

Perguntar aos dados: IA generativa e analytics conversacional

Com a IA generativa, o professor deixa de procurar o gráfico certo e passa a perguntar em linguagem natural. A troca é poderosa e arriscada: uma resposta fluente pode trazer um número que ninguém calculou. Cinco ideias para perguntar aos dados sem perder de vista de onde vem a resposta.

1

A IA no ciclo

A IA generativa entra em cada etapa da learning analytics: lê o texto, conversa sobre os dados, explica.

2

A promessa e a evidência

Perguntar em linguagem natural é mais fácil; a evidência ainda é de usabilidade, não de aprendizagem.

3

Os riscos

Número inventado, explicação plausível e falsa, pouca transparência sobre como a resposta foi feita.

4

A salvaguarda

O banco calcula, o modelo redige, e cada resposta mostra turma, atividade, data e origem.

5

O limite

Apoio à decisão: o chat não rotula alunos, não infere emoção, não prevê trajetória e não decide.

A pergunta é a nova visualização

E a resposta precisa mostrar de onde veio.

A MUDANÇA

O painel do material 3 desta série mostra o que o fornecedor decidiu mostrar. O chat inverte a ordem: o professor **formula a pergunta**, e a visualização vem depois, sob medida. A pergunta passa a ser o instrumento de leitura, como era o gráfico.

O RISCO

Um gráfico errado costuma parecer errado. Uma frase errada, escrita com fluência, parece certa. Por isso a resposta conversacional exige mais cuidado que o painel: **falar bem não é saber**, como diz o hábito 5 da *Fricção cognitiva ótima na prática* (Fundamento 7).

A CONDIÇÃO

Toda resposta precisa ser **rastreável**: de que turma, de que atividade, de que data, de que tabela. Sem a origem, o professor não tem como conferir, e um número que não se confere não deveria orientar uma aula.

No IA para escolas. O chat de dados é ferramenta de professores e coordenação, de apoio à decisão, e responde com dados reais das correções. Exemplos: "Resuma o desempenho da 2A na última prova", "Em quais critérios a 3D evoluiu nas últimas 5 redações?", "Quais habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) estão mais frágeis?".

1 A IA no ciclo

Cada etapa do ciclo ganha uma nova porta.

O QUE É

Yan, Martinez-Maldonado e Gašević (LAK, Learning Analytics and Knowledge, 2024) percorreram o ciclo da learning analytics e mostraram a IA generativa em cada etapa: **dados não estruturados**, analytics interativa e explicativa, apoio à intervenção. É o ciclo de Clow (2012), do material 2 desta série.

DADOS NÃO ESTRUTURADOS

Texto, imagem, manuscrito: o que antes não entrava na análise passa a entrar. A redação escaneada, transcrita por OCR (reconhecimento óptico de caracteres) e **conferida pelo professor**, vira dado legível por critério, como no material 5 desta série.

ANALYTICS CONVERSACIONAL

Em vez de filtros e menus, uma pergunta. O modelo traduz a pergunta em consulta, recebe o resultado e o explica em linguagem comum. A promessa é aproximar o dado de quem **não é analista**, e esse é quase todo professor.

No IA para escolas. O chat de dados trabalha sobre o que as correções já produziram: notas validadas pelo professor, desempenho por critério e por habilidade. A IA generativa não cria o dado; organiza a pergunta e explica uma resposta calculada sobre registros conferidos.

2 A promessa e a evidência

Mais fácil de usar não é o mesmo que ensinar melhor.

A PROMESSA

O editorial de Khosravi, Viberg, Kovanović e Ferguson (2023) no *Journal of Learning Analytics* abriu a agenda: a IA generativa pode tornar a analytics **mais acessível**, mais explicável e mais próxima da decisão de quem ensina. Também listou as perguntas de validade que ela traz.

A EVIDÊNCIA

Os primeiros painéis com modelos de linguagem são protótipos. Kim e colaboradores (2024) desenharam um com **seis professores** de inglês: o estudo descreve necessidades e percepções dos docentes. É evidência de desenho e de usabilidade, não de aprendizagem dos alunos.

NA ESCADA DA EVIDÊNCIA

O material 4 de *Engenharia da aprendizagem* pede que nenhuma frase passe do degrau em que está. Para o chat de dados, o degrau honesto hoje é o primeiro: **projetado com base** nas ciências da aprendizagem, ainda sem efeito medido.

No IA para escolas. O chat de dados é descrito pelo que faz: responde a perguntas sobre turmas, critérios e habilidades com dados reais. Nenhum efeito sobre a aprendizagem é atribuído a ele; o sistema está no primeiro degrau da escada da evidência.

3 Os riscos

Fluência não é exatidão.

NÚMERO INVENTADO

Um modelo de linguagem gera o texto mais provável, e um número provável não é um número calculado. Se o modelo "faz a conta" sozinho, pode errar uma média ou criar uma porcentagem que **não existe na base**, sem nenhum sinal de dúvida no tom.

EXPLICAÇÃO PLAUSÍVEL

Mais sutil que o número errado é a causa inventada: "a turma caiu porque a prova era mais longa". A frase soa razoável e **não foi verificada**. A analytics descritiva diz o que aconteceu; o porquê é hipótese do professor, não conclusão do modelo.

