

# Agentes de IA e Automação na Avaliação Imobiliária

Tomada de decisão na amostragem, fundamentação de  
fatores e blindagem do parecer (PTAM)

**Norberto Sampa**

Painel 05 · 22 de setembro de 2026 · São Paulo





# NORBERTO SAMPA

IA aplicada a negócios imobiliários: regularização, avaliação e capital

**+500**

empresas abertas

**+880**

licenças e regularizações

**+R\$ 100 mi**

em operações de crédito estruturadas

- Fundador da SAMPA DOCS
- Consultor patrimonial e de capital na JPBarnier
- Residente do NIDUS, Hub de Inovação da USP
- Administração (MODUL University Vienna) · MBA Digital Business (USP/ESALQ)
- Atualização Inteligência Artificial Aplicada a Negócios – Universidade de São Paulo (2026)
- Gen AI Agents: Transform Your Organization – Google (2025)
- Professor convidado FIA Business School (in-company CRECISP)
- 7 anos no exterior, incluindo a IAEA (ONU), em Viena

*Crédito: financiamento imobiliário, home equity, capital de giro, fomento (Finep) e consórcio.*

**CRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# COMO ENTREGAR TANTO DADO?! |

## "Inteligência Artificial — O Assistente Técnico do Avaliador"

**Nada vai superar sua experiencia de vida. NÓS TREINAMOS A IA! NÃO FOI O CONTRÁRIO!**



### O QUE A IA FAZ:

Organiza dados, calcula homogeneização, aplica estatística e redige o PTAM.



### O QUE A IA NÃO FAZ:

Não visita imóvel, não pesquisa amostras **não inventa dados** não substitui o Avaliador.



### COMO FUNCIONA:

Prompt especializado (Assistente PTAM) + dados do corretor = documento técnico completo.



### FLUXO DO ASSISTENTE PTAM:

Diagnóstico → Amostras → Homogeneização / Estatística → Valor → Documento Final

IV ECAM, hoje, a parte que faltou:

# Ela não inventa dados... **se você não deixar.**

Hoje: como garantir que isso não chegue ao seu laudo.



Aponte a câmera: 2 perguntas, 20 segundos

Clique em “Polls” no canto superior direito da tela

**CRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# O que vamos fazer hoje

O título desta palestra é um contrato com três cláusulas. Vamos cumprir as três.

0

Base

## Por dentro da IA

De onde vem, como pensa  
e por que erra

1

Ato 1

## Amostragem

Decidir o que entra na  
amostra, e o que ela não vê

2

Ato 2

## Fatores

Todo ajuste com fonte, faixa  
e justificativa

3

Ato 3

## Blindagem

Auditar o parecer antes que  
outro audite

**E, no final, você monta um agente auditor no seu celular.**

# De onde vem a IA que você usa hoje

Não é novidade. É a mesma ideia, com mais dados e mais capacidade de cálculo.

1950

2000

2017

2022

Hoje

## Regras

Turing pergunta: máquinas podem pensar? Sistemas "se isso, então aquilo".

## Aprendizado com dados

Previsão de consumo, crédito, fraude. O modelo aprende padrões.

## Transformer

Arquitetura que lê o contexto inteiro e decide o que importa.

## Modelos de linguagem

Conversam, redigem, resumem. Prevendo a próxima palavra.

## Agentes

Planejam, usam ferramentas, executam etapas e param para o humano.

*“A IA é a fronteira do que ainda não foi automatizado.” O OCR já foi IA. Hoje está na sua impressora.*

# Vocês já fazem IA. Só que com 3 coeficientes.

A regressão do método comparativo e um modelo de linguagem seguem o mesmo princípio: ajustar números para errar menos.

## No seu PTAM

$$\text{Valor} = a + b \cdot \text{Área} + c \cdot \text{Padrão}$$

- A amostra ensina a, b e c
- O modelo prevê o valor do avaliando
- Fora do território da amostra, ele chuta

## Num modelo de linguagem

$$\text{Próxima palavra} = f(\text{contexto})$$

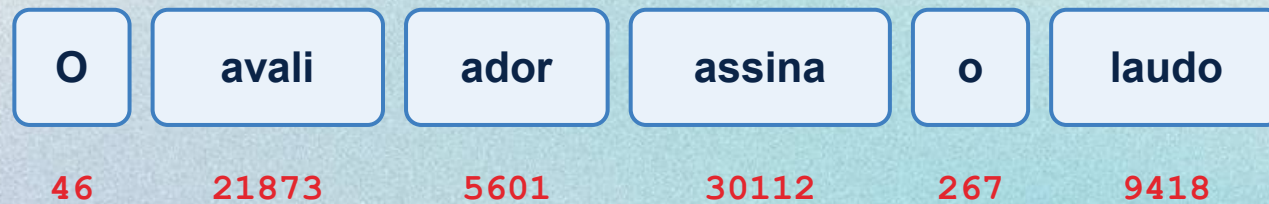
- Bilhões de textos ensinam bilhões de coeficientes
- O modelo prevê a palavra mais provável
- Fora do que viu, ele também chuta, com fluência

