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Analisar, comparar e avaliar criticamente a qualidade e a credibilidade da informação, com critérios explícitos (autoria, data, finalidade, evidência, corroboração noutras fontes), e justificar a decisão. Aplicar a leitura lateral: verificar quem está por trás de um sítio, qual é a evidência apresentada e o que dizem outras fontes.	Treinar a leitura lateral com pares de sítios sobre o mesmo tema (um credível e um enganador), com grelha de critérios. Solicitar a avaliação de fontes propostas por um assistente de IA, incluindo referências inexistentes, para consolidar o hábito de verificar.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J)
Organizar e tratar dados em folha de cálculo: introduzir e formatar dados, usar fórmulas e funções simples, ordenar, filtrar e construir gráficos adequados ao tipo de dados. Interpretar o que os dados mostram e o que omitem, distinguindo dados brutos, indicadores e representações.	Trabalhar com dados reais do setor e da região (estatísticas do turismo do INE, produção vitivinícola do IVDP, registos de vendas ou de reservas anonimizados). Construir e criticar gráficos: o mesmo conjunto de dados representado de formas diferentes.	Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J) Crítico/analítico (A, B, C, D, G)
Utilizar as potencialidades das aplicações digitais para estruturar conteúdos em documentos (relatório, ficha técnica, guião, apresentação), formatados segundo uma norma, com índice automático, legendas e referências. Respeitar os direitos de autor e as licenças, compreendendo como se aplicam à informação, aos conteúdos digitais e aos conteúdos gerados por IA.	Garantir a produção do relatório do projeto curricular com regras de produção escrita em suporte digital e norma de referenciação (por exemplo, APA). Pesquisar imagens e recursos com licença aberta e identificar corretamente a licença; discutir a quem pertence uma imagem gerada por IA.	Comunicador (A, B, D, E, H) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)
Proteger dispositivos, dados pessoais e identidade digital: autenticação forte, gestão de palavras-passe, cópias de segurança, reconhecimento de phishing e engenharia social. Conhecer os direitos previstos no RGPD (acesso, retificação, apagamento, oposição) e reconhecer situações de risco para si e para os outros. Gerir a pegada digital e o bem-estar no uso das tecnologias.	Analisar a própria pegada digital e elaborar um plano de correção. Identificar mensagens fraudulentas reais (recolhidas pela turma) e explicar os sinais de alerta. Ativar a autenticação de dois fatores nas contas institucionais, com verificação pelo docente.	Cuidador de si e do outro (B, E, F, G) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Autoavaliador (transversal)
Declarar o uso de ferramentas de IA em qualquer trabalho, indicando a ferramenta, a finalidade e a verificação feita.	Introduzir o modelo de declaração de uso de IA da escola no primeiro trabalho do módulo e exigi-lo em todos os seguintes.	Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Avaliação e evidências (ver competências C1.1 a C1.5)

- Prova prática cronometrada de pesquisa com diário e justificação oral.
- Dossiê de pesquisa do projeto curricular com fontes avaliadas e referenciadas.
- Ficheiro de folha de cálculo com dados reais, gráfico e interpretação, com explicação oral.
- Auditoria da pegada digital, identificação de fraudes e ativação observada de autenticação de dois fatores.
- Declarações de uso de IA em todos os trabalhos.

Módulo 2. Pensamento Crítico, Argumentação e Desinformação na Era da IA

Domínio	B. Pensamento crítico e literacia mediática (com IA ao nível Básico)
Duração / Ano	25 horas / 1.º ano (10.º)
Projeto curricular âncora	Projeto com dimensão cívica ou de comunicação (por exemplo, campanha de verificação de factos sobre o setor, ou análise da imagem pública do Douro nas redes sociais)
Competências certificadas	C2.1 a C2.5
Articulação	Português (texto argumentativo); Área de Integração; Cidadania e Desenvolvimento (domínio Media)

Apresentação

O módulo trabalha a capacidade de analisar o que se lê, vê e ouve antes de acreditar ou partilhar. Os alunos aprendem a desmontar argumentos, a reconhecer falácias e vieses, a verificar conteúdos, incluindo os sintéticos, e a perceber como os algoritmos das plataformas decidem o que cada um vê. O módulo usa casos reais e atuais, treina a leitura lateral e a inoculação como rotinas, e termina em debate.

Conceitos-chave

Afirmação, evidência e argumento; facto, opinião e inferência; falácias (ataque pessoal, espantalho, falso dilema, apelo à autoridade, generalização precipitada, falsa causa); vieses cognitivos (confirmação, ancoragem, disponibilidade, efeito de verdade ilusória); desinformação, informação errada e má-informação; técnicas de manipulação; verificação de factos e pesquisa inversa de imagens; conteúdos sintéticos e deepfakes; marcação e rotulagem de conteúdos gerados por IA; algoritmos de recomendação, bolhas de filtro e câmaras de eco; economia da atenção; correlação e causalidade; gráficos enganadores; bem-estar digital.

