



Palestra 13

Criação de prompts para auditorias de obras

Um depoimento técnico (data base 10/06/2026)

Rafael Martins Gomes - TCU





Índice

- I. Por que é histórico?
- II. Quais estratégias na “gestação de um prompt?”
- III. Quais as ferramentas mais úteis até aqui?
- IV. E exemplos?

- NotebookLM
- Claude
- Gemini
- CHAT GPT
- LAURA ATUAL
- LAURA TCU
- Perplexity AI
- DeepSeek - Into the Unknown
- Grok
- RAFA TUTOR
- ImageFX
- BAU DA GOOGLE
- Sapiens Chat PRO
- ENCONTRAR NOVAS IA
- APOSTAS
- CONTEUDO
- APRESENTAÇÕES
- DESIGN
- ACADEMICO
- MAPA MENTAL
- Projects - Runway
- Library | Writesonic
- PESQUISA DE NOVAS FERRAMENTAS
- Tribunal lança versão definitiva do ChatTCU
- character.ai
- Bard
- ANIME COM VOZES LEGAIS



Por que é histórico?





A IA é sem volta

- **Primeira tecnologia que lê, raciocina e escreve como nós.** Não automatiza só cálculo — automatiza análise.
 - **O que levava dias agora leva minutos.** Ler 70 páginas de relatório, cruzar dados, redigir achado.
 - **A IA não substitui o auditor.** Ela amplia seu alcance — quem usa bem audita mais e melhor. **Você será pressionado a perguntar cada vez melhor.**
-



Do medo à confiança: o que a IA faz hoje

- **Lê documentos longos em segundos.** Editais, contratos, acórdãos, planilhas — e resume o essencial.
 - **Encontra padrões e inconsistências.** Sobrepreço, soluções antieconômicas, item fora de curva, cláusula que destoa do padrão.
 - **O auditor decide sempre.** A IA sugere e organiza; **o julgamento técnico continua humano.**
 - **O risco real não é usar — é ficar para trás.** Quem domina a ferramenta entrega mais com a mesma equipe. **Você poderia continuar só caminhando pela floresta no lugar de enfrentar o trânsito e se deslocar**
-

Por que isso é histórico para o controle externo

- **Escala de fiscalização.** Auditar tudo manualmente é impossível. Auditar amostras relevantes já é custoso. **Aliás, o que acontecerá com a amostragem?**
- **Triagem inteligente.** A IA ajuda a priorizar onde está o maior risco ao erário.
- **Memória institucional viva.** Décadas de jurisprudência, achados e obras paralisadas ao alcance de uma pergunta. **Control+F com esteróides.**
- **Mudança de era, não de ferramenta.** Como foi a planilha e a internet — quem adotar cedo define o padrão.

Se já não mudou sua rotina é uma questão de desinformação, preguiça ou falta de criatividade



A gestação de um prompt



A anatomia de um bom prompt

Um bom prompt tem cinco ingredientes. **Lembre da sigla P-C-T-F-R:**

- **Papel** — quem a IA deve "ser" (ex.: auditor de obras do TCU).
 - **Contexto** — dados e documentos sobre os quais trabalhar.
 - **Tarefa** — o que exatamente você quer que ela faça.
 - **Formato** — tabela, lista, parecer, citações às fontes.
 - **Restrições** — limites: "não invente dados", "use só o anexo".
-

Estratégia 1 — Dê um papel e um contexto

Dizer à IA "quem ela é" muda totalmente a qualidade da resposta.

X Fraco: *"Esse contrato está caro?"*

✓ Forte: *"Você é auditor de obras públicas do TCU, especialista em sobrepreço. Analise a planilha orçamentária anexa e aponte os itens cujo preço unitário destoa do SINAPI."*

→ Papel + contexto + referência técnica = resposta de auditor, não de leigo.

Estratégia 2 — Seja específico e direto

Vago gera resposta genérica. Específico gera achado útil.

X Fraco: *"Resuma esse edital."*

✓ Forte: *"Liste, deste edital, os 3 pontos que mais restringem a competitividade da licitação. Para cada um, cite o item do edital e explique o risco em uma frase."*

→ Diga o número de itens, o critério e o que fazer com cada achado.

Estratégia 3 — Defina o formato da resposta

Peça a saída já no formato que você vai usar no relatório.

✓ **Exemplo:** *"Apresente em tabela: Item | Valor orçado | Valor de referência | Diferença % | Risco."*

- "Em até 5 linhas", "em linguagem de parecer", "em tópicos".
 - **Sempre peça a fonte:** "cite a página ou cláusula de onde tirou cada informação".
-

Estratégia 4 — Itere: o prompt é uma conversa

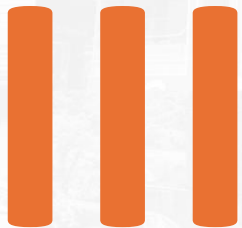
O melhor resultado **quase nunca vem do primeiro prompt (ainda que você esteja convencido disso)**. Refine em rodadas.

- **Critique a resposta:** "faltou citar a base legal — refaça incluindo o acórdão" (**you can lie**).
- **Aprofunde:** "detalhe o item 3", "mostre o cálculo passo a passo".
- **Pergunte o que perguntar** — refine seu ponto de partida
- **Sempre confira:** a IA pode errar. Valide números e fontes antes de usar.

→ **Trate a IA como um estagiário brilhante: orienta, revisa e responsabiliza → ou um pesquisador de doutorado acima da média (se usar as melhores ferramentas do jeito certo)**



As ferramentas mais úteis





Do TCU...

ChatTCU

ChatTCU



Novo chat

Buscar chats



Chats

Compartilhados

Arquivados

Agentes de IA

Gabi

Voto Recon

Acórdão de Rela...

Rejeição de Em...

Chats

133

QUAL É O NÚMERO DO TC QUE TRA...

01/06/2026 - 17h46

qual o número do processo do Acór...

27/05/2026 - 19h41

Eu

26/05/2026 - 05h52

Existe algum entendimento do TCU ...

25/05/2026 - 11h53

Sobre o que trata o Acórdão 1873/2...

22/05/2026 - 16h26

O que o Acórdão 2.894/2025-TCU-P...

22/05/2026 - 15h59

Complete com o número do ano do ...