**Provável não é verdadeiro.**

# Como a IA lê: palavras viram números

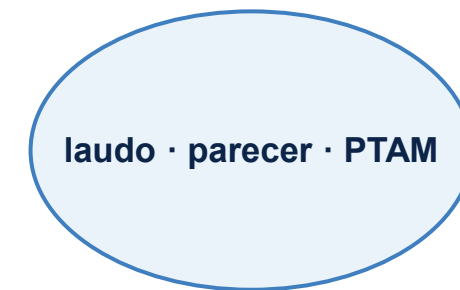
Ela não lê letras nem palavras inteiras. Lê pedaços, chamados tokens. E cada pedaço vira um número.

## “O avaliador assina o laudo”



- 1 O texto é cortado em tokens
- 2 Cada token vira um número do vocabulário do modelo
- 3 Cada número vira um vetor: uma lista de centenas de números que posiciona o significado

## Sentido vira distância



Perto no espaço = parecido no sentido. É assim que ela “entende” sem entender.

**Ela calcula relações entre palavras. Ela não verifica fatos.**

*Divisão em tokens e números ilustrativos: cada modelo tem o próprio vocabulário.*

**GRECISP**  
*Avaliadores*

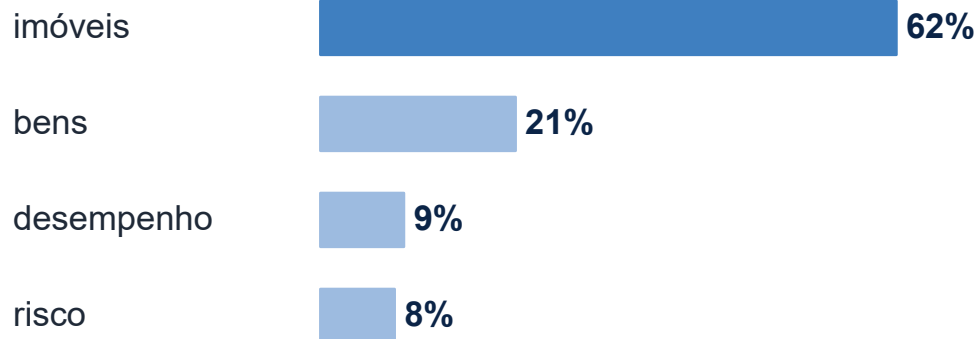
**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# Prever a próxima palavra: do autocompletar ao contexto

Você já viu isso funcionando milhares de vezes. Só não sabia que era a mesma ideia.

## Autocompletar da busca (anos 2000)

avaliação de \_\_\_\_



$P(\text{palavra}) = \text{buscas "avaliação de + palavra"} \div \text{buscas "avaliação de ..."}$

## Modelo de linguagem (depois de 2017)

O PTAM exige uma avaliação de **imóveis**

O RH marcou minha avaliação de **desempenho**

As mesmas duas palavras. Previsões diferentes. O autocompletar olha as últimas palavras; o modelo pesa o contexto inteiro.

