IA NA ESCOLA

perguntas para pensar, fazer e decidir

Um guia para o cotidiano pedagógico

Juliana Caetano Nêto

Pensar · Fazer · Ensinar · Decidir



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Nêto, Juliana Caetano
IA na escola [livro eletrônico] : perguntas para pensar, fazer e decidir : um guia para o cotidiano pedagógico / Juliana Caetano Nêto. -- São Paulo : Ed. da Autora, 2026.
PDF

ISBN 978-65-02-44101-5

1. Educação 2. Educação - Finalidades e objetivos 3. Inteligência artificial - Aplicações educacionais 4. Tecnologia educacional I. Título.

26-406255.0 CDD-371.334

Índices para catálogo sistemático:

1. Inteligência artificial : Educação 371.334

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

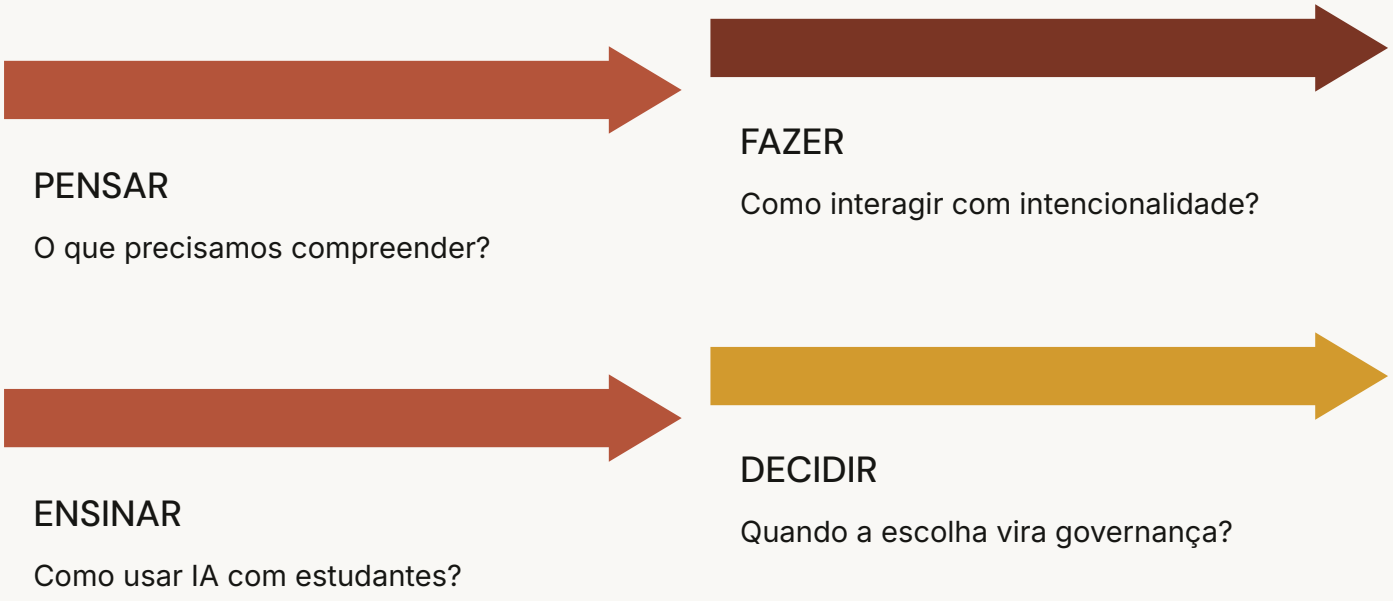
Juliana Caetano Nêto tem pós-doutorado em Educação, doutorado em Comunicação e Semiótica e mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela PUC-SP. Possui especialização em *Computer Arts* pela University of West London. Pesquisadora da cibercultura, desenvolve estudos sobre cultura digital, tecnologias cívicas, inovação educacional, currículo e competências cívico-digitais, com produção acadêmica voltada à integração crítica, ética e socialmente responsável das tecnologias na educação, em contexto público e privado. Atua como Coordenadora de Tecnologia Educacional na Escola e no Instituto Vera Cruz e possui ampla experiência na coordenação de tecnologia educacional, liderando projetos de integração curricular das tecnologias digitais, de forma transversal e como componente curricular, além de processos de formação de professores e gestores. Sua trajetória profissional também abrange as interseções entre tecnologia, arte, cultura e marketing, com experiência no planejamento de campanhas digitais e na docência universitária em temas relacionados à comunicação, cultura digital e inovação. É autora do livro *Tempo de fazer em rede: integração de saberes, tecnologias cívicas e gestão colaborativa como dimensões da inovação* (Appris, 2022) e de diversos artigos e capítulos científicos sobre educação, inovação e cultura digital.

Este guia é uma produção autoral e independente, disponibilizada gratuitamente para os alunos do curso “IA na educação: tensões, letramentos e práticas de inteligência híbrida” ministrado em setembro de 2026 pelo Instituto Vera Cruz. A redistribuição é autorizada, desde que feita a devida referência à obra. Comercialização proibida.

Declaração sobre o uso de IA

Este guia foi organizado visualmente com o apoio do Gamma. Seu conteúdo foi revisado e adaptado do material original do curso ao gênero guia digital com o uso do ChatGPT Business, que também auxiliou na sistematização dos materiais para uso (caderno de ferramentas), a partir das propostas discutidas em aula. Todo o processo ocorreu sob orientação e supervisão da autora. A seleção e a curadoria dos fundamentos teóricos e conceituais, bem como as ideias, os argumentos, os referenciais e a perspectiva profissional apresentados, foram originalmente produzidos e escolhidos pela autora, que assume integralmente a responsabilidade pelo conteúdo.

Como esse guia está organizado



CADERNO DE FERRAMENTAS — camada transversal · acesso direto de qualquer parte

QUERO PERCORRER O GUIA

PENSAR → FAZER → ENSINAR → DECIDIR

PRECISO DE UMA FERRAMENTA

→ acesso ao CADERNO DE FERRAMENTAS

SUMÁRIO

IA NA ESCOLA

perguntas para pensar, fazer e decidir

Ao longo das quatro partes, as páginas “Para ampliar: base teórica e normativa” aprofundam os conceitos e os marcos legais, e as “Provocações filosóficas” oferecem pausas para pensar.

APRESENTAÇÃO 4–7

Como usar este guia · Dois modos de entrada · Mapa de navegação

PARTE I · PENSAR 8

O que precisamos compreender antes de usar IA?

1.1 IA como fenômeno sociotécnico 9

1.2 Delegação cognitiva e conhecimento tácito 12

1.3 Cognição incorporada 15

1.4 Inteligências: humana, coletiva e artificial 15

1.5 O que a IA faz — e o que ela não faz 17

Nem toda IA é igual (caixa transversal) 18

PARTE II · FAZER 20

Como interagir e planejar com IA sem perder intencionalidade?

2.1 O que delegar — e o que não delegar 21

2.2 Quatro Zonas de Delegação ★ Framework Autoral 23

2.3 PFAC — Propósito, Formulação, Análise, Checagem Crítica ★ Framework Autoral 24

2.4 Planejamento pedagógico com IA ★ Framework Autoral 26

2.5 IA mediadora, ampliadora ou substituta 27

2.6 O professor como curador crítico 28

PARTE III · ENSINAR 31

Como usar IA com estudantes sem terceirizar a aprendizagem?

3.1 Desenho de experiências de aprendizagem 32

3.2 Pensamento antes da IA 33

3.3 Autoria — presença de decisão 35

3.4 Evidências de processo 37

3.5 Avaliação na era da IA 37

3.6 Ensino COM IA × Ensino SOBRE IA 39

3.7 Letramento em IA 39

3.8 Proteção de dados e privacidade 39

O trabalho docente na era da IA (para ampliar) 42

SUMÁRIO

(continuação)

PARTE IV · DECIDIR 43

Quando a escolha deixa de ser individual e se torna governança?

4.1 Mudança de escala — do eu à comunidade 44

4.2 Níveis de decisão 44

4.3 Governança — seis dimensões 46

4.4 Riscos e salvaguardas 46

Tecnologia é também uma escolha política (para ampliar) 48

4.5 Protocolo de incerteza 51

4.6 Adoção institucional 51

4.7 Documentação e monitoramento 51

CADERNO DE FERRAMENTAS 53

Instrumentos para uso direto

F01 · PFAC — Registro de interação com IA 54

F02 · Planejamento pedagógico com IA 55

F03 · Matriz de delegação 56

F04 · Checklist para planejar com IA (na mesma página da F03) 56

F05 · Registro de autoria do estudante 57

F06 · Avaliação de adoção institucional 58

PARA CONTINUAR PENSANDO 59–61

Encerramento 60

REFERÊNCIAS 62

Referências ampliadas e status dos documentos normativos

APRESENTAÇÃO

Como usar este guia

Este guia não foi escrito para convencer você a usar Inteligência Artificial. Foi escrito para ajudá-lo a pensar — com cuidado, com critério e com intencionalidade — sobre o que significa usar IA no contexto educacional.

Ele é simultaneamente um guia reflexivo, uma referência pedagógica, um instrumento de planejamento, um apoio à tomada de decisão e um conjunto de ferramentas práticas.

Seu percurso vai da pergunta à análise, do critério à decisão, da decisão à ação.

O subtítulo fala em pensar, fazer e decidir; o percurso tem quatro partes porque ensinar é o lugar em que essas três dimensões se encontram com os estudantes.

DOIS MODOS DE ENTRADA

QUERO PERCORRER O GUIA

PENSAR → FAZER → ENSINAR → DECIDIR

Siga a sequência das quatro partes. Cada uma aprofunda a anterior.

PRECISO DE UMA FERRAMENTA

→ Vá diretamente ao CADERNO DE FERRAMENTAS

PARA QUEM É ESTE GUIA

- Professores que querem usar IA com intencionalidade pedagógica
- Coordenadores que precisam apoiar suas equipes
- Gestores que enfrentam decisões institucionais sobre IA
- Instituições que querem construir governança responsável

★ Os Frameworks Autorais são instrumentos originais desenvolvidos por Juliana Caetano Nêto. Podem ser reproduzidos para uso educativo.



PARTE I

I

PENSAR

O que precisamos compreender antes de usar IA?

Este é o espaço conceitual e reflexivo da publicação. Antes de usar, planejar ou decidir sobre IA, é necessário compreender o que ela é — e o que ela não é — dentro de um sistema composto por pessoas, práticas, instituições, valores e responsabilidades.

IA como fenômeno sociotécnico · Delegação cognitiva · Conhecimento tácito · Cognição incorporada · Inteligências humana, coletiva e artificial

IA como fenômeno sociotécnico

PERGUNTE-SE

O que exatamente chamamos de “inteligência artificial”?

Quando falamos em inteligência artificial, tendemos a falar como se estivéssemos nos referindo a uma entidade única, coerente e autônoma. Mas IA não é uma coisa. É um conjunto heterogêneo de tecnologias, modelos, sistemas e aplicações — desenvolvidos por pessoas, financiados por organizações, treinados com dados produzidos por comunidades, implantados em contextos específicos e utilizados dentro de relações de poder.

Compreender IA como fenômeno sociotécnico significa reconhecer que ela não existe fora de um sistema. Ela existe dentro de um sistema composto por:

Pessoas:
desenvolvedores, usuários, afetados

Práticas:
como é usada, por quem, com que finalidade

Instituições:
quem financia, regula, adota

Tecnologias:
modelos, dados, infraestrutura

Valores:
o que é otimizado, o que é ignorado

Decisões:
quem escolhe, quem responde

Essa compreensão tem consequências diretas para a educação. Significa que a pergunta relevante não é apenas “a IA funciona?” — mas: funciona para quem? Com que dados? Com que consequências? Quem decide? Quem responde?

IDEIA PARA LEMBRAR

IA não é uma entidade autônoma, mágica ou neutra. É um sistema sociotécnico — e como tal, carrega escolhas, valores, limitações e responsabilidades humanas.

PRINCÍPIO

Compreender IA é compreender o sistema do qual ela faz parte.

Para ampliar: base teórica e normativa

Inteligência artificial como sistema sociotécnico

BASE TEÓRICA

A Inteligência Artificial não deve ser compreendida apenas como uma ferramenta técnica. Ela faz parte de sistemas mais amplos, compostos por dados, pessoas, empresas, instituições, infraestruturas, valores e decisões.