18/05/2026 - 22h08

Há um Acórdão de número 2.616 qu...

18/05/2026 - 18h39

quais são os entendimentos trazido...

15/05/2026 - 15h25

Quero um texto no estilo dissertativ...

14/05/2026 - 12h28

Quero um glossário com 15 termos ...

14/05/2026 - 09h07

O que pode ser entendido como err...

13/05/2026 - 18h41

Modelos de IA



Claude 4.6 Sonnet



Anthropic

Claude 4.8 Opus



Google

Gemini 3.1 Pro



Gemini 3.1 Flash Lite



Gemini 3 Flash



Gemini 3.5 Flash



OpenAI

GPT-5 Thinking



Configurações do chat

Disponível em modelos específicos. Essas configurações podem afetar o tempo de resposta.

Raciocínio

Permite mais capacidade de pensamento



Busca na web

Permite consultar conteúdos na internet



Com avanços revolucionários em planejamento agêntico, codificação, raciocínio. Com pensamento adaptativo, ele se destaca em programação complexa, análise financeira e trabalho de conhecimento empresarial.

Pergunte algo ou faça uma requis



Atenção: O usuário é responsável por verificar a veracidade das informações.

No TCU...



Configurações

Configurações do chat

Disponível em modelos específicos. Essas configurações podem afetar o tempo de resposta.

Modelo padrão

☼ Claude 4.8 Opus



Raciocínio

Permite mais capacidade de pensamento



Busca na web

Permite consultar conteúdos na internet



Prompt do Sistema

Descreva claramente como você quer que o chatTCU atue ou responda

Atue como consultor sênior em Auditoria de Obras públicas, detentor de amplo conhecimento em Engenharia de Custos, Direito, Economia e Análise de Dados. Uso um tom didático, mas não exageradamente professoral. Prime pela concisão, clareza e argumentações com exemplos, sempre que possível. O texto deve ser apresentado no formato de parágrafos, discursivo, sem a criação de

Temperatura

Quanto mais próximo de zero, o modelo será mais determinístico e repetitivo.

0.4

Menos criativo (respostas mais previsíveis)

Mais criativo (respostas mais específicas)

Trechos para contextualização

Quantidade de trechos que serão passados para contextualizar o modelo.

18

Menor contexto (respostas mais específicas)

Maior contexto (respostas mais detalhadas)

Novo prompt

Meus prompts 5

Prompts públicos 5

Filtrar prompts



Prompts



Sócrates do Controle Externo

Reflexão Técnica



Vou apresentar e preciso domin...

Estudando um assunto



Antecipando perguntas difíceis

Revisão Técnica



Decompositor de Feynman

Aprendendo um novo assunto



Auditor do Capeta

Revisão Técnica



No TCU...



Auditor do Capeta

Revisão Técnica

 RAFAEL MARTINS GOMES - 04/06/2026

Prompt



Pegue a tese central ou os principais achados deste material e argumente contra eles como faria um consultor de defesa brilhante (com Phd em Engenharia, Direito, Economia e Análise de Dados). Para cada contra-argumento, aponte evidências específicas, falhas lógicas no raciocínio do achado e explicações alternativas que o auditor possa ter ignorado (ex.: peculiaridades do projeto, condições locais, justificativas técnicas plausíveis). Depois, reforce a posição original (steelman) respondendo aos seus próprios contra-argumentos usando apenas evidências disponíveis no material. Encerre com um veredito sobre qual lado tem fundamentação técnica e probatória mais sólida.

Usar prompt

Sócrates do Controle Externo

Reflexão Técnica

 RAFAEL MARTINS GOMES - 04/06/2026

Prompt



Atue como um professor socrático e interrogue meu entendimento deste material por uma sequência de perguntas que aprofundam progressivamente. Comece com recordação superficial, avance para compreensão, depois aplicação, análise, síntese e, por fim, avaliação crítica. Após cada resposta minha, NÃO me diga se acertei ou errei. Em vez disso, faça uma pergunta de acompanhamento que exponha qualquer lacuna no meu raciocínio ou me obrigue a examinar minhas premissas (sobre metodologia de cálculo de sobrepreço, nexos de causalidade do débito, responsabilização). Continue até eu alcançar compreensão genuína ou esgotar o que o material pode ensinar.

Usar prompt

No TCU...

Jurisprudência GPT

Seguro

Oi **Rafael**, como eu posso te ajudar hoje?

© Foco Tribunais ^ **TCU** v Incluir precedentes v

Justiça Estadual			Justiça do Trabalho			Justiça Eleitoral			Justiça Federal		
TJAC	TJAL	TJAP	TRT1	TRT2	TRT3	TRE-AC	TRE-AL	TRE-AP	TRF1	TRF2	TRF3
TJAM	TJBA	TJCE	TRT4	TRT5	TRT6	TRE-AM	TRE-BA	TRE-CE	TRF4	TRF5	TRF6
TJDF	TJES	TJGO	TRT7	TRT8	TRT9	TRE-DF	TRE-ES	TRE-GO	Justiça Militar		
TJMA	TJMT	TJMS	TRT10	TRT11	TRT12	TRE-MA	TRE-MT	TRE-MS			
TJMG	TJPA	TJPB	TRT13	TRT14	TRT15	TRE-MG	TRE-PA	TRE-PB	TJMMG	TJMRS	TJMSP
TJPR	TJPE	TJPI	TRT16	TRT17	TRT18	TRE-PR	TRE-PE	TRE-PI			
TJRJ	TJRN	TJRS	TRT19	TRT20	TRT21	TRE-RJ	TRE-RN	TRE-RS			
TJRO	TJRR	TJSC	TRT22	TRT23	TRT24	TRE-RO	TRE-RR	TRE-SC			
TJSP	TJSE	TJTO				TRE-SP	TRE-SE	TRE-TO			


Qual a sua pergunta?

Avaliar documento
 Perguntas relacionadas
 Minhas conversas

Microsoft | Marketplace Produtos v Search Marketplace

Todos
 Produtos v
 Categorias v
 Setores v
 Parceiros v

Products > **Jurisprudência GPT**



Jurisprudência GPT
 por Studio 365

Microsoft 365 Copilot
 Office app
 Outlook
 Teams

★ 4.6 (1501 Classificações)

Preços **Gratuito**
 Obtenha agora



No TCU...

