



Construindo um futuro onde a IA
melhora e avança a sociedade



IA Aplicada aos Desafios Socioambientais da Amazônia

Onédio Junior



I²A
institut d'intelligence
artificielle appliquée



Encontro 4

Engenharia de Prompts II



MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Revisão da anatomia de um prompt eficaz.
- Demonstração prática com LLM (ChatGPT ou similar).
- Transformando dados em ações sustentáveis com o NotebookLM da Google.
- Atividade individual: Criando prompts para temas ambientais.

OBJETIVO DO 4º ENCONTRO

- Capacitar os alunos a criar prompts eficazes para LLMs, aplicando a teoria na prática com dados ambientais amazônicos, visando a reflexão e geração de insights para os desafios socioambientais da região.

COMO APRENDER IA





ENGENHARIA DE PROMPTS

PROMPT



PROMPT

CONTEXTO

INSTRUÇÕES PARA O LLM

ENTRADA DE CONTEXTO

FORMATO



ENGENHARIA DE PROMPTS

PROMPT

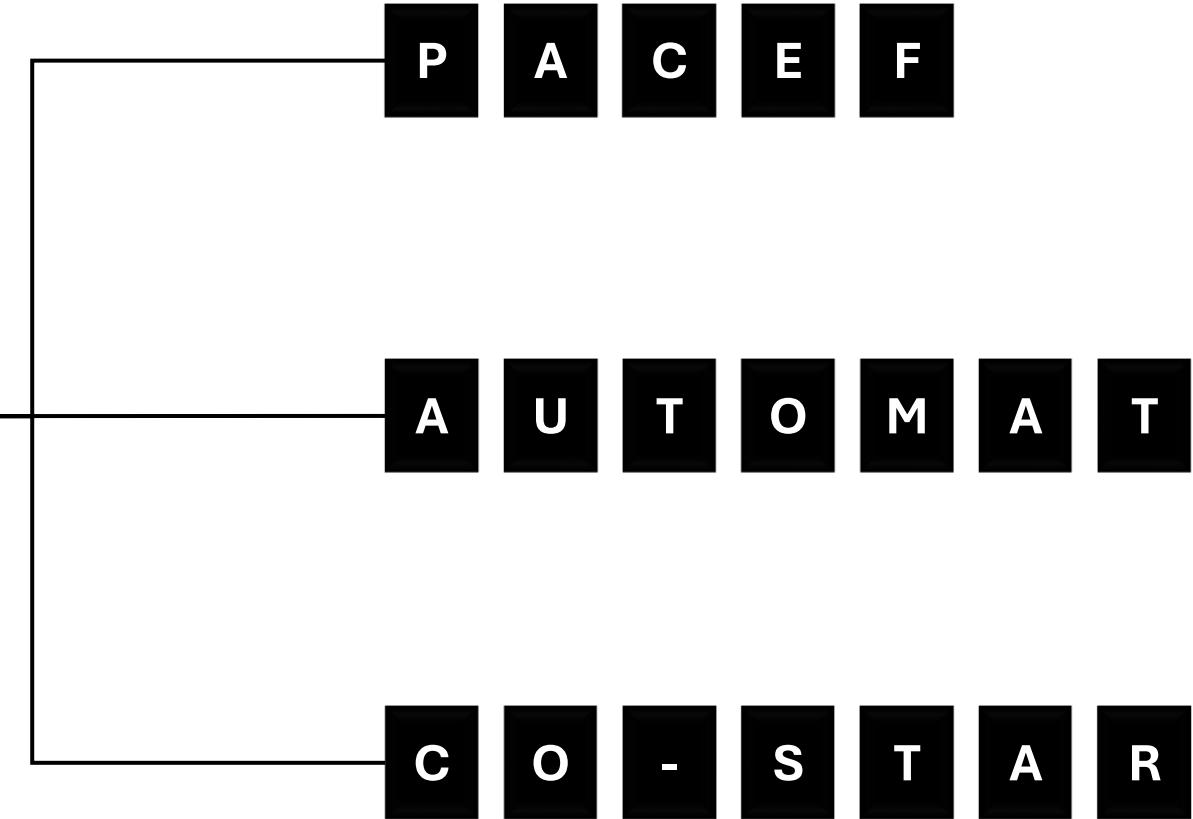
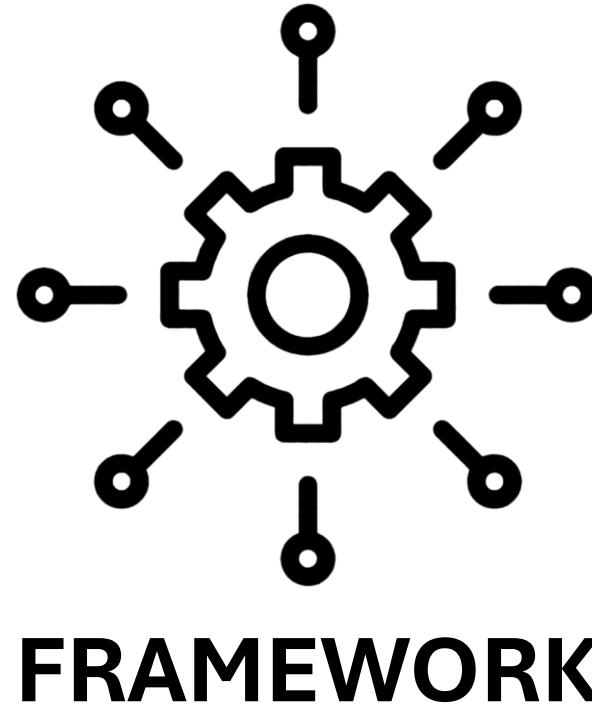


PROMPT

Legenda:

- █ Contexto
- █ Instrução
- █ Entrada de Contexto
- █ Formato

Você é um especialista em desenvolvimento sustentável com foco na Amazônia, com experiência em conciliar conservação ambiental e desenvolvimento econômico das comunidades locais. Elabore um plano inicial para promover o turismo ecológico em uma comunidade ribeirinha na Amazônia, considerando a geração de renda para os moradores e a preservação do ecossistema local. Apresente o plano em 3 tópicos principais: 1. Atividades turísticas sustentáveis, 2. Envolvimento da comunidade, 3. Estratégias de divulgação. Use frases concisas e objetivas



P

PAPEL

Defina a personalidade que a IA deve assumir ao te responder.

