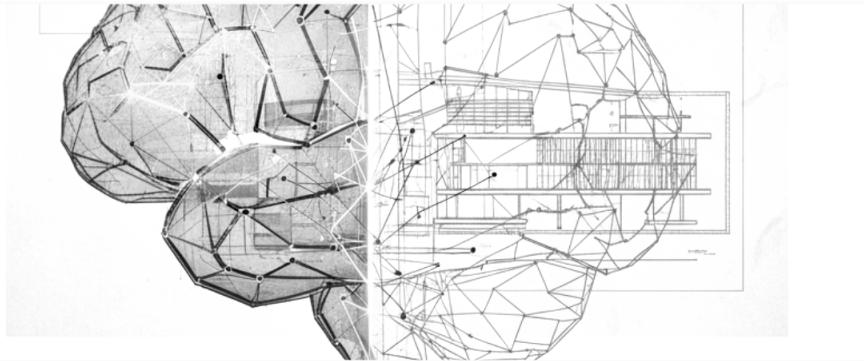


A Engenharia Cognitiva da Educação: O Futuro do SAEB via Inteligência Artificial

COMO A IA PODE DEFINIR O MONITORAMENTO DA QUALIDADE INSTRUCIONAL NO BRASIL.



O PARADIGMA DA PRECISÃO

A avaliação da educação básica no Brasil, centrada no **Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB)**, transcende a simples aplicação de testes. Trata-se de um dos pilares mais sofisticados de monitoramento de políticas públicas no cenário global. Hoje, a transição para modelos fundamentados na **Teoria de Resposta ao Item (TRI)** exige que a produção de itens seja encarada como uma **engenharia cognitiva** rigorosa. A inteligência artificial

surge não apenas como um facilitador, mas como uma ferramenta de auxílio para que secretarias de educação e departamentos de currículo harmonizem psicometria e pedagogia. Este guia explora como a IA pode atuar na criação de unidades de medida que alinham a **Taxonomia de Bloom** à sensibilidade necessária para o contexto das escolas públicas brasileiras, transformando o erro em um poderoso diagnóstico para a evolução do ensino fundamental.

A produção de itens não é um exercício de redação, mas uma engenharia cognitiva precisa.

A MATEMÁTICA DO CONHECIMENTO

A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM (TRI)

Diferente da Teoria Clássica dos Testes, que se foca apenas no número bruto de acertos, a **TRI** modela a probabilidade de um aluno acertar uma questão com base em sua habilidade latente e nas características do item. Para a inteligência artificial, é imperativo compreender os três parâmetros logísticos: o **parâmetro de dificuldade (b)**, que situa o item na régua de proficiência; o **parâmetro de discriminação (a)**, que diferencia alunos com habilidades próximas; e o **parâmetro de acerto casual (c)**, o famoso 'chute'. Um item eficaz deve evitar pistas óbvias que elevem artificialmente o parâmetro c ou ambiguidades que reduzam a discriminação. A IA deve ser instruída a operar dentro desse horizonte matemático, garantindo que cada pergunta seja um degrau real na escala de proficiência.

TAXONOMIA DE BLOOM: A BÚSSOLA COGNITIVA

A relação entre o SAEB e a **Taxonomia de Bloom** é estrutural. O comando de cada questão funciona como uma bússola. Na taxonomia revisada, os níveis são organizados de forma hierárquica: de

Lembrar e Compreender até Analisar e Criar.

Um item bem construído deve estar perfeitamente alinhado a um nível cognitivo específico para garantir a validade da medida. Por exemplo, se um descritor exige 'Analizar' (como comparar dois textos), mas o item pede apenas para 'Identificar' uma informação, ocorre um rebaixamento cognitivo. A IA precisa modular o comando conforme o público-alvo, transitando da alfabetização básica no 2º ano para a complexidade argumentativa no 9º ano.

A PRECISÃO DO VERBO DE COMANDO

Na engenharia de itens, o verbo é o motor. Verbos como 'explicar', 'inferir' ou 'justificar' não são intercambiáveis. Eles acionam engrenagens mentais distintas. A inteligência artificial, ao ser treinada com essas diretrizes, torna-se capaz de gerar estímulos que desafiam o estudante no nível exato de sua maturidade acadêmica. O rigor na escolha desses verbos assegura que o SAEB cumpra seu papel de espelhar fielmente a realidade da BNCC, permitindo comparabilidade entre diferentes edições da prova e garantindo que o progresso do aluno seja medido em uma escala única e fidedigna.

O erro na escolha do verbo de comando pode invalidar a medida pedagógica.