Eu quero saber se a jurisprudência do TCU, em seus acórdãos, votos ou relatórios, tem algo sobre os contratos FIDIC. Menções, aceitações, reprovações, uso por analogia. Qualquer coisa me serve.

Jurisprudência GPT

8 A jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) menciona e discute contratos no contexto de modelos contratuais internacionais, incluindo os contratos FIDIC, especialmente no Acórdão 2364/2023 (ATA 48/2023 - Plenário). Nesse acórdão, o TCU reconhece a relevância dos contratos modelo da Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils (FIDIC), que são amplamente utilizados internacionalmente para empreendimentos de grande vulto desde a década de 1990.

O TCU destaca que o modelo FIDIC, especialmente o "Orange Book" (modelo Turn Key) e o "Silver Book" (modelo EPC), estabelece que o contratado deve notificar erros nas especificações e desenhos antes do início dos trabalhos, o que pode levar a revisões de preço e prazo. No modelo EPC, não são admitidos pleitos posteriores baseados em erros ou incompletudes do projeto fornecido pelo contratante, transferindo ao contratado a responsabilidade por tais riscos. Essa abordagem é vista como inovadora e visa reduzir incentivos para práticas ilícitas, como corrupção e superfaturamento.

Além disso, o TCU reconhece que a lógica dos contratos FIDIC é recepcionada em sua jurisprudência, inclusive em contratos firmados no âmbito do Regime Diferenciado de Contratações (RDC), que é comparável para fins de análise. O Tribunal também ressalta que a execução contratual deve evitar o "paradoxo lucro incompetência", onde há incentivos para entrega de produtos intermediários em detrimento do objeto final, o que pode levar a aumentos indevidos de valores e prazos.

Portanto, o TCU aceita o uso dos contratos FIDIC como referência e modelo, reconhecendo suas características e implicações para a gestão de riscos e responsabilidades contratuais, e utiliza essa compreensão para fundamentar suas análises e decisões em processos de fiscalização e controle externo relacionados a contratos públicos de grande vulto.

Acórdão 2364/2023 ATA 48/2023 - PLENÁRIO 1 2

Citações (2)

No TCU...



Eu quero saber mais sobre relatórios, te reprovações

Nova Conversa

TCU ACÓRDÃO 2364/2023 ATA 48/2023 - PLENÁRIO

Conhecimento Documento

PÁGINA 10 ACÓRDÃO

A jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) em contratos internacionais, incluindo os contratos FIDIC, é relevante. Nesse acórdão, o TCU reconhece a relevância dos contratos internacionais (FIDIC), que são amplamente utilizados internacionalmente desde a década de 1990.

O TCU destaca que o modelo FIDIC, especialmente o "Orange Book", estabelece que o contratado deve notificar erros nas especificações, o que pode levar a revisões de preço e prazo. No modelo EPC, a incompletude do projeto fornecido pelo contratante, tratada nessa abordagem, é vista como inovadora e visa reduzir o superfaturamento.

Além disso, o TCU reconhece que a lógica dos contratos internacionais firmados no âmbito do Regime Diferenciado de Contratação (RDC) pelo Tribunal também ressalta que a execução contratual deve ser feita para entrega de produtos intermediários em detrimento de prazos e valores.

Portanto, o TCU aceita o uso dos contratos FIDIC em contratos internacionais, com as devidas implicações para a gestão de riscos e responsabilidades dos contratantes em análises e decisões em processos de fiscalização e controle.

Acórdão 2364/2023 ATA 48/2023 - PLENÁRIO 1 2

Citações TCU ACÓRDÃO 2364/2023 ATA 48/2023

Eu quero saber mais sobre relatórios, te reprovações

PÁGINA 10

Qual a sua pergunta?

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO TC 026.840/2016-2 10 riscos agravados, detalhe este particular da modalidade que ora se analisa. 43. Na mesma toada, (MASCARELLO, 2002) anota que inicialmente são fixados os termos objetivos das trocas, não obstante os riscos econômicos e técnicos de serem exigidos maiores recursos para concluir a obra, os quais recaem sobre o empreiteiro. Deste modo, a comutatividade do contrato demanda que o contratado construa a obra pelo preço estabelecido ainda que posteriormente constate-se que um valor insuficiente para assegurar o lucro visado originalmente, constituindo tal contexto na álea econômica do agente de mercado. 44. Dentro da temática de modelos contratuais para empreendimentos de grande vulto, mostra-se oportuno valer-se de entendimentos produzidos pela Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils (FIDIC). Tal federação, que goza de prestígio internacional, traz minutas-modelo de contratos EPC desde o início da década de 90. 45. De acordo com o Orange Book do FIDIC – que trata exclusivamente do modelo Turn Key – o contratado deveria, logo após celebrada a avença e necessariamente antes de começar os trabalhos, notificar a existência de erros eventualmente encontrados nas especificações e nos desenhos do contratante, o que, naturalmente, ensejaria revisões de preço e prazo. De outra sorte, (HUSE, 2013) anota que no modelo EPC (Silver Book do FIDIC) tal prerrogativa não estaria acessível ao empreiteiro. Ou seja, não seria admissível pleitos posteriores sendo convertidos em aditivos se a justificativa por detrás pairar sobre erros ou incompletudes constantes no projeto fornecido pela Petrobras. 46. De outro modo, todas as inconsistências relevantes no material entregue pela estatal deveriam ter sido enfrentadas e superadas durante a fase de formulação de proposta. É justamente nesse tom que também (CAZALET E REECE, 1999) aduzem que o EPC foi inovador ao transferir para o contratado a responsabilidade por erros contidos na documentação do próprio dono da obra, incluindo eventuais projetos e dados dos locais de implantação. Como se verá no bojo de um resgate necessário (vide tópico 1.6), essa premissa foi completamente ignorada no caso das Tubovias-Rnest, notadamente quando verificada a questão dos aditivos que trouxeram alterações na solução de fundação. 47. Em todo caso, é forçoso assentar que se a contratada arcasse com os riscos da forma como indicado na literatura, seriam reduzidos os aportes criminosos a agentes políticos, aos diretores da estatal, aos doleiros e aos executivos envolvidos. Ou seja, mostra-se mais uma vez que o cartel revelado (subtópico 1.2) traz externalidades que sobrepujam toda a dinâmica concebida para contratações EPC. 48. Interessante pontuar que a lógica acima também é recepcionada na jurisprudência do TCU, quando discorrendo sobre contratos firmados no âmbito do RDC, modalidade essa comparável, para o que aqui é discutido. Acórdão 1.977/2013-TCU-Plenário 9.1.5.