A

AÇÃO

Peça com clareza o que você deseja

C

CONTEXTO

Explique seus motivos e pormenores.

E

EXEMPLO

Explique como deseja a resposta.

F

FORMA

A inteligência artificial funciona melhor quando você limita seu campo de resposta.



MELHORES PRÁTICAS

- A** Agir como um...
- U** Persona do usuário e público
- T** Ação direcionada
- O** Definição de saída
- M** Modo / Tonalidade / Estilo
- A** Casos Atípicos
- T** Tópicos na lista de permissões

C

CONTEXTO

Forneça ao modelo o contexto necessário. Isso o ajuda a focar na situação específica e evitar respostas irrelevantes.

O

OBJETIVO

Diga ao modelo exatamente o que você quer que ele realize. Objetivos claros impedem que o modelo se desvie da tarefa.

S

ESTILO

Defina como deseja as informações: podem ser "técnicas e detalhadas" ou "simples e diretas", conforme sua necessidade.

T

TOM

Defina a qualidade emocional da resposta.

A

AUDIÊNCIA

Identifique quem lerá ou usará esta saída.

R

RESPOSTA

Defina o formato que você precisa.



TerraBrasilis
PRODES (Desmatamento)



2 Brasil

 Limites dos biomas
prodes-brasil-nb

 PRODES matricial
prodes-brasil-nb

10 Amazônia

7 Cerrado

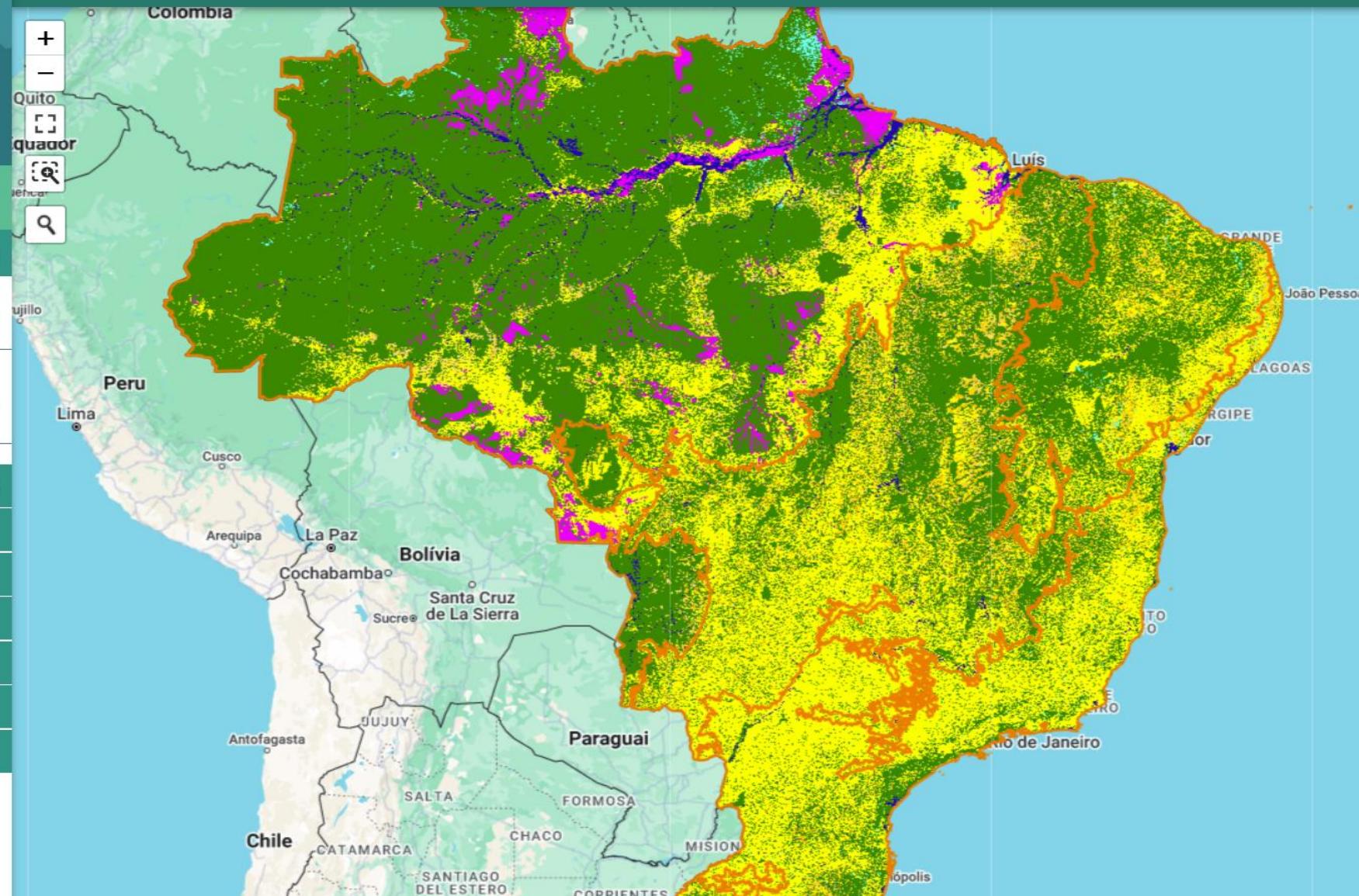
7 Caatinga

7 Pantanal

7 Mata Atlântica

7 Pampa

8 Amazônia Legal



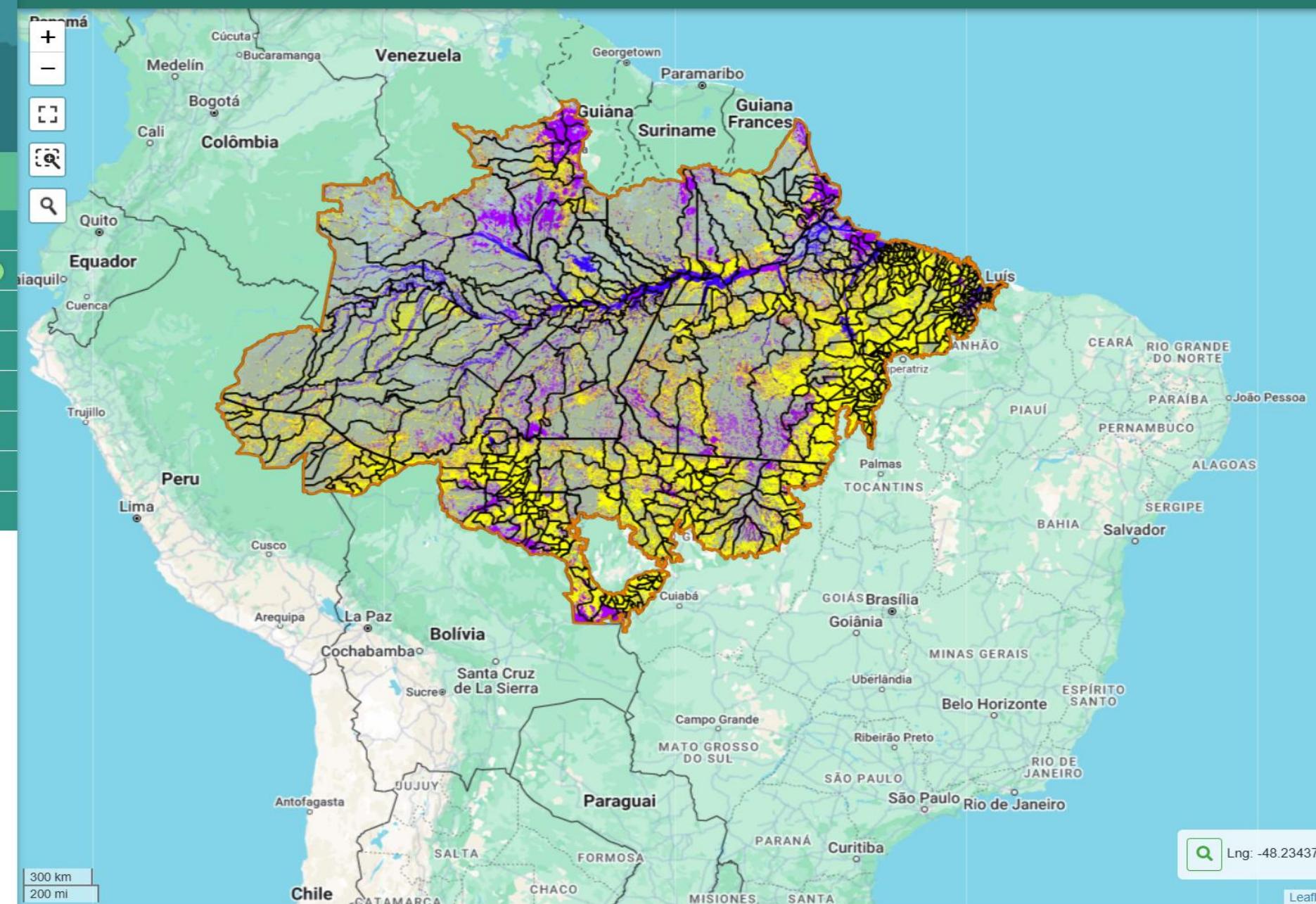
<https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation?hl=pt-br>

 Lng: -41.264648 Lat: -1.493971

 TerraBrasilis
PRODES (Desmatamento)

Mapa: + - ⌂ ⌂ 🔎 🔎

- 2 Brasil
- 10 Amazônia
- 7 Cerrado
