

IA no Ensino Superior e na Ciência

Maria João Rendas, Encontro FENPROF, Coimbra 24/01/2026

Outline

1. Breves notas sobre a IA

- A. IA & IA Generativa
- B. Considerações gerais sobre os impactos da IA(G)
 - A. O problema de fiabilidade das respostas
 - B. Riscos de pensamento monolítico
 - C. Paralelo com a evolução da imprensa/meios de comunicação

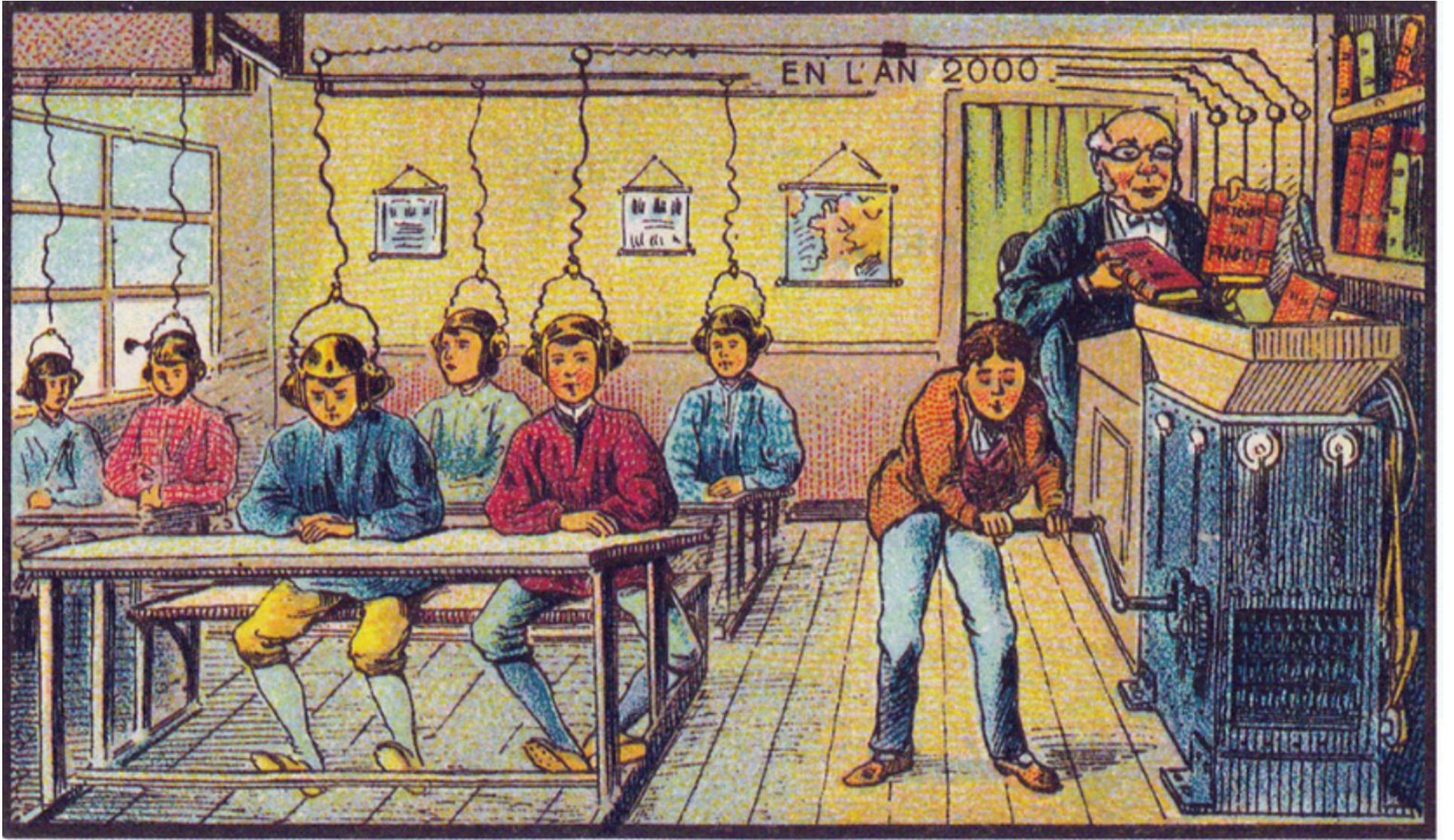
2. Ensino Superior

- A. Uma nova etapa na industrialização do ensino (fábrica de diplomas), o mercado (mundializado) do ensino superior
- B. Que ferramentas e usos ?
 - A. Para o professor (as proibições decorrentes do AI Act...)
 - B. Para os alunos
 - C. O site Aledu da FCT
 - D. As posições das escolas
 - A. O caso do IST
- C. Riscos e promessas
 - A. Riscos: diminuição do espirito critico, déficit cognitivo, viés, agravamento das desigualdades sociais
 - B. Métodos mais personalizados, mais eficientes, maior abrangência do conhecimento acessível (is it really important?); maior autonomia dos estudantes

3. Investigação

- 1. O caso do Emmy (CNRS)
- 2. Um mercado apetecível
- 3. Proliferação de “write-only papers”
- 4. Acesso à torrente de informação

4. Conclusão



Breves notas sobre a IA

IA & IA generativa (IAG)

- Concentro-me aqui sobre a **IAG**
- Instrumento **estatístico**, reproduz características do conjunto de dados usados na aprendizagem
- Limitações
 - não respeitam a individualidade humana (reduzindo um indivíduo a um conjunto **finito** de dados)
 - Pode produzir afirmações **falsas** (com muita convicção)
 - **Vieses** (seja existentes nos dados, seja por sub-representação)
 - **Automation bias** (especialmente importante em aplicações militares ou médicas)
- Necessidade absoluta de supervisão humana

IA & IAG

Risco de pensamento monolítico

- A verdade é o que se diz mais frequentemente
- Que comportamento limite, quando a proporção de documentos gerados pela IAG dominar o conjunto de treino?