Aprendizagens Essenciais

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Distinguir factos, opiniões e inferências e identificar a estrutura de um argumento (tese, razões, evidências) em textos, vídeos e publicações.	Analisar artigos de opinião, publicações nas redes sociais e discursos de figuras públicas sobre temas do setor. Construir mapas de argumentos, individualmente e em equipa, e apresentá-los.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Comunicador (A, B, D, E, H)
Reconhecer falácias e vieses cognitivos em discursos mediáticos, na publicidade, em conteúdos gerados por IA e no próprio raciocínio, e reformular argumentos de forma válida. Compreender que os sistemas de IA podem amplificar enviesamentos sociais presentes nos dados.	Organizar uma caça às falácias em anúncios, debates e respostas de assistentes de IA. Reescrever argumentos falaciosos de forma válida. Registar no diário de bordo um viés próprio identificado numa decisão recente.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Autoavaliador (transversal)
Verificar afirmações, imagens, vídeos e áudio com técnicas e ferramentas de verificação (leitura lateral, pesquisa inversa, análise de metadados, sinais de conteúdos sintéticos, consulta de verificadores de factos), documentando o processo. Conhecer a obrigação de rotulagem de conteúdos gerados ou manipulados por IA prevista no artigo 50.º do Regulamento da IA.	Montar um laboratório de verificação com casos reais da semana. Consultar projetos portugueses e europeus de verificação de factos e comparar métodos. Aplicar sessões curtas de inoculação: identificar a técnica de manipulação antes de analisar o conteúdo.	Indagador/investigador (C, D, F, H, I) Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Explicar como os algoritmos de recomendação e os sistemas preditivos moldam o que cada pessoa vê, compra e pensa, e avaliar o impacto nas opiniões, no consumo e na vida democrática. Regular o próprio consumo mediático e proteger o bem-estar digital, reconhecendo os mecanismos da economia da atenção.	Comparar os feeds de contas diferentes sobre o mesmo tema e discutir as diferenças. Analisar casos de campanhas de desinformação documentadas. Elaborar e cumprir, durante uma semana, um plano pessoal de consumo mediático, com registo e reflexão.	Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)
Interpretar números e gráficos publicados, detetando manipulações (eixos truncados, amostras enviesadas, correlação apresentada como causa, percentagens sem base). Debater temas controversos com respeito, fundamentando posições em evidências e considerando perspetivas contrárias.	Analisar gráficos publicados na imprensa e nas redes sobre o setor. Construir um gráfico honesto e um enganador com os mesmos dados. Organizar debates estruturados com papéis atribuídos e troca de posição a meio, avaliados com grelha conhecida.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Participativo/colaborador (B, C, D, E, F)

Avaliação e evidências (ver competências C2.1 a C2.5)

- Mapa de argumentos defendido oralmente.
- Caça às falácias com reescrita de argumentos e registo de um viés próprio.
- Relatório de verificação de uma notícia, imagem ou vídeo e verificação ao vivo de um conteúdo novo.
- Comparação de feeds e plano de consumo mediático com registo semanal.
- Debate estruturado avaliado com grelha; par de gráficos (honesto e enganador) com explicação.

Módulo 3. Inteligência Artificial: Compreender, Usar e Gerir

Domínio	C. Inteligência artificial (nível Intermédio)
Duração / Ano	25 horas / 2.º ano (11.º)
Projeto curricular âncora	Projeto da componente tecnológica em que a IA possa ser usada e testada (por exemplo, carta de vinhos comentada, ementa sazonal, plano de comunicação, diagnóstico de uma instalação)
Competências certificadas	C3.1 a C3.5
Articulação	Componente científica (estatística e probabilidades); componente tecnológica; Formação em Contexto de Trabalho

Apresentação

O módulo explica o que está por trás das ferramentas de IA que os alunos já usam. Parte da experiência prática para chegar aos conceitos e termina nas questões éticas e legais. Segue a sequência dos domínios do AILit: interagir, criar, gerir. A regra do módulo é que tudo o que uma IA produz é um rascunho a verificar, e que há tarefas em que a decisão certa é não a usar.

Conceitos-chave

Algoritmo e inferência estatística; aprendizagem automática e reconhecimento de padrões; dados de treino, modelo, previsão e probabilidade; IA preditiva e IA generativa; modelos de linguagem; instruções (prompts) e iteração; alucinações, variabilidade e enviesamento algorítmico; transparência, explicabilidade e supervisão humana; autenticidade dos conteúdos e propriedade intelectual; privacidade; consumo de energia e de recursos; Regulamento da IA (definição de literacia em IA, práticas proibidas, níveis de risco, transparência e rotulagem); IA no mercado de trabalho do setor; integridade académica e profissional.

Aprendizagens Essenciais

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Reconhecer o papel e a influência da IA em diferentes contextos (escola, setor profissional, consumo, serviços públicos) e descrever como os sistemas de IA executam tarefas, com linguagem que esclarece conceções erradas comuns (a IA não «sabe», não «sente» e não «pensa» como uma pessoa). Explicar como funciona um sistema de aprendizagem automática (dados, treino, modelo, previsão) e um sistema de IA generativa, e porque produzem erros, variabilidade e enviesamentos.	Realizar atividades sem computador que simulam um classificador (cartões, regras, exemplos e contraexemplos). Construir o esquema do ciclo de vida de um sistema de IA e explicá-lo a colegas de outro curso. Analisar respostas diferentes de um assistente à mesma pergunta e discutir a variabilidade.	Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J) Comunicador (A, B, D, E, H)
Treinar um modelo simples de classificação (imagens, sons ou texto) numa ferramenta sem código e analisar como a quantidade, a qualidade e a diversidade dos dados alteram os resultados e produzem enviesamentos.	Treinar um classificador com dados recolhidos pela turma (por exemplo, castas, utensílios, componentes eletrónicos) e testá-lo com dados desequilibrados e equilibrados. Discutir casos reais de decisões automáticas enviesadas.	Indagador/investigador (C, D, F, H, I) Crítico/analítico (A, B, C, D, G)
Decidir se uma tarefa deve ou não ser feita com IA, em função da sua natureza, e escolher a abordagem adequada comparando o que diferentes sistemas fazem bem e mal. Usar sistemas de IA generativa com instruções claras e iterativas para explorar perspetivas, obter feedback e refinar resultados, mantendo a autoria e a agência. Verificar os resultados em fontes fiáveis e declarar o uso.	Aplicar a regra dos três tempos (sem IA, com IA, comparar) em tarefas do projeto. Comparar respostas a instruções diferentes e registar o que muda. Construir um portefólio de interações comentadas e verificadas.	Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Criativo (A, C, D, J) Autoavaliador (transversal)
Investigar como um sistema de IA foi concebido para funcionar, para quem e com que limitações, e testá-lo sistematicamente até encontrar falhas (alucinações, enviesamentos, erros factuais no domínio do curso). Propor formas de supervisão humana e de mitigação.	Organizar sessões de teste até falhar no domínio do curso, com registo estruturado das falhas e das causas. Analisar a documentação pública de um sistema (finalidade, dados, limitações declaradas).	Indagador/investigador (C, D, F, H, I) Questionador (A, F, G, I, J)
Analisar dilemas éticos e jurídicos da IA (privacidade, direitos de autor e autenticidade, discriminação, emprego, consumo de energia e recursos) à luz dos direitos fundamentais, do RGPD e do Regulamento da IA. Conhecer a definição legal de literacia em IA, as práticas proibidas (artigo 5.º), a classificação por nível de risco (incluindo a educação e a formação profissional no Anexo III) e as obrigações de transparência e rotulagem (artigo 50.º). Aplicar regras de integridade académica e profissional no uso de IA: declarar, citar e não apresentar como próprio o que não o é.	Discutir cartas de dilemas em grupo. Classificar sistemas de IA reais do setor por nível de risco e justificar. Comparar o consumo de energia de diferentes usos de IA. Construir, com a turma, um código de uso de IA e exercitar a declaração de uso num trabalho.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