- 7 Caatinga
- 7 Pantanal
- 7 Mata Atlântica
- 7 Pampa
- 8 Amazônia Legal



TerraBrasilis | PRODES (Desmatamento)

Filtros - Amazônia / Estados / Todos / Ano / Todos

Atualizado em: 07/11/2024

Estados **Municípios** **Unidades de Conservação** **Áreas Indígenas** **Remover Filtro** **Restaurar Visão** **Procurar**

Incrementos de desmatamento - Amazônia - Estados

Ano	Área (km ²)
2008	12.4K
2009	5.9K
2010	5.8K
2011	5.4K
2012	4.1K
2013	5.2K
2014	4.9K
2015	5.9K
2016	7.1K
2017	6.8K
2018	7K
2019	10.7K
2020	10.4K
2021	12.2K
2022	12.5K
2023	7.8K
2024	5.7K

Incrementos de desmatamento acumulado - Amazônia - Estados

Estado	Área (km ²)	Porcentagem (%)
1º - Pará	54.604,10	(42.10%)
2º - Mato Grosso	24.892,82	(19.19%)
3º - Amazonas	17.721,90	(13.67%)
4º - Rondônia	16.635,01	(12.83%)
5º - Acre	7.229,38	(5.57%)
6º - Roraima	4.335,22	(3.34%)
7º - Maranhão	3.534,56	(2.73%)
8º - Amapá	477,71	(0.37%)
9º - Tocantins	255,29	(0.20%)

Incrementos de desmatamento - Amazônia - Estados

Estado	Área (km ²)
Acre	~5.500
Rondônia	~5.500
Amazonas	~5.500
Pará	~5.500

Mapas **Gráficos** **Sobre** **Contato** **Ajuda**

TerraBrasilis

ver: 3.4.7

Uma comunidade ribeirinha no Pará sofre com a perda da vegetação nativa ao redor de suas nascentes, o que tem comprometido a qualidade da água e aumentado os riscos de escassez. Um agente público local deseja entender como a Inteligência Artificial pode ajudar na identificação de áreas críticas para reflorestamento, utilizando imagens de satélite e dados públicos.