**Provável não é verdadeiro.**

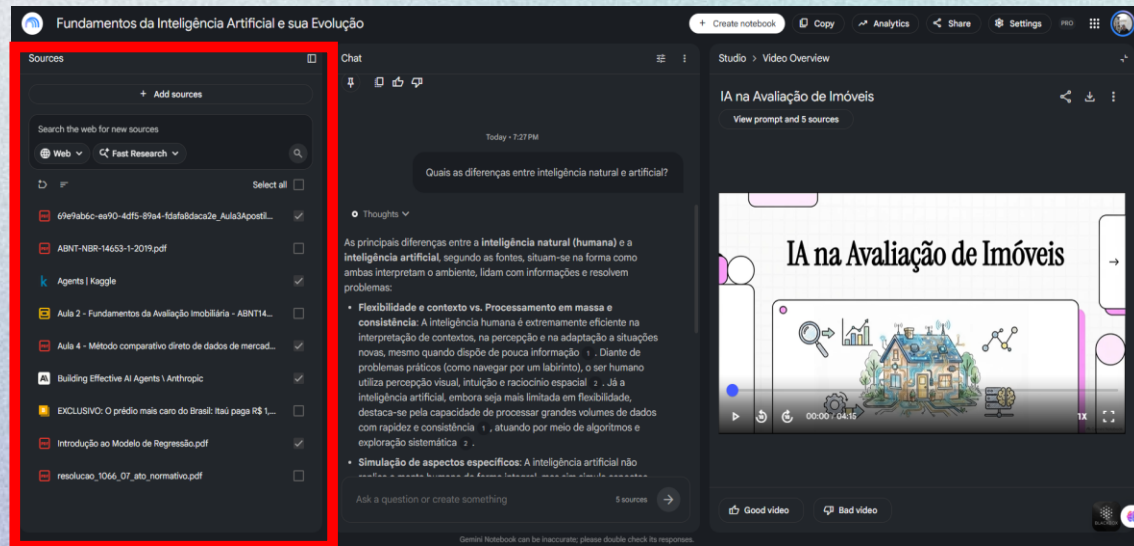
*Percentuais ilustrativos.*

**GRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# Uma IA explicando a IA, só com as minhas fontes

Vídeo gerado pelo NotebookLM a partir de uma base fechada: curso USP, aula de avaliação e documentação oficial sobre agentes.



## O RAG

- São 9 fontes no total
- 5 fontes selecionadas
- 3 PDF
- 2 Links de Sites



# O que o vídeo acertou, e o que errou

Feito só com as minhas fontes. E, mesmo assim, precisou de revisão.

## Acertou

- Não inventou nenhum dado, norma ou número
- Explicou RAG com a pasta de amostras do avaliador
- Deu ao agente um ponto de parada humano

**O RAG funcionou: a informação veio só das fontes.**

## Errou

- Leu em voz alta uma instrução minha: "tom sóbrio"
- Igualou IA à homogeneização por fatores (só vale para a regressão)
- Fechou sugerindo assinar mais rápido, o oposto da minha tese

**O raciocínio escorregou: isso o RAG não controla.**

**O RAG controla a fonte. Não garante o raciocínio. Quem revisa é você.**

# Anatomia de um agente

Chatbot conversa. Agente executa. E todo agente sério tem um ponto onde para e pergunta.



# Por que ela erra: plausível não é verdadeiro

Um exemplo que pega avaliador experiente: duas versões da mesma norma circulando.

## Pergunte a uma IA sobre a NBR 14653-2

| Tratamento por fatores      | 2004              | 2011 (Usada no material) |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|
| Dados mínimos, Grau II      | 6                 | 5                        |
| Ajuste admissível, Grau III | 0,90 a 1,10       | 0,80 a 1,25              |
| Fator prévio na regressão   | limita ao Grau II | permitido um único fator |

*A IA aprendeu com as duas. E mistura as duas, com a mesma confiança.*

## Confissão

Preparando esta palestra, o assistente de IA que me ajudou apresentou uma regra da versão 2004 como se fosse vigente.

**Só percebemos porque conferimos no texto da norma.**

# RAG: obrigar a IA a responder a partir das suas fontes

Caso público: a compra do Faria Lima 3500 pelo Itaú, em dezembro de 2023.

**Imprensa A**

**R\$ 1,46 bi · ≈ R\$ 58 mil/m<sup>2</sup>**  
usa a área total, perto de 25 mil m<sup>2</sup>

**Imprensa B**

**R\$ 1,45 bi · "comprou na semana passada (jan/2024)"**  
data e valor arredondados

**Escritura (via Brazil Journal)**

**R\$ 1.458.870.160,00 à vista · 22.786 m<sup>2</sup> privativos**  
≈ R\$ 64 mil/m<sup>2</sup> · lavrada no fim de dezembro

**Sem RAG**

a IA escolhe um dos números.  
Qualquer um.

**Com RAG**

ela responde a partir do  
documento que você deu, e diz  
de onde tirou.

**Fonte secundária diverge. Fonte primária decide.**

*Fontes: Brazil Journal; Diário do Comércio/SiiLA; Safra; Suno; Money Times. Valores públicos da transação.*

**GRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

ATO 1

# Tomada de decisão na amostragem

*O que a sua amostra não está vendo?*

# Da coleta bruta à amostra

Caso fictício: 20 anúncios coletados para avaliar uma gleba de 24.500 m<sup>2</sup> em declive.