- Analogia com os algoritmos genéticos (optimização) & importância de variedade de critérios.

IA & IAG

Analogia entre impactos na imprensa e no ensino

- Duas “instituições” c/ **missões sociais** bem definidas
 - **imprensa**: garantir que a população tem uma percepção correcta das decisões e contratos sociais em vigor, contra-poder
 - **ensino**: garantir a transmissão dos saberes, equipar as gerações futuras de capacidade de espirito critico

IA & IAG

O caso da imprensa

- **meios alternativos** suportados nas novas tecnologias (redes sociais, blogs, podcasts,...) e ferramentas para a “produção de informação”. Possibilidade de gerar artigos sem intervenção do jornalista
- transformação numa “industria”: progressivamente comprada por grandes **poderes económicos**. Tudo se torna notícia desde que atraia a atenção.
- A **avaliação** pelo “numero de clics”
- obrigação de alimentar “a **visibilidade**” dos jornais com publicações em meios alternativos
- **afastamento** do jornalista “da rua” (os acontecimentos são observados no écran). Onde estão os Seymour Hersh actuais?

Consequências

- Fragilidade económica (veja-se o caso da revista Visão) Para quê comprar um jornal se posso ver as notícias no Youtube?
- Frustração de muitos profissionais da imprensa; afastamento da missão original da instituição (que passou a vender sobretudo publicidade, ou que serve de meio de influência dos poderes que a dominam)
- “circulação da informação”: as mesmas informações são retransmitidas por diferentes órgãos (Boudieu); homogeneidade da informação e perda das hierarquias de importância
- O leitor é um consumidor de artigos, que lhe são apresentados sem coerência interna num mesmo “periódico”
- banalização (e depreciação) da profissão de jornalista
- aparente democratização (informação por todo o lado) —> **multiplicação das verdades**
- Facilidade de campanhas de manipulação

IA & IAG

O caso do ensino (riscos, ou já realidades...?)