SOLUÇÃO PARA O CENÁRIO I

Você é um especialista em inteligência artificial aplicada a questões ambientais e trabalha com apoio à tomada de decisão para comunidades amazônicas. Sua tarefa é propor soluções com IA para melhorar a gestão de recursos naturais no Pará. Crie uma recomendação clara e viável de como a IA pode ser usada para identificar áreas prioritárias para reflorestamento com base em dados de satélite. A comunidade do município de Portel, está enfrentando degradação ambiental. Já existem imagens de satélite acessíveis e dados do INPE sobre desmatamento e cobertura vegetal. Sua resposta deve conter: (1) uma breve justificativa, (2) a proposta de uso da IA, (3) o tipo de dados necessários e (4) possíveis limitações ou cuidados éticos. Use até 12 linhas.



FATOS DA **AMAZÔNIA** **2025**

Você é um analista de dados ambientais responsável por auxiliar na formulação de políticas públicas sustentáveis. O governo do estado deseja entender os principais desafios enfrentados pela Amazônia Legal em 2025 para orientar investimentos em tecnologia e prevenção. Sua missão é utilizar a Inteligência Artificial para extrair insights relevantes a partir de dados descritivos como desmatamento, queimadas, renda, saneamento e acesso à água.

Você é um modelo de linguagem treinado para apoiar diagnósticos territoriais e geração de insights sobre a Amazônia Legal, com foco em políticas públicas e sustentabilidade. Extraia os principais insights estratégicos a partir do texto fornecido, identificando riscos, oportunidades e padrões de desigualdade que possam ser abordados com tecnologia, especialmente IA. Baseie-se no conteúdo do relatório “Fatos Amazônia Legal 2025”, apensado, considerando os seguintes aspectos que são altos índices de desmatamento e queimadas, acesso desigual à água potável, baixa cobertura de saneamento, renda média abaixo da nacional e vulnerabilidade social em áreas rurais. Responda com até 5 insights estratégicos, numerados, cada um com até 2 linhas, indicando também que tipo de dado seria necessário para aprofundar a análise.



Mapeamento Inteligente de Projetos
Contra o Desmatamento Amazônico

Você faz parte de uma equipe de pesquisadores do Pará responsável por mapear iniciativas que usam tecnologia ou inovação para combater o desmatamento na Amazônia Legal. O objetivo é apresentar um relatório para o governo estadual sobre quais projetos estão em andamento, quais entidades estão envolvidas, como funcionam e se estão gerando resultados positivos. A pesquisa será feita com apoio de uma IA que acessa a internet e fornece respostas atualizadas com base em fontes confiáveis.

Você é um assistente de pesquisa com acesso à internet e capaz de coletar informações atualizadas sobre iniciativas tecnológicas, políticas e comunitárias para conter o desmatamento na Amazônia Legal. Busque e sintetize projetos recentes e ativos que visam coibir o desmatamento na floresta da Amazônia Legal. Avalie seus objetivos, métodos e impactos. Diga se estão caminhando na direção certa e se podem ser considerados ações positivas. Pesquise por projetos das seguintes naturezas: Monitoramento com satélites e inteligência artificial (ex: DETER, MapBiomas Alerta, SAD/IMAZON), Acordos internacionais de financiamento ambiental (ex: Fundo Amazônia, Amazon Fund 2.0, parcerias Noruega/Alemanha), Iniciativas lideradas por comunidades locais ou indígenas, Sistemas de rastreabilidade da cadeia produtiva (ex: carne e soja) e Ações de fiscalização ou uso de drones pelo Ibama ou órgãos estaduais.

Liste 5 projetos ou iniciativas com:

- Nome e responsável
- Objetivo principal
- Tecnologia ou abordagem utilizada
- Status atual (ativo/paralisado)
- Avaliação: Está gerando impacto positivo? Caminha na direção certa?



P.A.C.E.F.

- Papel
- Ação
- Contexto
- Exemplo
- Formato

Você está desenvolvendo um sistema inteligente de apoio para alunos e pesquisadores que ainda têm dificuldade em criar prompts eficazes. A ideia é construir um auto-gerador de prompts, que, a partir de uma ideia simples ou tema inicial fornecido pelo usuário, aplique o método P.A.C.E.F. (Papel, Ação, Contexto, Exemplo, Formato) para estruturar automaticamente um prompt otimizado. Esse sistema será útil, por exemplo, em oficinas de IA, núcleos de inovação ambiental ou até em secretarias municipais que desejam aplicar IA em problemas locais, mas não sabem como perguntar corretamente à ferramenta.

Você é um gerador automático de prompts estruturados baseado no método P.A.C.E.F. Receberá apenas uma ideia inicial ou tema e deverá construir um prompt completo com os seguintes elementos:

- Papel: Quem o modelo deve ser ao responder.
- Ação: O que o modelo deve fazer.
- Contexto: Onde e por que a tarefa é relevante.
- Exemplo: Um exemplo prático que ilustre ou direcione a resposta.
- Formato: Como a resposta deve ser apresentada (estrutura, tamanho ou tom).