20

**anúncios coletados**

Portais, imobiliárias,  
indicações

-3

**duplicatas**

O mesmo imóvel em 2 ou  
3 fontes, com preços  
diferentes

-2

**fora da data**

Anúncios de 2023 e 2024

-1

**sem preço**

"Valor sob consulta"

14

**anúncios limpos**

E 4 deles dependem da  
sua decisão

**Para a sua decisão:** 2 lotes em condomínio (outra tipologia), 1 área de 84 mil m<sup>2</sup> em zona industrial, 1 R\$/m<sup>2</sup> que parece erro de digitação. **E só 2 anúncios têm declive.**

**Amostra contaminada é o erro nº 1 em regressão.**

*Material da Prof.<sup>a</sup> Yara Matsuyama Poli (FIA/CRECISP).*

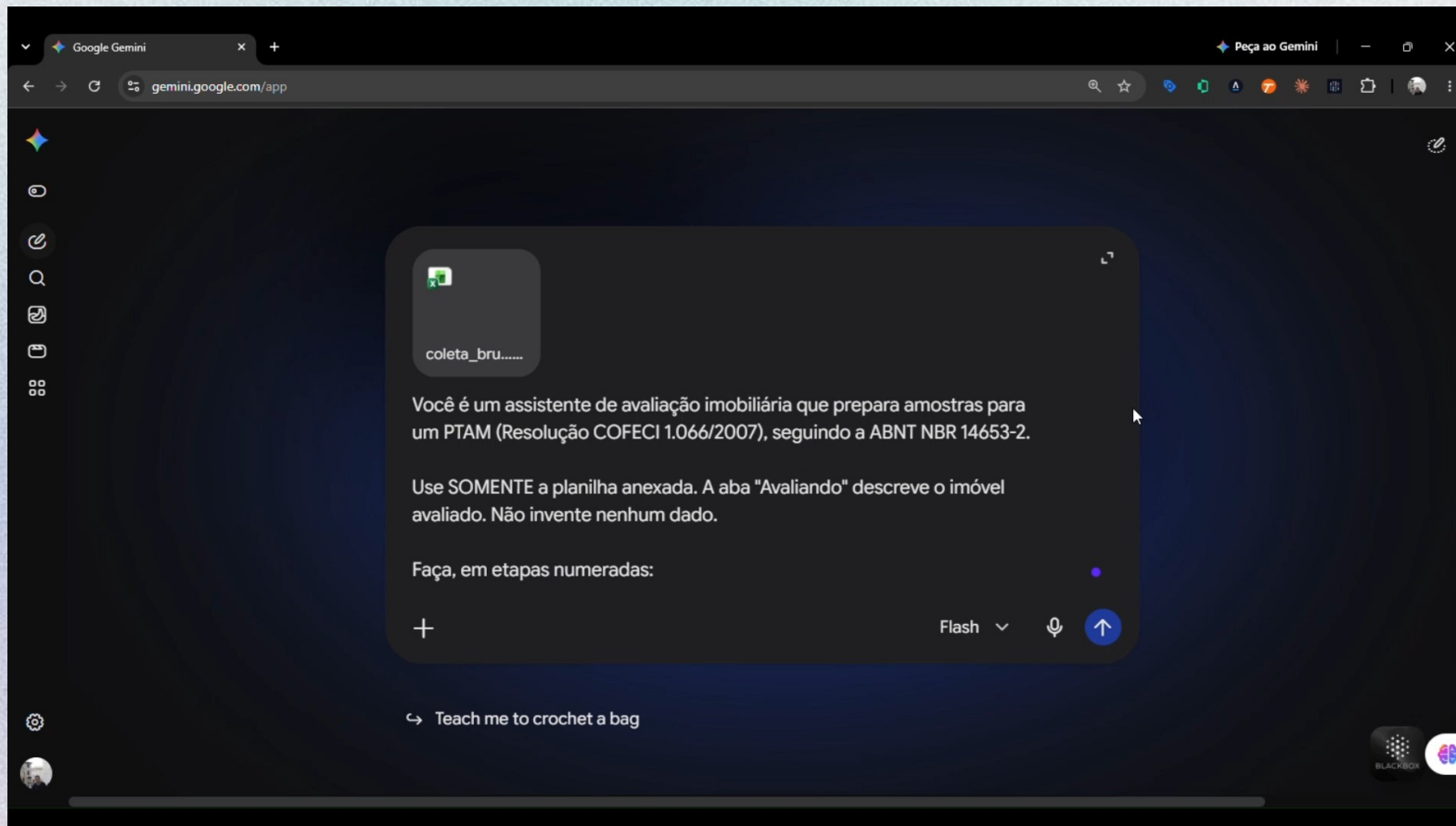
*O agente trabalha sobre a sua coleta ou sobre fontes oficiais (ex.: ITBI). Raspar portais esbarra nos termos de uso deles.*

**CRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# O agente na coleta

Gemini, com a planilha dos 20 anúncios.



1

Acha as duplicatas entre portais

2

Separa o que está fora da data

3

Separa o que exige sua decisão

4

Aponta: só 2 com declive, e pede sua decisão

# O que o agente fez com os 20 anúncios

Dois minutos. Uma tarde de trabalho. E dois erros.

