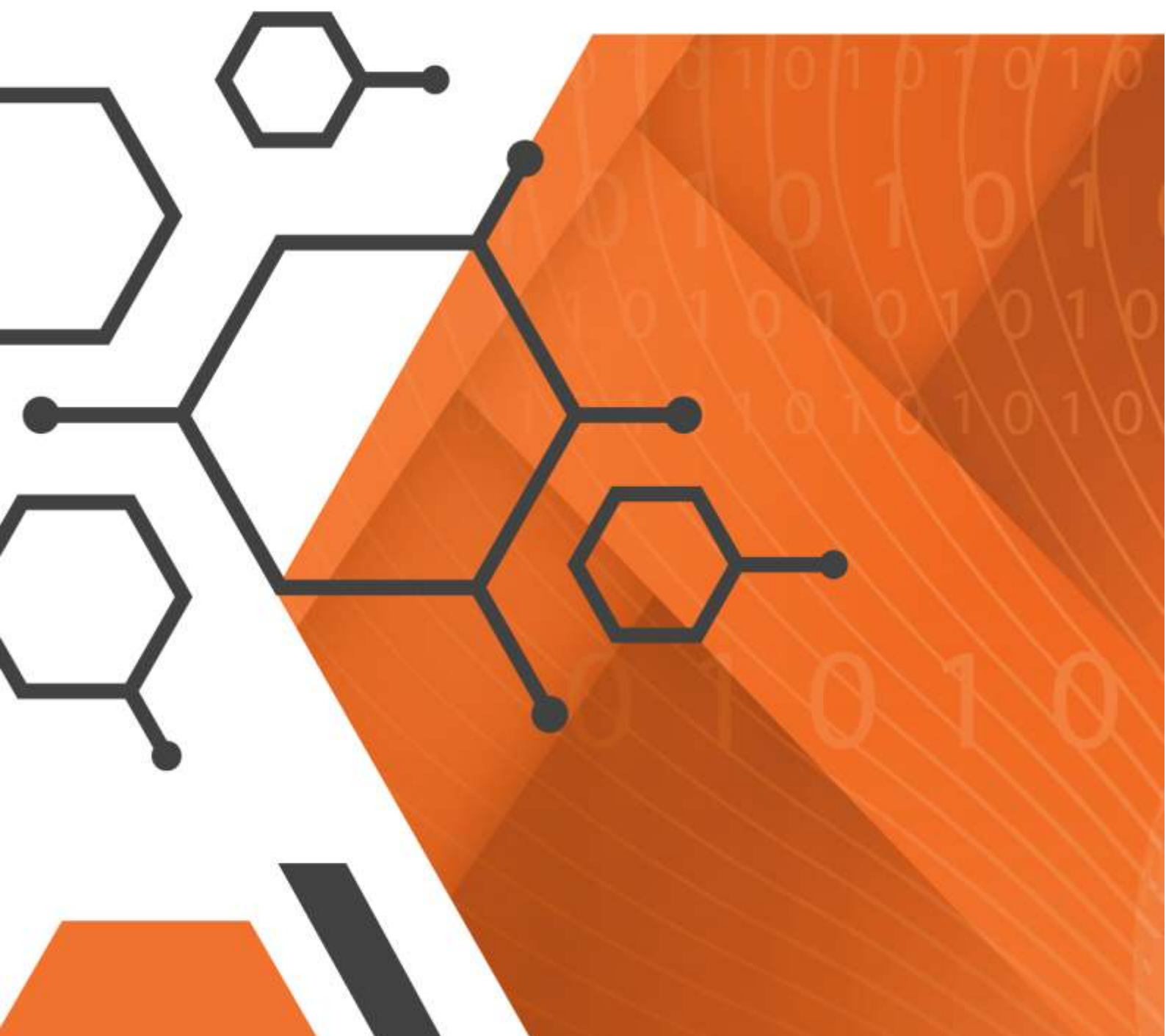


Inteligência Artificial na Escola Portuguesa: Guia para uma Integração Ética, Equitativa e Pedagógica





Ficha Técnica

TÍTULO:

Inteligência Artificial na Escola Portuguesa: Guia para uma Integração Ética, Equitativa e Pedagógica

AUTORES:


Ricardo Carvalho
Fernanda Ledesma

EDIÇÃO:

Associação Nacional de Professores de Informática (ANPRI)
URL: <https://www.anpri.pt/>
E-mail: geral@anpri.pt

DATA:

Dezembro 2025



A Inteligência Artificial não é boa, nem é má.
É o que nós fizemos dela.

Índice

Índice	3
Índice de quadros	5
Índice de figuras	5
A Nova Fronteira da Educação em Portugal	6
1. Contexto e Urgência	6
2. A Dupla Face da Inteligência Artificial (IA)	6
3. A Visão do Guia	7
Capítulo I	8
Fundamentos Estratégicos Para a IA na Educação	8
1. Uma Visão Humanista e Ética para a IA na Escola	9
1.1. Princípios Orientadores Internacionais	9
1.2. O Novo Contrato Social para a Educação	9
1.3. Análise de Riscos Éticos	10
Capítulo II	12
Navegar o Quadro Regulamentar: Proteção de Dados, Segurança e Equidade	12
1. O RGPD em Contexto Escolar	13
2. O Desafio do Viés Algorítmico	14
3. Um <i>Framework</i> Prático para a Tomada de Decisão	14
Capítulo III	17
A Escola como Ecossistema de Inovação	17
1. Ligar as pessoas: O Pilar do Ecossistema de IA na Escola	18
2. Uma Distinção na Educação Digital: Ensinar com IA <i>versus</i> Ensinar sobre IA	20
Capítulo IV	22
Liderança e Política Escolar	22
1. O Papel da Liderança	23
2. Roteiro para uma Política de Uso de IA na Escola (PUE-IA)	23
3. Integrar no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE)	24
Capítulo V	25
O Papel do Professor	25
1. O <i>Framework</i> de Competências da UNESCO	26
2. Capacitação Docente como Pilar Central	27

3. Um Modelo de Formação Contínua	27
3.1. Diagnóstico da Necessidade e Iniciativas Existentes	27
3.2. Proposta de um Plano de Formação Estruturado em Três Níveis	28
3.3. O Papel Estratégico dos Centros de Formação e das Comunidades de Prática ..	30
Capítulo VI	31
IA para Alunos	31
1. Ensinar com IA: Literacia do Aluno Utilizador em IA.....	32
2. Ensinar sobre IA: Conhecimento Conceptual e Técnico	33
3. Implementação por Ciclo de Escolaridade.....	34
3.1. Educação Pré-Escolar - Apoio ao Educador e Estímulo Lúdico	35
3.2. 1º Ciclo: Aprendizagem Personalizada e Criatividade Guiada	36
3.3. 2º Ciclo: Ferramenta de Investigação e Produtividade.....	37
3.4. 3º Ciclo: Desenvolvimento da Literacia Crítica e da Investigação Autónoma	39
3.5. Ensino Secundário e Profissional: Investigação Autónoma, Ferramentas Avançadas de Análise, Simulação e Criação	40
Conclusão: Começar Agora, a Construir o Futuro da Educação	43
Apêndices	46
Apêndice A: Exemplos de Prompts para Professores	47
Apêndice B: Glossário de Termos de Inteligência Artificial.....	49
Apêndice C: Referências Bibliográficas e Ligações Úteis.....	50

Índice de quadros

Quadro 1. <i>Framework</i> de Avaliação de Ferramentas de IA para Escolas (Modelo de <i>Vetting</i>)	15
Quadro 2. Quadro de Competências em IA para Professores (Adaptado da UNESCO)	26
Quadro 3. Competências no ensino com IA (Literacia Robusta do Aluno Utilizador)	32
Quadro 4. Competência no ensinar sobre IA (Fundamentos Técnicos)	33
Quadro 5. Estrutura do Sistema Educativo Português.....	34
Quadro 6. Educação Pré-Escolar	35
Quadro 7. 1º Ciclo	36
Quadro 8. 3º Ciclo: Desenvolvimento da Literacia Crítica e da Investigação Autónoma	39
Quadro 9. Ensino Secundário e Profissional	41

Índice de figuras

Figura 1. Síntese do potencial transformador e riscos da IA	7
Figura 2. Ecossistema educativo	18
Figura 3. Duas perspetivas de aprendizagem da IA	21
Figura 4. Síntese do papel dos atores no ecossistema educativo.....	44

A Nova Fronteira da Educação em Portugal

1. Contexto e Urgência

A Inteligência Artificial Generativa (IAGen), impulsionada pelo surgimento de sistemas como o ChatGPT, em 2022, emergiu de forma disruptiva, multiplicando-se a um ritmo que ultrapassa a capacidade de adaptação das estruturas institucionais e regulamentares em todo o mundo. O sistema educativo não é exceção, tal como acontece noutros países, também Portugal está no epicentro de uma transformação que entrou pela porta sem pedir licença. A utilização destas tecnologias por alunos, professores e investigadores aconteceu de forma tão rápida, que encontrou as instituições desprevenidas, originando um vácuo de orientações, o que acarreta alguns riscos. O défice de diretrizes nacionais e ações adequadas ao nosso contexto educativo, permite que a privacidade dos dados dos utilizadores - especialmente dos menores - seja vulnerável. As escolas carecem de processos e metodologias validadas para a integração pedagógica e aprovação destas ferramentas. Este guia surge, assim, da necessidade urgente de uma resposta estruturada, informada e com aplicabilidade prática a este novo paradigma.

2. A Dupla Face da Inteligência Artificial (IA)

A Inteligência Artificial apresenta-se como uma tecnologia de dupla face, com um potencial transformador imenso e, simultaneamente, com riscos que não podem ser ignorados. Por um lado, a IA permite revolucionar a educação, fomentando oportunidades sem precedentes para a personalização do ensino, adaptando as experiências de aprendizagem às necessidades individuais de cada aluno. Proporciona também, a oportunidade de poder automatizar tarefas administrativas, libertando tempo precioso para que os professores se concentrem naquilo que fazem de melhor: ensinar e interagir com os seus alunos. As ferramentas de IA podem disponibilizar *feedback* em tempo real, criar ambientes de aprendizagem interativos e cativantes, e abrir portas a novas formas de investigação e criatividade.

Por outro lado, a integração da IA desprovida de análise crítica pode conduzir a riscos significativos. Uma preocupação primordial é a proteção de dados pessoais, num cenário no qual muitas ferramentas são disponibilizadas sem a devida transparência sobre a forma como recolhem e usam os dados dos utilizadores. Adicionalmente, o viés algorítmico, pode perpetuar e amplificar desigualdades sociais, de género e raciais, que ameaçam os princípios de equidade e inclusão. A facilidade com que a IAGen produz texto, imagens, vídeos e outros conteúdos levanta sérias questões sobre a integridade académica, o plágio e a necessidade de repensar estratégias de ensino e aprendizagem e também os modelos de avaliação. Além disso, a capacidade destas ferramentas para gerar desinformação e conteúdos falsos, como os *deepfakes*, constitui uma ameaça à democracia e exige um reforço sem precedentes para o desenvolvimento das competências de pensamento crítico e literacia mediática.



Figura 1. Síntese do potencial transformador e riscos da IA

3. A Visão do Guia

Este guia posiciona-se como uma resposta estratégica a estes desafios. Alinhado com as orientações de organizações de referência como a UNESCO, a Comissão Europeia e a TeachIA, defende uma abordagem inequivocamente centrada no ser humano. O objetivo não é ser um manual de instruções ou uma lista exaustiva de tecnologias, mas sim um *framework* conceptual e prático que apoie as lideranças escolares, os coordenadores pedagógicos e os professores portugueses a navegar este novo território com confiança e discernimento. A visão subjacente é a de que a IA deve ser um instrumento ao serviço das pessoas, do bem comum e do interesse geral dos cidadãos, aumentando as capacidades humanas em vez de as substituir. Este documento pretende ser uma bússola para a tomada de decisões informadas, éticas e pedagogicamente ricas, garantindo que a tecnologia serve os objetivos fundamentais da educação.