Avaliação e evidências (ver competências C3.1 a C3.5)

- Explicação oral com esquema do ciclo de vida de um sistema de IA.
- Relatório da experiência de treino de um modelo, com conclusões sobre os dados.
- Portefólio de interações com IA generativa, comentadas, verificadas e com decisão de uso justificada; prova prática com e sem IA.
- Registo de teste até falhar com análise das causas e proposta de supervisão.
- Classificação fundamentada de sistemas por nível de risco; debate sobre um dilema; código de uso de IA da turma.

Módulo 4. Moldar a IA: Projeto e Certificação na Área Profissional

Domínio	C. Inteligência artificial e A. Literacia digital (nível Avançado)
Duração / Ano	25 horas / 3.º ano (12.º)
Projeto curricular âncora	Projeto próprio do módulo, ligado à entidade de FCT ou a uma organização do território; pode servir de apoio à PAP sem a substituir
Competências certificadas	C4.1 a C4.5; consolidação e certificação final de todas as competências do ciclo
Continuidade com TIC	Corresponde ao domínio Criação de Conteúdos e Desenvolvimento de Soluções dos módulos opcionais de TIC, em modo projeto

Apresentação

O módulo funciona inteiramente em aprendizagem baseada em projeto. Em equipa, os alunos identificam um problema real do seu setor ou da comunidade, decidem que parte do trabalho cabe às pessoas e que parte cabe à IA, concebem e prototipam uma solução, testam-na com utilizadores reais, avaliam os riscos e os impactos e defendem-na perante um júri. O módulo fecha com a certificação das competências do ciclo.

Conceitos-chave

Problema e necessidade; entrevistas e mapa de empatia; decomposição de tarefas e divisão do trabalho entre pessoas e IA; design thinking; protótipo; fontes de dados, seleção e fluxo de informação; automação e aumento de tarefas; casos de teste e critérios de avaliação; feedback de utilizadores; avaliação de impacto (eficácia, custo, risco, privacidade, acessibilidade, ambiente); ética desde a conceção; classificação de risco da solução; trabalho colaborativo; comunicação de projeto e ficha técnica; declaração de uso de IA.

Aprendizagens Essenciais

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Identificar um problema real do setor profissional do curso ou da comunidade que possa ser resolvido ou melhorado com ferramentas digitais ou de IA, ouvindo os utilizadores e delimitando o âmbito.	Realizar entrevistas a profissionais e à entidade de FCT. Construir um mapa de empatia e uma definição do problema com critérios de sucesso.	Indagador/investigador (C, D, F, H, I) Respeitador da diferença/do outro (A, B, E, F, H)
Decompor o problema para determinar quando e como a IA deve ser usada para automatizar ou aumentar tarefas, e quando a decisão deve ficar nas pessoas. Conceber e prototipar uma solução, combinando ferramentas digitais e de IA, com atenção às fontes de dados, à seleção e ao fluxo de informação que influenciam o comportamento e os resultados.	Organizar o trabalho em sprints curtos com entregas intermédias. Exemplos de soluções: assistente de informação para enoturismo com base de conhecimento verificada; análise de vendas ou de reservas de um restaurante; gerador de fichas técnicas com validação humana; conteúdos multimédia para uma campanha; monitorização de uma instalação.	Criativo (A, C, D, J) Sistematizador/organizador (A, B, C, I, J) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

ORGANIZADOR AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver)	DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS
Avaliar a solução com critérios definidos, resultados esperados, casos de teste e feedback de utilizadores reais (eficácia, custo, risco, privacidade, acessibilidade, impacto ambiental), classificar o seu nível de risco à luz do Regulamento da IA e melhorá-la para promover o bem-estar e o benefício da comunidade.	Aplicar a grelha de avaliação de impacto ao próprio protótipo e ao de outra equipa. Testar com utilizadores reais e registar o feedback. Rever o protótipo em função dos riscos encontrados.	Crítico/analítico (A, B, C, D, G) Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)
Trabalhar em equipa, distribuindo papéis, gerindo prazos e resolvendo conflitos com ferramentas colaborativas.	Manter um quadro de tarefas partilhado com histórico. Realizar reuniões curtas de ponto de situação. Praticar a autoavaliação e a heteroavaliação com grelha.	Participativo/colaborador (B, C, D, E, F) Autoavaliador (transversal)
Comunicar o projeto a públicos diferentes, justificando as decisões e o uso de IA com transparência, e defendê-lo oralmente.	Elaborar a ficha técnica do projeto com declaração de uso de IA. Apresentar a um júri com convidados externos (entidades de FCT, profissionais, autarquia) e responder a questões.	Comunicador (A, B, D, E, H) Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Avaliação e evidências (ver competências C4.1 a C4.5)

- Definição do problema com mapa de empatia e registo de entrevistas.
- Protótipo ou produto final com esquema de dados e decisões documentadas.
- Grelha de avaliação de impacto aplicada e registo de testes com utilizadores; versão revista.
- Quadro de tarefas, reuniões registadas, autoavaliação e heteroavaliação.
- Ficha técnica com declaração de uso de IA e apresentação a júri.
- Ficha de certificação final das vinte competências do ciclo.