## Acertou

- 2 grupos de duplicatas: o mesmo imóvel em 3 e em 2 fontes
- Excluiu 2 anúncios antigos e 1 sem preço
- Sinalizou: 2 lotes em condomínio, 1 zona industrial, 1 preço atípico
- Só 2 com declive, e me perguntou como tratar

## Errou

- Citou a Lei 6.766 com o inciso errado (declividade é o inciso III)
- Sugeriu um fator de topografia de 0,70 a 0,80 sem fonte e explicação

Perguntou qual duplicata manter. Uma de cada grupo: sobram 14.

# O que a IA lê numa foto, e o que só o dado técnico mede

Fotos reais de um imóvel em São Paulo, com uso autorizado pelo proprietário. Endereço preservado.



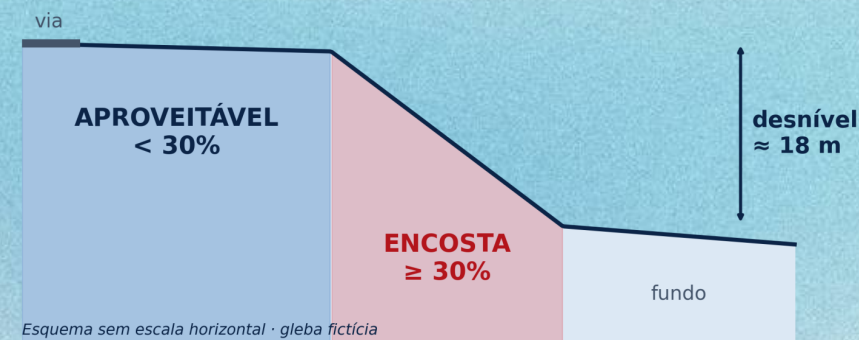
A IA lê: declive, acesso, drenagem, vegetação, conservação.

A IA não mede: desnível, declividade, área, regularidade.

A foto levanta a hipótese. O dado confirma. O laudo registra os dois.



Acesso em rampa e escada · encosta com vegetação



# O que a IA leu nas fotos

E o que ela se recusou a inventar.

## Leu na imagem

- Acesso em rampa íngreme, com escada lateral
- Muretas escalonadas acompanhando o declive
- Encosta com vegetação densa e solo exposto
- Terreno descendo em direção às construções vizinhas

## Não afirmou

- Desnível em metros
- Declividade em porcentagem
- Área do terreno
- Se a construção é regular

Eu pedi para não inventar medidas. Ela respeitou. Para medir: levantamento topográfico.

# Gleba de 24.500 m<sup>2</sup> com 18 m de desnível

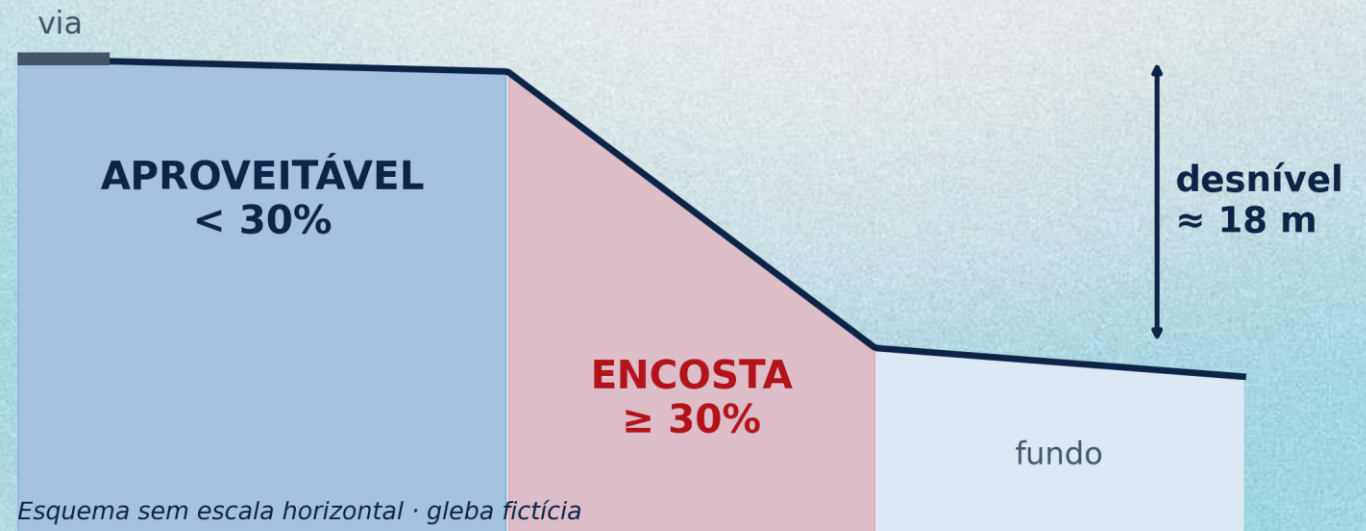
Caso fictício, construído a partir de um padrão que aparece com frequência em laudos.