Iniciamos com os fundamentos estratégicos, seguindo-se o sistema educativo: as lideranças, os professores e os alunos.



Capítulo I

Fundamentos Estratégicos Para a IA na Educação

Este primeiro capítulo estabelece os pilares conceptuais, éticos e regulamentares que são indispensáveis para qualquer iniciativa de integração da Inteligência Artificial em contexto educativo.



1. Uma Visão Humanista e Ética para a IA na Escola

A ascensão da Inteligência Artificial na educação é, acima de tudo, um desafio humano e ético. A forma como as escolas portuguesas conseguirem integrar estas ferramentas vai refletir e moldar valores fundamentais como a equidade, a transparência e a responsabilidade. Por isso, é imperativo que a adoção de tecnologia de IA seja precedida por uma reflexão profunda sobre os princípios orientadores pretendidos em cada contexto.


1.1. Princípios Orientadores Internacionais

Organismos internacionais como a UNESCO e o Conselho da Europa têm sido claros e consistentes na sua mensagem: a integração da IA na sociedade, e particularmente na educação, deve ser guiada por uma abordagem "centrada no ser humano". Esta abordagem, detalhada em documentos como o "Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa" da UNESCO e o relatório "Artificial Intelligence And Education" do Conselho da Europa, assenta em vários pilares:

- ✓ **Proteger a Ação Humana:** A tecnologia deve servir para aumentar as capacidades de professores e alunos, não para as diminuir ou substituir. A autonomia, o pensamento crítico e a responsabilidade docente devem ser preservadas e reforçadas.
- ✓ **Garantir a Inclusão e a Equidade:** A IA não deve tornar-se mais um fator de desigualdade. Pelo contrário, deve ser utilizada para colmatar lacunas e apoiar todos os alunos, independentemente da sua origem socioeconómica ou necessidades individuais. Há um risco real de que a IA possa reforçar vieses e desigualdades já existentes se não for implementada com a tônica explícita na equidade.
- ✓ **Promover a Diversidade:** As ferramentas de IA, muitas vezes treinadas com dados predominantemente de culturas e línguas dominantes, podem levar a uma homogeneização cultural e linguística. É crucial promover e utilizar sistemas que respeitem e valorizem a diversidade cultural e linguística, incluindo a língua portuguesa e as suas variantes.
- ✓ **Assegurar Transparência e Responsabilidade:** As decisões tomadas ou apoiadas por sistemas de IA devem ser transparentes e compreendidas. Os professores, alunos e encarregados de educação devem ter o direito de saber como estas tecnologias funcionam e como os seus dados estão a ser utilizados.

1.2. O Novo Contrato Social para a Educação

O relatório de 2021 da Comissão Internacional da UNESCO, "Reimaginar os nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação", apela a uma redefinição fundamental da nossa relação com a tecnologia. A IA não é apenas mais uma ferramenta a ser adicionada ao arsenal pedagógico; desafia a própria natureza da aprendizagem, do conhecimento e do papel




do professor. Integrar a IA de forma significativa implica repensar o que valorizamos na educação. Se a IA pode automatizar a resposta a perguntas factuais, então a educação deve recentrar-se em desenvolver a capacidade de fazer boas perguntas, de pensar criticamente, de colaborar, de criar e de resolver problemas complexos – competências eminentemente humanas que a máquina não possui.

Esta perspetiva exige que as escolas se tornem espaços de diálogo e reflexão crítica sobre a tecnologia. Em vez de uma adoção passiva e acrítica, a comunidade escolar deve envolver-se ativamente na cocriação de um futuro digital que seja inclusivo e centrado no ser humano.

1.3. Análise de Riscos Éticos

Uma abordagem humanista exige um reconhecimento honesto e uma gestão proativa dos riscos éticos. Os documentos de referência internacionais identificam várias áreas de preocupação crítica:

- ✓ **Privacidade e Proteção de Dados:** A maioria dos países, incluindo Portugal, ainda não possui regulamentação específica para a IAGen. Esta lacuna deixa os dados dos utilizadores, em particular os dados sensíveis de crianças e adolescentes, desprotegidos e à mercê das políticas de empresas de tecnologia globais. A utilização de ferramentas sem uma análise rigorosa da sua política de privacidade é um risco legal e ético para as escolas.
- ✓ **Integridade Académica e Avaliação:** A capacidade da IAGen de produzir textos coerentes e complexos em poucos segundos, cria um novo tipo de plágio e desafia os métodos tradicionais de avaliação. A resposta não pode ser a utilização de ferramentas de deteção, que se têm revelado pouco fiáveis. A solução a longo prazo passa por repensar as estratégias pedagógicas e as atividades de avaliação, recentrando-as em processos que exijam pensamento crítico, criatividade, contextualização e aplicação pessoal, que as máquinas não conseguem replicar.
- ✓ **Desinformação e Manipulação:** A IA pode ser usada para gerar conteúdos falsos e enganadores, como *deepfakes* e notícias fabricadas, numa escala e com uma sofisticação nunca antes vistas. Este fenómeno representa uma ameaça direta à democracia e à coesão social. A escola tem, por isso, uma responsabilidade acrescida de proporcionar aos alunos o desenvolvimento de competências robustas na área da literacia mediática, digital e de IA, capacitando-os para identificar, analisar e combater a desinformação.
- ✓ **Concentração de Poder e Equidade:** A UNESCO alerta para o risco da tecnologia de IA se concentrar nas mãos de um pequeno número de grandes empresas, maioritariamente localizadas fora da Europa. Esta situação cria, de certa forma, dependência tecnológica e pode levar a que os valores e vieses dessas empresas se vão impondo, globalmente, através dos seus algoritmos. Além disso, o acesso desigual a



estas tecnologias e à literacia necessária para as utilizar, pode aprofundar o fosso digital e social, exacerbando as desigualdades existentes.

A implementação bem-sucedida da IA nas escolas não reside em escolher entre o otimismo tecnológico e o pessimismo ético. A verdadeira tarefa da liderança escolar é gerir ativamente a tensão entre estes dois polos. Cada oportunidade de inovação apresentada pela IA deve ser rigorosamente avaliada à luz dos valores humanísticos e das responsabilidades éticas da escola. Ignorar a inovação pode levar à irrelevância pedagógica; ignorar a ética pode levar a danos concretos nos alunos e na comunidade.

O caminho a seguir é o da **inovação responsável**, onde cada passo tecnológico é acompanhado por um passo reflexivo, criando uma cultura escolar que é simultaneamente curiosa e crítica, aberta ao futuro, mas firmemente ancorada nos princípios do seu projeto educativo.



Capítulo II

Navegar o Quadro Regulamentar: Proteção de Dados, Segurança e Equidade

A integração da Inteligência Artificial nas escolas portuguesas não ocorre, propriamente, num vazio legal na dimensão da segurança, porque está sujeita a um quadro regulamentar robusto - o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia – que assume aqui um papel central. Compreender e aplicar este quadro não é uma opção, mas uma obrigação legal e ética para proteger os direitos e liberdades fundamentais dos alunos.



1. O RGPD em Contexto Escolar

Qualquer ferramenta de IA que processe informações que possam identificar um aluno – seja o seu nome, a sua voz, a sua imagem ou mesmo os seus padrões de aprendizagem – está a realizar um tratamento de dados pessoais e, como tal, tem de cumprir o RGPD. Para as escolas, isto tem implicações diretas:

- ✓ **A Escola como "Controladora de Dados":** Ao decidir utilizar uma determinada ferramenta de IA e ao definir as finalidades desse uso (e.g., para apoiar a aprendizagem numa aula), a escola ou o agrupamento de escolas torna-se o "responsável pelo tratamento" (ou "controlador de dados") nos termos do RGPD. Isto significa que a responsabilidade legal pela conformidade do tratamento recai sobre a escola, mesmo que os dados sejam processados por uma empresa de tecnologia externa (o "subcontratante").
- ✓ **Princípios Fundamentais a Respeitar:** A utilização de IA deve respeitar os princípios basilares do RGPD. A saber,
 - **Licitude, Lealdade e Transparência:** O tratamento de dados deve ter uma base de licitude válida (Artigo 6.º). Para dados de menores, isto implica frequentemente a obtenção de consentimento explícito, informado e livre dos titulares das responsabilidades parentais. A escola deve informar claramente os pais e alunos sobre que dados são recolhidos, para que finalidade, por quanto tempo são guardados e com quem são partilhados.
 - **Limitação das Finalidades:** Os dados só podem ser recolhidos para finalidades específicas, explícitas e legítimas. Uma ferramenta de IA para a aprendizagem não pode, por exemplo, utilizar os dados dos alunos para fins de *marketing* não relacionados.
 - **Minimização dos Dados:** A escola deve garantir que a ferramenta de IA recolhe apenas os dados estritamente necessários para cumprir a finalidade declarada. Se uma aplicação não precisa da localização do aluno para funcionar, não a deve recolher.
- ✓ **Avaliação de Impacto sobre a Proteção de Dados (AIPD):** O Artigo 35.º do RGPD estipula que é obrigatória a realização de uma AIPD sempre que um tipo de tratamento, em especial com recurso a novas tecnologias, for suscetível de implicar um elevado risco para os direitos e liberdades das pessoas singulares. O tratamento de dados de crianças em larga escala, através de sistemas de IA que monitorizam a aprendizagem, enquadra-se claramente nesta categoria. Uma AIPD é um processo que serve para identificar e mitigar os riscos de privacidade antes da tecnologia ser implementada, envolvendo uma descrição do tratamento, uma avaliação da sua necessidade e proporcionalidade, e uma análise dos riscos e das medidas para os mitigar.

2. O Desafio do Viés Algorítmico

Para além da conformidade com o RGPD, as escolas têm a responsabilidade ética de garantir a equidade. Os sistemas de IA não são neutros; são produtos de dados e decisões humanas e podem, por isso, conter vieses.

- ✓ **Definição e Fontes de Vies:** O viés algorítmico ocorre quando erros sistemáticos num sistema de IA produzem resultados que são injustos ou discriminatórios para certos grupos de pessoas. Este viés pode ter origem nos dados utilizados para treinar o algoritmo (se os dados históricos refletirem preconceitos sociais, a IA irá aprendê-los e replicá-los) ou nas próprias decisões de quem programa o sistema. Na educação, isto pode manifestar-se de formas subtis, mas prejudiciais: um sistema de recomendação de leituras que apenas sugere autores masculinos, um *software* de reconhecimento de voz que funciona pior com sotaques não nativos, ou uma ferramenta de avaliação que penaliza estilos de escrita mais comuns em determinados grupos culturais.
- ✓ **Estratégias de Mitigação para as Escolas:** Embora a responsabilidade primária pela correção do viés seja dos desenvolvedores, as escolas não são espectadoras passivas. Podem e devem adotar estratégias para mitigar este risco:
 1. **Exigir Transparência:** Questionar os fornecedores sobre como os seus modelos são treinados e que medidas tomam para identificar e mitigar o viés.
 2. **Promover a Auditoria Participativa:** Envolver a comunidade escolar, incluindo alunos e professores de diferentes origens, no teste e avaliação de novas ferramentas para identificar potenciais resultados injustos.
 3. **Capacitar para o Pensamento Crítico:** A defesa mais eficaz contra o viés é um utilizador informado. Os professores e alunos devem ser formados para não aceitarem os resultados da IA como uma verdade absoluta, mas para os questionarem, compararem com outras fontes e avaliarem criticamente.