- meios alternativos suportados nas novas tecnologias (MOOCs, tutoriais,...) e ferramentas para a “produção de informação” Possibilidade de gerar conteúdos sem intervenção do professor.
- transformação numa “industria”: peso crescente dos grandes **poderes económicos** e de presença no “mercado internacional do ensino superior”. Tudo merece ser ensinado, desde que haja alunos que querem pagar para se inscrever (mestrado em influencers para a indústria do luxo, Nice...)
- Cotação no mercado dada pelos rankings de Shanghai; obrigação de alimentar “a visibilidade” das escolas com presença nas redes sociais
- que valor dos diplomas com a possibilidade de plágio generalizado?
- afastamento do professor dos alunos, com os quais a comunicação é feita de uma forma crescente por meios informáticos (a importância – para o professor – das sessões de dúvidas). Os “outros valores”, mesmo académicos, que nos foram passados por alguns professores

Consequências

- Fragilidade económica (salvo para as universidades-fundações?) Para quê pagar propinas se posso seguir tutoriais na internet? ou simplesmente usar um LLM...?
- Frustração de muitos professores com a mutação da “raison d'être” do ensino
- Facilidade de re-utilização de materiais de um professor em qualquer parte do mundo. Perda das hierarquias (quem se encontra nos listings de formações publicados em 2025 pelo Expresso (mais de 2500) e pelo Público (mais de 1500)?
- O estudante é um consumidor de módulos de “aquisição de competências”, que lhe são apresentados sem coerência interna por uma mesma escola
- banalização (e depreciação) da profissão de professor (qualquer um pode fazer um tutorial na internet)
- **Que consequências de uma possível desvalorização/diluição do saber?...** Ver os artigos que começam a aparecer dizendo que ir à universidade valerá sempre a pena (para encontrar uma mulher e um sócio para fazer uma start-up).
- Facilidade de campanhas de aculturação, de ocultação de “verdades incómodas” etc.

Ensino Superior

“Os estudantes usam a IA para fazer os trabalhos, os professores usam a IA para os classificar (quando não para fazer os enunciados...), os diplomas perdem o sentido, e as empresas de tecnologia ganham fortunas. Boas vindas à morte do ensino superior.”

“:As universidades fazem parcerias com as companhias de IA, os estudantes usam a IA para resolver os problemas, e as escolas pagam às companhias de IA para detectar os documentos que elas produziram.”

“Aprende-se aos estudantes não a pensar mas a “promptar” mais eficientemente”

As motivações para se inscrever na universidade evoluem: “to find a wife and a startup partner”

“Higher education will persist as a dating service, a way of leaving the house, and a chance to party and go see some football games,”

“Why would a student pay full tuition, along with exposing themselves to the economically ruinous trap of student debt, to potentially not even be taught by a human being?”

“Faculty: “They pretend to support us, and we pretend to teach.” Students: “They pretend to educate us, and we pretend to learn.”

Ensino Superior

Uma nova etapa na industrialização do ensino (fábrica de diplomas), o mercado (mundializado) do ensino superior

- Concentração da “produção de diplomas” nas áreas imediatamente valorizáveis no mercado, ligada à viabilização dos mesmos diplomas pelas propinas pagas pelos estudantes, a apostar na captação de estudantes internacionais
- Questiona-se menos o que se ensina do que quanto pode render.
- Corrida para a frente na aquisição de meios de cálculo (mesmo em período de cortes orçamentais). *Technopoly* (Neil Postman, *The Surrender of Culture to Technology*, 1993): a ciência e a inovação passam a ser objectivos em si mesmos; a arte de resolver problemas inexistentes (Evgeny Mozorov, *To save everything click here, Technology solutionism*, 2014 the world

Le Figaro de 29 outubro de 1979: « Não sabemos quais serão as utilizações dos computadores pessoais, mas pensamos que existe um mercado para eles porque as famílias estão praticamente todas equipadas de televisões a cor. É necessário encontrar um outro produto que perpetue os habits de consumo. » O mesmo mecanismo esteve na base, segundo alguns autores, no boom da indústria dos electrodomésticos no fim da segunda guerra.