ANATOMIA DE UM ITEM DE ELITE

SUPORTE E ENUNCIADO: A FUNÇÃO DA FIDEDIGNIDADE

Um item SAEB de alta qualidade não é uma pergunta isolada, mas uma estrutura de partes interdependentes. O **suporte** — que pode ser um texto, gráfico ou imagem — deve ser funcional e fidedigno. Suportes puramente ilustrativos são evitados por aumentarem a carga cognitiva sem contribuir para a avaliação. Em Língua Portuguesa, o suporte deve respeitar os gêneros textuais específicos de cada etapa, de parlendas no 2º ano a reportagens densas no 9º ano. Já o **enunciado** deve contextualizar a situação-problema de forma clara, enquanto o **comando** define a tarefa. A regra de ouro para a IA é manter comandos positivos, minimizando o uso de 'exceto' ou 'incorrecta', que testam mais a atenção do que a habilidade de fato.

A PEDAGOGIA DO ERRO E OS DISTRATORES

A inovação mais profunda no uso da IA para avaliações reside na análise do erro. Um **distrator** (alternativa incorreta) não deve ser uma opção absurda, mas sim representar um caminho de raciocínio incompleto ou um erro sistemático. Ao

treinar modelos de linguagem, é essencial que eles utilizem a tipologia de erros comuns: erro de procedimento, interpretação parcial, conceito espontâneo ou generalização indevida. Cada alternativa errada funciona como um diagnóstico para o professor. Se um aluno marca um distrator que reflete uma 'interpretação parcial', o sistema informa que ele ainda tem dificuldades na decodificação completa do enunciado, permitindo uma intervenção cirúrgica.

PARALELISMO E RIGOR ESTRUTURAL

Para manter a neutralidade da medida, a IA deve garantir o **paralelismo estrutural** entre as alternativas. Se o gabarito é um substantivo, todos os distratores devem ser substantivos. Se for uma frase longa, todos devem manter extensão similar. Isso impede que o aluno identifique a resposta correta por pistas visuais ou gramaticais em vez do domínio da habilidade. Esse nível de rigor técnico é o que separa um gerador de perguntas comum de um sistema de inteligência artificial de elite, capaz de produzir itens que resistiriam ao escrutínio dos mais exigentes comitês psicométricos internacionais.

Um distrator não é uma opção absurda; ele é um diagnóstico de um raciocínio incompleto.

DA AVALIAÇÃO À INTERVENÇÃO

MAPEAMENTO CURRICULAR E PROGRESSÃO

O sucesso de um aplicativo de geração de itens depende de seu alinhamento com as matrizes específicas de cada ano. No **2º ano**, o foco é a alfabetização e o sentido numérico básico. No **5º ano**, a IA deve focar na consolidação da autonomia de leitura e em números racionais. Ao chegar no **9º ano**, o nível de abstração exige itens que avaliem a tese de textos argumentativos e relações métricas complexas. A inteligência artificial deve, portanto, ser alimentada com esses mapas de foco, garantindo que o desafio proposto esteja em sintonia com a progressão da BNCC, evitando tanto o tédio pelo subdesafio quanto a frustração pelo desafio excessivo.

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS E RECOMPOSIÇÃO

A avaliação não deve ser um fim, mas o início de um processo de **recomposição de aprendizagem**. A IA pode ir além do item e construir sequências didáticas que percorram os pré-requisitos necessários. Se um aluno falha em um descritor de

porcentagem no 9º ano, a IA sugere uma sequência que retrocede para verificar o domínio de frações. Uma estrutura eficiente proposta pela IA inclui diagnóstico inicial, problematização cotidiana, desenvolvimento cognitivo escalonado pela Taxonomia de Bloom, consolidação via item SAEB e, por fim, estratégias de intervenção específicas para os erros identificados nos distratores.

O FUTURO DA GESTÃO EDUCACIONAL

A automação assistida por IA oferece uma escala sem precedentes para as redes públicas. Ao configurar o **Google AI Studio** com pessoas de PhDs em avaliação, as secretarias de educação passam a ter um consultor pedagógico permanente. Este sistema não apenas gera provas, mas aponta onde a aprendizagem está estagnada. O resultado é uma gestão educacional baseada em evidências, onde cada item gerado é um degrau real na escalada do conhecimento do estudante brasileiro, preparando-o não apenas para testes, mas para a plena autonomia intelectual na vida contemporânea.

A IA transforma a avaliação em um processo contínuo de diagnóstico e intervenção estratégica.

REF: 1. Matrizes e Escalas - Portal Gov.br, acessado em janeiro 30, 2026, <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/matrizes-e-escalas>
2. GUIA DE ELABORAÇÃO DE ITENS DE AVALIAÇÃO - Nescon, acessado em janeiro 30, 2026, <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/Guia-elaboracao-itens-avaliacao.pdf>
3. Veja como funciona a metodologia da Teoria de Resposta ao Item (TRI) - Portal Gov.br, acessado em janeiro 30, 2026, <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/10/entenda-como-e-calculada-a-nota-do-enem>