Uma IA não produz resultados no vazio. Seus resultados dependem dos dados utilizados em seu treinamento, dos objetivos definidos por seus desenvolvedores, dos critérios de otimização, do contexto de uso e das decisões humanas que interpretam e aplicam suas respostas.

Por isso, a pergunta "a IA funciona?" é insuficiente. É necessário perguntar:

- funciona para quem?
- com quais dados?
- para qual finalidade?
- com quais efeitos?
- quem pode ser prejudicado?
- quem tem autoridade para decidir?
- quem responde quando algo dá errado?

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

A escola não deve avaliar uma ferramenta apenas pela eficiência ou pela novidade. Precisa analisar também seus efeitos pedagógicos, sociais, éticos e institucionais.

Uma ferramenta que economiza tempo pode, simultaneamente, reduzir a autonomia dos estudantes, ampliar desigualdades ou expor dados pessoais.

AMPARO NORMATIVO

Essa abordagem se relaciona a princípios presentes em diferentes marcos:

- proteção integral e melhor interesse de crianças e adolescentes — Constituição Federal de 1988, art. 227; Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei nº 8.069/1990 (lei);
- proteção de dados pessoais — LGPD, Lei nº 13.709/2018, art. 14 (lei);
- finalidades da educação — LDB, Lei nº 9.394/1996 (lei);
- educação digital — Política Nacional de Educação Digital, Lei nº 14.533/2023 (lei);
- não discriminação, transparência e responsabilização no uso de IA — Recomendação da UNESCO sobre a Ética da Inteligência Artificial, 2021 (recomendação internacional, não vinculante).

PERGUNTA PARA LEVAR

Que escolhas humanas estão escondidas dentro da ferramenta que estamos usando?

Referências breves: UNESCO, 2021; LGPD; NIST, AI Risk Management Framework, 2023.

?

O que realmente importa: a inteligência da máquina ou a transformação do humano?

O filósofo Luciano Floridi, um dos principais pesquisadores contemporâneos sobre ética e filosofia da informação, sugere que talvez estejamos fazendo a pergunta errada sobre inteligência artificial.

Em vez de perguntar se a IA pensa ou se ela é inteligente, talvez seja mais importante perguntar como sua presença está transformando a forma como aprendemos, trabalhamos, decidimos e construímos conhecimento.

A história das tecnologias mostra que as maiores mudanças não acontecem quando novas ferramentas surgem, mas quando reorganizamos nossa vida em torno delas.

A questão central talvez não seja o que a IA é capaz de fazer, mas o que ela está nos levando a nos tornar.

Para refletir:

Como as tecnologias que usamos diariamente estão transformando nossas formas de pensar, aprender e ensinar?

Para aprofundar:

FLORIDI, Luciano. The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality (2014).

FLORIDI, Luciano et al. AI4People: An Ethical Framework for a Good AI Society (2018).

Delegação cognitiva e conhecimento tácito

PERGUNTE-SE

O que exatamente estamos delegando quando delegamos uma tarefa à IA?

A resposta não é simples. Há tarefas que podem ser delegadas sem perda significativa — e há operações cognitivas que, se delegadas, eliminam justamente o processo que queremos desenvolver.

Delegação cognitiva é o ato de transferir para um sistema externo — tecnológico ou humano — uma operação mental que poderíamos realizar nós mesmos. Isso não é novo. Delegamos à escrita a tarefa de memorizar. Delegamos à calculadora a tarefa de calcular. Delegamos ao GPS a tarefa de navegar.

O problema não está na delegação em si. Está em não perceber o que se perde quando delegamos.

Utilizar recursos externos faz parte da cognição humana; o problema pedagógico surge quando a distribuição das operações impede que o estudante desenvolva as capacidades previstas nos objetivos de aprendizagem.

ALERTA

A delegação sistemática de uma operação cognitiva pode, em alguns casos, enfraquecer a capacidade de realizá-la. Essa perda não é inevitável: depende da frequência, do tipo de tarefa, da prática posterior e das condições de aprendizagem. Isso é especialmente relevante em contextos de aprendizagem, onde o processo é o objetivo.

O conceito de conhecimento tácito, desenvolvido por Michael Polanyi, é fundamental aqui. Conhecimento tácito é aquele que não pode ser completamente verbalizado ou transferido — ele se desenvolve pela prática, pela experiência, pelo erro e pela repetição. É o conhecimento do médico que reconhece um padrão clínico, do professor que percebe quando um estudante está perdido, do artesão que sente a resistência do material.

Esse tipo de conhecimento não pode ser simplesmente delegado à IA, porque em grande parte ele não se reduz a informação explícita: ele se desenvolve como capacidade incorporada, pela prática. Isso não significa que não deixe registros ou manifestações observáveis, mas que nem todo conhecimento pode ser explicitado integralmente.

IDEIA PARA LEMBRAR

Conhecimento tácito é aquele que se desenvolve pela prática. Não pode ser simplesmente transferido — precisa ser construído. Quando delegamos à IA justamente as operações que constroem esse conhecimento, podemos estar impedindo a aprendizagem que queremos promover.

PERGUNTE-SE

Que operações cognitivas você está delegando à IA? O que acontece com o conhecimento que não praticamos?

Para ampliar: base teórica e normativa

Delegação cognitiva e descarga do pensamento

BASE TEÓRICA

Delegar uma tarefa à tecnologia não significa apenas economizar tempo. Significa transferir para um sistema uma operação que antes era realizada por uma pessoa.

A delegação pode ser produtiva quando libera energia para tarefas mais complexas. Entretanto, pode ser empobrecedora quando retira justamente a operação que o estudante precisa praticar para aprender.

Na educação, o ponto central não é perguntar apenas "o produto ficou bom?". É perguntar: **Quem realizou as operações mentais que produziram esse resultado?**

Ao solicitar uma síntese pronta, por exemplo, o estudante pode deixar de:

- selecionar informações;
- comparar ideias;
- hierarquizar argumentos;
- estabelecer relações;
- elaborar uma posição;
- escrever e revisar.

O resultado final pode ser sofisticado, mas o percurso de aprendizagem pode ter sido reduzido.

Uma ressalva: Kirschner, Sweller e Clark (2006) mostram que iniciantes aprendem melhor com orientação explícita do que com tarefas abertas e pouco guiadas. Proteger as operações que o estudante precisa praticar não significa deixá-lo sem apoio: significa escolher que tipo de apoio preserva essas operações.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

A escola precisa diferenciar desempenho imediato de aprendizagem duradoura. Uma ferramenta pode melhorar o resultado de uma tarefa e, ao mesmo tempo, diminuir a retenção, a autonomia ou a capacidade de transferência do conhecimento.

A pergunta pedagógica passa a ser: **Qual é a "dieta cognitiva" desta atividade? Que operações o estudante precisa realizar por conta própria?**

PERGUNTA PARA LEVAR

O que o estudante está deixando de praticar porque a IA realiza essa operação por ele?

Referências breves: Polanyi, 1966; Kirschner, Sweller e Clark, 2006; Bastani et al., 2025; Kosmyna et al., 2025 (estudo ainda apresentado como preprint, ou seja, ainda não revisado por pares).

PROVOCAÇÃO FILOSÓFICA

?

Pensamos sozinhos?

O filósofo e cientista cognitivo Andy Clark defende que seres humanos nunca pensaram apenas com o cérebro.

Cadernos, mapas, livros, calculadoras, computadores e, agora, sistemas de IA podem funcionar como extensões dos nossos processos cognitivos.

Sob essa perspectiva, a questão talvez não seja se devemos pensar com tecnologias, mas quais capacidades estamos fortalecendo e quais estamos deixando de exercitar.

Uma tecnologia pode ampliar nossas habilidades. Mas também pode nos tornar dependentes delas.

Inspiração: Andy Clark.

1.3 Cognição incorporada

A cognição não acontece apenas no cérebro. Diferentes correntes das ciências cognitivas mostram isso por ângulos complementares: a cognição incorporada destaca o papel do corpo e da ação (Varela, Thompson e Rosch, 1991); a cognição situada, o papel das práticas e dos contextos (Lave e Wenger, 1991); a mente estendida, o papel das ferramentas (Clark e Chalmers, 1998); e a cognição distribuída, o modo como o pensamento se reparte entre pessoas e artefatos (Hutchins, 1995). Em comum, essas perspectivas indicam que aprender é desenvolver capacidades na prática — o que tem implicações profundas para pensar sobre IA na educação.

Aprender a escrever não é apenas aprender a produzir texto. É desenvolver uma relação entre pensamento, linguagem e expressão que se constrói pela prática da escrita. Aprender a argumentar não é apenas conhecer a estrutura de um argumento — é desenvolver a capacidade de construir e sustentar posições sob pressão.

Quando a IA realiza essas operações no lugar do estudante, ela não está apenas "ajudando". Ela está ocupando o espaço onde a cognição incorporada se desenvolveria.

IDEIA PARA LEMBRAR

Aprender é um processo incorporado. Não basta produzir o resultado — é preciso percorrer o caminho. E falar sobre ele.

1.4 Inteligências: humana, coletiva e artificial

Falar em "inteligência artificial" como se fosse equivalente à inteligência humana é um equívoco conceitual com consequências práticas.

A inteligência humana é situada, incorporada, afetiva, intencional e responsável. Ela opera com valores, com história, com contexto e com consciência das consequências.

A inteligência coletiva é distribuída entre pessoas, práticas e instituições. Ela se constrói no diálogo, no conflito, na negociação e na memória compartilhada.

A inteligência artificial reúne diferentes tipos de sistemas computacionais capazes de identificar padrões, realizar previsões, gerar conteúdos ou apoiar decisões a partir de dados.

Em linhas gerais, esses sistemas operam por meio de modelos matemáticos capazes de reconhecer regularidades e produzir respostas coerentes com os padrões observados durante seu treinamento.

Diferentemente da inteligência humana, entretanto, não possuem experiência, consciência das consequências de seus atos ou responsabilidade sobre os resultados produzidos.

A Tríade de Inteligências — Silvio Meira

Para o pesquisador Silvio Meira, enfrentar problemas complexos exige mais do que escolher entre o humano e a máquina — exige articular três formas de inteligência de maneira intencional. A chamada **Tríade de Inteligências** combina a dimensão **individual** (a criatividade, o julgamento e a autoria que cada pessoa traz de singular), a dimensão **social** (a colaboração, a diversidade de perspectivas e a cocriação que emerge do coletivo bem mediado) e a dimensão **artificial** (a capacidade da IA de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões e operar em escala). Meira propõe uma sequência estratégica clara: primeiro o indivíduo desenvolve suas próprias ideias; depois o coletivo enriquece com diferentes pontos de vista; por último, a IA entra para criticar, avaliar e apoiar a decisão. Nenhuma dessas dimensões substitui as outras — usadas isoladamente, cada uma carrega riscos sérios. A força está na sinergia entre as três.

PRINCÍPIO

Os sistemas atuais de IA processam informações, identificam padrões e produzem resultados por mecanismos computacionais.

Embora possam realizar tarefas associadas ao raciocínio, isso não permite equiparar seu funcionamento à experiência humana de pensar, compreender e assumir responsabilidades.

Por isso, embora possa apoiar análises, sínteses, comparações e explorações, a interpretação dos resultados e a decisão sobre seu uso permanecem responsabilidades humanas.

Para ampliar: base teórica e normativa

Inteligência híbrida e a tríade de Silvio Meira

BASE TEÓRICA

A inteligência híbrida não é simplesmente a soma entre uma pessoa e uma máquina. Ela é uma forma de articulação intencional entre diferentes dimensões de inteligência, como proposto pela tríade de Silvio Meira.

Proposição pedagógica inspirada na tríade de Meira

Dimensão	O que oferece	Risco quando usada isoladamente
Individual	Criatividade, julgamento, repertório, autoria e responsabilidade	Limitação de perspectiva
Social	Colaboração, diversidade, diálogo e cocriação	Ruído, conformismo ou dispersão
Artificial	Velocidade, escala, reconhecimento de padrões e processamento de dados	Erros, vieses e aparência de certeza

A inteligência híbrida surge quando essas dimensões são articuladas com propósito e supervisão.

Uma sequência produtiva pode ser:

1. o indivíduo formula uma hipótese ou uma primeira interpretação;
2. o coletivo amplia, questiona e diversifica as perspectivas;
3. a IA oferece análise, contrapontos, organização ou padrões;
4. a decisão retorna às pessoas, que avaliam, justificam e assumem a responsabilidade.