- Progressiva pressão para “modernizar”
- Mas “o progresso” em equipamentos é simultâneo com a complexidade dos conceitos ensinados... (há coisas que deixámos de ensinar...)
- Bolsas de resistência
-

Ensino Superior

Que ferramentas e usos?

- **Chatbots** (i) que fornecem respostas a perguntas formuladas pelo utilizador;
- Geração de conteúdos pedagógicos (ii): produzem materiais de estudo e de avaliação que cobrem um dado programa,
- automatic grading & feedback (iii): fornecem comentários aos trabalhos fornecidos pelos alunos, incluindo sugestões de melhoria,
os sistemas de IA utilizados no domínio da educação ou da formação profissional, nomeadamente para determinar o acesso ou a admissão, (...) para afetar pessoas a programas de ensino e de formação profissional em todos os níveis, para avaliar os resultados de aprendizagem das pessoas, (...) ou para monitorizar e detetar comportamentos proibidos de estudantes durante os testes, deverão ser considerados sistemas de IA de risco elevado. (...) [Ai Act]
- instrumentos de suporte à resolução de problemas (iv): exemplos de resolução passo a passo
- instrumentos de suporte à aprendizagem (v): fornecem explicações adicionais e acesso a materiais que complementam os materiais básicos, **Quizlet**, **ClickUp**,
- sistemas de **tutorial** inteligentes (vi): adaptam-se ao ritmo, personalidade e interesses do aluno, como ALEKS, MathGPT, Flexi 2.0, Khan Academy, Youlearn, NotebookLM. Oodem incorporar módulos de análise de emoções para avaliar o estado de atenção — e mesmo compreensão... — dos alunos.

Ensimo Superior

Riscos

- Impacto a longo termo (deficit cognitivo, estudos do MIT e da Universidade da Pensilvânia)
- Excessiva confiança no texto produzido pelo LLM
- Coerência das notas e problemas de equilíbrio (grading)
- Privacidade e segurança
- Um estudo mostra que versões adaptadas por professores podem eliminar muitos dos problemas (à custa de um trabalho intensivo)
- ajuda à manutenção de níveis pobres de linguagem (o LLM responde de qualquer maneira)
- Aplicações com uma profunda lógica de captação capitalista: violação de copy-right; usam trabalho escravo; predação de recursos naturais

Precisávamos disto?

Ensino Superior

O questionamento socrático: uma porta de saída?

1. Fixar o assunto da próxima aula, carta aberta.
 2. Na aula seguinte os alunos confrontam as suas conclusões
 3. o professor coloca perguntas que os levem a questionar a solidez da informação que recolheram.
- As perguntas socráticas:
“o que é?”, “quais são as suas fontes?”. “porque é que é interessante?” “pode dar um exemplo?” “que consequências?/ o que é que isso implica?”
 - Sandy Pentland, criador MIT Lab/ Stanford
 - O Mestre Ignorante (Jacques Rancière), história do pedagogo Joseph Jacoto, sec. XIX

Investigação

Emmy (CNRS)

- “ As minhas respostas têm um carácter estocástico, o que quer dizer que podem variar em precisão e conter ocasionalmente erros ou coisas inventadas, mesmo quando são apresentadas com convicção. Esta imprevisibilidade é fundamentalmente incompatível com a precisão, a fiabilidade e o rigor exigidos pelas normas académicas e científicas.
- [sou] um instrumento pouco fiável para uso no ensino superior ou na investigação, onde informações verificáveis, assentes em provas e rigorosamente referenciados são essenciais.
- Uma dependência excessiva dos conteúdos gerados por IA rиса de enfraquecer o espírito crítico, encorajar o plágio e introduzir viés ou imprecisões em particular em domínios como a medicina, o direito ou a matemática, onde a precisão não é opcional. Uma utilização não verificada dos resultados produzidos pela IA pode comprometer a qualidade, a credibilidade e as normas éticas da investigação

Investigaçāo o ChatGPT está de acordo...