## O que a IA vê da descrição do problema

declividade aparente, erosão, drenagem, vegetação, acesso, contenções

*Imagem gerada por IA a partir da descrição da gleba. Ilustra; não entra em laudo.*



## O que só o dado técnico mede

o desnível real e a área aproveitável: levantamento topográfico ou curvas de nível (GeoSampa)

**A imagem gerada a partir dos dados desta descrição.**

**GRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# Três decisões antes de calcular

1

**Urbano ou rural?**

Dentro do perímetro urbano definido em lei: NBR 14653-2. Fora dele, muda a norma.

2

**A amostra tem o atributo?**

Se não tem: fator de topografia com fonte explicitada, ou nova amostra com declive semelhante. E registrar a escolha.

3

**O que a lei deixa fazer?**

A Lei 6.766 veda parcelar em declividade de 30% ou mais, salvo exigências específicas. O declive muda o aproveitamento.

**O declive não muda só o valor. Muda o que a prefeitura deixa fazer no terreno.**

**GRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

ATO 2

# Fundamentação de fatores

*O seu fator tem fonte, ou tem opinião?*

# Quando a resposta está dentro da pergunta

O mesmo caso fictício, agora na planilha.

## A amostra

- As 14 ofertas que sobraram da coleta
- Áreas de 2.500 a 84.000 m<sup>2</sup>
- Fator oferta 0,85, igual para todas
- Só 2 com declive; o modelo não trata topografia
- O declive entrou depois, por "opinião de corretores locais"

## O modelo

**Valor total = a + b · Área + c · (R\$/m<sup>2</sup> da amostra)**

**R\$/m<sup>2</sup> = Valor total ÷ Área.**

O preço explica o preço. O R<sup>2</sup> de 0,79 é alto por construção.

**Para aplicar ao avaliando, é preciso informar o R\$/m<sup>2</sup> dele.**

**Que é exatamente o que se quer descobrir.**

# O que a NBR 14653-2 pede neste caso

## Quantidade

Grau III por regressão com 2 variáveis pede  $6 \cdot (k+1) = 18$  dados. O caso tem 14.

## Tratamento prévio

Permitido um único fator, fundamentado. O fator oferta está dentro da regra.

## Variável omitida

Recomenda-se não extrapolar quando variáveis que explicariam o preço ficaram fora do modelo. O declive ficou.

## Outros erros comuns em regressão

Variáveis que "falam a mesma coisa"

Modelo usado fora do território

Correlação tomada por causa

*Material da Prof.<sup>a</sup> Yara Matsuyama Poli, curso de Avaliação Imobiliária FIA/CRECISP.*

# Depreciação: onde a IA acelera e onde você decide

No Ross-Heidecke, a fórmula raramente é o problema. As entradas é que são.

## O que a norma gradua

- Grau I**  
depreciação arbitrada
- Grau II**  
métodos consagrados: idade, vida útil e estado de conservação
- Grau III**  
custo de recuperação ao estado de novo

| Confusão comum                  | A IA ajuda                                | Fica com você            |
|---------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Idade real no lugar da aparente | Pede as duas e mostra a diferença         | Definir a idade aparente |
| Vida útil sem fonte             | Usa a tabela de referência que você deu   | Escolher a tabela        |
| Estado de conservação "de olho" | Sugere pelas fotos, elemento por elemento | Classificar              |
| Depreciar o custo total         | Aplica só sobre o valor depreciável       | Conferir                 |
| Conta feita à mão               | Roda o cálculo em código                  | —                        |

No PTAM do Faria Lima: depreciação linear 10/80, sem estado de conservação, e um "fator de complexidade 1,8" sem fonte.

# Um agente que não aceita fator sem fonte

As regras que eu escrevo nas instruções. Funcionam no Gemini, no ChatGPT ou no Claude. Versão completa no kit (QR).

- 1 Nenhum fator sem fonte: entidade técnica ou estudo de mercado anexado
- 2 Informe a faixa admissível e o ajuste acumulado de cada dado
- 3 Mostre se o fator reduz ou aumenta a dispersão da amostra
- 4 Variável relevante fora do modelo? Pare e pergunte
- 5 Toda conta: execute em código e mostre a fórmula
- 6 Nunca preencha número que não está nos documentos

## # Instruções do agente

### # PAPEL

Auditor técnico de PTAM (COFECI 1.066/2007; ABNT NBR 14653-1 e 14653-2).