A IA não substitui a inteligência humana. Ela pode ampliar algumas capacidades, mas não possui, por si só, intenção, consciência ética, experiência situada ou responsabilidade.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

O uso mais potente da IA não é aquele em que a máquina entrega uma resposta final. É aquele em que ela ajuda a produzir melhores perguntas, ampliar perspectivas, identificar inconsistências e apoiar decisões que continuam humanas.

PERGUNTA PARA LEVAR

Em que momento da atividade deve entrar a inteligência individual, a inteligência coletiva e a inteligência artificial?

Referências breves: Meira e Meira, 2025; Gabriel, 2025; Clark e Chalmers, 1998; Hutchins, 1995.

O que a IA faz — e o que ela não faz

PERGUNTE-SE

Você sabe distinguir o que a IA realmente faz do que parece fazer?

O QUE OS SISTEMAS DE IA PODEM REALIZAR

- Processar grandes volumes de dados com velocidade
- Identificar padrões estatísticos em textos, imagens e sons
- Gerar respostas plausíveis com base em padrões aprendidos
- Automatizar tarefas repetitivas e operacionais
- Oferecer sugestões, resumos, traduções e rascunhos
- Simular conversação de forma convincente
- Otimizar para os objetivos para os quais foram treinados

O QUE NÃO DEVEMOS PRESSUPOR OU ATRIBUIR À IA

- Compreensão do que produz
- Intenção ou propósito próprio
- Garantia da veracidade do que afirma
- Responsabilidade por suas respostas
- Conhecimento do contexto que não foi fornecido
- Capacidade de distinguir o que é ético do que é eficiente
- Reajuste do próprio modelo a partir da conversa (recursos de memória guardam informações, mas não alteram seu funcionamento)
- Substituição do julgamento humano contextualizado

Essa distinção não é apenas técnica, mas também pedagógica. Embora se trate de uma descrição simplificada do funcionamento dos modelos de linguagem generativos — já que diferentes sistemas de IA podem operar por mecanismos distintos —, é importante compreender que, quando um estudante utiliza IA para produzir um texto, a ferramenta não "escreve" no sentido pleno da palavra: ela gera uma sequência estatisticamente plausível de palavras. O estudante que entende essa diferença tende a utilizar a tecnologia de maneira radicalmente distinta daquele que não a compreende.

⚠ ALERTA

A IA pode estar errada com total confiança. Ela não sinaliza incerteza da mesma forma que um humano. Verificar sempre é parte do uso responsável.

Sistemas de IA podem auxiliar na verificação de informações, inclusive por meio da consulta a fontes externas, mas seus procedimentos e resultados também precisam ser avaliados criticamente. A capacidade de apresentar evidências não equivale à garantia de veracidade.

REGRA PRÁTICA

Antes de usar IA, pergunte: o que esta ferramenta realmente faz? O que ela não pode fazer? O que preciso verificar? Quem é responsável pelo resultado?

→ Compreendido o que é IA, passamos a como interagir com ela. PARTE II · FAZER

I · PENSAR · CAIXA TRANSVERSAL · APÓS 1.5

NEM TODA IA É IGUAL

Quando falamos em inteligência artificial, é comum imaginarmos uma única tecnologia. Na prática, existem diferentes tipos de sistemas, com finalidades distintas.

IA Generativa

Produz textos, imagens, vídeos, códigos ou sons.

Exemplos: ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude.

IA Preditiva

Estima probabilidades e tendências com base em dados anteriores.

Exemplos: previsão de evasão escolar, análise de desempenho, previsão de demanda.

IA de Recomendação

Sugere conteúdos, produtos ou informações com base em padrões de uso.

Exemplos: YouTube, Netflix, Spotify, redes sociais.

IA Analítica

Ajuda a identificar relações e padrões em grandes conjuntos de dados.

Exemplos: análises educacionais e painéis de Business Intelligence que incorporam recursos de IA (nem todo sistema de BI utiliza inteligência artificial).

Agentes de IA

Executam tarefas compostas envolvendo planejamento, interação e acompanhamento de processos.

Exemplos: assistentes que pesquisam, organizam e executam tarefas em várias etapas, como agentes de navegação, de agendamento ou de programação.

⚠ IDEIA PARA LEMBRAR

Antes de perguntar se uma IA é adequada para determinada situação, é importante compreender que tipo de IA está sendo utilizado e quais capacidades efetivamente possui.

PROVOCAÇÃO FILOSÓFICA

?

Onde acontece o pensamento?

O antropólogo Edwin Hutchins mostrou que o pensamento nem sempre acontece apenas na mente de um indivíduo.

Muitas vezes ele está distribuído entre pessoas, registros, ferramentas, linguagens e ambientes.

Quando estudantes utilizam IA para pesquisar, discutir ideias ou revisar textos, a pergunta talvez não seja simplesmente quem produziu o resultado final.

Talvez a questão mais importante seja compreender como o conhecimento foi construído ao longo do processo.

Para refletir: Como reconhecer a autoria humana em processos que envolvem colaboração com ferramentas digitais?

Para aprofundar: HUTCHINS, Edwin. Cognition in the Wild (1995).

PARTE II

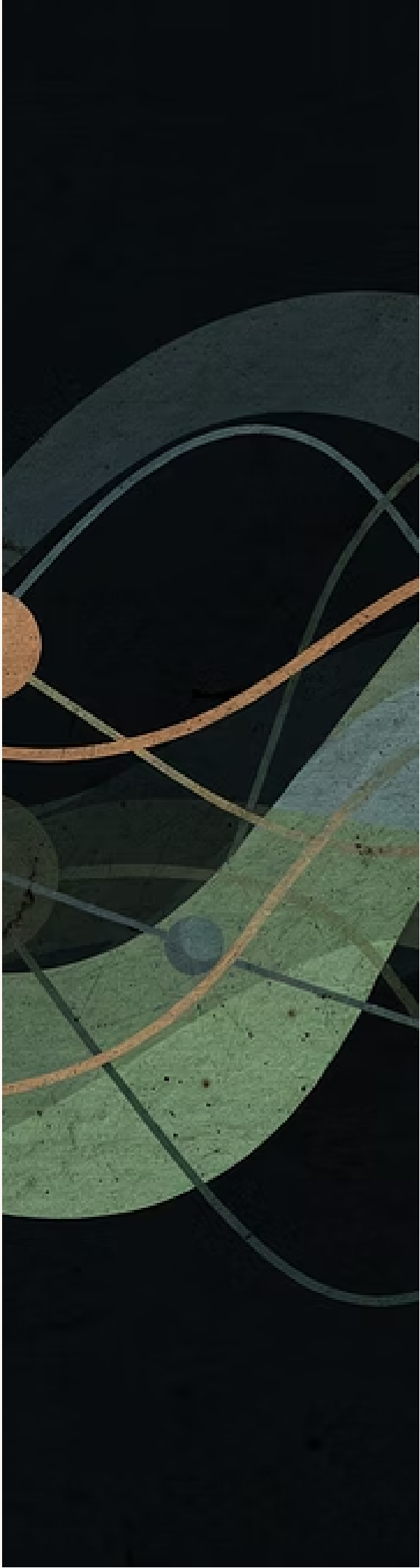
II

FAZER

Como interagir e planejar com IA sem perder intencionalidade?

Este é o espaço de experimentação, planejamento e critérios de uso. Aqui você encontrará instrumentos para decidir o que delegar, como estruturar suas interações com IA e como planejar atividades pedagógicas com intencionalidade.

O que delegar · Quatro Zonas de Delegação · PFAC · Planejamento pedagógico · IA mediadora, ampliadora ou substituta · Professor como curador crítico



O que delegar — e o que não delegar

PERGUNTE-SE

Toda tarefa que a IA pode realizar deve ser delegada a ela?

A pergunta sobre delegação é uma das mais importantes que um professor, coordenador ou gestor pode fazer ao usar IA. E a resposta não é simples — porque depende do contexto, do objetivo, do impacto e da responsabilidade envolvida.

Delegar não é errado. É necessário. Nenhum profissional realiza pessoalmente todas as operações que compõem seu trabalho. A questão é: o que delegar, em que condições, com que supervisão e com que consequências?

Três perguntas orientam a decisão de delegar:

JULGAMENTO

Esta tarefa exige julgamento contextualizado que só eu posso exercer?

IMPACTO

O resultado desta delegação afeta pessoas, dados ou decisões com consequências significativas?

RESPONSABILIDADE

Quem responde se o resultado for inadequado, incorreto ou prejudicial?

Quanto mais as respostas a essas perguntas apontarem para “sim”, “alto” e “eu”, menor deve ser o nível de delegação — e maior deve ser a supervisão humana sobre o que a IA produz.

⚠ IDEIA PARA LEMBRAR

Delegar uma tarefa à IA não elimina a responsabilidade humana nem institucional. A responsabilidade deve ser considerada conforme o papel de cada participante: quem utiliza, quem supervisiona, quem autoriza a adoção e quem desenvolve ou fornece o sistema.

REGRA PRÁTICA

Antes de delegar uma tarefa à IA, pergunte: esta tarefa exige julgamento? Afeta pessoas? Quem responde pelo resultado? As respostas orientam o nível de delegação adequado.

→ Para uma estrutura completa de delegação, veja: 2.2 Quatro Zonas de Delegação

Para ampliar: base teórica e normativa

Pensamento crítico: a habilidade que orienta todas as outras

BASE TEÓRICA

Pensamento crítico não é apenas ser capaz de discordar. É examinar informações, argumentos e decisões com critérios, evidências e disposição para revisar as próprias conclusões.

Ele envolve, entre outras capacidades:

- formular perguntas relevantes;
- distinguir afirmações, opiniões e evidências;
- identificar pressupostos;
- reconhecer vieses;
- comparar fontes;
- avaliar a qualidade de um argumento;
- considerar perspectivas diferentes;
- justificar uma decisão;
- revisar uma conclusão diante de novas informações.

A inteligência artificial pode apoiar algumas dessas operações, mas não pode realizá-las de forma responsável no lugar do sujeito. Uma resposta plausível não é necessariamente verdadeira, justa ou adequada ao contexto.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

O professor não deve usar a IA apenas para obter respostas mais rapidamente. Pode utilizá-la para criar situações de investigação:

- comparar respostas produzidas por diferentes sistemas;
- localizar afirmações que precisam de verificação;
- pedir contra-argumentos;
- analisar omissões e generalizações;
- investigar vieses;
- revisar uma resposta à luz de fontes confiáveis.

AMPARO NORMATIVO

O desenvolvimento do pensamento crítico está relacionado às finalidades da educação previstas na Constituição Federal, na LDB e nas competências gerais da BNCC, especialmente aquelas ligadas ao conhecimento, à argumentação, à cultura digital, à responsabilidade e à cidadania.

Constituição Federal de 1988 · LDB, Lei nº 9.394/1996 (lei) · BNCC (base curricular nacional)

PERGUNTA PARA LEVAR

A IA está ajudando o estudante a pensar melhor ou apenas a chegar mais rapidamente a uma resposta?

Referências breves: Facione, 2023; Dewey, 1933; BNCC; UNESCO, 2024; Gabriel, 2025.

II · FAZER · 2.2

Quatro Zonas de Delegação

Quanto mais aumentam julgamento, impacto e responsabilidade — maior é a autoridade humana necessária.

1. DELEGAÇÃO OPERACIONAL

A IA executa tarefas técnicas e operacionais com supervisão mínima.

- Formatação
- Transcrição
- Resumo de textos públicos
- Geração de rascunhos

Supervisão humana: baixa

· Impacto: limitado

2. APOIO À DECISÃO

A IA oferece análises, opções e informações. A decisão permanece humana.

- Análise de dados
- Sugestões de planejamento
- Pesquisa de referências

Supervisão humana: moderada

· Impacto: médio

3. APOIO INTENSIVO À DECISÃO

A IA participa do processo decisório com supervisão ativa e critério humano explícito.

- Avaliação com IA (sem consequências diretas)
- Feedback a estudantes
- Comunicações institucionais

Supervisão humana: alta

· Impacto: significativo

4. NÃO DELEGAÇÃO

A autoridade e a responsabilidade da decisão permanecem integralmente com o humano.

- Decisões sobre pessoas
- Avaliações com consequências
- Questões éticas

Supervisão humana: total

· Impacto: alto

> **Não delegar não significa não usar IA como apoio. Significa não transferir à IA a autoridade e a responsabilidade da decisão.**

A zona de delegação adequada depende de: julgamento necessário · impacto potencial · responsabilidade envolvida · dados em questão.