3. Um *Framework* Prático para a Tomada de Decisão

A complexidade legal e ética da IA representa um desafio significativo para as escolas, que não são, por natureza, especialistas em tecnologia ou direito. Existe uma lacuna perigosa entre a enorme responsabilidade que recai sobre os diretores e a equipa com conhecimento e capacidade técnica disponível internamente para a cumprir. Para colmatar esta lacuna, é essencial que as escolas adotem um processo de *vetting* (avaliação e aprovação) estruturado e documentado para qualquer nova ferramenta de IA.

Este processo transforma o conselho abstrato ("seja ético e legal") numa política escolar concreta, defensável e fácil de aplicar. A tabela seguinte apresenta um modelo para este *framework*, concebido para capacitar líderes escolares e professores a fazerem as perguntas certas e a tomarem decisões informadas, criando um registo de devida diligência que protege tanto os alunos como a instituição.

Quadro 1. *Framework* de Avaliação de Ferramentas de IA para Escolas (Modelo de *Vetting*)

DIMENSÃO DA AVALIAÇÃO	PERGUNTAS-CHAVE PARA A ESCOLA (a dirigir ao fornecedor e a analisar internamente)	NÍVEL DE RISCO (Baixo/Médio/Alto)	DECISÃO E JUSTIFICAÇÃO
Conformidade Legal e Privacidade (RGPD)	1. A ferramenta recolhe dados pessoais dos alunos (nome, email, imagem, voz, dados de utilização)? Quais? 2. A finalidade da recolha é clara, legítima e limitada ao propósito educativo? 3. Como é gerido o consentimento, especialmente para alunos com menos de 13 anos (consentimento parental)? 4. A política de privacidade é clara, acessível e está disponível em português? 5. Os dados são armazenados e processados dentro da União Europeia? Se não, que garantias são dadas?		
Ética e Equidade (Viés Algorítmico)	1. O fornecedor disponibiliza informação sobre os dados utilizados para treinar o algoritmo? 2. Que medidas foram tomadas para testar e mitigar vieses (de género, raciais, socioeconómicos, etc.)? 3. A ferramenta permite supervisão humana? As decisões automatizadas podem ser revistas e corrigidas por um professor? 4. A ferramenta foi testada com um grupo diversificado de alunos (incluindo alunos com NEE)?		
Adequação Pedagógica	1. A ferramenta está alinhada com o currículo e as aprendizagens essenciais da disciplina/ciclo? 2. A ferramenta promove competências de ordem superior (pensamento crítico, criatividade) ou apenas a memorização? 3. O uso da ferramenta é intuitivo para professores e alunos da faixa etária alvo? 4. Existem evidências (mesmo que preliminares) da sua eficácia pedagógica?		

Segurança e Infraestrutura	1. Que medidas de segurança técnica (e.g., encriptação) são usadas para proteger os dados? 2. A ferramenta é compatível com a infraestrutura tecnológica existente na escola (e.g., computadores, rede)? 3. O fornecedor disponibiliza suporte técnico adequado à escola? 4. A ferramenta define um limite de idade para a sua utilização, conforme recomendado pela UNESCO?		
-----------------------------------	---	--	--

Decisão Final: [☐] Aprovar para uso geral [☐] Aprovar para projeto-piloto [☐] Rejeitar

Justificação da Decisão:

Data da Avaliação:

Responsáveis pela Avaliação:



Capítulo III

A Escola como Ecosystema de Inovação

A defesa mais eficaz contra o viés é um
utilizador informado.



1. Ligar as pessoas: O Pilar do Ecossistema de IA na Escola

A integração da Inteligência Artificial na escola desenvolve-se dentro de um ecossistema vivo composto por **lideranças**, **professores** e **alunos**, cada qual com papéis complementares e interdependentes. A escola é, por natureza, um sistema social complexo, onde decisões, práticas pedagógicas e as vivências quotidianas se influenciam mutuamente. Quando a IA entra neste ecossistema, não transforma apenas ferramentas — transforma relações, processos e culturas.

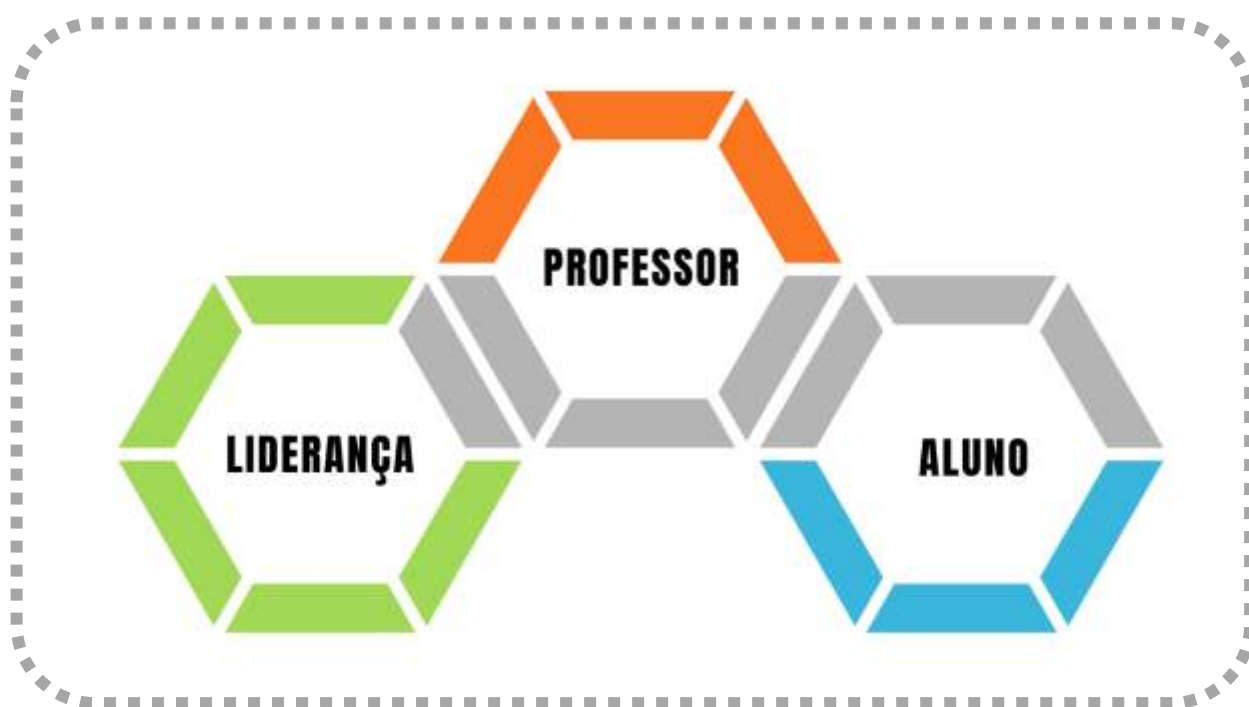



Figura 2. Ecossistema educativo

A liderança escolar é a força orientadora deste ecossistema. Cabe-lhe criar condições para que a inovação seja segura, ética e coerente com a visão educativa da escola. É a liderança que estabelece a direção estratégica, desenvolve políticas claras de uso da IA, garante o alinhamento com o Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE) e promove uma cultura de inovação responsável.

Os professores são o ponto de contacto entre tecnologia e aprendizagem. São eles que traduzem a visão da liderança em práticas pedagógicas concretas, garantindo que a IA é utilizada de forma crítica, informada e pedagógica. Neste ecossistema, o professor assume o papel de ensinar com IA (Literacia da IA), integrando a tecnologia como ferramenta pedagógica que apoia a personalização, o *feedback* e a criação. Mas também os professores de informática que acumulam a perspetiva de ensinar com IA com a de ensinar sobre IA, que permite desenvolver nos alunos uma literacia sólida que lhes possibilite compreender como a IA funciona, que riscos comporta, que limites tem e que usos éticos devem ser promovidos.



Os alunos, por sua vez, são participantes ativos na construção deste ecossistema. Ao aprenderem com IA, desenvolvem competências digitais, éticas e críticas essenciais para navegar um mundo mediado por sistemas inteligentes. Ao aprenderem sobre IA, adquirem as ferramentas conceituais para compreender e, no futuro, criar ou aperfeiçoar tecnologias que moldarão a sociedade. Estes três grupos — lideranças, professores e alunos — estão interligados pelas dinâmicas de colaboração, comunicação e aprendizagem, reforçando a necessidade de uma abordagem sistémica que valorize tanto a inovação como os princípios humanistas da educação. A linha envolvente a tracejado simboliza que a escola não é um ecossistema fechado. Está permanentemente interligado a nível local, regional, nacional e internacional.

Construir um ecossistema escolar de inovação orientada implica, portanto, olhar para a IA não como um conjunto de ferramentas isoladas, mas como um elemento que liga pessoas, processos e práticas. É esta visão integrada que permitirá às escolas portuguesas transformar o potencial da IA numa oportunidade genuína de melhoria educativa.

2. Uma Distinção na Educação Digital: Ensinar com IA *versus* Ensinar sobre IA

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação exige distinguir dois conceitos importantes: ensinar com IA e ensinar sobre IA. Embora relacionados, correspondem a objetivos e práticas diferentes.

Ensinar com IA refere-se ao uso de ferramentas e sistemas baseados em IA para apoiar o processo de ensino e aprendizagem. Neste âmbito, os alunos desenvolvem literacia da IA, isto é, a capacidade de compreender, utilizar de forma crítica e avaliar tecnologias inteligentes no quotidiano escolar e pessoal. Inclui, por exemplo, saber interpretar recomendações feitas por algoritmos, compreender os limites e vieses das ferramentas de IA generativa ou utilizar assistentes inteligentes para estudar de forma responsável. A ênfase está na utilização pedagógica da IA e no desenvolvimento de competências digitais, éticas e críticas.

Ensinar sobre IA, por outro lado, insere-se no domínio da Informática, das Ciências da Computação e da Ciência dos Dados. Aqui, o objetivo é compreender os princípios, técnicas e modelos que permitem o funcionamento da IA. Os alunos exploram conceitos como algoritmos, redes neuronais, *machine learning*, dados de treino, classificação, predição ou automação, podendo até criar projetos de IA. Trata-se de desenvolver conhecimento técnico e conceptual sobre como a IA é construída.

Embora as duas perspetivas se complementem, importa distinguir estes dois níveis para planear currículos equilibrados: aprender com IA prepara os alunos para serem utilizadores críticos e responsáveis, enquanto aprender sobre IA capacita-os para compreender e, eventualmente, criar as tecnologias que moldam o mundo digital.

Esta distinção é importante porque, até aos dias de hoje, não houve a coragem política para apostar de forma consistente na educação sobre as tecnologias de modo a permitir que os alunos desenvolvam e consolidem competências que possam mobilizar no seu dia a dia e que lhes garantam uma utilização informada, crítica e consciente das mesmas. Assim, chegamos ao ponto de proibir, em vez de educar e formar.

Como proibir significa estagnar, e tendo em conta o atraso que já acumulámos neste domínio, corremos o risco de repetir o mesmo erro com a integração organizada das tecnologias com IA.



Figura 3. Duas perspetivas de aprendizagem da IA



Capítulo IV

Liderança e Política Escolar

A mudança tecnológica e pedagógica que a IA impulsiona não acontece por decreto. Acontece através de uma liderança escolar intencional, que cria as condições para que a inovação floresça de forma segura e alinhada com a visão da escola. A direção da escola tem o papel de passar de uma postura reativa, que apenas responde aos problemas à medida que surgem, para uma postura proativa, que antecipa desafios e desenha um caminho claro para o futuro.



