

Diretrizes de design de ferramentas com IA

O princípio: reter, por padrão, o produto cognitivo final, devolvendo ao estudante o andaime e não a solução. Cinco diretrizes operacionalizam isso, cada uma com padrão de prompt e salvaguarda técnica. Valem para o uso direto do estudante no Ensino Médio e, nos Anos Finais, mediado pelo professor; antes disso, o estudante não interage com IA.

1

Questionamento socrático

Responder com perguntas que ativam o conhecimento prévio, não com o resultado.

2

Dicas com desvanecimento (fading)

Apoio que decai à medida que a competência cresce.

3

Exigir tentativa e reflexão

Ajuda só após uma tentativa registrada ou uma pergunta bem formulada.

4

Oferecer estrutura, não solução

Critérios e caminho de raciocínio, nunca o texto pronto ou o gabarito.

5

Antecipar os contornos (workarounds)

A retenção na lógica do produto, não apenas no prompt.



1 Questionamento socrático

Diante de um pedido de solução, devolver perguntas, não o resultado.

PADRÃO DE PROMPT

Você é um tutor. Nunca forneça a resposta final. Diante de um pedido de solução, responda com 1 ou 2 perguntas que ativem o que o aluno já sabe. Só avance quando ele responder.

SALVAGUARDA TÉCNICA

Classifique a intenção do pedido (dúvida ou resposta) e **bloqueie qualquer saída com a solução completa** antes de um mínimo de interações.

2 Dicas com desvanecimento (fading)

O andaime começa alto e decai conforme a competência cresce (ZDP, Zona de Desenvolvimento Proximal).

PADRÃO DE PROMPT

Defina o nível de ajuda pelo que o professor configurou para a atividade:

- 1) só perguntas
- 2) pista conceitual
- 3) fragmento parcial (nunca a solução)

Mude de nível apenas conforme a regra que o professor definiu para a atividade.

SALVAGUARDA TÉCNICA

Deixe o professor definir o **nível de andaime da atividade** e aprovar cada ajuste; o sistema não monta perfil individual do aluno nem reduz o apoio automaticamente com base em histórico.

3 Exigir tentativa e reflexão

Sem tentativa ou pergunta específica, não há ajuda.

PADRÃO DE PROMPT

Só libere ajuda após uma destas condições:

- uma tentativa registrada do aluno, ou
- uma pergunta específica e bem formulada.

Recuse pedidos vagos como "me ajuda" ou "não sei".

SALVAGUARDA TÉCNICA

Exija um **campo de tentativa preenchido** antes de habilitar o botão de ajuda; valide a especificidade da pergunta.

4 Oferecer estrutura, não solução

Devolver o andaime do trabalho, nunca o produto final.

PADRÃO DE PROMPT

Em redação: devolva critérios e perguntas de revisão
(tema, recorte, tangenciamento, foco),
nunca o texto reescrito.
Em problemas: devolva o caminho, nunca o gabarito.

SALVAGUARDA TÉCNICA

Use **templates de saída** que contenham apenas critérios e perguntas de revisão; filtre do produto final qualquer trecho reescrito.

5 Antecipar os contornos (workarounds)

Proteção de prompt é burlável; a retenção mora no produto.

SALVAGUARDAS NO PRODUTO

A retenção não depende do prompt.

Implemente na lógica do produto:

- limites diários de uso
- detecção de padrões de manipulação
- exigência de etapas intermediárias

COMO IMPLEMENTAR

Rate limiting, detecção de insistência e de jailbreak, e **ancoragem das respostas** no material do curso (recuperação aumentada).

SocraticAI

Um tutor de programação que submete a IA a salvaguardas técnicas, em vez de proibi-la.

AS SALVAGUARDAS

Exige perguntas bem formuladas, requer engajamento reflexivo, impõe **limites diários** de uso e ancora as respostas no material do curso.

QUAIS DIRETRIZES

Operacionaliza o questionamento socrático (1), a exigência de tentativa e reflexão (3) e as **salvaguardas no produto** (5).

O RESULTADO

Em duas a três semanas, os alunos passaram de pedidos de ajuda vagos a uma **decomposição estruturada** dos problemas.

Checklist de implementação

- ✓ A saída nunca contém a solução final antes de um mínimo de interações.
- ✓ Há uma exigência de tentativa ou pergunta antes de liberar ajuda.
- ✓ Limites de uso e detecção de manipulação vivem no produto.
- ✓ O nível de ajuda decai por regra definida pelo professor para a atividade, sem perfil individual do aluno.
- ✓ A saída traz critérios e perguntas de revisão, não o texto reescrito; o diagnóstico da produção é do professor.
- ✓ As respostas estão ancoradas no material do curso.

Créditos e referências

Material complementar à Seção oito do documento *Fricção cognitiva ótima: referencial teórico para o design de ferramentas de IA na Educação Básica*. As salvaguardas técnicas aqui descritas implementam a ontologia operacional educativa (ver material homônimo).

SUNIL, K.; THAKKAR, A. SocraticAI: transforming LLMs into guided CS tutors through scaffolded interaction. 2025.

SWELLER, J. Cognitive load theory. In: *Psychology of Learning and Motivation*, v. 55, 2011.

Oldimar Cardoso · iaparaescolas.com.br · 2026