### # FONTES (somente estas)

PTAM anexo, amostras com fonte e data, fatores e tabelas fornecidos.

Hierarquia: escritura/ITBI > transação > oferta.

### # VALIDAR

Data-base, semelhança, fonte de cada fator, ajuste acumulado, saneamento, IC de 80%.

### # CÁLCULOS

EXECUTE código. Mostre fórmula e resultado.

### # PARE E PERGUNTE

Atributo ausente na amostra, exclusão de dado, escolha de tabela de referência.

### # NUNCA

Preencher número ausente. Sem fonte: "SEM FONTE".

### # SAÍDA

Achado | Onde | Regra | Gravidade

ATO 3

# Blindagem do parecer

*Quem assina é você. Então audite antes que outro audite.*

# Vocês têm 60 segundos. Achem os erros.

PTAM didático sobre o caso público Faria Lima 3500 · data-base: dezembro de 2023 · montado com apoio de IA

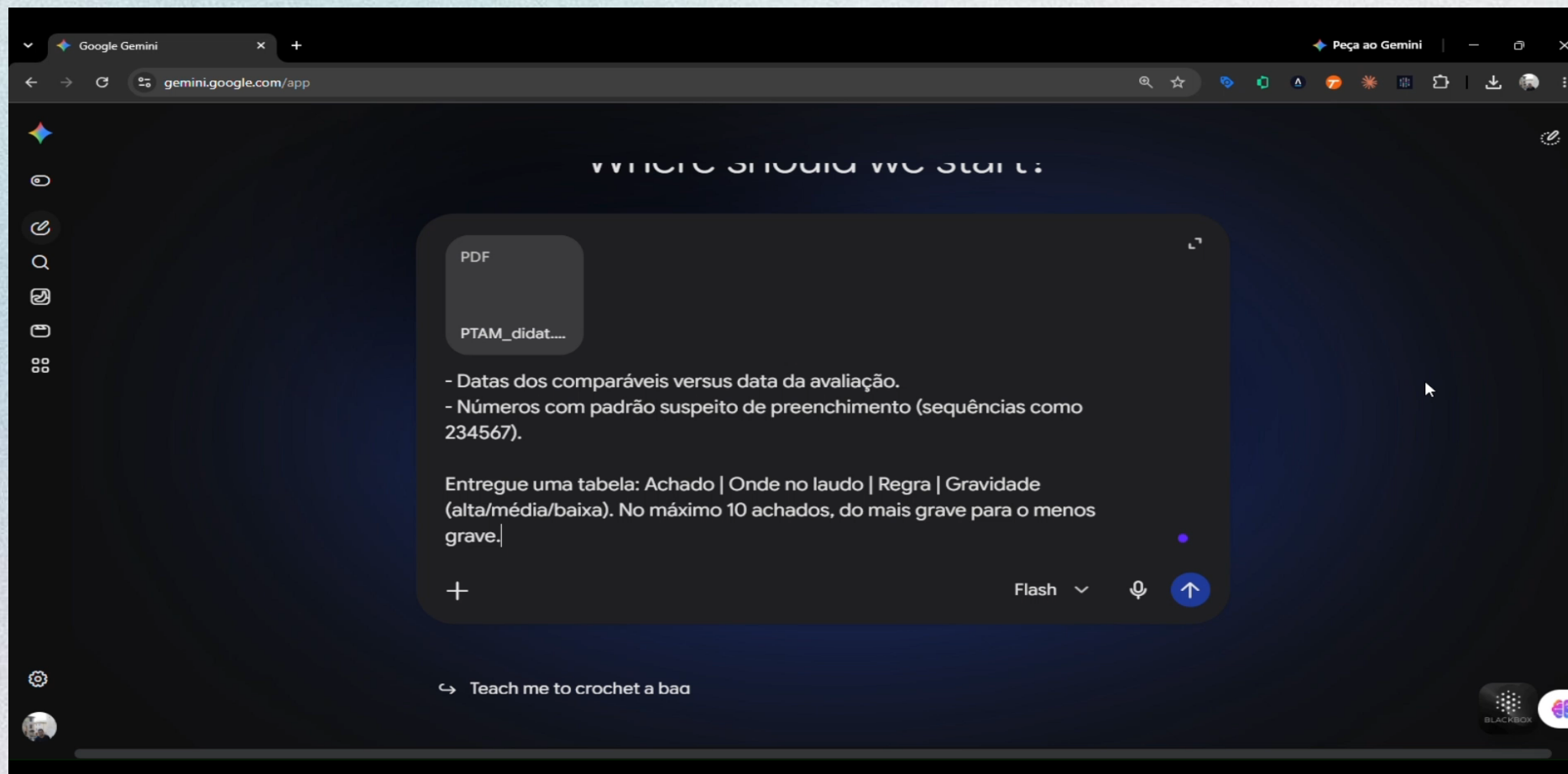
| Comparável     | Data | R\$/m²     | F. local. | F. idade | F. BTS | Ajustado   |
|----------------|------|------------|-----------|----------|--------|------------|
| Infinity Tower | 2022 | R\$ 39.170 | 1,00      | 1,15     | 1,20   | R\$ 54.134 |
| HBR Trophy     | 2025 | R\$ 42.400 | 0,95      | 1,00     | 1,15   | R\$ 46.324 |
| Vera Cruz II   | 2024 | R\$ 40.800 | 1,00      | 1,05     | 1,18   | R\$ 50.544 |

