Aprender com apoio da IA

Desenvolver conhecimento e julgamento próprios

Eduardo Bezerra

Mesa-redonda: O impacto da IA na formação em Ciência da Computação
23 de outubro de 2026

CEFET/RJ

Um relato de sala de aula

Após uma aula, um aluno me procurou (relato parafraseado, aluno anonimizado):

> *Antes da IA, eu fazia anotações e escrevia o código manualmente. Agora a IA produz as soluções e eu não preciso refletir sobre o conteúdo. Tenho receio de estar ficando preguiçoso.*

- Ele percebeu sozinho o risco de concluir as tarefas sem desenvolver compreensão e autonomia.
- O que recomendar a ele?

Dificuldade que ensina

Dificuldades desejáveis (Bjork)

- Desempenho durante o estudo $\neq$ aprendizado duradouro.
- Tentar lembrar é mais difícil que reler, mas pode favorecer a retenção a longo prazo.

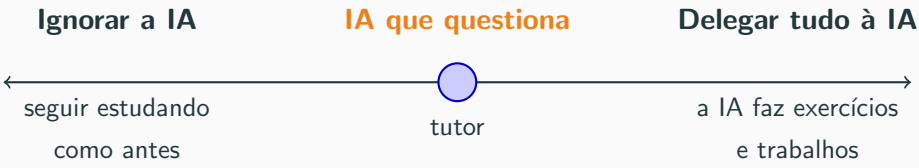
Bjork, R. A. & Bjork, E. L. (2011). Making things hard on yourself, but in a good way. In *Psychology and the Real World*.

O que atrapalha o desempenho imediato pode ajudar o aprendizado...

O que atrapalha o desempenho imediato pode ajudar o aprendizado...

...e IA generativa, por padrão, remove essa dificuldade.

Dois extremos e a pergunta certa



Princípio: usar a IA para reduzir obstáculos e preservar as atividades cognitivas que promovem a aprendizagem.

	Produtivo (preservar)	**Improdutivo (pode delegar)**
Machine Learning	Explicar por que há overfitting	Ajustar o layout de um gráfico
Programação	Raciocinar sobre o algoritmo	Procurar um erro de sintaxe

Por que um tutor que pergunta funciona

- **Feynman** (popularmente atribuída): explicar com palavras simples revela lacunas.
- **Evidência** (Bastani et al., PNAS, 2025): com GPT livre, os alunos foram melhor na prática e pior na prova; a versão tutor mitigou o dano.
- O tutor é o interlocutor que o estudante solitário não tem.

Bastani, H. et al. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *PNAS*, 122(26). doi:10.1073/pnas.2422633122

O protocolo: IA como tutor questionador

Prompt

```
Atue como meu tutor sobre o conceito de [tópico]. Faça uma pergunta
por vez e espere minha resposta. Avalie o que respondi, aponte erros
e só então explique. Não me dê a resposta antes de eu tentar.
```

- Regra de ouro: responda cada pergunta no chat antes de pedir a explicação.
- Depois da correção, peça uma nova pergunta sobre o ponto que errou.
- Salve o prompt nas instruções personalizadas: custo de adoção baixo.

Variante: a IA como “aluno curioso”

Prompt

```
Finja que não sabe nada sobre [tópico]. Vou te explicar. Faça
perguntas ingênuas sempre que algo não ficar claro e não complete
minhas lacunas por conta própria.
```

- Mais próxima de Feynman: o aluno carrega mais esforço.
- Indicada depois que já existe algum domínio do tópico.
- Responde à limitação do estudo solitário: explicar sozinho não devolve feedback.

Limitações

- **O tutor também erra e tende a concordar**: confira com o livro, as notas de aula ou o professor.
- **Fluência não é aprendizado**: ler uma correção clara dá a sensação de saber. Reaplique com uma nova pergunta.
- **Só funciona se o aluno tentar de verdade**: "não sei, explica" anula o método.

O que recomendar àquele aluno?

Use a IA para:

- fazer perguntas que você precisa responder;
- questionar suas explicações e justificativas;
- ajudar a identificar e corrigir seus erros.

Depois, feche o chat:

- explique o conceito com suas palavras;
- resolva um problema novo;
- justifique suas escolhas.

O que você consegue fazer depois de fechar o chat?