1. O Papel da Liderança

A liderança escolar é o catalisador que transforma a ansiedade em ação. As suas funções fundamentais neste processo são:

- ✓ **Definir uma Visão:** Articular uma visão clara e partilhada sobre o papel da IA na escola, baseada nos princípios humanistas e éticos discutidos no primeiro capítulo.
- ✓ **Criar uma Cultura de Inovação Responsável:** Fomentar um ambiente onde os professores se sintam seguros para experimentar, para errar e para partilhar, sempre dentro de um quadro de segurança e ética bem definido.
- ✓ **Alocar Recursos:** Garantir que existem os recursos necessários – tempo para formação, infraestrutura tecnológica adequada ou aceitável e acesso a ferramentas de qualidade – para que a visão se possa concretizar.
- ✓ **Gerir a Mudança:** Liderar o processo de desenvolvimento e implementação de uma política escolar, envolvendo toda a comunidade educativa no diálogo.

2. Roteiro para uma Política de Uso de IA na Escola (PUE-IA)

Uma política de uso de IA clara, concisa e comunicada a toda a comunidade é a ferramenta mais importante para uma governação eficaz nesta dimensão. A sua ausência cria incerteza, inconsistência e risco; contudo, é necessário agir com sensatez e não cair na tentação de criar algo tão complexo que se torne inexequível e iniba a inclusão da IA nas práticas pedagógicas. Propõe-se o seguinte roteiro para a sua criação:

1. **Fase 1: Constituir um Grupo de Trabalho para a IA ou dinamizar o tema num grupo já existente na área do digital.** O processo deve ser participativo. Sugere-se que o grupo inclua representantes da direção, coordenadores pedagógicos, professores de diferentes ciclos e áreas, representantes dos alunos e dos encarregados de educação.
2. **Fase 2: Realizar um Diagnóstico.** O grupo deve avaliar o ponto de partida da escola: Qual é a infraestrutura digital disponível? Qual é o nível de literacia digital de professores e alunos? Que ferramentas de IA já estão a ser usadas informalmente?
3. **Fase 3: Definir os Princípios Éticos Orientadores.** Com base nas diretrizes da UNESCO, do Conselho da Europa e nos requisitos do RGPD, o grupo deve definir os valores fundamentais que guiarão todas as decisões sobre IA na escola (e.g., "A IA será usada para aumentar a capacidade dos alunos, não para os avaliar de forma definitiva"; "A proteção dos dados dos alunos é uma prioridade não negociável").
4. **Fase 4: Estabelecer Regras de Utilização Claras.** A política deve ser prática e responder a perguntas concretas:

- ✓ **Para Alunos:** Podem usar IAGen nos trabalhos de casa? E nas avaliações em sala de aula? Como devem citar o uso de uma ferramenta de IA? Que ferramentas são permitidas pela escola?
 - ✓ **Para Professores:** Que ferramentas podem ser usadas nas aulas ou comunicar com os pais? Como devem ser geridas as contas dos alunos em plataformas externas?
5. **Fase 5: Implementar o *Framework de Vetting* (Sugestão).** A política pode sugerir a utilização do *Framework de Avaliação de Ferramentas de IA* (apresentado no Quadro 1) antes da adoção de qualquer novo *software* que processe dados de alunos. Este processo deve ser documentado. Também pode ser utilizado em sessões de formação de professores.
 6. **Fase 6: Desenvolver um Plano de Comunicação e Formação.** A política não pode ser apenas um documento numa gaveta. Deve ser comunicada e partilhada ativamente a toda a comunidade escolar através de sessões de esclarecimento, folhetos informativos e integrada na formação de professores. A campanha da SeguraNet sobre IA pode disponibiliza alguns recursos úteis para este fim.

3. Integrar no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE)

A Política de uso de IA (PUE-IA) não deve ser um documento isolado ou mais um plano. Deve ser integrado no **Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE)**. A integração da IA deve ser vista como a evolução natural da transição digital, e o PADDE é o instrumento de planeamento estratégico ideal para garantir que esta integração é coerente, faseada e alinhada com os outros objetivos de desenvolvimento digital da escola.

Esta transição de uma abordagem reativa para uma proativa e sistémica é um desafio para o sistema educativo português. Em vez de cada escola, isoladamente, tentar descobrir como lidar com os desafios da IA, correndo o risco de repetir erros e de aprofundar desigualdades entre escolas com diferentes níveis de recursos e capacidade, o sistema deve mover-se em conjunto. Este guia defende a construção de um **ecossistema de inovação orientada**, liderado pelas estruturas do Ministério da Educação, Ciência e Inovação (MECI) em articulação com as escolas. Neste ecossistema, o poder central define os *frameworks* de competências e de avaliação, disponibiliza recursos de qualidade e promove a formação de professores, enquanto as escolas, no âmbito desse quadro seguro, têm a autonomia e a capacidade para inovar e adaptar as práticas à sua realidade concreta. Este guia não pretende ser, apenas, um manual para a escola individual, mas um argumento e um projeto para uma política educativa nacional coordenada, ambiciosa e preparada para o futuro.



Capítulo V

O Papel do Professor

A tecnologia, por mais avançada que seja, é apenas uma ferramenta. O seu impacto na educação será determinado pela forma como é utilizada por professores e alunos. Por conseguinte, o desenvolvimento de novas competências e literacias é o pilar mais importante de qualquer estratégia de integração da IA. Investir em tecnologia sem investir nas pessoas que a utilizam é uma receita para o fracasso.




1. O Framework de Competências da UNESCO

O “Referencial de Competências em Inteligência Artificial (IA) para Professores” (*AI Competency Framework for Teachers*), publicado pela UNESCO, disponibiliza o roteiro mais completo e validado internacionalmente para a formação docente nesta área. Este *framework* não é uma simples lista de boas práticas, mas um modelo estruturado que pode e deve inspirar as políticas de formação contínua em Portugal. O documento organiza 15 competências essenciais em cinco grandes dimensões, com três níveis de progressão (Adquirir, Aprofundar, Criar). A tabela seguinte adapta e resume a estrutura central deste *framework*.

Quadro 2. Quadro de Competências em IA para Professores (Adaptado da UNESCO)

DIMENSÃO	COMPETÊNCIAS ASSOCIADAS (Exemplos)	DESCRIÇÃO DO NÍVEL "ADQUIRIR" (Nível essencial para Todos os Professores)
1. Mentalidade Centrada no Humano	<ul style="list-style-type: none">▪ Compreender a relação humano-IA.▪ Adotar uma atitude crítica e reflexiva.▪ Promover o bem-estar na era digital.	<p>O professor compreende que a IA é uma ferramenta para aumentar as capacidades humanas e não para as substituir.</p> <p>Reflete sobre o impacto da IA no seu bem-estar e no dos alunos.</p>
2. Ética da IA	<ul style="list-style-type: none">▪ Compreender os princípios éticos da IA.▪ Conhecer as leis e regulamentações.▪ Identificar e mitigar vieses algorítmicos.	<p>O professor conhece os princípios básicos de privacidade de dados e os riscos de vies.</p> <p>Sabe aplicar a política de uso de IA da escola e orienta os alunos sobre o uso ético.</p>
3. Fundamentos e Aplicações de IA	<ul style="list-style-type: none">▪ Compreender os conceitos básicos de IA.▪ Avaliar e selecionar ferramentas de IA adequadas.▪ Utilizar ferramentas de IAGen de forma eficaz.	<p>O professor consegue explicar em termos simples como funciona uma IAGen.</p> <p>É capaz de usar ferramentas básicas de IA para apoiar o seu trabalho (e.g., planear aulas) e selecionar aplicações seguras para os alunos.</p>
4. Pedagogia com IA	<ul style="list-style-type: none">▪ Integrar a IA em estratégias de ensino inclusivas.▪ Utilizar a IA para avaliação formativa e sumativa.▪ Desenvolver atividades que promovam a ligação humano-IA.	<p>O professor utiliza ferramentas de IA pré-existentes para apoiar objetivos de aprendizagem específicos, como personalizar exercícios ou criar materiais didáticos.</p>
5. IA para o Desenvolvimento Profissional	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizar a IA para a sua própria aprendizagem contínua.▪ Colaborar com outros professores em redes de prática.▪ Inovar e experimentar com novas abordagens pedagógicas.	<p>O professor utiliza a IA para encontrar recursos profissionais, participa em fóruns <i>online</i> sobre o tema e partilha as suas experiências com os colegas.</p>



Este quadro de competências que se tornou uma espécie de linguagem universal, no qual destacamos as competências para o nível “Adquirir”, permite ao Ministério da Educação, Ciência e Inovação (MECI), ao Instituto de Educação, Qualidade e Avaliação, I.P. (EduQA), e aos Centros de Formação desenvolverem programas de formação relevantes e estruturados.

2. Capacitação Docente como Pilar Central

Todas as diretrizes internacionais são unânimes: a formação de professores é a condição *sine qua non* para uma integração bem-sucedida, ética e eficaz da IA na educação. As escolas precisam de ter professores que sejam pedagogos críticos e informados, capazes de tomar decisões criteriosas sobre quando, como e porquê utilizar estas ferramentas.

A UNESCO sublinha que os professores não devem ser vistos como meros "utilizadores" passivos de tecnologia, mas sim "guardiões da prática pedagógica segura e ética". Isto implica um reforço na ideia e na ação: que o professor não é um técnico que aplica uma solução, mas um profissional reflexivo que projeta experiências de aprendizagem, utilizando a IA como um dos seus recursos. Para tal, é necessário que lhe seja proporcionado desenvolver um conjunto específico de competências.


A integração bem-sucedida da Inteligência Artificial não pode depender apenas de iniciativas individuais de professores inovadores. Requer uma abordagem sistémica e intencional, que envolva a capacitação contínua de todo o corpo docente e uma liderança escolar visionária, capaz de construir uma política institucional coerente.

3. Um Modelo de Formação Contínua

A formação de professores é o investimento mais crítico e com maior retorno para garantir que a perspetiva positiva da IA - a mais-valia pedagógica - se impõe e se torna mais forte do que os riscos. A investigação internacional mostra que, em 2022, apenas um número muito reduzido de países tinha desenvolvido *frameworks* e/ou programas nacionais de formação de professores em IA.

3.1. Diagnóstico da Necessidade e Iniciativas Existentes

As iniciativas existentes, como os MOOC (Massive Open Online Courses) "A Inteligência Artificial vai transformar a Escola" e "Inteligência Artificial Generativa aplicada às práticas de Ensino", desenvolvidos pela Direção Geral da Educação (DGE) em parceria com instituições de ensino superior, bem como algumas ações promovidas por Centros de Formação, colocam-nos numa posição privilegiada, como ponto de partida. Demonstram o reconhecimento da necessidade e a capacidade de produzir recursos de qualidade. Da mesma forma, projetos como a "Academia Digital para Pais", que agora inclui módulos de IA, demonstram uma preocupação em envolver toda a comunidade educativa.



No entanto, estas iniciativas, embora valiosas, correm o risco de permanecer fragmentadas se não forem integradas numa estratégia de formação contínua coerente e progressiva. É necessário passar de uma oferta pontual para um percurso formativo estruturado que acompanhe o professor ao longo do seu desenvolvimento profissional.

3.2. Proposta de um Plano de Formação Estruturado em Três Níveis

Inspirado nos níveis de progressão do *framework* da UNESCO (Adquirir, Aprofundar, Criar), propõe-se um modelo de formação contínua em três níveis. Contudo, no nível 2 acrescentamos o nível 2^a para os professores que lecionam a dimensão do currículo ensinar sobre IA.