Sua tarefa: Dado apenas um conjunto de ideias iniciais, gere um prompt completo e pronto para uso, seguindo a estrutura acima.

O prompt final deve ser claro, específico e aplicável diretamente em uma ferramenta de IA.

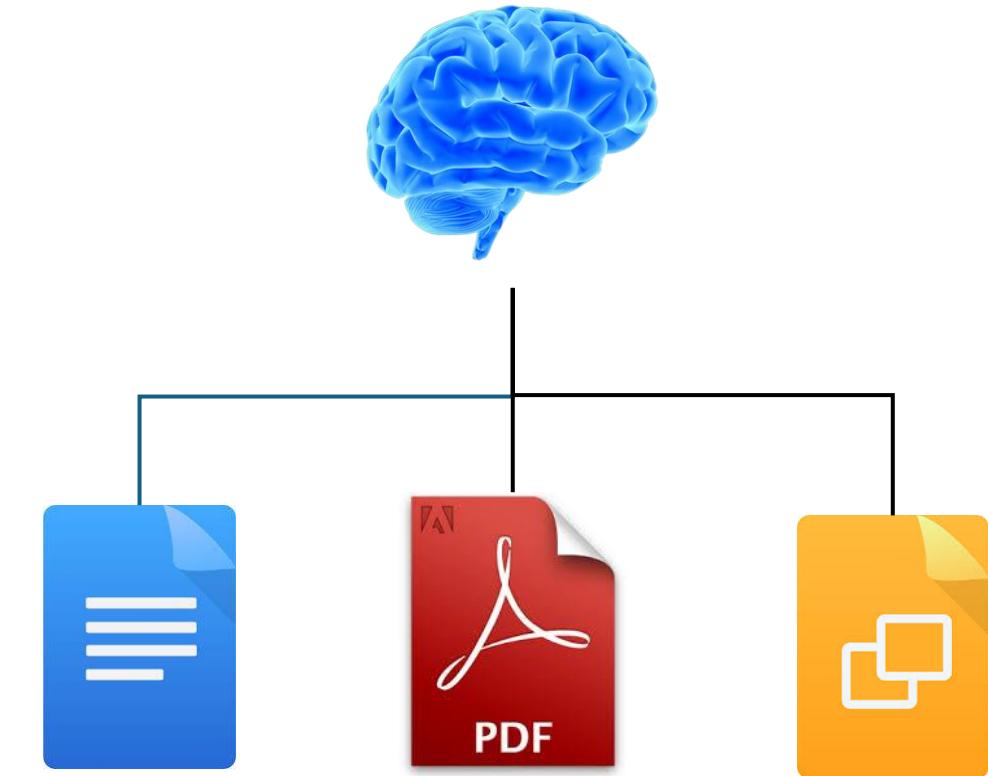
- O NotebookLM é uma ferramenta desenvolvida pelo **Google Labs** que atua como um **assistente de pesquisa com IA**, projetado para **organizar, resumir e extrair insights** de documentos fornecidos pelo usuário.

Mais do que um caderno inteligente, é um copiloto para transformar informação em conhecimento açãoável.

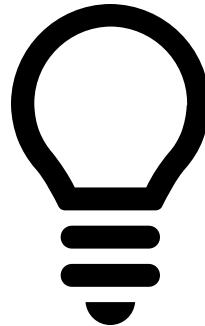




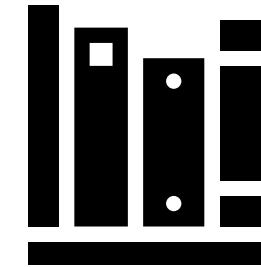
BASE DE CONHECIMENTO



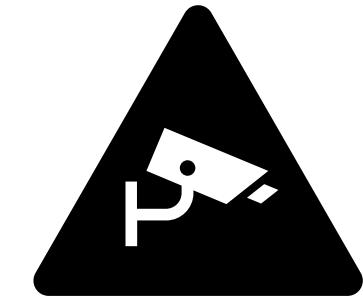
O QUE É O NOTEBOOKLM



**Insights
Instantâneos**



**Citações
Exatas**



Privacidade



COMO SE DIFERENCIA DE OUTRAS IAS?

FERRAMENTA	FOCO PRINCIPAL	LIMITAÇÃO RELEVANTE
ChatGPT	Conversa genérica e crédito de contexto	Não é centrado em documentos próprios.
Notion AI	Escrita e organização pessoal	Fraco em análise cruzada de fontes
Gemini	Pesquisa com IA do Google	Sem estrutura de notebooks
NotebookLM	Documentos como base de inteligência	Especialista em seu próprio acervo



COMO SE DIFERENCIA DE OUTRAS IAS?

MODELO	TAMANHO DA JANELA DE CONTEXTO	OBSERVAÇÕES
GPT-4.5 Turbo	192.000	Suporta mais de 600 páginas de texto em um único prompt.
Claude 3.7 Sonnet	375.000	Projetado para processar grandes conjuntos de dados e bases de código.
Grok 3	750.000	Atualmente opera com 128 mil tokens, mas tem capacidade para 1 milhão
Gemini 2.0 Pro	1.500.000	Ideal para analisar documentos e conjuntos de dados massivos
NotebookLM	25.000.000	Alimentado pelo Gemini 2.5 Flash, destaca-se em entradas e síntese multimodal.