9. Matrizes de alinhamento com os referenciais

As matrizes seguintes permitem verificar, competência a competência, que a disciplina cobre os referenciais que invoca. Legenda: ● trabalhada e avaliada no módulo; ○ trabalhada de forma preparatória ou transversal. Os títulos das competências europeias são traduções de trabalho dos originais em inglês, para leitura interna; nos documentos oficiais deve citar-se o original.

9.1 DigComp 3.0 (Cosgrove & Cachia, 2025): 5 áreas, 21 competências

N.º	Competência (tradução de trabalho)	M1	M2	M3	M4
Área 1. Pesquisa, avaliação e gestão de informação					
1.1	Navegar, pesquisar e filtrar informação	●	○	○	○
1.2	Avaliar informação	●	●	○	○
1.3	Gerir informação	●	○		○
Área 2. Comunicação e colaboração					
2.1	Interagir através de e com tecnologias digitais	○		●	●
2.2	Partilhar através de tecnologias digitais	●			●
2.3	Participar na cidadania através de tecnologias digitais		●	○	○
2.4	Colaborar através de tecnologias digitais	○	○	○	●
2.5	Comportamento digital	○	●	○	○
2.6	Gerir a identidade digital	●	○		
Área 3. Criação de conteúdos					
3.1	Desenvolver conteúdos digitais	●	○	○	●
3.2	Integrar e reelaborar conteúdos digitais	●		○	●
3.3	Direitos de autor e licenças	●		●	●
3.4	Pensamento computacional e programação			●	●
Área 4. Segurança, bem-estar e uso responsável					
4.1	Proteger dispositivos	●			○
4.2	Proteger dados pessoais e privacidade	●	○	●	●
4.3	Apoiar o bem-estar	○	●	○	○
4.4	Impactos ambientais das tecnologias digitais			●	●
Área 5. Identificação e resolução de problemas					
5.1	Identificar e resolver problemas técnicos	○		○	●
5.2	Identificar necessidades e respostas tecnológicas			○	●
5.3	Identificar soluções criativas com tecnologias digitais			○	●
5.4	Identificar e responder a necessidades de competência digital	○	○	○	●

Resultado: as 21 competências do DigComp 3.0 são trabalhadas e avaliadas em, pelo menos, um módulo. A competência 3.4 (pensamento computacional e programação) é trabalhada ao nível da decomposição de problemas, do treino de modelos sem código e da conceção de fluxos de dados; a programação textual, que era opcional em TIC, continua disponível na componente tecnológica dos cursos que dela precisam.

9.2 AI Literacy Framework (OECD & European Commission, 2026): 4 domínios, 19 competências

Legenda de níveis: B Básico; I Intermédio; A Avançado (níveis de expectativa de aprendizagem do AILit).

N.º	Competência (tradução de trabalho)	M1	M2	M3	M4
1. Interagir com a IA (Engage with AI): tornar-se um participante crítico e responsável num mundo marcado pela IA					
1.1	Reconhecer o papel e a influência da IA em diferentes contextos	B	B	I	A
1.2	Descrever como os sistemas de IA executam tarefas, com linguagem que esclarece conceções erradas comuns			I	I
1.3	Avaliar se os resultados da IA devem ser aceites, revistos ou rejeitados	B	B	I	A
1.4	Examinar como os sistemas preditivos fornecem recomendações que podem informar ou limitar perspetivas		B	I	
1.5	Comparar o consumo de energia e de recursos naturais dos sistemas de IA			I	I
1.6	Explicar como a IA pode ser usada para amplificar enviesamentos sociais		B	I	I
1.7	Analisar o alinhamento do uso de um sistema de IA com princípios éticos e valores humanos			I	A
2. Criar com a IA (Create with AI): usar a IA como parceira criativa mantendo a agência humana					
2.1	Usar sistemas de IA para explorar novas perspetivas e abordagens a partir de ideias originais	B	B	I	A
2.2	Visualizar, prototipar e combinar ideias com diferentes tipos de sistemas de IA			B	A
2.3	Dirigir sistemas de IA generativa para obter feedback, refinar resultados e apoiar a reflexão			I	A
2.4	Analisar como a IA pode proteger ou violar a autenticidade dos conteúdos e a propriedade intelectual	B	B	I	I
3. Gerir a IA (Manage AI): dividir intencionalmente o trabalho entre pessoas e IA					
3.1	Decidir se se usa um sistema de IA em função da natureza da tarefa	B	B	I	A
3.2	Escolher a abordagem de IA adequada, comparando como diferentes sistemas operam e para que servem			I	A
3.3	Decompor um problema para determinar quando e como a IA deve automatizar ou aumentar tarefas			B	A
3.4	Monitorizar e avaliar o uso da IA ao longo de um processo de resolução de problemas			I	A
4. Moldar a IA (Shape AI): melhorar os sistemas de IA para refletirem valores humanos					
4.1	Investigar como um sistema de IA foi concebido para funcionar, para quem e com que limitações			I	A
4.2	Avaliar sistemas de IA com critérios definidos, resultados esperados, casos de teste e feedback de utilizadores			I	A

N.º	Competência (tradução de trabalho)	M1	M2	M3	M4
4.3	Conceber sistemas de IA atendendo a como as fontes e a seleção de dados e o fluxo de informação influenciam os resultados			I	A
4.4	Melhorar sistemas de IA para promover o bem-estar humano e o benefício da sociedade				A

Resultado: as 19 competências do AILit são trabalhadas, com progressão do nível Básico (10.º ano) ao Avançado (12.º ano). As sete capacidades transversais do quadro (pensamento crítico, colaboração, criatividade, resolução de problemas, pensamento computacional, comunicação, consciência de si e dos outros) e as seis atitudes (reflexivo, responsável, curioso, inovador, adaptável, empático) correspondem aos descritores do Perfil dos Alunos convocados no ponto 8.