- **Nível 1: Literacia em IA (Corresponde ao nível "Adquirir" da UNESCO)**
 - **Público-alvo:** Todos os educadores e professores, de todos os níveis de ensino e áreas disciplinares.
 - **Objetivos:**
 - Desenvolver a compreensão fundamental do que é a IA e a IAGen;
 - Sensibilizar para as implicações éticas e os riscos (privacidade, viés e plágio);
 - Capacitar para o uso seguro e básico de ferramentas de IA para apoio à prática docente (e.g., planeamento, criação de recursos);
 - Familiarizar com a política de uso de IA da escola.
 - **Modelo:** Formato MOOC, como os já existentes, complementado por sessões presenciais ou síncronos para discussão e partilha.
- **Nível 2: Integração Pedagógica da IA (Corresponde ao nível "Aprofundar" da UNESCO)**
 - **Público-alvo:** Professores que já concluíram o Nível 1 e que desejam integrar a IA nas suas práticas pedagógicas.
 - **Objetivos:**
 - Capacitar para o redesenho de atividades de aprendizagem e avaliação que integrem a IA de forma criativa e crítica;
 - explorar o uso da IA para a diferenciação pedagógica e o apoio a alunos com diferentes necessidades; desenvolver e curar recursos educativos digitais melhorados com IA.

- **Modelo:** Formação acreditada (formato oficina ou curso de formação) com uma forte componente prática de planeamento, implementação e reflexão sobre o currículo, metodologias e integração de tecnologias adequadas a cada área do saber.

Este nível não deve corresponder a exploração de mais umas quantas aplicações, mas sim, organizado por áreas curriculares, para que fomente uma reflexão e partilha de práticas mais profunda, entre professores que lecionam o mesmo currículo e as mesmas disciplinas.

- **Nível 2A: Ensinar sobre da IA (proposta da ANPRI)**

- **Público-alvo:** Professores que lecionam as disciplinas de TIC e a da área de Informática do ensino regular e profissional.
- **Objetivos:**
 - Explorar os conceitos fundamentais por detrás da IA.
 - Compreender os princípios, técnicas e modelos que permitem o funcionamento da Inteligência Artificial.
 - Desenvolver literacia algorítmica e de dados.
- **Modelo:** Formação acreditada (formato oficina ou curso de formação) com uma forte componente prática de planeamento, implementação e reflexão sobre o currículo e metodologias.

- **Nível 3: Liderança e Criação em IA na Educação (Corresponde ao nível "Criar" da UNESCO)**

- **Público-alvo:** Coordenadores de departamento, diretores de turma, membros da direção, coordenadores e projeto de projetos de inovação.
- **Objetivos:**
 - Capacitar para o desenvolvimento e implementação de políticas de IA a nível da escola (PUE-IA);
 - Liderar processos de auditoria de ferramentas tecnológicas; desenhar e conduzir formação de Nível 1 e 2 para os seus pares;
 - Participar em projetos de investigação-ação sobre novas pedagogias com IA.
- **Modelo:** Formação especializada, possivelmente em parceria com instituições de ensino superior, focada na gestão da mudança, na liderança para a inovação e no *design* de políticas educativas.

3.3. O Papel Estratégico dos Centros de Formação e das Comunidades de Prática

Importa salientar que a referência a Centros de Formação abrange todas as Entidades Formadoras definidas no Artigo 10.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores.

Os Centros de Formação são a infraestrutura ideal para a disseminação capilar e contextualizada deste plano de formação. A sua proximidade com as escolas permite adaptar a formação às realidades e necessidades específicas de cada comunidade e também de cada área do currículo. Devem atuar não apenas como meros organizadores de cursos, mas como dinamizadores de Comunidades de Prática, seja na perspetiva de ecossistemas escolares, seja na perspetiva de áreas curriculares.

Estas comunidades, são espaços cruciais para a partilha de experiências, planos de aula, sucessos e fracassos. A partilha de "boas práticas" é fundamental para acelerar a curva de aprendizagem coletiva e evitar que cada professor tenha de "reinventar a roda" isoladamente.



Capítulo VI

IA para Alunos

Para que os alunos se tornem cidadãos ativos, críticos e responsáveis numa sociedade cada vez mais mediada pela IA, é fundamental tenham oportunidade de desenvolver "Literacia em IA" e aprender sobre IA.



Num mundo cada vez mais mediado por tecnologias inteligentes, é essencial que os alunos desenvolvam uma literacia robusta em Inteligência Artificial (IA), que os capacite como cidadãos ativos, críticos e responsáveis. Para integrar a IA na educação de forma significativa, é necessário distinguir dois conceitos complementares: ensinar com IA e ensinar sobre IA.

Ao planear currículos equilibrados, é essencial articular estas duas dimensões, garantindo que os alunos não apenas usam a IA de forma responsável, mas também compreendem os seus fundamentos e implicações. Ambas as perspetivas se complementam para formar um **cidadão digitalmente competente**.

1. Ensinar com IA: Literacia do Aluno Utilizador em IA

Esta perspetiva centra-se no uso de ferramentas e sistemas baseados em IA (como o IA Generativa). A ênfase está na **Literacia em IA**, ou seja, na capacidade de o aluno se tornar um utilizador **crítico, ético e eficaz** da tecnologia. Os alunos aprendem a interagir com sistemas inteligentes no seu quotidiano escolar, compreendendo os seus limites e potencialidades.

Quadro 3. Competências no ensino com IA (Literacia Robusta do Aluno Utilizador)

COMPETÊNCIA-CHAVE	DESCRIÇÃO
Compreensão funcional da IA	Saber como funcionam sistemas como os de IA generativa (IAGen), incluindo conceitos como treino com dados, algoritmos e modelos de linguagem.
Avaliação Crítica dos Resultados	Questionar e validar os outputs da IA; Identificar "alucinações" (informações factualmente incorretas, mas apresentadas com confiança); Reconhecer potenciais vieses e compreender que o texto gerado não tem intenção, consciência ou compreensão do mundo real.
Uso Ético e Responsável	Compreender as implicações éticas; Refletir sobre as regras de uso da IA no ambiente escolar e social (O que constitui plágio, a importância de citar a IA como uma ferramenta de apoio (e não como fonte primária); Reconhecer e evitar a disseminação de desinformação e discurso de ódio através do uso responsável de tecnologias digitais e sistemas de Inteligência Artificial.
Engenharia de Prompts	Interagir eficazmente com a IAGen; Aprender a formular perguntas (ou prompts) claras, contextuais e iterativas para guiar a IA a produzir resultados mais úteis e precisos.

2. Ensinar sobre IA: Conhecimento Conceptual e Técnico

Esta perspetiva insere-se no domínio da **Informática, Ciências da Computação e Ciência dos Dados**. O objetivo é **compreender os fundamentos da IA, como a IA é construída e funciona** (o *hardware* e o *software* por trás do algoritmo), explorando os mecanismos que sustentam estas tecnologias.

Quadro 4. Competência no ensinar sobre IA (Fundamentos Técnicos)

COMPETÊNCIA	DESCRIÇÃO
Compreensão Conceptual e Algorítmica	Compreender como os sistemas de IA funcionam a partir de dentro; Compreender conceitos técnicos como: "treino com dados" (o processo de alimentação de dados), "algoritmo", "redes neuronais" (a sua estrutura básica) e o conceito de "modelo de linguagem" (para desmistificar a tecnologia), entre outros.
Pensamento computacional	Desenvolver raciocínio lógico, abstração e decomposição de problemas.
Exploração de Modelos	Explorar conceitos como <i>machine learning</i> (aprendizagem de máquina), o ciclo de vida dos dados (recolha, tratamento e análise), classificação e predição.
Desenvolvimento de projetos de IA	Criar projetos de IA para desenvolver conhecimento técnico e conceptual sobre o seu desenvolvimento.

3. Implementação por Ciclo de Escolaridade

Neste ponto traduzimos os fundamentos estratégicos em orientações práticas e acionáveis, adaptadas às características e objetivos pedagógicos de cada nível do sistema educativo português. Para cada nível de ensino e aprendizagem, são apresentadas estratégias, exemplos de atividades e uma seleção de ferramentas e recursos adequados à faixa etária.

Os ciclos de ensino em Portugal estão organizados da seguinte forma, Pré-escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário e Profissional.

Quadro 5. Estrutura do Sistema Educativo Português

NÍVEL	DURAÇÃO	ANOS DE ESCOLARIDADE	IDADE DE REFERÊNCIA
Educação Pré-Escolar	3 anos	Não se aplica	3 aos 5 anos
1.º Ciclo	4 anos	1.º ao 4.º ano	6 aos 10 anos
2.º Ciclo	2 anos	5.º e 6.º anos	11 aos 12 anos
3.º Ciclo	3 anos	7.º ao 9.º ano	13 aos 15 anos
Ensino Secundário e Profissional	3 anos	10º ao 12º ano	16 aos 18 anos

Para garantir a sua aplicabilidade e relevância direta no contexto nacional, este guia foi estruturado em torno do sistema educativo português, conforme definido pela Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86, de 14 de outubro) e pela organização curricular em vigor. Os quadros das páginas seguintes mobilizam as áreas de desenvolvimento e aquisição de Competências-Chave previstas no Perfil dos Alunos.

COMPETÊNCIAS-CHAVE

- ✓ Linguagens e textos.
- ✓ Informação e comunicação.
- ✓ Raciocínio e resolução de problemas.
- ✓ Pensamento crítico e pensamento criativo.
- ✓ Relacionamento interpessoal.
- ✓ Autonomia e desenvolvimento pessoal.
- ✓ Bem-estar e saúde.
- ✓ Sensibilidade estética e artística.
- ✓ Saber técnico e tecnologias.
- ✓ Consciência e domínio do corpo.

A seguir apresentamos as competências-chave e as ações estratégicas para a integração da IA para cada nível de escolaridade, incluindo o pré-escolar, seguindo a lógica de progressão das competências. Como já referimos a competências-chave que apresentamos estão apoiadas no Perfil do Aluno.

3.1. Educação Pré-Escolar - Apoio ao Educador e Estímulo Lúdico

A integração da IA na educação pré-escolar deve estar alinhada com a fase de desenvolvimento das crianças, privilegiando uma abordagem lúdica, indireta e centrada na aquisição de pré-competências. Nesta fase, a tecnologia assume sobretudo o papel de apoio ao educador, funcionando como um recurso que estimula a aprendizagem de forma criativa e envolvente.

O contacto com ferramentas digitais deve ser cuidadosamente orientado e supervisionado, com centralidade em experiências que despertem a curiosidade e promovam o pensamento lógico. O objetivo é criar oportunidades para explorar, brincar e aprender, valorizando a interação significativa com o mundo que as rodeia.

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE:

- ✓ promover **curiosidade**;
- ✓ estimular a **comunicação** e a **criatividade**;
- ✓ apoiar a **expressão emocional**;
- ✓ desenvolver o **pensamento crítico inicial**;
- ✓ favorecer as **interações positivas** e **descobertas coletivas**;
- ✓ iniciar a **literacia digital**.

Quadro 6. Educação Pré-Escolar

PRÉ-COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com forte supervisão do educador)
Desenvolver a expressão verbal e não verbal (gestos, imagens e sons); Uso de códigos simples (formas, cores e símbolos); Comunicar em diferentes formatos (oral, visual e multimodal); Levantar questões e procurar soluções simples; Observar, comparar e expressar preferências e tomar pequenas decisões; Explorar materiais, formas, padrões e cores; Explorar informação através de imagens, sons e objetos; Contactar com ferramentas tecnológicas simples e seguras.	Usar assistentes de voz para perguntas simples; Atividades de classificação de imagens (animais, cores e formas) com apoio de IA como ferramenta lúdica; Criar imagens a partir de descrições feitas pelas crianças; Animar os desenhos realizados pelas crianças; Usar aplicações lúdicas.