No TCU...



Eu quero saber se a jurisprudência do TCU, em seus acórdãos, votos ou relatórios, trata de reprovatões

ACÓRDÃO 2364/2023 ATA 48/2023 - PLENÁRIO

Conhecimento Documento

TCU TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO TC 026.840/2016-2

A jurisprudência do Tribunal de Contas da União (TCU) em contratos internacionais, incluindo os contratos FIDIC, es Nesse acórdão, o TCU reconhece a relevância dos cons Consiels (FIDIC), que são amplamente utilizados internac década de 1990.

O TCU destaca que o modelo FIDIC, especialmente o "Ora estabelece que o contratado deve notificar erros nas esp pode levar a revisões de preço e prazo. No modelo EPC, incompletudes do projeto fornecido pelo contratante, tr Essa abordagem é vista como inovadora e visa rec superfaturamento.

Além disso, o TCU reconhece que a lógica dos contrato contratos firmados no âmbito do Regime Diferenciado de Tribunal também ressalta que a execução contratual deve para entrega de produtos intermediários em detrimento valores e prazos.

Portanto, o TCU aceita o uso dos contratos FIDIC com implicações para a gestão de riscos e responsabilidades c análises e decisões em processos de fiscalização e controle

Acórdão 2364/2023 ATA 48/2023 - PLENÁRIO 1 2

Citações (2)

Eu quero saber se a jurisprudência do TCU, em seus acórdãos, votos ou relatórios

Qual a sua pergunta?

risco agravados, detalhe este particular da modalidade que ora se analisa.

43. Na mesma toada, (MASCARELLO, 2002) anota que inicialmente são fixados os termos objetivos das trocas, não obstante os riscos econômicos e técnicos de serem exigidos maiores recursos para concluir a obra, os quais recaem sobre o empreiteiro. Deste modo, a comutatividade do contrato demanda que o contratado construa a obra pelo preço estabelecido ainda que posteriormente constate-se que um valor insuficiente para assegurar o lucro visado originalmente, constituindo tal contexto na área econômica do agente de mercado.

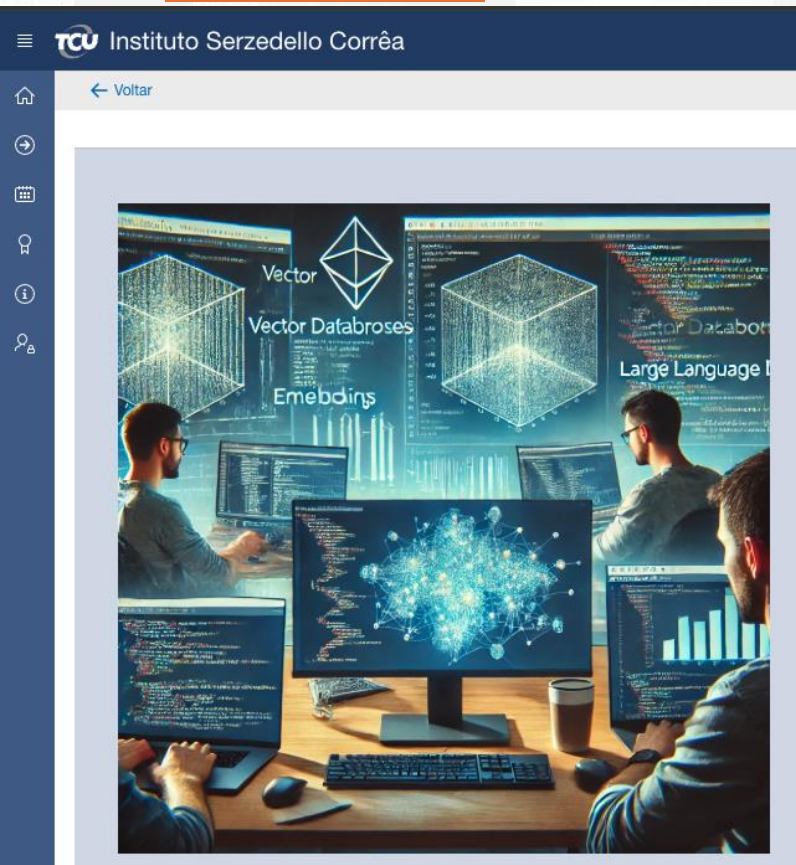
44. Dentro da temática de modelos contratuais para empreendimentos de grande vulto, mostra-se oportuno valer-se de entendimentos produzidos pela Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils (FIDIC). Tal federação, que goza de prestígio internacional, traz minutas-modelo de contratos EPC desde o início da década de 90.

45. De acordo com o Orange Book do FIDIC – que trata exclusivamente do modelo Turn Key – o contratado deveria, logo após celebrada a avença e necessariamente antes de começar os trabalhos, notificar a existência de erros eventualmente encontrados nas especificações e nos desenhos do contratante, o que, naturalmente, ensejaria revisões de preço e prazo. De outra sorte, (HUSE, 2013) anota que no modelo EPC (Silver Book do FIDIC) tal prerrogativa não estaria acessível ao empreiteiro. Ou seja, não seria admissível pleitos posteriores sendo convertidos em aditivos se a justificativa por detrás pairar sobre erros ou incompletudes constantes no projeto fornecido pela Petrobras.

46. De outro modo, todas as inconsistências relevantes no material entregue pela estatal deveriam ter sido enfrentadas e superadas durante a fase de formulação de proposta. É justamente nesse tom que também (CAZALET E REECE, 1999) aduzem que o EPC foi inovador ao transferir para o contratado a responsabilidade por erros contidos na documentação do próprio dono da obra, incluindo eventuais projetos e dados dos locais de implantação. Como se verá no bojo de um resgate necessário (vide tópico 1.6), essa premissa foi completamente ignorada no caso das Tubovias-Rnest, notadamente quando verificada a questão dos aditivos que trouxeram alterações na solução de fundação.