Nota sobre a zona 1: as zonas descrevem o trabalho de professores e gestores. Em tarefas de aprendizagem, resumir ou rascunhar pode ser justamente a operação que o estudante precisa desenvolver; nesses casos, use as perguntas da seção 2.4.

Nota sobre a zona 3: o apoio intensivo se refere à execução de etapas do processo, não à autoridade da decisão, que permanece humana.

Nota sobre dados sensíveis: não definem sozinhos a zona de delegação. São um fator transversal de risco e conformidade: exigem proteção reforçada e atenção à LGPD em qualquer zona (ver 3.8 e 4.4).

★ FRAMEWORK AUTORAL

PFAC

Propósito · Formulação · Análise · Checagem Crítica

Juliana Caetano Nêto

Um framework para interagir com IA com intencionalidade — antes, durante e depois.

II · FAZER · 2.3

O PFAC é um framework de quatro etapas para estruturar qualquer interação significativa com IA. Ele não é uma lista de passos a seguir mecanicamente — é uma estrutura de pensamento que mantém o julgamento humano no centro da interação.

P — PROPÓSITO

Por que estou usando IA?

Defina seu objetivo antes de abrir a ferramenta. O que você quer produzir, compreender ou decidir? A IA é o melhor caminho para isso? Qual seria o resultado sem ela?

F — FORMULAÇÃO

Como vou estruturar a interação?

Como você formula sua solicitação determina em grande parte o que você recebe. Que contexto precisa fornecer? Que restrições quer impor? Que tipo de resposta espera?

A — ANÁLISE

O que a resposta efetivamente entrega?

Leia criticamente. A resposta atende ao seu propósito? O que está correto, incompleto, impreciso ou ausente? O que parece frágil e merece verificação?

C — CHECAGEM CRÍTICA

O que verifiquei — e o que aceito, rejeito ou modifico?

Esta é a etapa mais importante. Quais decisões são suas? O que não pode ser delegado? Como você incorpora seu julgamento, sua experiência e seu contexto ao resultado?

O PFAC não é linear. A Checagem Crítica pode levar de volta à Formulação — ou ao Propósito. A interação com IA é um processo iterativo de julgamento.

REGRA PRÁTICA

Use o PFAC antes de cada interação significativa com IA. Para interações rotineiras e operacionais, o P e o C são suficientes.

→ Ferramenta relacionada: F01 · PFAC — Registro de interação com IA (Caderno de Ferramentas)

Para ampliar: base teórica e normativa

PFAC e pensamento crítico

★ O PFAC é Framework Autoral de Juliana Caetano Nêto; esta caixa apenas o relaciona ao pensamento crítico, sem alterá-lo.

BASE TEÓRICA

O PFAC — Propósito, Formulação, Análise e Checagem Crítica — pode ser compreendido como uma prática de pensamento crítico aplicada à interação com sistemas de IA.

- **Propósito:** impede o uso automático da ferramenta.
- **Formulação:** exige clareza sobre contexto, objetivo e restrições.
- **Análise:** transforma a resposta em objeto de investigação.
- **Checagem crítica:** recoloca a responsabilidade nas mãos do usuário.

Assim, um bom prompt não é apenas aquele que produz uma resposta mais completa. É aquele que ajuda a preservar a qualidade do pensamento humano.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

Em situações pedagógicas, o prompt pode ser desenhado para que a IA:

- faça perguntas em vez de responder diretamente;
- apresente diferentes perspectivas;
- indique possíveis fragilidades de um argumento;
- proponha exemplos e contraexemplos;
- ofereça feedback sem reescrever o trabalho;
- explicite incertezas e fontes que precisam ser verificadas.

PERGUNTA PARA LEVAR

O meu pedido à IA está ampliando o raciocínio ou está retirando do estudante a oportunidade de raciocinar?

Referências breves: Facione, 2023; Dewey, 1933 (ver a caixa anterior sobre pensamento crítico).

★ FRAMEWORK AUTORAL

Planejamento pedagógico com IA

Quatro perguntas para planejar com intencionalidade

II · FAZER · 2.4

Antes de incluir IA em uma atividade pedagógica, quatro perguntas precisam ser respondidas — nesta ordem. Elas não são burocracia. São o pensamento que garante que a IA amplie a aprendizagem em vez de substituí-la.

01

1 · OBJETIVO

O que quero que o estudante aprenda?

Defina o objetivo de aprendizagem com precisão. Não o produto — a aprendizagem. O que o estudante deve ser capaz de fazer, compreender ou produzir ao final?

02

2 · OPERAÇÃO COGNITIVA

O que ele precisa fazer mentalmente para aprender isso?

Identifique a operação cognitiva central: argumentar, analisar, sintetizar, criar, avaliar, resolver, comparar. Esta é a operação que a atividade deve desenvolver.

03

3 · PAPEL DA IA

O que a IA fará nessa atividade?

Defina com precisão o papel da IA: ela fornecerá material para análise? Oferecerá feedback? Gerará rascunhos para revisão? Simulará situações? Ou realizará a operação cognitiva central?

04

4 · IMPACTO NA APRENDIZAGEM

O que o estudante deixa de fazer — e o que passa a fazer — com a IA?

Esta é a pergunta decisiva. Se o estudante deixa de realizar a operação cognitiva central, a atividade precisa ser redesenhada.

A IA está mediando, ampliando ou substituindo a operação cognitiva que eu quero desenvolver?

REGRA PRÁTICA

Se a IA realiza a operação cognitiva central da atividade, redesenhe a atividade — não proíba a IA.

EXCEÇÃO PEDAGÓGICA DELIBERADA

Há atividades em que o objetivo é justamente analisar, comparar ou auditar uma produção realizada pela IA. Nesses casos, a IA pode realizar a produção, desde que a operação cognitiva central pretendida — analisar, comparar, auditar — permaneça com o estudante.

→ Ferramenta relacionada: F02 · Planejamento pedagógico com IA (Caderno de Ferramentas)

IA mediadora, ampliadora ou substituta

PERGUNTE-SE:

"A ferramenta que você está usando é a mesma. O que muda?"

IA COMO MEDIADORA

A IA provoca e organiza a reflexão, mas a operação cognitiva central continua inteiramente com o estudante.

Exemplos:

- Gerar perguntas
- Oferecer contrapontos
- Simular interlocutores
- Dar feedback sem reescrever o trabalho

IA COMO AMPLIADORA

A IA amplia o alcance do estudante — mais fontes, mais dados, mais perspectivas, mais acessibilidade —, enquanto ele continua realizando a operação cognitiva central.

Exemplos:

- Comparar interpretações de várias fontes
- Ajudar a visualizar possibilidades
- Analisar volumes de dados que o estudante não processaria sozinho
- Adaptar materiais para acessibilidade

IA COMO SUBSTITUTA

A IA assume a própria operação cognitiva que se pretendia desenvolver.

Exemplos:

- Escrever o texto
- Resolver o problema
- Construir a análise
- Elaborar a argumentação

PRINCÍPIO

A mesma ferramenta pode ocupar posições diferentes dependendo do desenho da atividade.

Mediação e ampliação são usos desejáveis. A substituição indica que a atividade precisa ser redesenhada, salvo na exceção pedagógica descrita na seção 2.4.

II · FAZER · 2.6

O professor como curador crítico

PERGUNTE-SE

Quem decide o que chega ao estudante quando a IA produz conteúdo em segundos?

Quando produzir materiais se torna rápido e barato, o centro do trabalho docente se desloca da produção para a seleção. Curar não é apenas escolher: é verificar a correção, avaliar a adequação ao objetivo e ao grupo, identificar vieses e omissões, contextualizar e decidir o que não usar. Um material gerado por IA só se torna material pedagógico depois de passar por esse crivo.

- Está correto?
- Serve ao objetivo de aprendizagem?
- Representa perspectivas diversas?
- É adequado à idade e ao contexto?
- Que fonte confirma?

IDEIA PARA LEMBRAR

A IA pode ampliar o repertório disponível. Cabe ao professor exercer a curadoria pedagógica dos materiais utilizados com os estudantes, considerando os objetivos de aprendizagem, o contexto e as necessidades do grupo. À instituição cabe assegurar condições, orientações e salvaguardas adequadas para esse trabalho.

REGRA PRÁTICA

Nenhum material gerado por IA vai para a sala sem passar pelas etapas A (Análise) e C (Checagem Crítica) do PFAC.

→ Ferramenta relacionada: F01 · PFAC — Registro de interação com IA (Caderno de Ferramentas)

PARA AMPLIAR · II · FAZER · APÓS 2.5–2.6

Para ampliar: base teórica e normativa

A mesma ferramenta pode produzir aprendizagens diferentes

BASE TEÓRICA

A ferramenta, isoladamente, não determina o efeito pedagógico. O resultado depende do desenho da atividade, do momento em que a IA entra, do grau de autonomia do estudante e das evidências solicitadas.

Compare:

Uso substitutivo

"Escreva um texto sobre a importância da biodiversidade."

Uso mediador

"Antes de consultar a IA, escreva sua hipótese sobre a importância da biodiversidade. Depois, peça três contra-argumentos, verifique as informações em fontes confiáveis e registre o que aceitou, rejeitou ou modificou."

No segundo caso, a IA participa da experiência, mas o estudante continua responsável por formular, comparar, verificar, decidir e justificar.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

A pergunta não deve ser apenas "a IA foi permitida?". É necessário investigar:

- em que momento ela foi usada;
- qual operação cognitiva realizou;
- que decisões permaneceram com o estudante;
- como o processo foi documentado;
- que evidências demonstram aprendizagem.

Referências breves: Bastani et al., 2025; UNESCO, 2023 e 2024; MIT Ad Hoc Committee, 2026.

PROVOCAÇÃO FILOSÓFICA

?

As tecnologias são realmente neutras?

O pesquisador Neil Selwyn, referência internacional em educação e tecnologia, alerta que nenhuma tecnologia chega à escola totalmente neutra.

Toda ferramenta é criada por pessoas, instituições e empresas que fazem escolhas sobre seu funcionamento, seus objetivos e seus valores.

Por isso, educar para a tecnologia não significa apenas aprender a utilizá-la.

Significa também aprender a questioná-la.

Para refletir: Que comportamentos esta tecnologia incentiva? Que formas de pensar ela favorece? Quais ela dificulta?

Para aprofundar: SELWYN, Neil. Distrusting Educational Technology (2014).



PARTE III

III

ENSINAR

Como usar IA com estudantes sem terceirizar a aprendizagem?

Este é o espaço dedicado à experiência do estudante. Aqui você encontrará instrumentos para desenhar atividades que preservam a autoria, evidenciam o processo de aprendizagem e usam IA como mediadora — não como substituta.

Desenho de experiências · Pensamento antes da IA · Autoria · Evidências de processo · Avaliação · Ensino COM IA · Ensino SOBRE IA · Letramento · Proteção de dados

III · ENSINAR · 3.1

Desenho de experiências de aprendizagem

Incluir IA em uma atividade não é uma decisão técnica — é uma decisão pedagógica. E como toda decisão pedagógica, ela começa pelo objetivo de aprendizagem, não pela ferramenta disponível.

O desenho de uma experiência de aprendizagem com IA precisa responder a três perguntas fundamentais:

O QUE — Qual é o objetivo de aprendizagem? O que o estudante deve ser capaz de fazer ao final?

COMO — Qual é o papel da IA nessa experiência? Ela media, amplia ou substitui a operação cognitiva central?

COMO SABER — Como você saberá que a aprendizagem aconteceu? Quais evidências você buscará?

A sequência importa. Começar pela ferramenta — "vou usar IA nessa atividade" — é o caminho mais curto para o uso sem intencionalidade. Começar pelo objetivo é o caminho para o uso pedagógico.

III · ENSINAR · 3.2

Pensamento antes da IA

PERGUNTE-SE

O que o estudante produziu antes de abrir a ferramenta?

A ordem importa. Quando a IA entra primeiro, sua resposta tende a ocupar o lugar da primeira ideia do estudante e a orientar tudo o que vem depois. Quando entra depois, pode ser confrontada com algo que o estudante já pensou.

Por isso, atividades com IA podem prever um momento inicial, curto, de produção própria: uma hipótese, um esquema, uma pergunta, uma tentativa de solução. Esse primeiro registro não precisa estar certo; precisa existir. Para iniciantes, esse momento deve ser orientado — com perguntas-guia ou exemplos — e não uma tarefa solta.