3.2. 1º Ciclo: Aprendizagem Personalizada e Criatividade Guiada

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE:

- ✓ apoiar a **expressão escrita e multimodal**;
- ✓ reforçar a **compreensão leitora**;
- ✓ desenvolver **pensamento crítico** (comparar, verificar e justificar);
- ✓ estimular a **criatividade** (arte, música e histórias);
- ✓ apoiar a **resolução de problemas** e pequenos **projetos**;
- ✓ fomentar **literacia digital e responsabilidade**.

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE EVITAR:

- ✗ substituir **aprendizagens fundamentais** (leitura e cálculo);
- ✗ servir para **avaliação individual**;
- ✗ envolver **conteúdos técnicos** (*machine learning*, algoritmos complexos);
- ✗ recolher **dados pessoais** dos alunos.

Quadro 7. 1º Ciclo

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com forte supervisão do professor)
Usar linguagens verbais, visuais e multimodais para comunicar e representar conhecimento; Expressar factos, opiniões e ideias através de diferentes códigos; Pesquisar informação simples; Analisar informação; Comunicar resultados em formato digital; Resolver problemas através de estratégias criativas e lógicas; Trabalhar em grupo, negociar ideias e cooperar presencialmente e em ambientes digitais controlados; Reconhecer pontos fortes e fracos e tomar decisões; Planear e realizar pequenas tarefas com autonomia crescente; Analisar e criar produções artísticas com consciência estética; Utilizar materiais, instrumentos e tecnologias de forma supervisionada, segura e adequada; Realizar projetos simples com ferramentas digitais.	Utilizar assistentes de voz para pesquisas básicas (orientadas); Pesquisar informação simples, em ambiente controlado com IA; Comparar respostas da IA com livros/manuais (aprender a verificar informação); Analisar respostas e desafios explicados por IA (os alunos analisam se a explicação é correta); Criar versões de frases escritas pelos alunos; Identificar erros ortográficos/gramaticais com <i>feedback</i> da IA; Criar pequenas histórias ou bandas desenhadas com apoio de IA, a partir de ideias dos alunos; Produzir textos coletivos em que a IA sugere continuação, e os alunos avaliam se faz sentido (iniciação ao pensamento crítico); Transformar textos simples em imagens (apoio à compreensão leitora); Criar imagens a partir de descrições feitas pelos alunos; Animar os desenhos realizados pelos alunos; Criar listas de tarefas com IA;

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com forte supervisão do professor)
	<p>Criar apresentações simples com IA (texto + imagem), desenvolvendo a comunicação multimodal;</p> <p>Criar objetos imaginários ou cenários fictícios com IA;</p> <p>Compor músicas, imagens ou poemas com IA;</p> <p>Usar ferramentas de programação visual com blocos para introduzir conceitos de pensamento computacional;</p> <p>Criar jogos simples com IA (ex.: gerar personagens, cenários, regras).</p>

3.3. 2º Ciclo: Ferramenta de Investigação e Produtividade

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE FOMENTAR:

- ✓ Literacia da informação;
- ✓ Literacia da IA;
- ✓ Análise crítica de respostas de IA;
- ✓ Projetos criativos e multimodais;
- ✓ Apoio à compreensão e explicação;
- ✓ Prototipagem digital;
- ✓ Apoio ao trabalho colaborativo.

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE EVITAR:

- ✗ Abordar **conceitos técnicos avançados** (redes neuronais profundas e algoritmos complexos);
- ✗ Substituir **trabalho manual** crítico (escrita e cálculo);
- ✗ Usar de IA para avaliação dos alunos;
- ✗ Usar de ferramentas que recolham dados sensíveis.

Quadro 3. 2º Ciclo

APRENDER COM IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com supervisão do professor)
<p>Pesquisar, selecionar e validar informação crítica com autonomia crescente;</p> <p>Planear pesquisas, estabelecer estratégias e avaliar conclusões;</p> <p>Observar, analisar e argumentar com base em evidências;</p> <p>Utilizar ferramentas digitais para comunicar e produzir conteúdos;</p>	<p>Comparar resultados da IA com diferentes fontes para verificar credibilidade;</p> <p>Analisar e comparar respostas inadequadas ou enviesadas dadas pela IA;</p> <p>Identificar erros e incoerências em problemas explicados pela IA;</p> <p>Utilizar IA para resumir textos, extrair ideias principais ou gerar mapas mentais;</p>

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com supervisão do professor)
<p>Usar linguagens verbal, visual e multimodal para comunicar;</p> <p>Produzir textos adequados ao propósito e ao contexto;</p> <p>Apreciar e criar produções artísticas em diferentes linguagens e estilos;</p> <p>Usar materiais e ferramentas digitais para criar produtos simples;</p> <p>Definir objetivos, tomar decisões e avaliar estratégias adotadas;</p> <p>Identificar necessidades e procurar soluções;</p> <p>Desenvolver ideias e soluções.</p>	<p>Criar apresentações multimídia com apoio da IA (imagens, títulos e sínteses);</p> <p>Criar, corrigir e reformular textos;</p> <p>Usar a IA como apoio à revisão ortográfica e estilística (compreendendo porquê das alterações);</p> <p>Criar histórias, poemas, músicas ou vídeos com IA;</p> <p>Explorar variações linguísticas e estilos de escrita;</p> <p>Criar bandas desenhadas, cartazes e infográficos com IA;</p> <p>Misturar técnicas tradicionais com IA (desenho + geração de fundo + colagem digital).</p> <p>Criar planos de estudo personalizados com IA;</p> <p>Criar <i>checklists</i> automáticas para organização de projetos.</p> <p>Usar IA para sugerir hipóteses para experiências;</p> <p>Gerar simulações com IA.</p>
APRENDER SOBRE IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com supervisão do professor).
<p>Compreender instruções passo a passo (sequências, ciclos e condições) em contextos simples;</p> <p>Relacionar raciocínio lógico com funcionamento básico de sistemas inteligentes;</p> <p>Criar pequenos programas em ambiente de blocos;</p> <p>Criar modelos simples para explicar situações da vida real.</p>	<p>Explorar noções muito básicas de como a IA aprende;</p> <p>Desenvolver projetos de criação de <i>chatbots</i> simples;</p> <p>Usar ferramentas de programação visual em blocos para introduzir conceitos de pensamento computacional;</p> <p>Criar animações ou jogos simples com IA (ex.: gerar personagens, cenários, regras);</p> <p>Inventar objetos, protótipos ou personagens que a IA representa visualmente;</p>

3.4. 3º Ciclo: Desenvolvimento da Literacia Crítica e da Investigação Autónoma

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE FOMENTAR:

- ✓ Literacia da IA (ética, crítica e social);
- ✓ Introdução a conceitos de IA (*machine learning* básico, treino com exemplos);
- ✓ Apoio a projetos interdisciplinares;
- ✓ Criação digital avançada (vídeo, arte, som e multimédia);
- ✓ Programação com IA;
- ✓ Simulações e modelos preditivos simples;
- ✓ Trabalho colaborativo mediado por IA.

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE EVITAR:

- ✗ Substituição de aprendizagens essenciais (escrita e raciocínio matemático);
- ✗ IA para avaliação dos alunos;
- ✗ Recolha de dados pessoais;
- ✗ Conteúdos técnicos avançados (*deep learning* profundo).

Quadro 8. 3º Ciclo: Desenvolvimento da Literacia Crítica e da Investigação Autónoma

APRENDER COM IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com orientação do professor).
<p>Pesquisar, selecionar, validar e transformar informação de forma crítica e autónoma;</p> <p>Analisar ideias, argumentar com base em evidências e avaliar impactos;</p> <p>Produzir textos para diferentes géneros, públicos e formatos multimodais;</p> <p>Reescrever, rever e refinar textos com espírito crítico;</p> <p>Comunicar e colaborar em ambientes digitais;</p> <p>Definir problemas, planear estratégias e avaliar resultados;</p> <p>Gerar soluções e conceitos inovadores;</p> <p>Criar e apreciar produções artísticas, combinando técnicas e recursos;</p> <p>Tomar decisões fundamentadas e gerir percursos de aprendizagem;</p> <p>Definir objetivos, refletir sobre processos e procurar apoio;</p> <p>Desenvolver projetos, escolhendo recursos digitais adequados.</p>	<p>Analisar discursos gerados pela IA: coerência, falsos factos, erros e manipulações;</p> <p>Utilizar IA para resumir textos complexos e apoiar a escrita de trabalhos (com ênfase na citação e ética);</p> <p>Criar mapas de conceitos;</p> <p>Reescrever textos, comparar versões e justificar escolhas;</p> <p>Criar apresentações, infográficos, bandas desenhadas, relatórios ou narrativas multimodais com apoio de IA;</p> <p>Criar guiões de vídeo, podcasts, artigos ou reportagens com apoio da IA;</p> <p>Criar vídeos, imagens e sons com IA e discutir autoria e originalidade;</p> <p>Criar planos de estudo personalizados e revisões automáticas;</p> <p>Usar ferramentas de autoavaliação com IA;</p> <p>Utilizar IA para recolher dados e organizar informação para projetos;</p> <p>Utilizar IA para simular fenómenos e propor cenários futuros;</p> <p>Usar IA para verificar erros e justificar passos na resolução de problemas.</p>

APRENDER SOBRE IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com orientação do professor).
<p>Criar modelos explicativos ou preditivos simples para situações reais;</p> <p>Criar pequenos programas em ambiente de blocos;</p> <p>Criar modelos simples para explicar situações da vida real.</p>	<p>Usar engenharia de <i>prompts</i>;</p> <p>Criar protótipos digitais com IA;</p> <p>Modelação 3D com IA;</p> <p>Introdução ao <i>machine learning</i> com ferramentas visuais;</p> <p>Programação com IA (ex.: IA que ajuda a completar código, <i>debugging</i> inteligente);</p> <p>IA para identificar erros de código e sugerir melhorias;</p> <p>Criar <i>apps</i> simples com IA (ex.: <i>chatbots</i> escolares, classificadores básicos);</p> <p>Explorar dilemas éticos: privacidade, dados, algoritmos de vigilância e justiça algorítmica;</p> <p>Debates sobre os impactos sociais da IA.</p>

3.5. Ensino Secundário e Profissional: Investigação Autónoma, Ferramentas Avançadas de Análise, Simulação e Criação

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE FOMENTAR:

- ✓ Desenvolvimento pleno da literacia da IA (ética, crítica e técnica);
- ✓ Experiências introdutórias e práticas de *machine learning*;
- ✓ Projetos interdisciplinares complexos;
- ✓ Produção digital avançada;
- ✓ Simulações científicas e dados;
- ✓ IA como ferramenta de investigação; Reflexão ética e societal profunda.

A INTEGRAÇÃO DA IA DEVE EVITAR:

- ✗ Uso da IA como substituto da autoria real dos alunos;
- ✗ Treino de modelos com dados pessoais;
- ✗ Dependência excessiva da IA para tarefas cognitivas fundamentais;
- ✗ Projetos de IA sem reflexão ética.