47. Em todo caso, é forçoso assentar que se a contratada arcasse com os riscos da forma como indicado na literatura, seriam reduzidos os aportes criminosos a agentes políticos, aos diretores da estatal, aos doleiros e aos executivos envolvidos. Ou seja, mostra-se mais uma vez que o cartel revelado (subtópico 1.2) traz externalidades que sobrepujam toda a dinâmica concebida para

“No TCU...”



Início: 09/06/2026 - 09:00 a 12:00

Inscrições: 20/05 a 04/06/2026

Realização: 09 a 11/06/2026

Número de Vagas: 30

Tipo: Ação educacional

Idioma: Português

Forma de Participação: A distância telepresencial

Carga-horária: 9:00 hora(s)

Facilitador:

[Yuri De Araujo Carvalho - Instrutor](#)

Conteúdo

- Explicação do que é uma LLM; Histórico; Detalhes técnicos e conceitos; Limitações; Segurança da Informação; Diferenças entre LLMs; Principais modelos (ChatGPT, Claude, Gemini); Modelos Open Source (Llama, DeepSeek, Le Chat); Possibilidade de requisição via API; Diferença entre Plataformas pagas x Requisição;
- Funções atuais das LLMs; GPTs customizados; Perplexity Spaces; Claude Project; Gemini Gems; Google AI Studio;
- ChatTCU; CopilotPRO (Word, Powerpoint OneNote); Agente no SharePoint; Inclusão de Agente no Teams; NotebookLM; Diferencial (Baseado nas fontes com referênciação); Explicação e Funcionalidades;
- Uso agêntico; Concepção de uma auditoria do zero ao relatório usando as ferramentas aprendidas.

“No TCU...”





LAURA


Por Andre Luiz de Albuquerque Farias &


✓ Usando o modelo recomendado pelo criador: GPT-5.5

Especialista de confiança no apoio técnico de auditorias do TCU em todas as fases (PLANEJAMENTO, EXECUÇÃO e RELATÓRIO)

 Sou novo, como funciona?

 Quero iniciar a execução de uma auditoria!

 Quero iniciar o planejamento de auditoria!

 Preciso continuar minha auditoria atual!

LAURA - Assistente de Auditoria no TCU

Sou seu assistente especializado em auditorias do Tribunal de Contas da União (TCU), cobrindo todo o ciclo:

- Planejamento (P0 → P7)
- Execução e Relatório (E0 → E8)

Trabalho com base nos referenciais oficiais do TCU, como:

- Manual de Auditoria Operacional (MAO)
- Normas de Auditoria do TCU (NAT)
- Resolução TCU 315/2020
- Portaria SEGECEX 9/2020
- Guia “Fiscalizando com o cidadão no foco”



““No TCU...””

<https://rafaelbittencourt.ai/direito/>



Rafael Bittencourt

Aumente Sua Produtividade com IA Generativa | ChatGPT e Prompt Mais

Aumente sua produtividade com Inteligência Artificial

Impulsione sua produtividade e maximizar resultados através do uso estratégico, ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa.

Explore meus GPTs (Assistentes de IA) públicos projetados para extrair o máximo do ChatGPT.

Contrate Rafael para palestras e treinamentos corporativos em IA Generativa ou aplique para a sua Mentoria Especializada.

Top 3 na criação de assistentes no ChatGPT

Assistentes Gratuitos

Mentoria, Treinamentos & Palestras



Oráculo Jurídico Administrativo:

Assistente virtual em Direito Administrativo, oferece orientações em ações constitucionais, contratações públicas, transparência, licenciamento, e mais.

Rating 4.7/5 | 5k+Chats

Oráculo Jurídico



Mestre Engenheiro de Prompts

Por Rafael Bittencourt

Maximize suas interações com IA usando o melhor Assistente de Engenharia de Prompt. Revise e crie prompts com base nas melhores práticas, garantindo respostas precisas e relevantes alinhadas às suas necessidades. Oferece criação de prompts personalizados a partir de perguntas simples. Digite /ajuda

★ 4.7

Avaliações (500+)

Productivity

Categoria

25K+

Conversas

Quebra-gelos

Eu irei enviar para você um prompt na próxima mensagem p...

Apresente e explique os seis princípios e 16 melhores prática...

Eu quero criar um prompt do zero para elaborar resumos de...

/ajuda

Recursos

✓ Busca na web

E fora do TCU?

Todas úteis e conversam em português. A diferença está no estilo.

- **NotebookLM** – uma curadoria otimizada do material. Mais utilizado*
 - **ChatGPT** — o mais versátil e popular; ótimo para começar.
 - **Gemini** — integrado ao Google; forte em busca e documentos grandes.
 - **Claude** — o mais cuidadoso com texto técnico longo e análise documental.
-



NotebookLM

NotebookLM

Configurações PRO

Notebooks em destaque

Arts and Culture
William Shakespeare: Obras Completas
25 de abr. de 2025 · 45 fontes

The Economist
O Mundo em 2026
18 de dez. de 2025 · 70 fontes

Our World in Data
Tendências em Saúde, Riqueza e...
15 de abr. de 2025 · 24 fontes

Google Research
Como os cientistas sabem o que há em...
9 de jul. de 2025 · 36 fontes

U.S. National Archives with Google
Mulheres Revolucionárias: As...
18 de fev. de 2026 · 39 fontes