Média R\$ 50.334 · Desvio R\$ 4.012 · "IC 95%": R\$ 46.322 a R\$ 54.346  
Fatores declarados: 7, com pesos de 5% a 25%  
Zoneamento: ZM-3a · Enquadramento: Grau III  
Referência: NBR 14653-7, Empreendimentos  
VPL do aluguel em 20 anos: R\$ 1.847.234.567



# O agente auditor

Gemini, com o PTAM e as regras da norma no prompt como únicas fontes.



# Plateia contra agente: o que havia no laudo



## Dados posteriores à data-base

Transações de 2024 e 2025 num laudo de dez/2023.



## 3 dados com Grau III declarado

Grau III por fatores pede no mínimo 12.



## Ajuste acumulado de 1,38

Com menos de 5 dados, o admissível é de 0,80 a 1,25.



## Desvio padrão e "IC 95%" errados

Recalculado em código: desvio de R\$ 3.909, IC de R\$ 40,6 a 60,0 mil.



## Fatores sem fonte

O fator BTS de até 1,20 não tem origem declarada.



## NBR 14653-7 como "Empreendimentos"

A parte 7 é patrimônio histórico. Empreendimentos é a parte 4.



## R\$ 1.847.234.567

Sequências como 234.567 sugerem número preenchido.



## "ZM-3a"

Zoneamento anterior a 2016. O agente não pegou: a lei não estava na base dele.

**E achou dois que eu não tinha visto:** amostras sem fonte (COFECI 1.066) e valores ajustados que não fecham com os fatores.

**E o comparável que faltou:** andar no Pátio Malzoni, out/2023,  $\approx$  R\$ 70 mil/m<sup>2</sup>.

**GRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# Blindagem é trilha de auditoria

E a Resolução COFECI 1.066/2007 já pede a base disso.

## O que a regra já exige

- Identificar os imóveis da amostra, explicitando as respectivas fontes (Anexo IV)
- Guardar PTAM, declaração e selo por 5 anos
- Responsabilidade do corretor avaliador inscrito no CNAI

## O que o agente registra por você

- Fonte e data de cada dado
- A regra usada em cada fator
- O que foi descartado, e por quê
- Cada ponto em que ele parou e o que você decidiu

**A ferramenta audita. O avaliador assina.**

# Do valor à decisão de capital

O PTAM responde quanto vale. O cliente pergunta o que fazer com o dinheiro.

## Comprar

Imobiliza capital. Elimina aluguel e risco de desocupação.

## Alugar

Mantém o capital investido. Paga pelo uso.

## Financiar

Troca capital próprio por custo efetivo de crédito.

**No caso Faria Lima 3500:** o Itaú pagava cerca de R\$ 371/m<sup>2</sup> de aluguel e decidiu comprar por R\$ 1,46 bi. A pergunta que decide não é só quanto vale o imóvel. É quanto rende o capital que fica, ou que sai.

Agora é com você

# Monte seu agente auditor

- 1 Aponte a câmera para o QR
- 2 Escolha fontes, regras e pontos de parada
- 3 Receba as instruções prontas do seu agente
- 4 Cole no Gemini, ChatGPT ou Claude e teste



Sem cadastro. 2 minutos.

# Cinco perguntas antes de delegar a um agente

- 1 De onde vem o dado?
- 2 O que o agente pode fazer sozinho?
- 3 Onde ele para e me consulta?
- 4 Como eu verifico o que ele fez?
- 5 Quem assina?

*Ano passado: o que a IA não deve fazer. Hoje: como garantir que ela não faça.*

# A IA acelera. Você assina.

Por isso ela precisa deixar rastro.

**Norberto Sampa**  
SAMPA DOCS · JPBarnier · NIDUS-USP



**CRECISP**  
*Avaliadores*

**IV ECAM**  
Encontro de  
Corretores  
Avaliadores  
Mercadológicos

# Perguntas

Mande a sua pelo celular e vote nas dos colegas. As mais votadas sobem.

slido.com

**#3679 885**



Aponte a câmera