Quadro 9. Ensino Secundário e Profissional

APRENDER COM IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com orientação do professor autonomia crescente)
<p>Pesquisar, validar e transformar informação complexa de forma crítica e fundamentada;</p> <p>Analisar conceitos e impactos, argumentar com base em evidências e critérios;</p> <p>Formular problemas complexos, tomar decisões fundamentadas e avaliar resultados;</p> <p>Comunicar com clareza usando linguagens multimodais e suportes digitais variados;</p> <p>Comunicar de forma argumentativa, rigorosa e eficaz, em diferentes géneros;</p> <p>Produzir textos técnicos, científicos, criativos e multimodais;</p> <p>Gerir percursos de aprendizagem e tomar decisões com autonomia e sentido ético;</p> <p>Usar ferramentas para organizar o trabalho e refletir sobre processos;</p> <p>Aprofundamento da autonomia, responsabilidade e capacidade de análise crítica;</p> <p>Criar projetos artísticos complexos e apreciar manifestações culturais.</p>	<p>Analisar criticamente o conteúdo gerado por IA: <i>fact-checking</i>, identificação de falhas e enviesamentos;</p> <p>Estudo da credibilidade das fontes usadas para treinar modelos de IA;</p> <p>Produzir artigos científicos, relatórios ou ensaios com apoio da IA e analisar problemas de coerência ou plágio;</p> <p>Reflexão ética orientada por IA sobre o uso responsável da tecnologia;</p> <p>Debates éticos: privacidade e vigilância algorítmica, discriminação algorítmica, automatização do trabalho, propriedade intelectual na era da IA, etc.;</p> <p>Analisar o impacto social das decisões tomadas por modelos de IA;</p> <p>Desenvolvimento de relatórios técnicos com apoio da IA, comparando diferentes versões;</p> <p>Criar apresentações visuais complexas (infográficos e <i>dashboards</i> simples) geradas por IA;</p> <p>Criar guiões avançados para podcasts, vídeos e curtas-metragens;</p> <p>IA como ferramenta de revisão crítica: melhorar estilo, coesão e estrutura dos textos;</p> <p>Criar literatura aumentada (texto + imagem + som) com IA;</p> <p>Criar projetos multimodais (vídeo, áudio, arte e design) com IA;</p> <p>IA generativa para criar composições visuais, sonoras ou audiovisuais;</p> <p>Mistura de técnicas tradicionais e digitais (arte híbrida);</p> <p>Criação de narrativas interativas com IA (jogos, simulações, <i>storytelling</i> avançado);</p> <p>Usar a IA para análises exploratórias de dados (estatística, ciências sociais, clima, economia);</p>

COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com orientação do professor e autonomia crescente)
	<p>Utilizar IA para testes de hipóteses: simulações, previsões e modelação;</p> <p>Utilizar IA para simular fenómenos, cenários futuros e analisar problemas reais;</p> <p>IA para organizar projetos complexos: cronogramas, tarefas e sínteses automáticas;</p> <p>Criar planos de estudo personalizados e acompanhamento de progresso com IA;</p> <p>Ferramentas de IA para autoavaliação e reflexão;</p> <p>Preparação para a utilização académica e no dia a dia da IA.</p>
APRENDER SOBRE IA	
COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	AÇÕES ESTRATÉGICAS (com orientação do professor e autonomia crescente)
<p>Criar modelos explicativos ou preditivos em diferentes áreas do saber;</p> <p>Compreender fenómenos tecnológicos</p> <p>Avaliar impactos sociais;</p> <p>Manipular ferramentas tecnológicas avançadas e criar produtos técnicos;</p> <p>Criar soluções e avaliar implicações éticas e sociais.</p>	<p>Desenvolver prototipagem rápida com IA: design, 3D, som e imagem;</p> <p>Criar protótipos de aplicações ou produtos que integrem IA;</p> <p>Usar ferramentas de IA para engenharia;</p> <p>Realizar modelação 3D com IA;</p> <p>Explorar <i>machine learning</i>: classificação (imagens, textos, sons), regressão (previsões de valores), <i>clustering</i> (agrupar dados);</p> <p>Criar pequenos modelos de IA;</p> <p>Programar modelos básicos de IA, incluindo classificação, processamento de linguagem natural e reconhecimento de padrões;</p> <p>Introduzir o <i>machine learning</i> com ferramentas visuais (ML visual, teórico-prático);</p> <p>Criar aplicações com IA assistida (chatbots, apps, modelos preditivos);</p> <p>IA como apoio à programação: deteção de erros, explicações do código e sugestões de otimização;</p> <p>Programar robots com visão computacional;</p> <p>Criar simulações em realidade virtual/aumentada.</p>

Conclusão: Começar Agora, a Construir o Futuro da Educação

A chegada da Inteligência Artificial ao ecossistema educativo não é um evento passageiro, mas uma transformação estrutural que redefine as fronteiras do ensino e da aprendizagem. A questão que se coloca às escolas portuguesas já não é se devem integrar a IA, mas como o farão de uma forma que seja intencional, ética e que enriqueça genuinamente a experiência educativa. Ignorar esta realidade é arriscar a irrelevância e deixar alunos e professores desprotegidos e despreparados para o mundo no qual que já vivem.

Este guia procura demonstrar que o caminho para uma integração bem-sucedida, embora complexo, é navegável e assenta em três pilares interdependentes e fundamentais:

1. Adoção de um Quadro Ético e Humanista Robusto

A tecnologia deve estar ao serviço da pedagogia e dos valores humanistas, e não o contrário. A implementação da IA deve ser precedida por uma reflexão crítica sobre os seus impactos, guiada pelos princípios da proteção de dados (RGPD), da equidade, da inclusão e da promoção da ação humana, conforme preconizado por organismos como a UNESCO e o Conselho da Europa. A criação de políticas escolares claras e a utilização de *frameworks* de avaliação de ferramentas são passos pragmáticos e indispensáveis para traduzir estes princípios em prática.

2. Liderança Escolar Visionária e Proativa

As direções escolares têm o papel crucial de conduzir esta transição, movendo a escola de uma postura de reação para uma de inovação orientada. Isto implica criar uma visão partilhada, fomentar uma cultura de experimentação segura, e implementar políticas e processos claros que orientem a comunidade educativa. A escola deve afirmar-se como um ecossistema de aprendizagem que dialoga criticamente com a tecnologia, em vez de ser simplesmente por ela arrastada.

3. Capacitação Crítica e Contínua dos Professores

Os professores são o coração da mudança. Nenhuma tecnologia pode substituir a sua capacidade de inspirar, de questionar e de criar uma relação pedagógica significativa. Por isso, o investimento mais estratégico é na sua formação. É imperativo desenvolver um plano de formação contínua, estruturado e universal, que capacite todos os docentes com a literacia e as competências necessárias para usar a IA de forma crítica, criativa e segura, transformando-os de utilizadores passivos em arquitetos de novas experiências de aprendizagem.

4. Centralidade dos Alunos como Agentes Ativos de Aprendizagem

Os alunos são o motivo da transformação e, simultaneamente, os seus protagonistas. A IA já faz parte do quotidiano dos alunos — nas suas pesquisas, nas redes sociais, nas ferramentas que utilizam e até nos processos invisíveis que moldam a sua experiência digital. Ignorar este facto seria deixar de responder à escola real que temos diante de nós. A escola tem, por isso, a responsabilidade de garantir que os alunos não são apenas consumidores acríticos de tecnologias inteligentes, mas cidadãos capazes de compreender, questionar e influenciar os sistemas que os rodeiam. Isto implica desenvolver uma educação que una duas dimensões complementares: **aprender com IA**, usando-a como recurso para potenciar a autonomia, a criatividade e a personalização da aprendizagem; e **aprender sobre IA**, adquirindo literacia técnica, ética e crítica que lhes permita navegar o mundo digital com segurança e consciência.


RESUMO DO ECOSISTEMA

A figura seguinte resume as funções, o papel na aprendizagem e as contribuições para o ecossistema dos principais atores — Liderança, Professor e Aluno — na integração da Inteligência Artificial (IA) no contexto educativo, conforme o Guia de IA.



Figura 4. Síntese do papel dos atores no ecossistema educativo.

A Inteligência Artificial não é um destino pré-determinado, mas um caminho que pode ser construído em tempo real. Neste caso, o seu impacto na educação portuguesa não será ditado pelos algoritmos ou pelas empresas de tecnologia, mas pelas escolhas pedagógicas, éticas e estratégicas que a comunidade educativa – decisores políticos, diretores, professores, alunos e famílias – fizer coletivamente.



Este guia pode ser um mapa e uma bússola para essa jornada. A tarefa é desafiante, mas a oportunidade é imensa: a de utilizar esta poderosa vaga de inovação para construir uma escola mais justa, mais personalizada e mais preparada para os desafios e as promessas do século XXI. O futuro da educação constrói-se todos os dias.

Apêndices



Apêndice A: Exemplos de *Prompts* para Professores

A "engenharia de *prompts*" é a arte e a ciência de formular instruções que guiam a IA a produzir os resultados desejados. Um bom *prompt* é específico, contextual e define claramente o papel, a tarefa e o formato da resposta. A seguir disponibilizamos alguns exemplos de *prompts* que os professores podem adaptar.

CATEGORIA 1: PLANEAMENTO DE AULAS

- **Prompt Básico:**

"Cria um plano de aula de 90 minutos sobre o ciclo da água para uma turma do 4.º ano."

- **Prompt Avançado (com Persona, Contexto e Formato):**

"Atua como um professor experiente do 1.º ciclo do ensino básico português, especialista em metodologias ativas. Elabora um plano de aula detalhado, com a duração de 90 minutos, para introduzir o tema 'Ciclo da Água' a uma turma do 4.º ano de escolaridade (22 alunos). Escrito em português de Portugal. O plano deve incluir:

1. **Aprendizagens essenciais** claras.
 2. Uma **atividade de introdução** (5 min) para despertar a curiosidade.
 3. Uma **atividade principal prática/experimental** (40 min) que possa ser feita em sala de aula com materiais simples (garrafas de plástico, água, gelo, entre outros.).
 4. Uma **fase de sistematização e registo** no caderno (25 min).
 5. Uma **avaliação formativa** rápida no final (10 min), como um 'bilhete de saída'.
- Apresenta o plano numa tabela com as colunas: Momento da Aula, Duração, Atividades do Professor, Atividades dos Alunos, Recursos."

CATEGORIA 2: CRIAÇÃO DE RECURSOS E AVALIAÇÕES

- **Prompt para Criar Exercícios:**

"Gera 5 problemas de matemática de múltipla escolha sobre cálculo de áreas de retângulos e quadrados, adequados para o 5.º ano (10/11 anos). Para cada problema, disponibiliza a resposta correta e três opções incorretas que correspondam a erros comuns dos alunos (e.g., confundir área com perímetro)."

- **Prompt para Diferenciação Pedagógica:**

"Cria três versões seguinte texto sobre a Revolução Francesa [colar texto aqui]:

Simplificada para um aluno do 7.º ano com dificuldades de leitura, usando frases mais curtas e vocabulário mais simples.

- Versão 2: A versão original.
- Versão 3: Enriquecida com vocabulário mais complexo e duas perguntas de reflexão no final, para alunos com maior capacidade."

- **Prompt para Criar uma Rúbrica de Avaliação:**

"Cria uma rúbrica de avaliação para um trabalho de investigação escrito do 9.º ano sobre 'Os Descobrimentos Portugueses'. A rúbrica deve avaliar quatro critérios: 1) Rigor e profundidade da investigação; 2) Estrutura e clareza da argumentação; 3) Correção linguística; 4) Originalidade e pensamento crítico. Para cada critério, define quatro níveis de desempenho: Insuficiente, Suficiente, Bom e Excelente."

CATEGORIA 3: APOIO À PRÁTICA DOCENTE

- **Prompt para Comunicação com Encarregados de Educação:**

"Atua como um diretor de turma do 8.º ano. Escreve um e-mail formal, mas empático para os encarregados de educação de uma turma, informando sobre a importância de monitorizar o tempo de utilização de ecrãs em casa e sugerindo 3 estratégias práticas que as famílias podem adotar. O tom deve ser colaborativo e de apoio, não acusatório."