CRIANDO O SEU PRIMEIRO NOTEBOOK



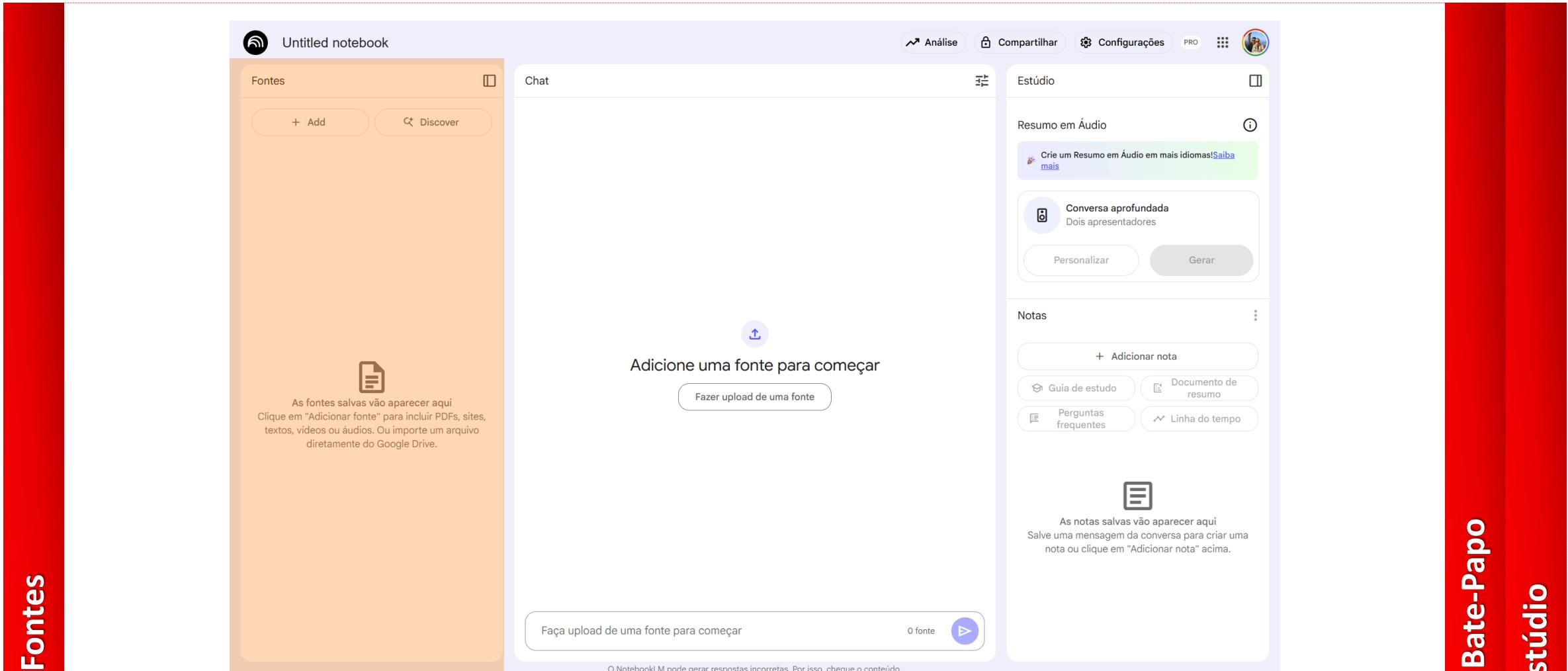
🔗 <https://notebooklm.google.com>

- 1 Acesse notebooklm.google.com
- 2 Clique em “+ Novo Notebook”
- 3 Dê um nome estratégico

Painel de Fontes

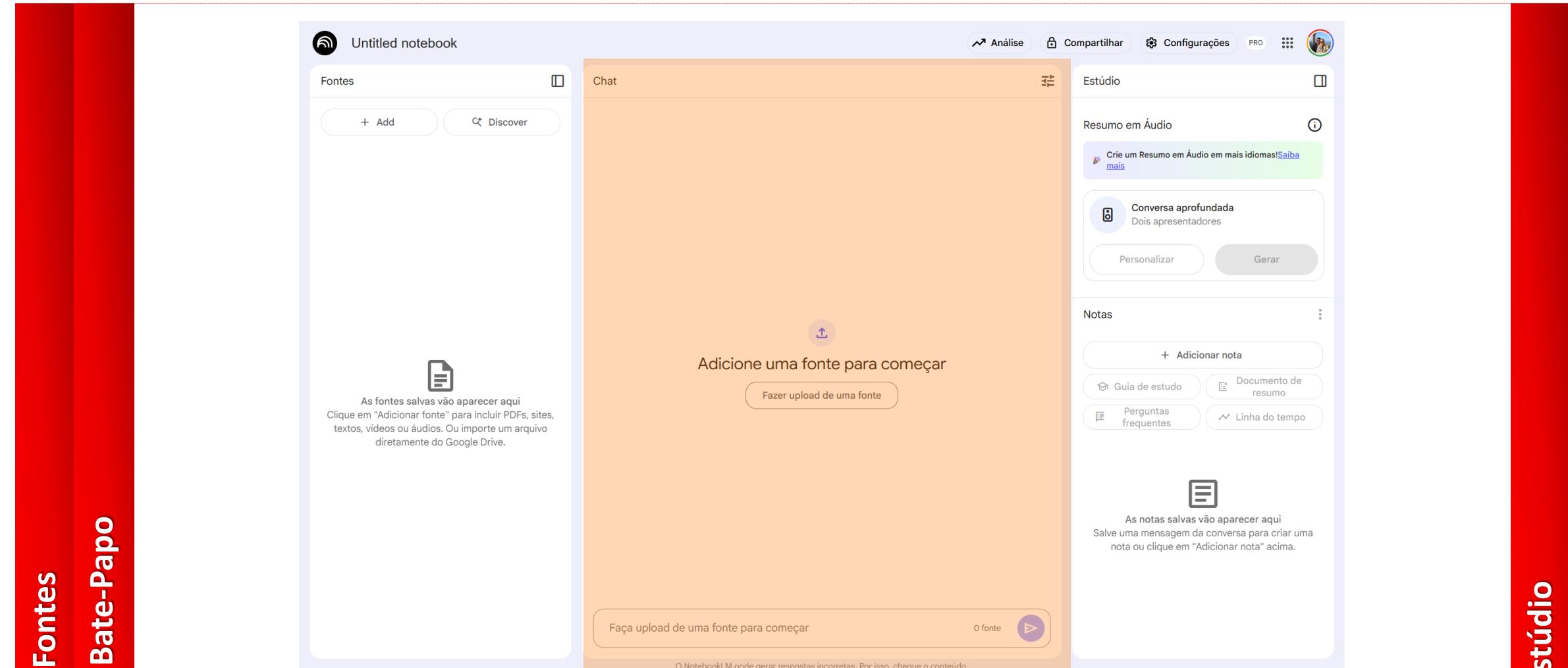
Painel de fontes (esquerda):