9.3 Quadro de Competências em IA para Alunos (UNESCO, 2024): 4 aspetos, 3 níveis

Aspeto	Compreender	Aplicar	Criar
Mentalidade centrada no ser humano	Agência humana: M1, M2, M3	Responsabilização humana: M3	Cidadania na era da IA: M4
Ética da IA	Ética incorporada: M2, M3	Uso seguro e responsável: M3	Ética desde a conceção: M4
Técnicas e aplicações de IA	Fundamentos de IA: M3	Competências de aplicação: M3, M4	Criar ferramentas de IA: M4
Conceção de sistemas de IA	Delimitação do problema: M4	Conceção da arquitetura: M4	Iteração e ciclos de feedback: M4

9.4 Regulamento (UE) 2024/1689, na redação do Regulamento (UE) 2026/1744

Disposição	Conteúdo relevante para a disciplina	Módulo
Artigo 3.º, ponto 56	Definição de literacia no domínio da IA: competências, conhecimentos e compreensão para uma implantação com conhecimento de causa e consciência das oportunidades, dos riscos e dos danos possíveis	M3 (conceito estruturante de toda a disciplina)
Artigo 4.º (aplicável desde 2 de fevereiro de 2025; redação do Regulamento 2026/1744)	Prestadores e responsáveis pela implantação adotam medidas para promover a literacia em IA do seu pessoal; o Comité adota recomendações com base nos quadros europeus de competências	M3, M4 (relevância profissional; suplemento de competências)
Artigo 5.º (desde 2 de fevereiro de 2025; novas alíneas a partir de 2 de dezembro de 2026)	Práticas proibidas, incluindo manipulação subliminar, exploração de vulnerabilidades, classificação social e reconhecimento de emoções em instituições de ensino e locais de trabalho	M3
Artigo 50.º (desde 2 de agosto de 2026)	Transparência: informar que se interage com IA; marcação legível por máquina de conteúdos sintéticos; rotulagem de deepfakes e de textos gerados por IA sobre matérias de interesse público	M2, M3, M4
Anexo III, ponto 3 (aplicável a partir de 2 de dezembro de 2027)	Sistemas de alto risco na educação e formação profissional: acesso e admissão, avaliação de resultados de aprendizagem, determinação do nível de educação, deteção de comportamentos proibidos em testes	M3, M4 (classificação de risco; a escola como responsável pela implantação)
Regulamento (UE) 2016/679 (RGPD)	Dados pessoais, direitos dos titulares, licitude do tratamento, minimização	M1, M3, M4

9.5 Cobertura das Aprendizagens Essenciais de TIC (2020) pela nova disciplina

TIC, cursos profissionais (2020)	Onde fica na PCIALD	Grau de cobertura
Domínio Literacia da Informação e dos Dados. Módulo base 1: Pesquisar, Filtrar e Estruturar Informação e Conteúdos em Ambientes Digitais	M1, organizadores 1, 2 e 4; competências C1.1, C1.2, C1.4; reforçado em M2	Total
Módulo base 2: Organização e Tratamento de Dados	M1, organizador 3; competência C1.3; reforçado em M2 (leitura crítica de gráficos) e M4 (dados do projeto)	Total
Domínio Criação de Conteúdos e Desenvolvimento de Soluções. Módulos opcionais (2 de 6): bases de dados, programação, páginas web, imagem, som e vídeo, modelação 3D	M4 (conceção e prototipagem de uma solução digital ou com IA); M3 (treino de modelos sem código). As técnicas específicas de cada módulo opcional são mobilizadas em função do projeto e da componente tecnológica de cada curso	Parcial, por desenho: a disciplina troca a especialização técnica opcional por competências de pensamento crítico e IA, comuns a todos os cursos
Segurança, responsabilidade, comunicação e colaboração (transversais aos módulos de TIC)	M1 (proteção), M2 (comportamento digital), M4 (colaboração e comunicação)	Total

10. Certificação de competências

Certificar é diferente de classificar. A classificação diz quanto vale, em valores, o desempenho global num módulo; a certificação diz que competências, e a que nível, o aluno demonstrou. As duas coexistem: a classificação segue a Portaria n.º 235-A/2018 e consta dos documentos oficiais de certificação do curso; o registo de competências alimenta um suplemento próprio da escola, que acompanha o diploma e fala a língua dos empregadores e dos referenciais europeus.

10.1 Registo de competências por módulo

No fim de cada módulo, o docente preenche a ficha de certificação do módulo, com o nível atingido em cada uma das cinco competências (Inicial, Intermédio ou Avançado) e a evidência que o sustenta, e o diretor de curso valida. O registo é feito no portefólio digital de evidências do aluno, que reúne os produtos, as declarações de uso de IA, os registos de observação e as gravações de defesa oral. A ficha tem a estrutura seguinte.