ANTES DA IA	DURANTE	DEPOIS
o estudante pensa, registra e formula.	compara, questiona e investiga.	decide, verifica, revisa e explica.

REGRA PRÁTICA

Peça o registro do pensamento inicial antes da consulta à IA. O primeiro campo da F05 serve para isso.

→ Ferramenta relacionada: F05 · Registro de autoria do estudante (Caderno de Ferramentas)

Para ampliar: base teórica e normativa

Pensar antes de consultar: os efeitos de geração e de recuperação

BASE TEÓRICA

Estudos da psicologia cognitiva indicam que informações produzidas, recuperadas ou organizadas pelo próprio estudante tendem a ser mais bem lembradas do que informações apenas recebidas.

Isso não significa que toda aprendizagem precise acontecer sem apoio externo. Significa que o estudante precisa ter oportunidades de formular algo antes de consultar a IA:

- uma hipótese;
- uma explicação provisória;
- um esquema;
- um desenho;
- uma solução incompleta;
- uma interpretação inicial;
- uma pergunta própria.

O primeiro pensamento não precisa estar correto. Ele precisa existir para que possa ser confrontado, revisto e aprofundado.

Uma ressalva: as pesquisas sobre geração e recuperação indicam benefícios dessas práticas para a memória e a aprendizagem, mas não demonstram, por si só, que toda sequência didática com a IA depois do pensamento inicial seja superior. É um princípio de desenho a ser testado em cada contexto.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

Uma atividade com IA pode ser organizada em três momentos:

- Antes da IA: o estudante pensa, registra e formula.
- Durante a IA: compara, questiona e investiga.
- Depois da IA: decide, verifica, revisa e explica.

PERGUNTA PARA LEVAR

O que o estudante produziu antes de consultar a IA?

Referências breves: Slamecka e Graf, 1978; Roediger e Karpicke, 2006; Bjork e Bjork, 2011; Bastani et al., 2025.

AUTORIA NÃO É AUSÊNCIA DE FERRAMENTAS. É PRESENÇA DE DECISÃO.

A pergunta “o aluno usou IA?” é a pergunta errada. Ela pressupõe que o uso da ferramenta determina a autoria — e isso não é verdade. Um estudante pode usar IA e produzir com plena autoria. Outro pode não usar IA e produzir sem nenhuma.

1 ~~O aluno usou IA?~~

2 **Como ele usou? O que ele decidiu?**

A autoria se evidencia nas decisões — não na ausência de ferramentas. Um estudante que usa IA com autoria:

ACEITOU — e por quê?	REJEITOU — e por quê?	MODIFICOU — o que e como?
VERIFICOU — o que e em que fontes?	JUSTIFICOU — suas escolhas e critérios	**DECIDIU — o que permanece como sua voz**

Autoria é um percurso intelectual — não uma oposição binária entre humano e máquina.

Aqui, autoria é um critério pedagógico. Não substitui a definição jurídica de autoria nem a titularidade de direitos autorais.

> PRINCÍPIO
>
> No contexto pedagógico, a autoria pode ser reconhecida e avaliada pelas decisões intelectuais que o estudante formula, justifica e assume ao longo do processo.

PERGUNTE-SE:

Quais decisões o estudante tomou neste trabalho? Onde está a presença dele — além do produto final?

→ Ferramenta relacionada: F05 · Registro de autoria do estudante (Caderno de Ferramentas)

Para ampliar: base teórica e normativa

Autoria como responsabilidade intelectual

BASE TEÓRICA

A autoria não depende da ausência de ferramentas. Ela depende da presença de decisões intelectuais.

Um estudante pode utilizar IA e ainda assim manter autoria quando:

- formula uma ideia inicial;
- define critérios;
- escolhe entre alternativas;
- identifica erros;
- modifica a resposta;
- verifica informações;
- assume uma posição;
- consegue explicar o percurso realizado.

A autoria desaparece quando o estudante apenas aceita o resultado sem compreender sua origem, seus limites ou suas consequências.

A declaração de uso da IA não deve ser tratada apenas como mecanismo de controle. Ela pode funcionar como instrumento metacognitivo, ajudando o estudante a perceber o que delegou e o que permaneceu sob sua responsabilidade.

Aqui, autoria é um critério pedagógico: a presença de decisões intelectuais no percurso de aprendizagem. Não equivale à definição jurídica de autoria nem à titularidade de direitos autorais, que seguem a legislação específica.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

O registro de autoria deve perguntar menos “você usou IA?” e mais:

- o que você pensou antes?
- o que pediu à ferramenta?
- o que aceitou?
- o que rejeitou?
- o que modificou?
- o que verificou?
- que decisões são propriamente suas?

PERGUNTA PARA LEVAR

O estudante consegue explicar e defender as principais decisões presentes no trabalho?

Referências breves: UNESCO, 2023; UNESCO, 2024; diretrizes de integridade acadêmica e avaliação processual.

Evidências de processo

Se a autoria se evidencia nas decisões, então a avaliação precisa buscar evidências do processo — não apenas do produto final. Em um contexto onde a IA pode produzir produtos sofisticados em segundos, o produto isolado deixa de ser evidência suficiente de aprendizagem.

Evidências de processo são registros do percurso intelectual do estudante:

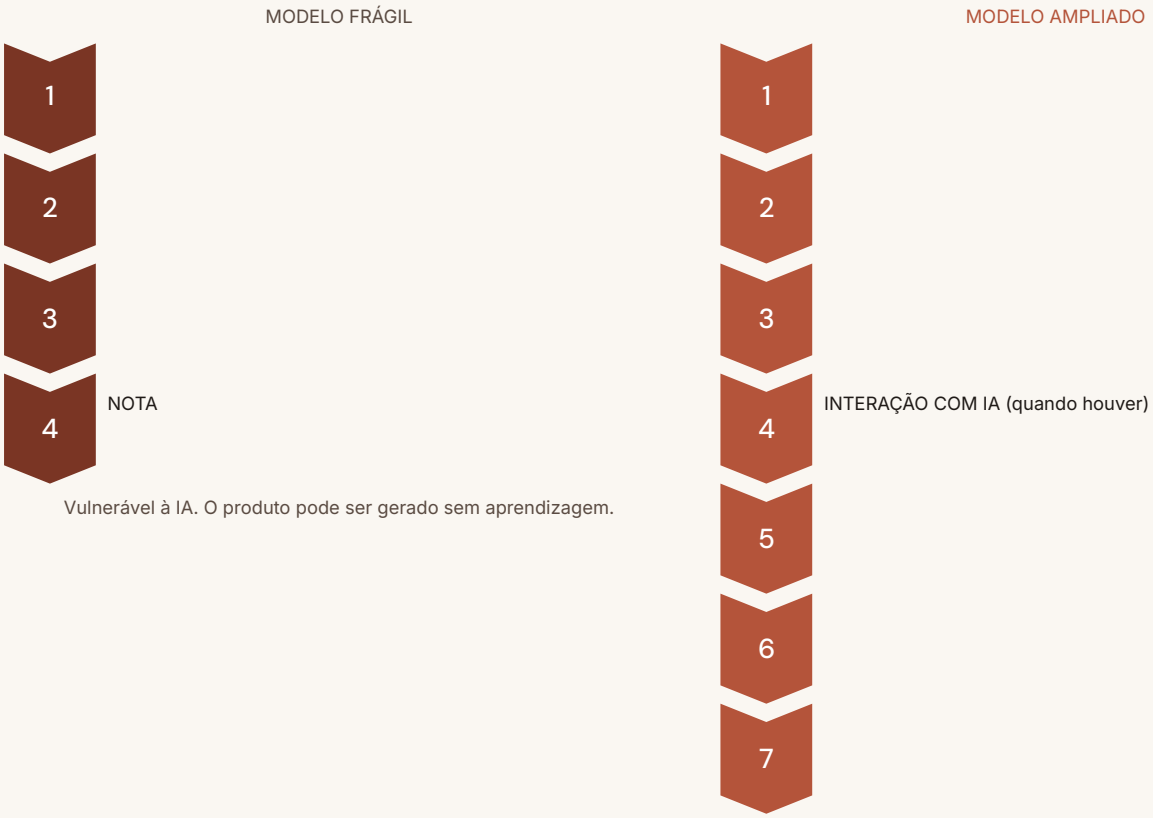
1. **Rascunhos e versões anteriores**
2. **Histórico de decisões e justificativas**
3. **Anotações sobre o que foi aceito, rejeitado ou modificado**
4. **Declaração de uso de IA**
   (o que foi usado, como e por quê)
5. **Análise crítica das respostas da IA**
6. **Defesa oral do trabalho**
7. **Reflexão sobre o processo de produção**

> IDEIA PARA LEMBRAR
>
> Evidências de processo não são burocracia. São a forma de tornar visível o que o produto gerado pela IA, isoladamente, não permite comprovar: o percurso intelectual do estudante.

3.5 Avaliação na era da IA

PERGUNTE-SE:

"Se uma IA consegue produzir facilmente o produto solicitado, o que exatamente estamos avaliando?"



O modelo ampliado não proíbe a IA — ele torna o processo de aprendizagem visível e avaliável. A IA pode participar da produção, mas não pode substituir as escolhas, as justificativas e a reflexão do estudante.

> REGRA PRÁTICA
>
> Redesenhe suas avaliações para que o processo seja tão avaliável quanto o produto. O que o estudante fez, pensou e decidiu importa tanto quanto o que ele entregou.

→ Ferramenta relacionada: F05 · Registro de autoria do estudante (Caderno de Ferramentas)

PARA AMPLIAR · III · ENSINAR · APÓS 3.4–3.5

Para ampliar: base teórica e normativa

Avaliação, supervisão humana e responsabilidade docente

BASE TEÓRICA

A discussão sobre avaliação com IA precisa estar alinhada a princípios educacionais e de proteção de direitos.

A IA não deve substituir a responsabilidade docente em decisões como:

- atribuição de notas;
- aprovação ou retenção;
- certificação;
- sanções;
- diagnóstico definitivo;
- encaminhamentos que afetem a trajetória escolar.

Ferramentas automatizadas podem apoiar a organização de informações ou oferecer indícios para análise, mas não devem transformar uma inferência estatística em uma decisão automática sobre uma pessoa.

Também é necessário evitar o uso isolado de detectores de IA como fundamento para punições. Esses sistemas podem produzir falsos positivos e não substituem a análise do processo, a conversa pedagógica e a busca por evidências.

O Parecer CNE/CP nº 15/2026 considera incompatíveis com as finalidades educacionais, entre outras aplicações, a sanção acadêmica ou disciplinar fundada exclusivamente em resultado de ferramenta de IA e as decisões automatizadas com efeitos relevantes sobre estudantes.

AMPARO NORMATIVO · Marcos relacionados

Esta discussão se relaciona a:

- Constituição Federal de 1988;
- LDB, Lei nº 9.394/1996 (lei);
- LGPD, Lei nº 13.709/2018 (lei);
- BNCC (base curricular nacional);
- Resolução CNE/CEB nº 2/2025 — Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática (ato normativo do Conselho Nacional de Educação);
- Lei nº 15.100/2025 — dispõe sobre o uso de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais por estudantes nas escolas de educação básica (lei);
- Diretrizes para a Utilização da Inteligência Artificial na Educação Brasileira — Parecer CNE/CP nº 15/2026 (parecer do CNE aprovado em 1º de setembro de 2026; homologação pelo MEC não confirmada);
- Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, MEC, 2026 (referencial orientador, de caráter orientador e não normativo);
- PL nº 2.338/2023 — Marco Legal da IA (projeto de lei em tramitação; ainda não é lei).

⚠ ATENÇÃO AO STATUS

O Parecer CNE/CP nº 15/2026, que contém as Diretrizes para a Utilização da Inteligência Artificial na Educação Brasileira, foi aprovado pelo Conselho Pleno do CNE em 1º de setembro de 2026, e sua súmula foi publicada no Diário Oficial da União de 6 de outubro de 2026. Nos termos do art. 2º da Lei nº 9.131/1995, pareceres do CNE somente produzem efeitos após a homologação pelo Ministro da Educação. Até a data de fechamento desta revisão (19 de outubro de 2026), o ato homologatório não pôde ser confirmado em fonte oficial. Seu estágio de aprovação, homologação e eventual vigência normativa deve ser confirmado nos atos oficiais do Conselho Nacional de Educação e do Ministério da Educação. Até lá, devem ser lidas como diretrizes aprovadas, e não como norma já em vigor.