A REVISÃO

Yan e colaboradores (2024) revisaram **118 artigos** sobre modelos de linguagem na educação: baixa prontidão técnica, pouca transparência sobre como os resultados são produzidos e preocupações de privacidade. O chat de dados herda os três problemas se não for desenhado contra eles.

No IA para escolas. Por isso o chat de dados é classificado como risco moderado no Guia: lida com dados reais de turmas e orienta decisões. A classificação pede que o professor confira a origem antes de agir e que cada nova funcionalidade seja reclassificada.

4 A salvaguarda

O banco calcula, o modelo redige.

O QUE É

Separar as funções: os números saem de uma **consulta ao banco** de dados, e não da geração do modelo; o modelo só interpreta a pergunta e redige a resposta. Assim, a média é a média que está nos registros, e o texto apenas a explica.

COMO SE FAZ

Toda resposta mostra turma, atividade, data e a tabela de origem, e a pergunta original fica registrada. O professor confere em um clique. É o referencial de comparação de Wise (2014): sem saber **contra o que se compara**, o número não orienta ação.

NA ONTOLOGIA

A *Ontologia operacional educativa* define objetos, regras de verdade operacional e ações governadas. O chat responde sobre objetos definidos (turma, atividade, critério, habilidade) e só por **ações permitidas**; o que a ontologia não prevê, ele não inventa.

No IA para escolas. O chat responde com dados reais das correções. Proposta de produto: um botão "ver os dados desta resposta", que abre a tabela de origem com turma, atividade e data. A explicabilidade é a exigência do *Posicionamento 2* aplicada à conversa.

5 O limite

Apoio à decisão, não decisão.

O QUE É

O chat de dados é **risco moderado** no Guia: relatórios e consultas sobre turmas para quem ensina e coordena. Perfilar o desempenho individual e prever evasão são alto risco; inferir emoções é vedado. O chat fica do lado de cá dessas linhas.

O QUE NÃO FAZ

Não rotula alunos, não infere emoção, não prevê nota nem trajetória e não decide promoção, reforço ou encaminhamento. As perguntas que ele responde bem são **por turma, critério e habilidade**: onde a turma evoluiu, o que está frágil, que item confundiu.

NA FRICÇÃO ÓTIMA

"Para terceirizar é preciso saber avaliar": perguntar bem aos dados é competência docente, parte do letramento de dados descrito por Mandinach e Gummer (2016). O chat **não substitui** essa competência; ele a exige, porque só quem sabe o que procura confere a resposta.

No IA para escolas. Painéis e chat de dados são ferramentas de professores e coordenação, nunca de alunos. As respostas descrevem turmas, critérios e habilidades; a ação que vem depois (reensino, agrupamento, devolutiva) é decidida pelo professor.

Seis testes para perguntar aos dados

- ✓ A resposta diz de que turma, atividade e data vêm os números, e de que tabela?
- ✓ Um número da resposta, conferido à mão, bate com o registro de origem?
- ✓ A pergunta é sobre turma, critério ou habilidade, e não pede rótulo, emoção ou previsão?
- ✓ Os números foram calculados por consulta ao banco, ou o modelo os escreveu sozinho?
- ✓ A resposta separa o que aconteceu (dado) do porquê (hipótese a verificar)?
- ✓ A ação que vem depois está escrita, e é decidida pelo professor, não pelo chat?

Créditos e referências

Sétimo material da série *Learning analytics*. Lê o chat de dados a partir do que a coleção já contém: a *Apresentação 28p*, que o apresenta, as ações governadas da *Ontologia operacional educativa* (Fundamento 3), a explicabilidade do *Posicionamento 2* e a escada da evidência de *Engenharia da aprendizagem*. Retoma *O ciclo que precisa fechar* e *O painel do professor*: a pergunta é a nova visualização, e o **IA para escolas** a ancora no dado conferido.

YAN, L.; MARTINEZ-MALDONADO, R.; GAŠEVIĆ, D. Generative artificial intelligence in learning analytics: contextualising opportunities and challenges through the learning analytics cycle. In: LAK '24. New York: ACM, 2024. p. 101–111.

YAN, L. et al. Practical and ethical challenges of large language models in education: a systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology*, v. 55, n. 1, p. 90–112, 2024.

KHOSRAVI, H. et al. Generative AI and learning analytics. *Journal of Learning Analytics*, v. 10, n. 3, p. 1–6, 2023.

KIM, M. et al. Designing prompt analytics dashboards to analyze student-ChatGPT interactions in EFL writing. arXiv:2405.19691, 2024.

CLOW, D. The learning analytics cycle: closing the loop effectively. In: LAK '12. New York: ACM, 2012. p. 134–138.

WISE, A. F. Designing pedagogical interventions to support student use of learning analytics. In: LAK '14. New York: ACM, 2014. p. 203–211.

MANDINACH, E. B.; GUMMER, E. S. What does it mean for teachers to be data literate: laying out the skills, knowledge, and dispositions. *Teaching and Teacher Education*, v. 60, p. 366–376, 2016.