Travel
Guia do Fã de Ciência para Visitar...
12 de mai. de 2025 · 17 fontes

Ver tudo >

Notebooks recentes

+
Criar novo notebook

05 - 2026 - CBTU - RECIFE - parte II
2 de jun. de 2026 · 39 fontes

05 - 2026 - CBTU - RECIFE - parte I
9 de fev. de 2026 · 19 fontes

283 - CURSO INTEGRADA E SEMI...
20 de mai. de 2026 · 27 fontes

AACE
31 de jan. de 2025 · 137 fontes

IBRAOP
30 de mai. de 2026 · 9 fontes

EXAMINI ESTUDOS TCU



NotebookLM

05 - 2026 - CBTU - RECIFE - parte I

+ Criar notebook | Análise de dados | Compartilhar | Configurações PRO

Tags: + Add No tags yet

Fontes

+ Adicionar fontes

Pesquise novas fontes na web

Web Pesquisa rápida

Selecionar tudo

- CBTU-PE - RT04 - Parâmetros Regulatórios-rev0.pdf
- CBTU-PE - RT05 - Estudo de Demanda - Adendo Sazonalida...
- CBTU-PE - RT05 - Estudo de Demanda_rev0 - assinado.pdf
- CBTU-PE - RT07 - Estudo de Custos-Benefícios rev0_Assina...
- CBTU-PE - RT09 Proposição Modelo Concessão_rev0c assin...
- CBTU-PE Edital de Licitação_v0.pdf
- CBTU-REC Aval_Econ-Financeira - rev0a_Assinado.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1A - Descrição Geral da Concessão.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1B - Inventário.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1C - Dir Invest Obras Civis.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1D - Dir Invest VP e Energia.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1E - Dir Invest Sistemas.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1F - Dir Invest MRO e Equip Man.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1G - Eventograma.pdf
- CBTU_PE-Anexo 1H - Transição.pdf
- CBTU PE-Anexo 2A - Dir de Elabo do Plano Oper.pdf

Conversa

o que há de menção acerca do tribunal de conta do estado de pernambuco?

O Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco (TCE-PE) é mencionado nas fontes principalmente em relação à sua atuação na fiscalização da governança financeira do transporte público da Região Metropolitana do Recife, além de sua participação no acompanhamento do processo de estudaualização/desestatização do sistema metroferroviário. As principais ações e menções incluem:

- Auditoria Especial no Sistema de Bilhetagem:** O TCE-PE realizou uma auditoria especial (Processo Administrativo n.º 20100726-5) referente ao exercício de 2018 com o objetivo de investigar possíveis discrepâncias entre os dados do sistema de bilhetagem eletrônica operado pelo Sindicato das Empresas de Transportes de Passageiros no Estado de Pernambuco (URBANA) e a Câmara de Compensação Tarifária do Grande Recife Consórcio de Transporte (CTM) 1 . A apuração constatou que as atividades de comercialização, guarda, arrecadação, depósito, gestão e repasse da receita tarifária vinham sendo desempenhadas de modo precário pela URBANA, sem a participação do CTM e em claro descompasso com a lei 2 - .
- Acórdão n.º 1.008/2023:** Em resposta às constatações da auditoria, a Primeira Câmara do TCE-PE proferiu o Acórdão n.º 1.008/2023, julgado em 20 de junho de 2023 5 - . O tribunal **determinou que todos os valores das vendas de crédito eletrônico fossem imediatamente transferidos pela URBANA para as contas-garantia administradas pelo CTM** 6 7 . Determinou também que o CTM promovesse as adaptações administrativas e em seus sistemas de informática necessárias para assumir definitivamente a gestão e a administração de toda a receita tarifária do sistema 6 7 .
- Análise de Estudos de Concessão dos Ônibus:** O texto menciona que os estudos para a delegação dos Serviços de Transporte Coletivo Metropolitan por Ônibus, estruturados sob a modalidade de concessão patrocinada, estavam sob a análise do TCE-PE, motivo pelo qual o edital de licitação ainda não havia sido publicado na época de fechamento do relatório 8 .
- Visita Técnica ao Metrô do Recife:** O TCE-PE também participou ativamente dos esforços para conhecer a realidade operacional do Metrô do Recife. Representantes do tribunal integraram uma comitiva técnica, juntamente com o TCU, o BNDES e o Governo do Estado de Pernambuco, que realizou uma visita presencial às instalações da STU-Rec (Superintendência de Trens Urbanos do Recife) nos dias 26 e 27 de fevereiro de 2024 9 .

Faça uma pergunta ou crie algo

19 fontes

Estúdio

- Resumo em Áudio
- Apresentação de...
- Resumo em Vídeo
- Mapa mental
- Relatórios
- Cartões didáticos
- Teste
- Infográfico
- Tabela de dados

- Metrô do Recife: Briefing do Auditor Explicativo - 1 fonte - 90d atrás
- O colapso iminente do Metrô do Recife Deep Dive - 1 fonte - 90d atrás
- WACC 99d atrás
- RISCO 99d atrás
- Concessão da CBTU em Pernambuco em xeque Deep Dive - 18 fontes - 104d atrás
- Relatório de Auditoria: Avaliação de Conformidade e... Crie do zero - 18 fontes - 104d atrás
- CBTU Fichas 18 fontes - 104d atrás

Adicionar nota

ChatGPT (OpenAI)

- **Pontos fortes:** versátil, rápido, grande ecossistema de recursos (voz, imagens, navegação na web).
 - **Bom para:** rascunhos, ideias, explicações rápidas, primeiras versões de texto.
 - **Atenção:** confira sempre números e citações — pode "inventar" com confiança. Você não é um Einstein do Controle Externo (bajulação...)
- A porta de entrada ideal para quem está começando.
-

Gemini (Google)

- **Pontos fortes:** integrado ao Google (Docs, Drive, Gmail) e forte em pesquisa atualizada.
 - **Bom para:** cruzar informação pública, ler documentos longos e trabalhar dentro do Workspace.
 - **Atenção:** a qualidade varia conforme a versão; valide o que for usar no relatório.
- Vantagem para quem já vive no ecossistema Google.
-

Claude (Anthropic) — destaque

Onde Claude se destaca para o trabalho do auditor:

- **Documentos longos:** lê relatórios e contratos inteiros sem perder o fio da meada.
 - **Raciocínio cuidadoso:** prefere dizer "não sei" a inventar — admite incerteza.
 - **Texto técnico e jurídico:** escreve em linguagem de parecer, com nuance e estrutura.
 - **Cita as fontes:** aponta página e trecho — facilita a checagem do achado.
-



Qual usar? Boas práticas de escolha

- **Começar e debater ideias:** ChatGPT.
- **Pesquisar e trabalhar no Google:** Gemini.
- **Analisar documentos e redigir ou lapidar achados:** Claude.

Regra de ouro: teste a mesma pergunta em duas ferramentas e compare. E nunca confie sem conferir a fonte.

Como a IA pode lhe ajudar?