- **Prompt para Desenvolvimento Profissional:**

"Resume os 5 pontos principais do 'Guia para a IA Generativa na Educação e na Pesquisa' da UNESCO de 2023. Explica a relevância de cada ponto para um professor do ensino secundário em Portugal."

Apêndice B: Glossário de Termos de Inteligência Artificial

Inteligência Artificial (IA):

Campo da ciência da computação dedicado à criação de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como a percepção visual, o reconhecimento da fala, a tomada de decisões e a tradução de línguas.

Inteligência Artificial Generativa (IAGen):

Subcampo da IA centrado em algoritmos que podem criar conteúdo novo e original, como texto, imagens, música ou código, em vez de apenas analisar ou classificar dados existentes. O ChatGPT é um exemplo de IAGen.

***Machine Learning* (Aprendizagem Automática):**

Uma abordagem da IA na qual os algoritmos são "treinados" com grandes volumes de dados para aprenderem a reconhecer padrões e a fazer previsões ou decisões sem serem explicitamente programados para essa tarefa específica.

***Large Language Model* (LLM - Modelo de Linguagem de Grande Escala):**

O tipo de modelo de *machine learning* que alimenta as IAGen como o ChatGPT. São treinados com vastas quantidades de texto da internet e aprendem as relações estatísticas entre palavras, o que lhes permite gerar texto coerente e contextualmente relevante.

Viés Algorítmico:

Uma tendência sistemática e repetível num sistema de IA que resulta em resultados injustos ou discriminatórios, muitas vezes refletindo os vieses presentes nos dados de treino ou nas decisões dos seus criadores.

***Prompt* (Instrução):**

O texto de entrada (pergunta, comando e instrução) que um utilizador insere numa ferramenta de IAGen para iniciar a geração de um resultado.

Alucinação (em IA):

Termo usado para descrever um fenómeno no qual uma IAGen gera informação que é factualmente incorreta, inventada ou sem sentido, mas apresenta-a com um elevado grau de confiança e de forma plausível.

RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados):

Legislação da União Europeia (EU) que regula o tratamento de dados pessoais de indivíduos na UE, estabelecendo os seus direitos e as obrigações das entidades que tratam esses dados.

Apêndice C: Referências Bibliográficas e Ligações Úteis

DOCUMENTOS DE ORIENTAÇÃO INTERNACIONAIS E NACIONAIS:

UNESCO (2023). *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. Aceder em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>

UNESCO (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. Aceder em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>

Comissão Europeia (2022). *Diretrizes Éticas para professores sobre o Uso de Inteligência Artificial (IA) e dados, no ensino e na aprendizagem*. Aceder em: <https://www.poch.portugal2020.pt/pt-pt/Noticias/Paginas/noticia.aspx?nid=1133&ano=2022>

Conselho da Europa. *ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EDUCATION A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Aceder em: <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>

Direção-Geral da Educação (DGE). Portal oficial com notícias e recursos sobre IA na Educação. Aceder em: <https://www.dge.mec.pt/>

RECURSOS E PLATAFORMAS NACIONAIS:

Plataforma NAU: Plataforma de MOOCs onde são disponibilizados os cursos da DGE sobre IA. Aceder em: <https://www.nau.edu.pt/>

SeguraNet: Centro de Sensibilização para a segurança na Internet, com campanhas e recursos sobre o uso ético da IA. Aceder em: <https://www.seguranet.pt/>

Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE): Equipa da DGE responsável pela promoção da integração das tecnologias na educação. Aceder em: <https://erte.dge.mec.pt/>

ARTIGOS CIENTÍFICOS E DE ANÁLISE (SELEÇÃO):

Santos, E. O. et al. (2025). *A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO: DEBATES CRÍTICOS E BOAS PRÁTICAS NA ESCOLA BÁSICA E NA EDUCAÇÃO SUPERIOR*.

Pereira, A. et al. (2023). Artigo sobre o uso de tutores inteligentes e simulações em RV/RA.

Seike, T. H. et al. (2023). *Aplicação de tecnologias de inteligência artificial na educação infantil*.

TRABALHOS CONSULTADOS E CITADOS

Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa | UNESCO,
<https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>

UNESCO apresenta Guia para IA generativa em educação e investigação – Blogue RBE,
<https://blogue.rbe.mec.pt/unesco-apresenta-guia-para-ia-2766681>

IA Generativa na Educação e Investigação: o que propõe o novo Guia da UNESCO?,
<https://www.seibysusana.com/ia-generativa-na-educacao-e-investigacao-o-que-propoe-o-novo-guia-da-unesco/>

Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa – UNESCO, <https://palazzo.pro.br/guia-para-a-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa-unesco/>

O futuro da aprendizagem está aqui: Um guia para a IA nas escolas - EPALE,
<https://epale.ec.europa.eu/pt/blog/o-futuro-da-aprendizagem-esta-aqui-um-guia-para-ia-nas-escolas>

E se a Inteligência Artificial for ao quadro? - Escola Virtual,
<https://www.escolavirtual.pt/Blogue/Artigos/e-se-a-inteligencia-artificial-for-ao-quadro.htm>

IA na educação: 5 ferramentas para professores - International School,
<https://internationalschool.global/2024/11/26/ia-na-educacao-5-ferramentas-para-professores/>

Educação e Inteligência Artificial Generativa: reflexões críticas e propositivas,
<https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/download/85857/53299/337033>

UNESCO lança framework de IA para professores,
<https://portalarcha.com/2025/07/07/%F0%9F%8C%90-unesco-lanca-framework-de-ia-para-professores-guia-em-portugues-detalha-competencias-e-desafios-na-educacao/>

Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa - UNESCO Digital Library,
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>

Relatório sobre a inteligência artificial na educação, na cultura e no sector audiovisual | Parlamento Europeu, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0127_PT.html

Ensino básico - Portugal | Eurydice network, <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/pt-pt/eurypedia/portugal/ensino-basico>

Enquadramento - Direção-Geral da Educação, <https://dev.dge.mec.pt/sistema-educativo-enquadramento>

Lei n.º 46/86 | Diário da República, <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/lei/46-1986-222418>

Inteligência Artificial e Educação – Conselho da Europa,
<https://erte.dge.mec.pt/noticias/inteligencia-artificial-e-educacao-conselho-da-europa-divulgacao-de-relatorio>

Inteligência Artificial e Educação | Direção-Geral da Educação,
<https://www.dge.mec.pt/noticias/inteligencia-artificial-e-educacao>

Diretrizes éticas sobre o uso de inteligência artificial – POCH,
<https://www.poch.portugal2020.pt/pt-pt/Noticias/Paginas/noticia.aspx?nid=1133&ano=2022&pag=1&nr=10>

IA e RGPD, <https://www.ulssm.min-saude.pt/wp-content/uploads/2024/10/Folheto-IA-Responsavel.pdf>

O que é viés algorítmico? - IBM, <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/algorithmic-bias>

Viés em Machine Learning: Causas e Mitigações - Awari, <https://awari.com.br/vies-em-machine-learning-causas-e-mitigacoes/>

As dualidades entre o uso da IA na educação e os riscos de vieses algorítmicos - SciELO,
<https://www.scielo.br/j/es/a/qrTryFvZR9Y9WsRpG5fWGHb/>

IA na sala de aula: modelos de participação para a comunidade escolar - Data Privacy,
<https://www.dataprivacybr.org/projeto/ia-na-sala-de-aula-modelos-de-participacao-para-a-comunidade-escolar/>

Literacia em IA: Como preparar alunos e professores - GEG Brasil,
<http://comunidadegegbrasil.blogspot.com/2025/03/literacia-em-ia-como-preparar-alunos-e.html>

UNESCO lança guia sobre competências em IA para professores – IDS,
<https://ids.org.br/noticia/unesco-lanca-guia-sobre-competencias-em-ia-para-professores/>

AI Competency Framework for Teachers - UNESCO Digital Library,
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104.locale=en>

Boas práticas para implementar a Inteligência Artificial na Educação - SINEPE/RS,
<https://sinepe-rs.org.br/educacaoempauta/com-a-palavra/boas-praticas-para-implementar-a-inteligencia-artificial-na-educacao/>

Literacia da Inteligência Artificial - NOVA FCSH - UNL,
<https://www.fcsh.unl.pt/eventos/literacia-da-inteligencia-artificial/>

Campanha Aplicações Suportadas IA - SeguraNet, <https://www.seguranet.pt/campanha-aplicacoes-suportadas-ia>

Prompts de IA para professores - eadSimples,
<https://www.eadsimples.com.br/tecnologia/prompts-de-ia-para-professores-saiba-como-criar-conteudos-com-a-inteligencia-artificial-4-exemplos-uteis/>

Inteligência Artificial na Educação Básica – UERJ, <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/download/85900/53288/337022>

AI Goes to School, <https://aigoestoschool.com/pt/inicio/>

IA Educação 360º – Projeto-piloto, <https://bibliotubers.com/ia-educacao-360o-projeto-piloto-a-59172>

IA para educação | Microsoft Learn, <https://learn.microsoft.com/pt-pt/training/educator-center/topics/ai-for-education>

IA na educação e suas possibilidades com o ChatGPT - AEDB, <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos24/12835131.pdf>

MOOC “IA Generativa aplicada às práticas de Ensino” – DGE, <https://www.dge.mec.pt/noticias/mooc-inteligencia-artificial-generativa-aplicada-praticas-de-ensino>

A Inteligência Artificial vai Transformar a Escola? – NAU, <https://www.nau.edu.pt/en/course/a-inteligencia-artificial-vai-transformar-a-escola/>

2.ª edição do MOOC – A Inteligência Artificial vai transformar a Escola?, <https://www.dge.mec.pt/noticias/2a-edicao-do-mooc-inteligencia-artificial-vai-transformar-escola>

MOOC “IA Generativa aplicada às práticas de Ensino” – ERTE/DGE, <https://erte.dge.mec.pt/noticias/mooc-inteligencia-artificial-generativa-aplicada-praticas-de-ensino>

Academia Digital para Pais – E-Redes/DGE, <https://www.e-redes.pt/pt-pt/noticias/2025/01/23/e-redes-e-direcao-geral-da-educacao-lancam-5a-edicao-da-ADP>

Educação e Inteligência Artificial: reflexões sobre aprendizagem significativa e formação docente – ResearchGate, <https://www.researchgate.net/publication/389109079>

Cenários de Aprendizagem – LED, <https://led.dge.medu.pt/cenarios-de-aprendizagem>

Passo a passo para criar um plano de aula com IA – YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=JL1fAo7aLak>

ERTE/DGE – Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas, <http://erte.dge.mec.pt/index.php?section=447>

Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola – AEDAH, <https://aedah.pt/index.php/docs/106-plano-de-transicao-digital?download=383>

ChatGPT: 10 prompts poderosos para aprendizagem – Rhyzos Educação, <https://rhyzos.com/chatgpt-prompts-aprendizagem/>



35 prompts do ChatGPT para professores,
<https://www.tudosobreposgraduacao.org/post/35-prompts-do-chatgpt-que-podem-ser-utilizados-por-professores>

Guia de Prompts para Professores | PDF – Scribd,
<https://www.scribd.com/document/703603455/Guia-de-Prompts-para-Professores>

Inteligência artificial, dados pessoais e consentimento – Usercentrics,
<https://usercentrics.com/pt/knowledge-hub/inteligencia-artificial-consentimento/>

A Inteligência Artificial e Educação: debates críticos e boas práticas – ResearchGate,
<https://www.researchgate.net/publication/389115034>