Código	Competência	Nível atingido	Evidência (localização no portefólio)	Data e rubrica
C_._		Inicial / Intermédio / Avançado		
C_._		Inicial / Intermédio / Avançado		
C_._		Inicial / Intermédio / Avançado		
C_._		Inicial / Intermédio / Avançado		
C_._		Inicial / Intermédio / Avançado		

10.2 Suplemento de Competências Digitais e em Inteligência Artificial

No fim do ciclo de formação, a escola emite, a cada aluno aprovado na disciplina, um Suplemento de Competências Digitais e em Inteligência Artificial, aprovado pelo Conselho Pedagógico, com o conteúdo seguinte:

- identificação do aluno, do curso e do ciclo de formação;
- as vinte competências do referencial, com o nível certificado em cada uma;
- a correspondência de cada competência com o DigComp 3.0 e com o AI Literacy Framework, e a menção aos quadros nacionais e europeus de referência;
- a descrição do projeto final do Módulo 4 (problema, solução, utilizadores, resultados);
- a assinatura do diretor de curso e da Direção Pedagógica, com a data.

O suplemento é um documento da escola, com o valor que a escola lhe confere e que os empregadores lhe reconhecerem; não substitui o certificado de qualificações previsto na lei nem constitui certificação nacional de competências digitais. Importa esclarecê-lo com honestidade, porque é também aqui que reside a oportunidade: a Recomendação n.º 4/2026 do CNE (ponto 2.10) pede a certificação de competências digitais e de IA alinhada com o DigComp 3.0, o DigCompEdu e o AILit, e a Agenda Nacional de Inteligência Artificial (Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2026) prevê microcredenciais e um quadro nacional de competências em IA. Uma escola que já certifica por evidências, com alinhamento europeu, estará pronta para essas vias no dia em que abrirem. Na Europa, a França mostra o caminho com a certificação Pix,

obrigatória no fim do ensino secundário profissional; a Alemanha, com a qualificação complementar em IA das escolas profissionais da Renânia do Norte-Vestefália, certificada pela própria escola após um projeto final.

10.3 Modelo de declaração de uso de inteligência artificial

Declaração de uso de IA (a anexar a todos os trabalhos)

Trabalho: _____ Disciplina: _____ Aluno(s): _____ Data: ___/___/_____

1. Usei ferramentas de IA neste trabalho? Não | Sim. Quais: _____

2. Para quê (assinalar): pesquisa de ideias | resumo de fontes | correção de texto | geração de texto | geração de imagem, áudio ou vídeo | tradução | análise de dados | código | outro: _____

3. Instruções principais que dei à ferramenta (resumo): _____

4. Como verifiquei os resultados (fontes consultadas, testes feitos): _____

5. O que é da minha autoria e o que foi alterado a partir da IA: _____

Declaro que a informação acima é verdadeira e que sei explicar oralmente todo o conteúdo do trabalho.
Assinatura: _____

10.4 Descritores gerais de qualidade das evidências

Dimensão	Inicial	Intermédio (nível de certificação)	Avançado
Autonomia	Executa com orientação passo a passo	Executa tarefas bem definidas sozinho; pede ajuda em situações novas	Adapta-se a situações novas; orienta colegas
Verificação	Aceita o primeiro resultado	Verifica em fontes fiáveis e corrige	Antecipa erros, testa sistematicamente e documenta
Justificação	Descreve o que fez	Explica porque o fez e com que critérios	Avalia alternativas e defende a opção perante um público
Transparência e ética	Declara o uso de IA quando lembrado	Declara sempre, respeita licenças e dados pessoais	Antecipa riscos éticos e legais e propõe mitigação

11. Aplicação, transição e revisão

11.1 Âmbito em 2026/2027

- Turmas abrangidas: todas as turmas do 1.º ano dos cursos profissionais em 2026/2027, sob condição de confirmação do registo no SIGO.
- Turmas do 2.º e do 3.º ano: mantêm TIC até ao fim do ciclo, sem alteração.
- Horas de TIC já lecionadas no 1.º ano antes da aprovação deste documento: contabilizam-se no Módulo 1, cujos conteúdos coincidem com o módulo base 1 das Aprendizagens Essenciais de TIC; os sumários e as evidências recolhidas mantêm-se válidos.
- Carga horária e horário: mantém-se a carga prevista para TIC, sem alteração do horário das turmas nem da matriz global.

11.2 Diligências

N.º	Diligência	Responsável	Prazo
1	Confirmar junto da EduQA, I. P. (que sucedeu à ANQEP nas matérias dos cursos profissionais) e, se necessário, da AGSE, I. P., se o SIGO aceita a alteração do plano de estudos das turmas do 1.º ano já iniciadas, e em que termos. Guardar a resposta por escrito.	Direção	Imediato
2	Inserir o plano de estudos atualizado no SIGO, substituindo TIC pela Oferta de Escola (artigo 8.º, n.º 3, da Portaria).	Direção e serviços administrativos	Após resposta
3	Verificar se a candidatura PESSOAS 2030 das turmas em causa refere TIC; em caso afirmativo, comunicar a alteração à Autoridade de Gestão antes do próximo pedido de pagamento.	Direção e gestão de projetos	15 dias
4	Confirmar o enquadramento no Projeto Educativo 2026-2030 (pilares Tecnologia e Autonomia do AB@PINTA) e aprovar adenda se necessário.	Direção Pedagógica	Próxima reunião
5	Atualizar o Regulamento Interno e o Regulamento dos Cursos Profissionais nas partes que referem TIC, incluindo o capítulo sobre IA.	Direção Pedagógica	Fim do 1.º período
6	Integrar a disciplina nos critérios de avaliação da escola e dar conhecimento a alunos e encarregados de educação.	Conselho Pedagógico e diretores de curso	30 dias
7	Obter parecer do Encarregado de Proteção de Dados sobre as ferramentas de IA a usar e formalizar a lista de ferramentas autorizadas.	Coordenação pedagógica	Antes do M3
8	Planear a formação da equipa docente em literacia digital e em IA e constituir a comunidade de prática interna.	Direção Pedagógica	1.º período

Risco principal. Se o registo no SIGO não for aceite para as turmas já iniciadas, a disciplina aplica-se às turmas do 1.º ano de 2027/2028 e as turmas deste ano mantêm TIC. Em qualquer dos casos, o documento curricular aprovado agora continua válido.