A IA não cria o achado sozinha — ela acelera e amplia o trabalho do auditor em 3 movimentos:

1. **Ler em massa** — digere relatórios, editais e planilhas que levariam dias.
2. **Detectar o anômalo** — aponta o item fora de curva, a cláusula que destoia, o número que não fecha.
3. **Redigir o achado** — estrutura a evidência, a base legal e a proposta de encaminhamento.

Responsabilidade técnica e legal do perito

- O perito é o único e exclusivo responsável técnico e legal pelo relatório de perícia, mesmo que utilize IA como apoio.
- Todo o trabalho assistido por IA deve ser integralmente revisado e validado pelo perito antes de sua emissão.
- Conforme boas práticas internacionais (CIArb, SVAMC, DRBF), o uso da IA não transfere responsabilidade técnica ao sistema.
- O perito deve informar às partes se utilizou IA de forma significativa no processo de elaboração do laudo, especialmente quando o resultado da IA impactar conclusões técnicas.



IV

E exemplos?



Como a IA pode lhe ajudar?

Estude essa dissertação de mestrado da Flávia e aplique a técnica que ela desenvolve nessa planilha que estou juntando. Traga um relatório fundamentado pontuando o eventual risco de fraude nesse orçamento xls. Quero a análise final em um texto word de uma página. Não precisa incluir explicações sobre a Lei de Benford. Apenas aplique-a.

Aplicações da Lei Newcomb-Benford à auditoria de...

PDF

PLANILHAS_ORCAMENTARIAS.xls

XLS

Vou estudar a dissertação e aplicar a técnica à planilha. Começo lendo o material.

Visualizou um arquivo, executou um comando >

486 páginas. Vou extrair o texto e localizar a seção metodológica onde a Flávia desenvolve a técnica.

Extrair texto e mapear seções-chave >

The methodology centers on the Two-First-Digits test plus Z-test, Chi-square and MAD (MDA). Let me read the methodology sections.

Executou um comando, leu um arquivo >

Pronto, Rafael — A Besta Mental. O relatório de uma página está aí.

O que fiz, em resumo de bastidor: implementei o modelo contabilométrico exato que a Flávia propõe na conclusão (cap. 3.1) — Teste dos Dois Primeiros Dígitos como primário, somado ao Teste de Soma, com a tríade de hipótese (Z, Qui-quadrado e MAD) nos valores críticos que ela tabula a partir de Nigrini: fronteira Z de 1,96 ($\alpha=0,05$), Qui-quadrado de 112,02 para 89 graus de liberdade, e MAD de 0,0022 como limiar de não conformidade para dois dígitos. Apliquei tanto a preços unitários quanto a totais, como ela recomenda.

O achado central: a base de insumos SBC reprova nos três crivos ao mesmo tempo ($Qui^2 = 340,84$; $MAD = 0,00277$; 27 dígitos estourando o Z), com excessos concentrados e suspeitos nos pares 23, 26, 56 e 42 — a assinatura clássica de preços repetidos/arredondados de médio valor que o método foi desenhado para flagrar. A base SINAPI passa quase ileso (risco residual). O orçamento da obra em si tem n pequeno demais (59 serviços) para conclusão estatística, mas o Teste de Soma fez o trabalho dele: apontou onde está a materialidade (grupos 99, 10, 19 e 41) e quais itens puxar primeiro.

Uma observação técnica honesta para seu uso como auditor: o $n=59$ do orçamento faz o MAD acusar "não conformidade" por construção (ele é calibrado para grandes bases), então tratei isso como indicativo e não conclusivo no relatório — exatamente a ressalva que a própria autora faz. E mantive o enquadramento dela: Benford é seletor de amostra / red flag, não prova autônoma.

Se quiser, posso anexar ao Word os gráficos dos dois primeiros dígitos (real \times esperado) das bases SBC e SINAPI, ou exportar a tabela completa dígito-a-dígito com os Z de cada par.

Relatório benford orcamento
Documento · DOCX

Abrir em Microsoft Word



Como a IA pode lhe ajudar?

RELATÓRIO DE ANÁLISE DE RISCO DE FRAUDE EM ORÇAMENTO

Aplicação da Lei de Newcomb-Benford (modelo contabilométrico de Nigrini, conforme dissertação de Flávia)

Objeto: PLANILHAS_ORCAMENTARIAS.xls — Reforma e adequação, Justiça Federal. **Testes aplicados:** Dois Primeiros Dígitos (primário) e Primeiro Dígitos, com Teste Z ($\alpha=0,05$; fronteira 1,96), Qui-quadrado (89 g.l.; crítico 112,02) e MAD (crítico 0,0022 para dois dígitos), complementados pelo Teste de Soma. Avaliados preços unitários totais.

1. Síntese dos resultados por base de dados

Conjunto de dados / base	Qui-quadrado (crít. 112,02)	MAD (2 dígit.)	Veredito de conformidade
INSUMOS_SINAPI – preço unitário (n=7.227)	154,89 > rejeita	0,00127 – aceitável	Risco BAIXO-MODERADO
INSUMOS_SBC – preço unitário (n=3.672)	340,84 > rejeita	0,00277 – NÃO conf.	Risco ALTO
ORÇAMENTO – preço unitário dos serviços (n=59)	93,60 – n/rejeita*	0,01153 – NÃO conf.*	Amostra pequena*
ORÇAMENTO – preço total dos serviços (n=59)	105,19 – n/rejeita*	0,01114 – NÃO conf.*	Amostra pequena*

* Em conjuntos pequenos (n=59) o Qui-quadrado tolera desvios e o MAD perde referência (calibrado para grandes bases); o resultado é indicativo, não conclusivo — coerente com a ressalva da autora para bancos reduzidos.

2. Pontos de atenção (dígitos com excesso significativo — Teste Z > 1,96)

INSUMOS_SBC (risco alto): 27 dígitos romperam a fronteira de 1,96, com forte concentração — em excesso — nos pares 23 (Z=5,84), 26 (Z=4,85), 56 (Z=4,59), 42 (Z=4,10) e 27 (Z=3,24). O padrão de muitas repetições de valores de médio porte iniciados por 2x e 5x é exatamente o sintoma que o Teste dos Dois Primeiros Dígitos combinado ao de Soma se propõe a detectar (preços possivelmente arredondados, padronizados ou “ancorados”).