Para gerenciamento e seleção intuitivos de seus documentos.

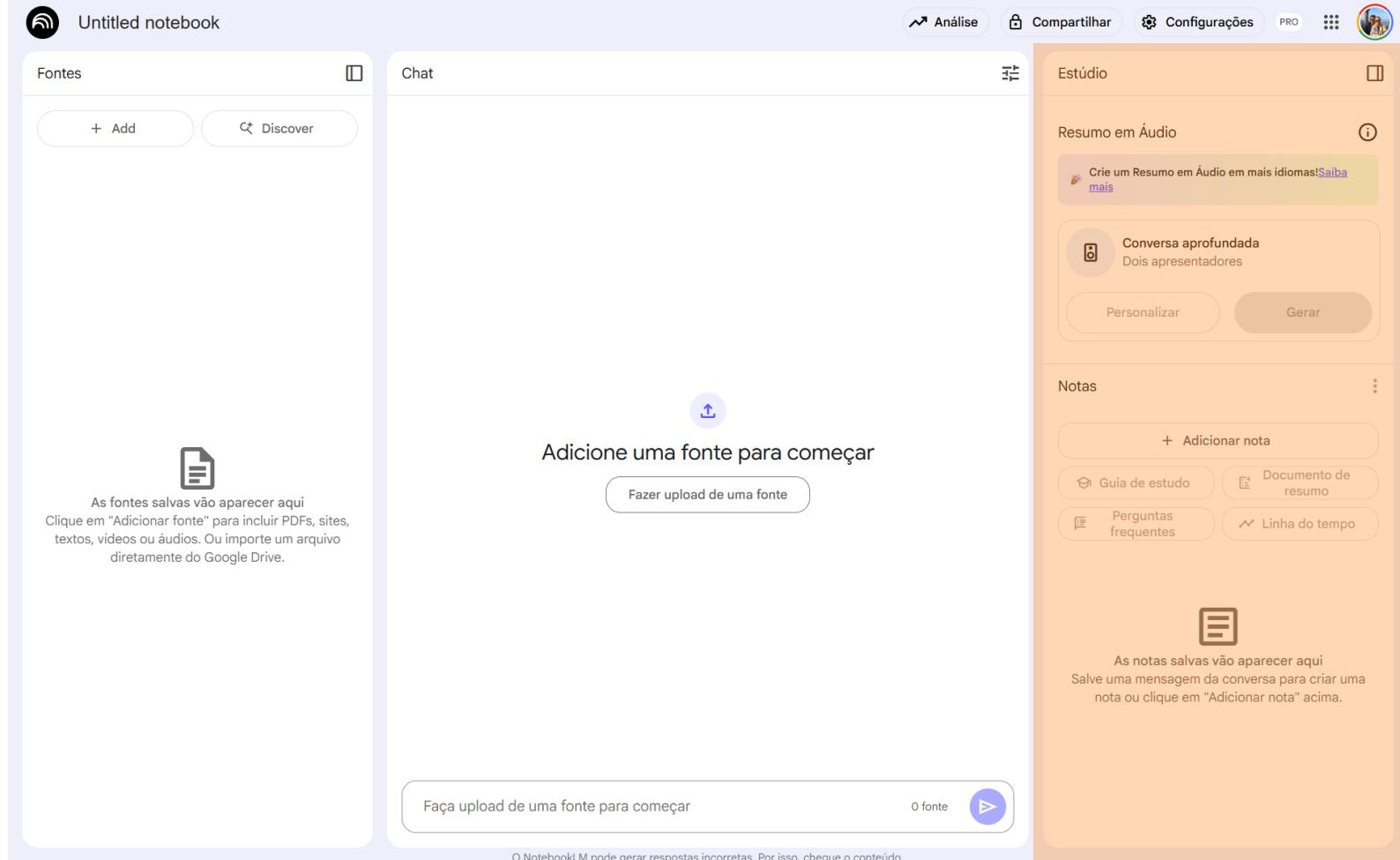


Janela de Bate-Papo

Área de Estúdio



Janela de Bate-Papo (centro):
Para interação fluida com a IA, baseada em suas fontes.



The screenshot displays the NotebookLM interface with three main sections:

- Fontes (Left):** A sidebar for managing sources. It includes a "Fontes" header, a "+ Add" button, a "Discover" button, and a note instructing users to click "Adicionar fonte" to include PDFs, sites, texts, videos, or audios, or to import from Google Drive.
- Chat (Center):** A central workspace for adding sources. It features a "Chat" header, a large text input field with a file upload icon and placeholder "Adicione uma fonte para começar", a "Fazer upload de uma fonte" button, and a status bar indicating "0 fonte". A note at the bottom states: "O NotebookLM pode gerar respostas incorretas. Por isso, cheque o conteúdo."
- Estúdio (Right):** A sidebar for creating study materials. It includes a "Estúdio" header, a "Resumo em Áudio" section with a note to create audio summaries in multiple languages, a "Conversa aprofundada" section with a note about two presenters, and a "Notas" section with buttons for "Adicionar nota", "Guia de estudo", "Documento de resumo", "Perguntas frequentes", and "Linha do tempo". A note in the "Notas" section says: "As notas salvas vão aparecer aqui. Salve uma mensagem da conversa para criar uma nota ou clique em "Adicionar nota" acima."