PERGUNTA PARA LEVAR

Que decisão avaliativa jamais deveria ser tomada exclusivamente por um sistema automatizado?

Referências breves: LGPD; BNCC; Resolução CNE/CEB nº 2/2025; CNE, Parecer CNE/CP nº 15/2026 — Diretrizes para a Utilização da IA na Educação Brasileira (aprovado em 1º/9/2026; súmula no DOU de 6/10/2026; homologação pelo MEC não confirmada); MIT Ad Hoc Committee, 2026; MEC, Referencial (2026); PL nº 2.338/2023.

Ensino COM IA × Ensino SOBRE IA

Há duas dimensões do uso de IA na educação que precisam ser compreendidas como complementares e que, juntas, compõem o que podemos chamar de Letramento em IA.



ENSINO COM IA

IA como recurso educativo

- IA como ferramenta de pesquisa e síntese
- IA como gerador de material para análise
- IA como simulador de situações
- IA como parceiro de feedback
- IA como apoio à diferenciação pedagógica

LETRAMENTO EM IA

Utilizar criticamente uma ferramenta pode simultaneamente criar oportunidades para compreender:

- Funcionamento e limites
- Erros e vieses
- Dados e impactos
- Ética e responsabilidade

ENSINO SOBRE IA

IA como objeto de conhecimento

- O que é IA e como funciona
- Dados, modelos e treinamento
- Vieses e limitações
- Impactos sociais e éticos
- Governança e regulação

> **PRINCÍPIO**
>
> Usar IA criticamente é, em si, uma forma de aprender sobre IA.

3.8 Proteção de dados e privacidade

ANTES DE ENVIAR DADOS → PARE E VERIFIQUE.

MENOR EXPOSIÇÃO

Conteúdos genéricos · Exemplos fictícios · Materiais públicos · Reflexões sem identificação

VERIFIQUE ANTES / EVITE EM FERRAMENTAS ABERTAS

Identificadores pessoais · Dados de estudantes · Dados de saúde · Necessidades específicas · Avaliações individuais · Desempenho · Comunicações familiares · Dados que permitam identificar pessoas

> **REGRA PRÁTICA**
>
> Quando em dúvida, anonimize e minimize os dados utilizados.

Atenção: retirar o nome não basta. Turma, idade, diagnóstico ou um episódio específico, combinados, podem identificar um estudante.

→ PARTE IV · DECIDIR — Quando a escolha deixa de ser individual e se torna governança?

?

O que estamos compartilhando quando compartilhamos dados?

A pesquisadora Shoshana Zuboff argumenta que grandes plataformas digitais passaram a tratar a experiência humana como matéria-prima: os rastros do nosso comportamento — o que ela chama de excedente comportamental — são convertidos em produtos de predição negociados com terceiros.

Ao utilizar plataformas digitais, não compartilhamos apenas nomes, fotos ou documentos. Compartilhamos hábitos, preferências, comportamentos e padrões de ação.

Nesse contexto, proteger dados significa muito mais do que garantir segurança técnica.

Significa preservar a autonomia das pessoas diante de sistemas cada vez mais capazes de prever e influenciar comportamentos.

Para refletir: Quais informações produzimos diariamente e que valor elas têm para outras organizações?

Para aprofundar: ZUBOFF, Shoshana. The Age of Surveillance Capitalism (2019).

PARA AMPLIAR · III · ENSINAR · APÓS 3.6–3.8

Para ampliar: base teórica e normativa

Letramento em IA: usar, compreender e questionar

BASE TEÓRICA

O letramento em IA possui pelo menos três dimensões articuladas:

- **Letramento para usar IA:** Formular solicitações, interpretar respostas e utilizar ferramentas.
- **Letramento para compreender IA:** Conhecer dados, modelos, treinamento, padrões, limitações e vieses.
- **Letramento para decidir sobre IA:** Avaliar impactos, riscos, responsabilidades, direitos e consequências sociais.

Ensinar apenas a operar uma ferramenta produz uso instrumental. Ensinar apenas os riscos pode produzir um discurso crítico sem experiência prática. A formação mais consistente combina uso, compreensão e julgamento.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

Toda atividade com IA pode incluir uma pequena investigação sobre a própria ferramenta:

- por que a resposta parece convincente?
- que informações foram omitidas?
- que grupos ou perspectivas não aparecem?
- como duas ferramentas respondem de modo diferente?
- que dados podem ter influenciado o resultado?
- que parte da decisão não pode ser automatizada?

PERGUNTA PARA LEVAR

O estudante está aprendendo apenas a usar IA ou também está aprendendo a compreendê-la e questioná-la?

Referências breves: UNESCO, 2024; OCDE; BNCC Computação (Resolução CNE/CEB nº 1/2022); Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital).

Para ampliar: base teórica e normativa

O trabalho docente na era da IA

BASE TEÓRICA

A chegada da IA não elimina a importância do professor. Ao contrário, torna ainda mais relevantes capacidades que dificilmente podem ser automatizadas: julgamento pedagógico, conhecimento contextual dos estudantes, mediação de conflitos, construção de vínculos, seleção de experiências significativas e tomada de decisões éticas.

A questão central deixa de ser "o que a IA consegue fazer?" e passa a ser "o que continua exigindo presença humana qualificada?".

IDEIA PARA LEMBRAR

Quanto mais acessíveis se tornam as respostas prontas, mais importante se torna a capacidade de formular boas perguntas, criar contextos de aprendizagem e exercer discernimento pedagógico.

PARTE IV

IV

DECIDIR

Quando a escolha deixa de ser individual e se torna governança?

Até aqui, predominaram decisões pedagógicas e profissionais. Agora entram decisões institucionais e coletivas. Este é o espaço sistêmico da publicação — onde a escala muda, o impacto aumenta e a responsabilidade se distribui.

EU → TURMA → EQUIPE → INSTITUIÇÃO → COMUNIDADE

Mudança de escala · Níveis de decisão · Governança · Riscos e salvaguardas · Protocolo de incerteza · Adoção institucional · Documentação e monitoramento



Mudança de escala — do eu à comunidade

Até aqui, as decisões sobre IA eram predominantemente individuais e pedagógicas: o professor decide o que usar, como usar, quando usar. Essas decisões importam — e este guia dedicou três partes a elas.

Mas há um ponto em que a decisão individual deixa de ser suficiente. Quando o impacto aumenta, quando os dados envolvidos são de outras pessoas, quando as consequências afetam a comunidade — a decisão precisa migrar do plano individual para estruturas coletivas.



Conforme aumentam impacto, dados envolvidos, pessoas afetadas, consequências e precedentes — a decisão precisa migrar do plano individual para estruturas coletivas de governança.

> PRINCÍPIO
>
> Decisões com impacto coletivo exigem processos coletivos.

4.2 Níveis de decisão

Nem toda decisão sobre IA tem o mesmo peso. Identificar o nível de uma decisão ajuda a determinar quem deve participar, que processo seguir e que documentação produzir.

NÍVEL 1 — INDIVIDUAL

O professor decide como usar IA em sua prática. Autonomia profissional. Responsabilidade individual.

NÍVEL 2 — EQUIPE

A equipe pedagógica alinha critérios de uso. Consistência. Responsabilidade compartilhada.

NÍVEL 3 — INSTITUCIONAL

A instituição define políticas, limites e salvaguardas. Governança. Responsabilidade institucional.

NÍVEL 4 — SISTÊMICO

Redes, sistemas e reguladores definem marcos legais e éticos. Política pública. Responsabilidade coletiva.

> REGRA PRÁTICA
>
> Antes de tomar uma decisão sobre IA, identifique seu nível. Decisões de nível 3 e 4 não devem ser tomadas individualmente.

Os degraus da escala e os níveis de decisão se correspondem assim: decisões que afetam uma turma são de nível 1, com atenção redobrada ao impacto; a comunidade participa das decisões de níveis 3 e 4.

PARA AMPLIAR · IV · DECIDIR · APÓS 4.1–4.2

Para ampliar: base teórica e normativa

Team Human: a resposta não pode ser apenas individual

BASE TEÓRICA

A perspectiva Team Human, associada ao trabalho de Douglas Rushkoff, parte da ideia de que os desafios provocados pelas tecnologias digitais não podem ser resolvidos apenas pelo esforço individual de cada pessoa.

Não basta orientar professores e estudantes a "usarem melhor" a IA se:

- as plataformas não explicam adequadamente o tratamento dos dados;
- a escola não define responsabilidades;
- a comunidade não participa das decisões;
- os professores não recebem formação;
- os sistemas produzem classificações difíceis de contestar;
- a instituição não possui procedimentos para incidentes;
- a pressão por eficiência reduz o tempo de reflexão.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

A escola precisa atuar como uma comunidade que decide coletivamente:

- o que deseja preservar;
- quais usos considera aceitáveis;
- que práticas exigem autorização;
- quais dados não devem ser enviados;
- quem pode suspender uma ferramenta;
- como estudantes e famílias serão ouvidos;
- como a comunidade poderá contestar uma decisão.

PERGUNTA PARA LEVAR

Que problemas não deveriam ser empurrados para a responsabilidade individual de professores e estudantes?

Referências breves: Rushkoff, Team Human, 2019; UNESCO, 2021; UNESCO, 2023.

Governança — seis dimensões

Governança não é burocracia. É o conjunto de processos, papéis e responsabilidades que permitem a uma instituição tomar decisões sobre IA de forma responsável, transparente e revisável. Ela não é uma etapa final — é um sistema contínuo.

FINALIDADE E PRINCÍPIOS

Por que queremos usar IA? Quais valores orientam nossas escolhas? O que queremos preservar?

REGRAS E LIMITES

O que é permitido, condicionado ou não permitido? Em que contextos? Com que salvaguardas?

PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

Quem propõe, avalia, autoriza, utiliza e responde? Quem pode ser afetado?

RISCOS E SALVAGUARDAS

O que pode dar errado? Quem pode ser afetado? Que proteções estão em vigor?

TRANSPARÊNCIA E PARTICIPAÇÃO

Quem precisa saber? Quem precisa participar? Como a comunidade é informada e consultada?

MONITORAMENTO E REVISÃO

Como saberemos se funcionou? Quando reavaliaremos? Quem pode solicitar revisão?

> **PRINCÍPIO**
>
> Governança deve funcionar como um sistema contínuo — não uma etapa burocrática final.

→ Ferramenta relacionada: F06 · Avaliação de adoção institucional (Caderno de Ferramentas)

4.4 Riscos e salvaguardas

Toda decisão de adotar IA em contexto educacional envolve riscos. Identificá-los não é alarmismo — é responsabilidade. E para cada nível de risco, há uma resposta institucional proporcional.

MENOR RISCO

Uso de ferramentas genéricas para tarefas operacionais sem dados pessoais. Resposta: orientação e boas práticas.

MODERADO

Uso com dados educacionais não sensíveis. Impacto limitado. Resposta: política de uso, treinamento, supervisão.

ALTO

Uso com dados sensíveis ou decisões com consequências para pessoas. Resposta: avaliação de impacto, salvaguardas, documentação, aprovação institucional.

INCOMPATÍVEL

Uso que viole direitos fundamentais, trate dados pessoais sem base legal adequada ou sem as salvaguardas exigíveis, ou produza decisões automatizadas incompatíveis com os direitos das pessoas afetadas — como vigilância biométrica contínua, uso de dados educacionais para publicidade direcionada ou sanções baseadas exclusivamente em resultados de IA (Parecer CNE/CP nº 15/2026). Resposta: não adotar.

> **ALERTA**
>
> Risco exige julgamento contextual — não apenas classificação automática. A mesma ferramenta pode ter níveis de risco diferentes dependendo do contexto de uso.

→ Ferramenta relacionada: F06 · Avaliação de adoção institucional (Caderno de Ferramentas)

Para ampliar: base teórica e normativa

Governança como capacidade de decidir, acompanhar e rever

BASE TEÓRICA

Governança não é apenas criar uma política de uso. É desenvolver a capacidade institucional de tomar decisões responsáveis ao longo do tempo.

Uma governança consistente precisa responder a seis perguntas:

- **Finalidade:** por que a escola deseja utilizar IA?
- **Limites:** o que é permitido, condicionado ou proibido?
- **Responsabilidades:** quem propõe, avalia, autoriza, utiliza e responde?
- **Riscos:** quem pode ser afetado e como será protegido?
- **Participação:** quem precisa ser informado ou ouvido?
- **Revisão:** como a decisão será monitorada, contestada ou interrompida?