11.3 Revisão

O documento é revisto anualmente pelo Conselho Pedagógico, com base nos resultados dos alunos, na opinião dos docentes e das entidades de FCT, e na evolução dos referenciais e da legislação. Três marcos já conhecidos obrigam a revisão: as novas práticas proibidas do artigo 5.º do Regulamento da IA (2 de

dezembro de 2026), a aplicação das regras de alto risco do Anexo III à educação (2 de dezembro de 2027) e a publicação do quadro de avaliação PISA 2029 de literacia mediática e em IA. Os conteúdos do Módulo 3 são revistos todos os anos.

12. Alterações face ao rascunho 1.0

A versão 2.0 manteve a estrutura de quatro módulos de 25 horas, a distribuição pelos anos e as orientações sobre proteção de dados, articulação e transição do rascunho 1.0, que estavam bem fundamentadas. As alterações resultam da verificação dos referenciais e da legislação à data de 28 de setembro de 2026 e do foco pedido nas competências a certificar.

Aspeto	Rascunho 1.0	Versão 2.0	Motivo
Artigo 4.º do Regulamento da IA	Obrigação de «garantir um nível suficiente de literacia em IA»	Obrigação de adotar medidas para «promover a literacia em IA», sem garantia de nível individual	Redação dada pelo Regulamento (UE) 2026/1744, em vigor desde 27 de julho de 2026
Calendário do Regulamento da IA	Não referido	Artigo 50.º desde 2 de agosto de 2026; Anexo III (educação) a partir de 2 de dezembro de 2027; novas práticas proibidas a 2 de dezembro de 2026	Regulamento (UE) 2026/1744
AILit	Quatro domínios, sem enumeração de competências	Dezanove competências enumeradas e mapeadas por módulo e nível	Versão final de 17 de junho de 2026 (o rascunho de 2025 tinha 22)
Entidades	ANQEP; DGEstE	EduQA, I. P. (sucessora da ANQEP nos cursos profissionais); AGSE, I. P. (sucessora da DGEstE)	Decretos-Leis n.ºs 99/2025, 104/2025 e 105/2025
Progressão da IA	IA concentrada em M3 e M4	IA em espiral pelos quatro módulos, do nível Básico ao Avançado	Espaçamento e intercalação (Dunlosky et al., 2013); guia chinês de 2025; AI4K12
Competências a certificar	Sem referencial explícito	Vinte competências com evidência, nível mínimo e alinhamento; ficha de certificação e suplemento	Foco na certificação; modelos Pix e NRW; Recomendação n.º 4/2026 do CNE
Instrumentos de avaliação	Incluía testes e questões-aula escritas	Desempenhos observados, provas práticas ao vivo, defesa oral, portefólio; sem testes escritos	Numa disciplina sobre IA, a avaliação não pode ser resolvida por IA
Ponderação	40 % produtos; 25 % testes; 15 % portefólio; 20 % atitudes	60 % saber-fazer; 20 % saber e reflexão; 20 % saber-estar	Coerência com o modelo de avaliação das UC da escola; decisão final do Conselho Pedagógico
Descritores do Perfil dos Alunos	Apenas letras (A a J)	Descritores operativos com letras, como nos documentos de AE	Formato das Aprendizagens Essenciais
Matrizes de alinhamento	Não existiam	DigComp 3.0 (21), AILit (19), UNESCO (12), Regulamento da IA, cobertura de TIC	Verificabilidade perante auditoria

13. Referências

Legislação e documentos oficiais

Comissão Europeia, Centro Comum de Investigação. Cosgrove, J., & Cachia, R. (2025). DigComp 3.0: European Digital Competence Framework, fifth edition (JRC144121). Serviço das Publicações da União Europeia. https://doi.org/10.2760/0001149

Conselho Nacional de Educação. (2026). Recomendação n.º 4/2026: Integração da inteligência artificial no sistema educativo português. Diário da República, 2.ª série, n.º 98, de 21 de maio de 2026. https://www.cnedu.pt/content/Integracao_da_IA_no_sistema_educativo_portugues_recomendacao_DRE_21_05_2026.pdf

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho (regime jurídico da educação inclusiva), na redação em vigor.

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho (currículo dos ensinos básico e secundário), na redação em vigor. https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962

Decreto-Lei n.º 99/2025, de 28 de agosto (cria a Agência para a Gestão do Sistema Educativo, I. P.). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/99-2025-933527232

Decreto-Lei n.º 104/2025, de 11 de setembro (extingue, por fusão, a ANQEP, I. P.). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/104-2025-935004233

Decreto-Lei n.º 105/2025, de 12 de setembro (cria o Instituto de Educação, Qualidade e Avaliação, I. P.). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/105-2025-935098429

Despacho n.º 1088/2019, de 29 de janeiro (Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital).

Despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho (Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Despacho n.º 7414/2020, de 24 de julho (homologa as Aprendizagens Essenciais dos cursos profissionais). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/7414-2020-138735004

Direção-Geral da Educação. (2023). Referencial de Educação para os Media (versão atualizada, dezembro de 2023). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_documentos/referencial-epm-versaoatualizada-dez2023_11dez.pdf

Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional. (2020). Aprendizagens Essenciais: Tecnologias da Informação e Comunicação, cursos profissionais. https://anqep.gov.pt/np4/476.html

OECD & European Commission. (2026). Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/65cd27d4-en

OECD. (2026). PISA 2029 Media and Artificial Intelligence Literacy. https://www.oecd.org/en/about/projects/pisa-2029-media-and-artificial-intelligence-literacy.html

Portaria n.º 235-A/2018, de 23 de agosto (regulamentação dos cursos profissionais). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/235-a-2018-116154369

Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados). https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj

Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024 (Regulamento da Inteligência Artificial). https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj

Regulamento (UE) 2026/1744 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de julho de 2026, que altera os Regulamentos (UE) 2024/1689, (UE) 2018/1139 e (UE) 2023/1230 (Digital Omnibus on AI). Jornal Oficial da União Europeia, L, de 24 de julho de 2026. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32026R1744

Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2026, de 8 de janeiro (Agenda Nacional de Inteligência Artificial). https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/2-2026-1000882016

Resolução do Conselho de Ministros n.º 127/2025, de 29 de agosto (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania). https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/enec_2025.pdf

UNESCO. Miao, F., & Shiohira, K. (2024). AI competency framework for students. UNESCO. https://doi.org/10.54675/JKJB9835

UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104

Programas de referência internacionais

AI4K12 Initiative. (s.d.). Five big ideas in AI. https://ai4k12.org/

Code.org. (2025). AI Foundations (grades 9 to 12). https://code.org/en-US/curriculum/artificial-intelligence-foundations

Computer Science Teachers Association. (2026). 2026 CSTA PK-12 computer science standards. https://csteachers.org/pk12standards/

Digital Inquiry Group. (s.d.). Civic Online Reasoning curriculum. https://cor.inquirygroup.org/

International Baccalaureate Organization. (2022). Digital Society: Subject brief. https://www.ibo.org/globalassets/new-structure/recognition/pdfs/digital-society-subject-brief-en.pdf

Ministère de l'Éducation nationale (França). (s.d.). Développer et évaluer les compétences numériques tout au long de la scolarité (CRCN e certificação Pix). https://www.education.gouv.fr/developper-et-evaluer-les-competences-numeriques-tout-au-long-de-la-scolarite-6989

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. (2025). Zusatzqualifikation Künstliche Intelligenz in der Beruflichen Bildung (Runderlass de 24 de junho de 2025). https://bass.schule.nrw/20195.htm

Ministry of Education and Research (Estónia). (2025). AI Leap (TI-Hüpe). https://tihupe.ee/en/

Ministry of Education of the People's Republic of China. (2025). Guia de educação geral em inteligência artificial para o ensino primário e secundário (edição de 2025) e Guia de uso de IA generativa por alunos. Síntese oficial: https://edu.sh.gov.cn/mbjy_xwzx/20250516/018ee32c59104ea3912b1965559c5b14.html

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio (Espanha), que desenvolve a ordenação do sistema de formação profissional (módulo «Digitalización aplicada a los sectores productivos»). https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-16889

Estudos científicos

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 122(26), e2422633122. https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122

Breakstone, J., Smith, M., Wineburg, S., Rapaport, A., Carle, J., Garland, M., & Saavedra, A. (2021). Students' civic online reasoning: A national portrait. Educational Researcher, 50(8), 505-515. https://doi.org/10.3102/0013189X211017495

Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. Educational Research Review, 26, 71-81. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. Psychological Science in the Public Interest, 14(1), 4-58. https://doi.org/10.1177/1529100612453266

Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. British Journal of Educational Technology, 56(2), 489-530. https://doi.org/10.1111/bjet.13544

Kapur, M. (2016). Examining productive failure, productive success, unproductive failure, and unproductive success in learning. Educational Psychologist, 51(2), 289-299. https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1155457

Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X.-H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I., & Maes, P. (2025). Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task [pré-publicação, sem revisão por pares]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872

Kozyreva, A., Lorenz-Spreen, P., Herzog, S. M., Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Hertwig, R., et al. (2024). Toolbox of individual-level interventions against online misinformation. Nature Human Behaviour, 8(6), 1044-1052. https://doi.org/10.1038/s41562-024-01881-0

Kuhn, D., & Crowell, A. (2011). Dialogic argumentation as a vehicle for developing young adolescents' thinking. Psychological Science, 22(4), 545-552. https://doi.org/10.1177/0956797611402512

Lindner, A., Seegerer, S., & Romeike, R. (2019). Unplugged activities in the context of AI. In S. N. Pozdniakov & V. Dagienė (Eds.), Informatics in schools: New ideas in school informatics (pp. 123-135). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33759-9_10

Panadero, E., & Jönsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. Educational Research Review, 9, 129-144. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002

Roozenbeek, J., van der Linden, S., Goldberg, B., Rathje, S., & Lewandowsky, S. (2022). Psychological inoculation improves resilience against misinformation on social media. Science Advances, 8(34), eabo6254. https://doi.org/10.1126/sciadv.abo6254

Touretzky, D. S., Gardner-McCune, C., & Seehorn, D. (2023). Machine learning and the five big ideas in AI. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 33(2), 233-266. https://doi.org/10.1007/s40593-022-00314-1

Wineburg, S., & McGrew, S. (2019). Lateral reading and the nature of expertise: Reading less and learning more when evaluating digital information. Teachers College Record, 121(11), 1-40. https://doi.org/10.1177/016146811912101102

Wineburg, S., Breakstone, J., McGrew, S., Smith, M. D., & Ortega, T. (2022). Lateral reading on the open Internet: A district-wide field study in high school government classes. Journal of Educational Psychology, 114(5), 893-909. https://doi.org/10.1037/edu0000740

Aprovado em reunião do Conselho Pedagógico de 15/10/2026, ata n.º 2.

O(A) Presidente do Conselho Pedagógico: _____

Fernando Luís Nunes Rodrigues
Diretor Geral e Pedagógico
ESPRODOURO / ASDOURO
Data: 2026-10-22 12:27:12

A Direção Geral e Pedagógica: _____