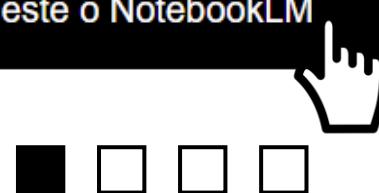
Área de Estúdio (direita):

para criar, organizar e formatar o conteúdo que o NotebookLM.

Trabalhe de forma **inteligente**, sem dificuldades

A melhor ferramenta para entender as informações mais
importantes para você, criada com o Gemini 2.0

Teste o NotebookLM





ATIVIDADE PROPOSTA
DESAFIO ENGENHARIA DE PROMPT

IA PARA O TERRITÓRIO: DO DADO À TRANSFORMAÇÃO

Na reta final do primeiro bloco do curso “IA Aplicada aos Desafios Socioambientais da Amazônia”, os alunos foram convocados a dar o próximo passo: transformar conhecimento em ação concreta. Até aqui, foram explorados conceitos fundamentais de IA, estratégias de dados, uso do NotebookLM, além de metodologias como P.A.C.E.F e CO-STAR. Chegou o momento de aplicar essas ferramentas para enfrentar desafios reais ligados ao território paraense, com base em dados e pesquisa estruturada.

A Amazônia Legal é marcada por desafios complexos: desmatamento, queimadas, insegurança hídrica e exclusão tecnológica. Apesar da abundância de dados ambientais, muitas comunidades ainda não conseguem transformá-los em ações concretas. Esta é a lacuna que os projetos finais do curso buscarão preencher, mostrando como a IA pode ser uma aliada na geração de soluções sustentáveis e inclusivas.

IA PARA O TERRITÓRIO: DO DADO À TRANSFORMAÇÃO

Para isso, os alunos deverão utilizar o NotebookLM, ChatGPT, Gemini ou outro modelo a seu gosto, como repositório central de conhecimento, alimentado com documentos, links e relatórios selecionados, e gerar prompts otimizados com base nas técnicas estudadas. A missão será clara: criar uma cadeia de raciocínio e ação que parte da coleta de dados até a proposição de políticas públicas, ações educativas ou soluções tecnológicas.

O projeto deve ser construído com base em um desafio proposto, dividido em duas frentes distintas — cada uma com uma metodologia: uma orientada ao método CO-STAR (voltada à entrega de valor e execução), e outra com base no método P.A.C.E.F (voltado à engenharia de prompts e estruturação do pensamento).

IA PARA O TERRITÓRIO: DO DADO À TRANSFORMAÇÃO

A entrega final será um documento em Word contendo:

- O enunciado do desafio escolhido.
- O prompt ou prompts desenvolvido(s) (com sua estrutura identificada)
- As respostas obtidas.
- Os documentos, links ou trechos de fontes utilizados.
- Uma análise crítica do processo (o que deu certo, o que precisa melhorar).

É essencial que os prompts gerados demonstrem clareza na construção (seguindo as técnicas aprendidas), articulação com o território (Pará/Amazônia Legal) e relevância na proposta. Os projetos devem mostrar como a IA, aliada a boas perguntas e boas fontes, pode gerar impacto real.

IA PARA O TERRITÓRIO: DO DADO À TRANSFORMAÇÃO

A avaliação levará em consideração: coerência dos prompts, pertinência da fonte, relevância da solução e uso criativo das metodologias propostas. Será um exercício que simula, em pequena escala, o que será o futuro do trabalho com IA: autonomia, propósito e conexão com o território.

DESAFIO 1 – MÉTODO CO-STAR

Desafio: Escolha uma região ou município da Amazônia Legal onde o desmatamento aumentou nos últimos dois anos. Utilizando fontes confiáveis (MapBiomas, Imazon, INPE), analise os fatores associados ao aumento e proponha uma solução tecnológica ou educativa apoiada em IA.

Entrega esperada:

- Definição clara do território.
- Coleta de ao menos 3 fontes confiáveis.
- Prompt final otimizado com o método CO-STAR (Contexto, Objetivo, Solução, Equipe, Tarefas, Recursos).
- Resposta gerada com apoio de IA.
- Documento final com insights, proposta de ação e links utilizados.

DESAFIO 2 – MÉTODO P.A.C.E.F.

Desafio: Investigue como a falta de acesso à água potável está afetando comunidades no interior do Pará. Com base em relatórios da ANA, dados do IBGE e outros documentos, estruture um conjunto de prompts que ajudem a identificar padrões, priorizar regiões e pensar em formas de intervenção com IA.

Entrega esperada:

- Prompt gerador criado com base no método P.A.C.E.F (Papel, Ação, Contexto, Exemplo, Forma).
- Prompts derivados e refinados a partir do inicial.
- Análise do papel da IA no apoio à decisão pública.
- Arquivo com o processo completo de engenharia de prompts, documentos utilizados e insights coletados.

DESAFIO PARA ATIVIDADE PROPOSTA

ENTREGA DOS DESAFIOS

PRAZO : 8 de junho de 2025, até 23:59:59h

ENVIAR PARA: *challenges@i2a2.academy*

NO CORPO DA MENSAGEM:

Nome do aluno : <nome do aluno completo>

Telefone: <telefone> (Ex: (XX) DDDD-DD-DD)

! A não entrega da atividade na data e horário estabelecidos será considerada como ausência de entrega, resultando na eliminação do aluno do curso.



Construindo um futuro onde a IA
melhora e avança a sociedade