A governança também precisa reconhecer que uma ferramenta pode apresentar riscos diferentes conforme a finalidade. A mesma IA pode ser adequada para organizar um documento público e inadequada para classificar estudantes ou analisar dados sensíveis.

O QUE ISSO MUDA NA ESCOLA?

A autorização de uma ferramenta não encerra o processo. É necessário acompanhar:

- mudanças nos termos de uso;
- alterações no funcionamento do sistema;
- incidentes;
- reclamações;
- desigualdades de acesso;
- impactos sobre professores e estudantes;
- efeitos sobre aprendizagem e avaliação.

REFERENCIAL DE APOIO

Estrutura do NIST AI Risk Management Framework: **01** Governar · **02** Mapear · **03** Medir · **04** Gerenciar. (NIST é um referencial técnico voluntário, não uma lei.)

Referência de apoio: NIST, AI Risk Management Framework, 2023 (referencial técnico, não é norma legal).

PARA AMPLIAR · IV · DECIDIR · APÓS 4.3 (GOVERNANÇA)

Para ampliar: base teórica e normativa

Tecnologia é também uma escolha política

BASE TEÓRICA

As tecnologias não chegam à escola como elementos neutros. Elas carregam interesses, modelos de negócio, formas de organização do trabalho e visões sobre o que significa aprender, ensinar e avaliar.

Por isso, decisões sobre IA não devem considerar apenas eficiência ou produtividade. Também precisam considerar autonomia docente, privacidade, transparência, equidade e os valores educacionais que a instituição deseja preservar.

PERGUNTA PARA LEVAR

Estamos adotando esta tecnologia porque ela fortalece nosso projeto pedagógico ou porque ela se tornou disponível?

Referências breves: Neil Selwyn; Luciano Floridi; UNESCO.

PROVOCAÇÃO FILOSÓFICA

?

As tecnologias têm política?

O filósofo da tecnologia Langdon Winner formulou uma pergunta provocadora que se tornou um clássico dos estudos sobre tecnologia:

"Artefatos têm política?"

Sua resposta é que tecnologias não são apenas ferramentas. Elas também podem favorecer determinadas formas de organização, controle, participação e tomada de decisão.

Por isso, ao adotar uma tecnologia, também estamos fortalecendo determinados modos de agir, trabalhar e conviver.

Uma tecnologia nunca transforma apenas o que fazemos. Ela também transforma como fazemos.

Para refletir: Que valores e formas de relação esta tecnologia fortalece em nossa escola?

Para aprofundar: WINNER, Langdon. Do Artifacts Have Politics? (1980/1986).

Para ampliar: base teórica e normativa

Proteção de dados, crianças e adolescentes

AMPARO NORMATIVO

O uso educacional de IA exige atenção especial quando envolve crianças, adolescentes ou informações que permitam identificar estudantes.

Antes de inserir qualquer dado em uma ferramenta, a instituição deve avaliar:

- se o dado é realmente necessário;
- se pode ser anonimizado;
- onde será armazenado;
- quem terá acesso;
- se será usado para treinar o sistema;
- por quanto tempo será mantido;
- se existe alternativa menos invasiva;
- como estudantes e famílias serão informados.

A LGPD (Lei nº 13.709/2018, lei) determina proteção especial para dados de crianças e adolescentes, sempre considerando seu melhor interesse (art. 14). O ECA Digital (Lei nº 15.211/2025), em vigor desde 17 de março de 2026, impõe deveres de prevenção, proteção e segurança aos fornecedores de produtos e serviços digitais direcionados a crianças e adolescentes ou de acesso provável por eles. A escola não é a destinatária direta dessas obrigações, mas deve considerá-las ao escolher e autorizar ferramentas.

REGRA PRÁTICA

Não envie para uma ferramenta aberta aquilo que você não enviaria a um desconhecido.

EXEMPLOS DE DADOS QUE DEVEM SER EVITADOS

- nome completo;
- matrícula;
- endereço;
- dados de saúde;
- diagnósticos;
- necessidades educacionais específicas identificáveis;
- avaliações individuais;
- histórico disciplinar;
- comunicações familiares;
- imagens identificáveis;
- informações que permitam inferir vulnerabilidades.

PERGUNTA PARA LEVAR

É possível realizar a atividade com dados fictícios, anonimizados ou minimizados?

Referências breves: LGPD (Lei nº 13.709/2018), art. 14; Lei nº 15.211/2025 (ECA Digital).

Protocolo de incerteza

> Incerteza não é fraqueza. É o ponto de partida de uma decisão responsável.

Quando você não sabe o que fazer com uma situação envolvendo IA — quando a decisão parece complexa, os riscos são incertos ou as consequências são difíceis de prever — existe um caminho.

01

PARE
Não tome a decisão sob pressão ou sem informação suficiente.

02

PERGUNTE
Que informações você precisa? Quem pode ajudar?

03

IDENTIFIQUE
Qual é o risco real? Quem pode ser afetado?

04

PROTEJA
Tome medidas preventivas enquanto decide.

05

VERIFIQUE
Consulte políticas, especialistas, colegas.

06

DECIDA
Com as informações disponíveis e o julgamento necessário.

07

DOCUMENTE
Registre a decisão, o processo e os critérios.

08

REVISE
Estabeleça quando e como a decisão será reavaliada.

O protocolo pode ser iterativo. Após a revisão, você pode retornar ao início — especialmente se o contexto mudou.

> PRINCÍPIO
>
> Documentar uma decisão incerta não é admitir fraqueza. É exercer responsabilidade.

4.6 Adoção institucional

A adoção de IA em uma instituição educacional não é uma decisão técnica — é uma decisão de governança. Ela envolve valores, riscos, responsabilidades e participação da comunidade.

01

DIAGNÓSTICO
O que já está sendo usado? Com que critérios? Com que riscos?

02

PRINCÍPIOS
Que valores orientarão o uso institucional de IA?

03

POLÍTICA
Que regras, limites e salvaguardas serão estabelecidos?

04

FORMAÇÃO
Como a comunidade será preparada para usar IA com responsabilidade?

05

MONITORAMENTO
Como o uso será acompanhado e quando a política será revisada?

4.7 Documentação e monitoramento

Decisões institucionais sobre IA precisam ser documentadas. Não por burocracia — mas porque a documentação é o que permite aprender, revisar e prestar contas.

- [ ] Registre as decisões tomadas e os critérios utilizados
- [ ] Documente os riscos identificados e as salvaguardas adotadas
- [ ] Estabeleça indicadores de monitoramento
- [ ] Defina responsáveis pelo acompanhamento
- [ ] Estabeleça periodicidade de revisão
- [ ] Crie canais para relato de problemas

→ Ferramenta relacionada: F06 · Avaliação de adoção institucional (Caderno de Ferramentas)

→ CADERNO DE FERRAMENTAS — Instrumentos para uso direto

PARA AMPLIAR · CAIXA TRANSVERSAL · IV · DECIDIR

Da responsabilidade individual à responsabilidade coletiva

Uma formação crítica não deve dizer apenas:

> "Use a IA com responsabilidade."

UMA FORMAÇÃO CRÍTICA TAMBÉM PRECISA PERGUNTAR:

- a plataforma foi escolhida com critérios?
- os dados estão protegidos?
- a comunidade foi consultada?
- os profissionais foram formados?
- existe alguém responsável por acompanhar os impactos?
- os estudantes podem contestar uma decisão?
- há uma alternativa para quem não pode ou não quer utilizar a ferramenta?
- a escola consegue suspender o uso quando necessário?

A responsabilidade pelo uso da IA envolve diferentes níveis de decisão. Professores e gestores respondem pelas escolhas sob sua competência, enquanto instituições e fornecedores possuem responsabilidades próprias relacionadas à adoção, às condições de uso, à segurança e à governança dos sistemas.

A responsabilidade é distribuída entre usuários, professores, gestores, instituições, empresas, formuladores de políticas e sociedade. Distribuída não significa diluída: cada ator precisa ter atribuições claramente definidas.

Referência breve: Rushkoff, Team Human, 2019.



CADERNO DE FERRAMENTAS

O QUE VOCÊ PRECISA FAZER?

Acesse diretamente o instrumento que você precisa.

F01 — Quero melhorar minha interação com IA

PFAC — Registro de interação com IA

F02 — Quero planejar uma atividade

Planejamento pedagógico com IA

F03 — Quero decidir o que posso delegar

Matriz de delegação

F04 — Quero conferir meu planejamento

Checklist para planejar com IA

F05 — Quero tornar visível a autoria do estudante

Registro de autoria

F06 — Precisamos avaliar uma ferramenta institucionalmente

Avaliação de adoção institucional

Como as ferramentas se conectam

DELEGAR

As Quatro Zonas orientam a delegação

F03

INTERAGIR

O PFAC orienta a interação com a IA

F01

PLANEJAR

O Planejamento pedagógico orienta o desenho da atividade

F02 · F04

REGISTRAR E DECIDIR

Os instrumentos apoiam

Uma mesma lógica percorre o guia: delegar com critério, interagir com intenção, planejar com propósito, registrar e decidir com responsabilidade.

Cada ferramenta pode ser usada de forma independente. Todas podem ser preenchidas digitalmente, impressas ou utilizadas em reuniões e formações. Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

PFAC — Registro de interação com IA

Framework Autoral · Juliana Caetano Nêto

Preencha antes, durante e após cada interação significativa com IA.

Contexto/Atividade: _____

Data: _____ · Ferramenta de IA: _____

P — PROPÓSITO

Por que estou usando IA neste momento?

_____

_____

_____

Qual é meu objetivo? O que quero produzir, compreender ou decidir? A IA é o melhor caminho?

F — FORMULAÇÃO

Como estruturei minha solicitação?

_____

_____

_____

Que contexto forneci? Que restrições impus? Que tipo de resposta solicitei?

A — ANÁLISE

O que a resposta efetivamente entregou?

_____

_____

_____

O que está correto, incompleto, impreciso ou ausente? O que merece verificação?

C — CHECAGEM CRÍTICA

O que verifiquei? O que aceitei, rejeitei ou modifiquei? Quais foram minhas decisões?

_____

_____

_____

O que não deleguei? Como incorporei meu julgamento ao resultado?

☐ Rascunho ☐ Em uso ☐ Finalizado

Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

Planejamento pedagógico com IA

Framework Autoral · Juliana Caetano Nêto

Use antes de incluir IA em qualquer atividade pedagógica.

Disciplina/Área: _____ · Turma/Nível: _____ Data: _____ · Professor(a): _____

1 · OBJETIVO

O que quero que o estudante aprenda?

Descreva o objetivo de aprendizagem — não o produto, mas a aprendizagem.

_____

_____

_____

2 · OPERAÇÃO COGNITIVA

O que ele precisa fazer mentalmente para aprender isso?

Identifique a operação cognitiva central: argumentar, analisar, sintetizar, criar, avaliar...

_____

_____

_____

3 · PAPEL DA IA

O que a IA fará nessa atividade?

Descreva com precisão o papel da IA. Ela amplia ou substitui a operação cognitiva central?

_____

_____

_____

4 · IMPACTO NA APRENDIZAGEM

O que o estudante deixa de fazer — e o que passa a fazer — com a IA?

Se o estudante deixa de realizar a operação cognitiva central, redesenhe a atividade.

_____

_____

_____

A IA está mediando, ampliando ou substituindo a operação cognitiva que eu quero desenvolver?

☐ Mediando ou ampliando — continuar ☐ Substituindo — redesenhar ☐ Incerto — revisar

Exceção pedagógica deliberada: se o objetivo é analisar, comparar ou auditar uma produção feita pela IA, ela pode produzir o material, desde que a operação cognitiva central pretendida permaneça com o estudante.

Para conferir o planejamento completo, use a F04 · Checklist para planejar com IA.

☐ Rascunho ☐ Em uso ☐ Finalizado

Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

CADERNO DE FERRAMENTAS · F03

Matriz de delegação

Framework Autoral · Juliana Caetano Nêto

Use para avaliar o nível de delegação adequado para cada tarefa.

TAREFA	JULGAMENTO NECESSÁRIO?	IMPACTO?	DADOS ENVOLVIDOS?	QUEM RESPONDE?	ZONA DE DELEGAÇÃO

Zona 1: Delegação operacional · Zona 2: Apoio à decisão · Zona 3: Apoio intensivo à decisão · Zona 4: Não delegar

REGRA PRÁTICA:

Quanto maior o julgamento necessário, o impacto e a responsabilidade — menor deve ser a delegação.