AI has promise to support kindergarten learning — especially in customizing learning, fostering engagement, and supplementing teacher efforts — but only *when used thoughtfully and ethically*.

Key concerns include risks to social development, equity gaps, content quality, and children's privacy. The strongest evidence supports AI as a **tool to enhance human-led learning, not replace it**.

AI can improve certain aspects of higher education quality — notably through personalized learning, enhanced feedback, and more efficient instructional support — when used thoughtfully and in alignment with pedagogical goals. However:

- Without clear strategies and governance, it **can also undermine critical thinking, academic integrity, and equity**.
- *Equity*: preventing new divides in access and opportunity
- *Ethics*: guarding privacy, fairness, and professional norms
- *Evidence*: requiring stronger proof of educational benefit

These concerns have led some institutions to **restrict or regulate AI use**, require disclosure of AI assistance, or rethink assessment strategies to protect learning goals.

AI is appropriate for many scientific tasks when used responsibly:

- ✓ to assist exploration, analysis, and productivity,
- ✓ with transparent documentation,
- ✓ under expert supervision,

But **it's not a substitute** for scientific reasoning, domain expertise, or rigorous validation. Human scientists must remain central to interpretation, judgment, and accountability.

Yes — the rise of LLMs correlates with a real increase in the number of scientific papers being produced, driven by enhanced writing efficiency, lowered language barriers, and broad adoption in preprint workflows. However, this surge has also sparked debate about quality and the nature of scientific contribution.

Investigação

Um mercado apetecível

que muitas instituições adoptam entusiasticamente:

“o Técnico, como Instituição líder em Ciência e Tecnologia, deve na sua missão incentivar o uso das ferramentas de IA para potenciar a formação das futuras gerações de cientistas e engenheiros” (Utilização responsável da IA no IST)

Mas que tem provocado inúmeras oposições (França, Holanda, Portugal,...)

Investigação

Algumas consequências já visíveis

- Aumento do número de papers (problema dos “write-only” papers)
- Possibilidades de fraude quase indetéctavel
- Necessidade de tudo confirmar (será que poupa assim tanto tempo?)

Biblioteca -> Google -> ChatGPT

o que fomos perdendo e ganhando?

Conclusão

« Nous remplirons des formulaires en ligne pour dire au gouvernement quel nid-de-poule combler, **mais nous ne débattrons pas des bas salaires des ouvriers qui le boucheront ni de l'amélioration de l'état des routes** » (Evgeny Mozorov, p. 135)

Pouco importa o empobrecimento do saber, o enfraquecimento dos laços pedagógicos, as desigualdades dos estudantes face à tecnologia, a inflação dos processos de avaliação, a infantilização generalizada, a entrada em força de empresas privadas no ensino público, as políticas de redução e precarização dos docentes e investigadores: **é preciso ser moderno e adoptar a última tecnologia de olhos fechados.**

Pouco importam também a **lógica colonialista e predadora do ambiente** que preside à produção destes instrumentos.... Quantos utilizadores estão conscientes dos custos ambientais de cada resposta que obtêm de um LLM?...

O Governo divulgou recentemente a **Agenda Nacional de Inteligência Artificial**, que representa um investimento de 400 milhões de euros no período 2026-2030, na maioria fundos europeus, bem como o **Pacto das Competências Digitais. Que posição pública** a comunidade deve tomar face a estes documentos?

Things can be different. They once were.