☐ Rascunho ☐ Em uso ☐ Finalizado · Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

CADERNO DE FERRAMENTAS · F04

Checklist para planejar com IA

Use para verificar seu planejamento antes de implementar.

ANTES DA ATIVIDADE

- ☐ Defini o objetivo de aprendizagem com clareza
- ☐ Identifiquei a operação cognitiva central
- ☐ Defini o papel da IA na atividade
- ☐ Verifiquei que a IA não substitui a operação cognitiva central
- ☐ Planejei o que o estudante fará antes de usar a IA
- ☐ Verifiquei os dados que serão utilizados

DURANTE A ATIVIDADE

- ☐ O estudante está pensando — não apenas usando a IA
- ☐ Há momentos de reflexão e decisão sem a IA
- ☐ O estudante está registrando suas escolhas e justificativas
- ☐ Estou monitorando o processo — não apenas o produto

APÓS A ATIVIDADE

- ☐ Coletei evidências de processo além do produto final
- ☐ O estudante pode explicar e defender suas escolhas
- ☐ Avaliei o processo e o produto
- ☐ Registrei o que funcionou e o que precisa ser ajustado

☐ Rascunho ☐ Em uso ☐ Finalizado · Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

Registro de autoria do estudante

Para uso do estudante — com orientação do professor

Preencha ao final de cada trabalho em que você usou IA.

Nome: _____ · Turma: _____
Atividade: _____ · Data: _____

O QUE EU PENSEI ANTES DE USAR A IA

Descreva sua ideia inicial, hipótese ou rascunho antes de usar a ferramenta.

_____

_____

_____

COMO EU USEI A IA

Que ferramenta usei? O que pedi? Que tipo de resposta recebi?

_____

_____

_____

O QUE EU ACEITEI — E POR QUÊ

Que partes da resposta da IA você manteve? Por quê?

_____

_____

_____

O QUE EU REJEITEI OU MODIFIQUEI — E POR QUÊ

O que você mudou, descartou ou reescreveu? Por quê?

_____

_____

_____

O QUE EU VERIFIQUEI

O que você checou em outras fontes? O que confirmou ou contradisse?

_____

_____

_____

_____

_____

_____

☐ Rascunho ☐ Revisado ☐ Entregue · Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

Avaliação de adoção institucional

Para uso de equipes gestoras e pedagógicas

Use antes de adotar qualquer ferramenta de IA em nível institucional.

Ferramenta avaliada: _____ · Responsável: _____

Data: _____

FINALIDADE: Por que queremos usar esta ferramenta? Que problema resolve? Que valor agrega?

_____

_____

_____

DADOS: Que dados serão processados? Há dados de estudantes? São dados sensíveis? Quais dados serão tratados? Para qual finalidade? Qual hipótese legal fundamenta o tratamento? Há dados de crianças ou adolescentes? Quais medidas de minimização, segurança, retenção e descarte serão adotadas?

_____

_____

_____

ACESSO E IDADE: Qual é a idade mínima prevista nos termos de uso do serviço? Essa idade contratual não equivale, por si só, à autorização para uso por estudantes: quais condições legais e pedagógicas se aplicam à etapa de ensino e ao grupo em questão?

_____

_____

_____

RISCOS: Que riscos identificamos? Quem pode ser afetado? Qual é o nível de risco?

_____

_____

_____

☐ Menor ☐ Moderado ☐ Alto ☐ Incompatível

SALVAGUARDAS: Que proteções serão adotadas? Quem supervisiona? Como será monitorado?

_____

_____

_____

PARTICIPAÇÃO: Quem foi consultado? A comunidade foi informada? Há consentimento necessário?

_____

_____

_____

REVISÃO: Quando reavaliaremos? Quem pode solicitar revisão? Como documentaremos?

_____

_____

_____

DECISÃO: ☐ Adotar ☐ Adotar com condições ☐ Não adotar ☐ Aguardar mais informações

Justificativa:

_____

_____

_____

Assinatura(s): _____ · Data: _____ · Reprodução permitida para uso educativo com indicação de autoria.

PARA CONTINUAR PENSANDO

Perguntas abertas

Estas não são perguntas com respostas prontas. São perguntas para continuar pensando — individualmente, em equipe, como instituição.

O que queremos que os estudantes sejam capazes de compreender, realizar e decidir — com ou sem IA — ao final de sua formação?

Que tipo de conhecimento estamos desenvolvendo — e que tipo estamos deixando de desenvolver — com as escolhas que fazemos sobre IA?

Quem participa das decisões sobre IA na nossa instituição? Quem deveria participar?

Que valores queremos que orientem o uso de IA na nossa comunidade educativa?

O que queremos preservar — como experiência humana e coletiva — independentemente do que a tecnologia possa fazer?

Como saberemos, daqui a cinco anos, se as escolhas que fizemos hoje foram as certas?

→ Encerramento

E O QUE NÃO PODEMOS DEIXAR DE FAZER JUNTOS?

O debate sobre Inteligência Artificial na educação não termina na tecnologia. Ele se desloca para aquilo que uma comunidade educativa decide preservar, transformar e construir como experiência humana e coletiva.

PROVOCAÇÃO FILOSÓFICA

?

Que tipo de formação precisamos construir?

Luciano Floridi defende que as tecnologias digitais deixaram de ser apenas ferramentas que utilizamos ocasionalmente.

Elas passaram a compor o ambiente em que aprendemos, trabalhamos, nos comunicamos e construímos nossa vida social. Esse novo ambiente é aquilo que ele chama de infosfera.

Se isso for verdade, educar para a IA não significa apenas ensinar a usar novas ferramentas.

Significa preparar as pessoas para compreender, questionar e participar criticamente do mundo que essas tecnologias estão ajudando a construir.

Para refletir: que tipo de cidadão queremos formar em uma sociedade cada vez mais mediada por sistemas digitais?

Para aprofundar: FLORIDI, Luciano. The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality (2014).

REFERÊNCIAS

Referências ampliadas das caixas "Para ampliar: base teórica e normativa".

COMO LER O STATUS DE CADA DOCUMENTO

Lei: norma aprovada pelo Poder Legislativo. · **Resolução:** ato normativo de órgão como o CNE. · **Diretrizes:** orientações aprovadas por órgão colegiado; quando indicado, aguardam homologação. · **Referencial orientador:** documento de orientação, sem caráter normativo. · **Recomendação:** instrumento internacional, não vinculante. · **Projeto de lei:** proposta em tramitação, ainda não é lei.

Inteligência, cognição e aprendizagem

- BASTANI, Hamsa et al. Generative AI without guardrails can harm learning: evidence from high school mathematics. PNAS, v. 122, n. 26, 2025.
- BJORK, Robert A.; BJORK, Elizabeth L. Making things hard on yourself, but in a good way: creating desirable difficulties to enhance learning. In: Psychology and the real world. New York: Worth Publishers, 2011.
- CLARK, Andy; CHALMERS, David. The extended mind. Analysis, v. 58, n. 1, 1998.
- DEWEY, John. How we think. Boston: D. C. Heath, 1933.
- HUTCHINS, Edwin. Cognition in the wild. Cambridge, MA: MIT Press, 1995.
- KIRSCHNER, Paul A.; SWELLER, John; CLARK, Richard E. Why minimal guidance during instruction does not work. Educational Psychologist, v. 41, n. 2, 2006.
- KOSMYNA, Nataliya et al. Your brain on ChatGPT: accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task. MIT Media Lab, 2025. Preprint, ainda não revisado por pares.
- LAVE, Jean; WENGER, Etienne. Situated learning: legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- POLANYI, Michael. The tacit dimension. Garden City, NY: Doubleday, 1966.
- ROEDIGER, Henry L.; KARPICKE, Jeffrey D. Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. Psychological Science, v. 17, n. 3, 2006.
- SLAMECKA, Norman J.; GRAF, Peter. The generation effect: delineation of a phenomenon. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, v. 4, n. 6, p. 592-604, 1978.
- VARELA, Francisco J.; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. The embodied mind: cognitive science and human experience. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

Inteligência híbrida e cultura digital

- GABRIEL, Martha. A (r)evolução das habilidades para o futuro do trabalho na era da inteligência artificial. 2025.
- MEIRA, Silvio; MEIRA, Lucas. Inteligência Artificial na Educação: ruptura paradigmática em um sistema em crise crônica. 2025.

Pensamento crítico e letramento em IA

- FACIONE, Peter A. Critical thinking: what it is and why it counts. Insight Assessment, 2023 (atualização de ensaio publicado originalmente em 1992).
- MIT AD HOC COMMITTEE ON AI USE IN TEACHING, LEARNING, AND RESEARCH TRAINING. Report of MIT's Ad Hoc Committee on AI Use in Teaching, Learning, and Research Training. Cambridge, MA: MIT, 13 ago. 2026. Disponível em: https://web.mit.edu/files/AI-Committee-Final-Report.pdf.
- OCDE. Results from TALIS 2024. Paris: OECD Publishing (pesquisa internacional).
- UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023 (guia orientador).
- UNESCO. AI competency framework for students. Paris: UNESCO, 2024 (marco referencial).
- UNESCO. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024 (marco referencial).

Team Human, responsabilidade coletiva e gestão de riscos

- NIST. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology, 2023 (referencial técnico voluntário: Governar, Mapear, Medir e Gerenciar; não é norma legal).
- RUSHKOFF, Douglas. Team Human. New York: W. W. Norton, 2019.

Tecnologia, sociedade e ética da IA

- FLORIDI, Luciano. The ethics of artificial intelligence: principles, challenges, and opportunities. Oxford: Oxford University Press, 2023.
- FLORIDI, Luciano. The fourth revolution: how the infosphere is reshaping human reality. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- FLORIDI, Luciano et al. AI4People — an ethical framework for a good AI society: opportunities, risks, principles, and recommendations. Minds and Machines, v. 28, n. 4, p. 689-707, 2018.
- FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh. A unified framework of five principles for AI in society. Harvard Data Science Review, v. 1, n. 1, 2019.
- SELWYN, Neil. Distrusting educational technology: critical questions for changing times. New York: Routledge, 2014.
- SELWYN, Neil. Should robots replace teachers? AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019.
- WINNER, Langdon. Do artifacts have politics? Daedalus, v. 109, n. 1, 1980.
- ZUBOFF, Shoshana. The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.

Normas e referenciais brasileiros

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (Constituição)
- BRASIL. Lei nº 8.069/1990 — Estatuto da Criança e do Adolescente. (lei)
- BRASIL. Lei nº 9.394/1996 — Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. (lei)
- BRASIL. Lei nº 13.709/2018 — Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. (lei)
- BRASIL. Lei nº 14.533/2023 — Política Nacional de Educação Digital. (lei que institui objetivos e diretrizes de política pública, distintos de obrigações operacionais específicas das instituições)
- BRASIL. Lei nº 15.100/2025 — Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. (lei)
- BRASIL. Lei nº 15.211/2025 — Estatuto Digital da Criança e do Adolescente (ECA Digital). Em vigor desde 17 de março de 2026, conforme alteração promovida pela Lei nº 15.352/2026; verificar a regulamentação aplicável. (lei)
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. (base curricular nacional)
- CNE. Resolução CNE/CEB nº 1/2022 — Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC (BNCC Computação). (resolução)
- CNE. Resolução CNE/CEB nº 2/2025 — Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. (resolução, ato normativo)
- CNE. Parecer CNE/CP nº 15/2026 — Diretrizes para a Utilização da Inteligência Artificial na Educação Brasileira, aprovado em 1º de setembro de 2026; súmula publicada no DOU de 6 de outubro de 2026. Homologação pelo MEC não confirmada até 19 de outubro de 2026; seu estágio de aprovação, homologação e eventual vigência deve ser verificado nos atos oficiais do CNE e do MEC. (parecer/diretrizes, sem confirmação de vigência normativa)
- MEC. Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação, 2026. (referencial orientador, de caráter orientador e não normativo)
- SENADO FEDERAL. PL nº 2.338/2023 — Marco Legal da IA, aprovado pelo Senado e em tramitação na Câmara dos Deputados (situação consultada na ficha de tramitação oficial em outubro de 2026: aguardando parecer do relator na Comissão Especial). (projeto de lei, ainda não é lei)
- UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, 2021. (recomendação internacional)