INSUMOS_SINAPI (risco baixo-moderado): excesso pontual nos dígitos 54 (Z=3,56), 93 (Z=3,10) e 20 (Z=2,97). MAD ainda em faixa aceitável; o Qui-quadrado supera o crítico apenas por margem estreita, comportamento típico de base ampla e legítima com poucos picos.

ORÇAMENTO da obra: no preço unitário, o par 31 surge anômalo (Z=4,12; 5 ocorrências vs. 0,8 esperada) — repetição do mesmo unitário em itens distintos. O Teste de Soma sobre os totais concentra materialidade nos grupos 99 (30,4% do total — itens 11.2 Cobertura em fibrocimento e 10.2 Cabo UTP), 10 (19,2%), 19 (9,4%) e 41 (6,3% — 1.3 Administração Local). São os itens que merecem o olhar crítico inicial do auditor.

3. Conclusão fundamentada

O risco mais relevante está concentrado na base de insumos SBC, que reprova simultaneamente nos três crivos do modelo (Qui-quadrado 340,84; MAD 0,00277 em não conformidade; 27 picos no Teste Z), rejeitando a hipótese nula de conformidade com a Lei NB e indicando manipulação/padronização de preços. A base SINAPI apresenta desvios menores e tolerável risco residual. O orçamento da obra, embora estatisticamente inconclusivo pelo tamanho, exibe sinais localizados (par 31 repetido; alta materialidade nos grupos 99, 10, 19 e 41 pelo Teste de Soma) que, em linha com o modelo proposto pela autora, devem direcionar a amostra de auditoria: confrontar os itens desses grupos com a Curva ABC e verificar quantitativo x preço unitário. **Recomenda-se aprofundamento documental dos itens sinalizados — a Lei NB é ferramenta de seleção de amostra (red flag), não prova autônoma de irregularidade.**



Como a IA pode lhe ajudar?

Navigation sidebar with the following items:

- Chat
- Cowork** (highlighted)
- Code
- New task
- Projects** (highlighted)
- Scheduled
- Live artifacts
- Dispatch Beta
- Customize
- Scheduled
 - Flashcards aace diario 2 novo(s)
- Pinned
 - 05-2026-CBTU-RECIFE

File explorer view for '05-2026-CBTU-RECIFE' showing the following structure:

- 05-2026-CBTU-RECIFE
 - PRODUTOS CLAUDE
 - metrorec_achados_auditoria.pptx
 - Quantificacao_Risco_WACC_CBTU_Recife.xlsx
 - Cap2_Precificacao_do_Risco_CBTU_Recife.docx
 - Claude - Capex - Primeiros Contatos.docx
 - Claude - CAPEX - Subestimativas e Omissoes.docx
 - Claude - Riscos - Primeiros Contatos.docx
 - RT 00 - Outros documentos e apresentações
 - RT01 - Avaliação Técnico-Operacional
 - RT03 - Análise do Sistema de Mobilidade Urbana
 - RT04 - Proposição de Parâmetros Regulatórios de Referência para a Concessão
 - RT05 - Estudo de Demanda
 - RT06 - Estudo Técnico-Operacional
 - RT07 - Estudo de Custos-Benefícios
 - RT08 - Avaliação Econômico-Financeira da Concessão
 - RT09 - Relatório de Proposição do Modelo de Concessão
 - RT10 - Edital de Licitação
 - RT10 - Minuta do Contrato de Concessão
 - RT11 - Caderno de Encargos
 - BH - APRESENTAÇÃO.pptx
 - BH - FICHA SINTESE.pdf
 - BH - RELATORIO.pdf** (highlighted)
 - LEVANTAMENTO CBTU RECIFE.pdf** (highlighted)
 - REFERENCIAL TCU.pdf** (highlighted)
 - SICFER - Volume 1 - Metodologia e Conceitos.pdf

Como a IA pode lhe ajudar?

Inc.	Evento / risco (texto contratual)	Parte	Teste do §6.9 do Referencial TCU	Veredito
xiv	Riscos seguráveis que deixem de sê-lo por ação/omissão da Concessionária.	C	A perda da segurabilidade decorre de culpa do próprio operador.	Conforme
xv	Inflação do período superior/inferior ao índice de reajuste da Remuneração.	C	Variação ordinária é aceitável, mas descasamento estrutural entre o índice e a real estrutura de custos (energia, mão de obra) não é gerenciável pelo privado.	ACHADO
xvi	Responsabilidade civil/admin/criminal por danos ambientais após a Data de Assunção e por passivos anteriores não geridos a partir dela.	C	Pós-assunção é controlável; a parte 'anteriores' reforça a transferência do passivo pré-existente (vide xiii).	Atenção
xvii	Decisões judiciais que suspendam Investimentos/Serviços/pagamentos, desde que a Concessionária tenha dado causa.	C	Condicional a 'ter dado causa' — controlável. Espelha 19.3.1.vii.	Conforme
xviii	Prejuízos a terceiros pela Concessionária, prepostos, prestadores ou Operador Subcontratado.	C	Responsabilidade por ato próprio/de seus prepostos.	Conforme
xix	Vícios ocultos presentes nos Bens da Concessão.	C	Vício OCULTO em Bem recebido da CBTU é, por definição, desconhecido e não controlável pelo receptor na proposta.	ACHADO

2. O critério central é a **regra de ouro da alocação eficiente**, textualmente fixada no Referencial: *“Como regra geral, os riscos devem ser alocados para a parte que está mais apta a compreendê-los, controlar a probabilidade de ocorrência ou minimizar os impactos”* (Referencial TCU, p. 143). Desse núcleo decorrem três testes operacionais:

- Teste de controle.** A parte alocada controla a probabilidade de ocorrência e/ou minimiza o impacto do evento? Se não, a alocação tende a ser ineficiente.
- Teste de precificação (value for money).** “A transferência de risco nunca é gratuita” (p. 150): risco que o privado não controla é precificado caro — ou ignorado — encarecendo a proposta sem ganho de eficiência.
- Teste do compartilhamento.** Quando nenhuma das partes controla isoladamente a probabilidade e o impacto é expressivo, o evento “deve ser retido ou realocado”, frequentemente por mecanismo de sharing (p. 152, Quadro 21).

3. Há ainda um corolário jurídico relevante: a matriz, uma vez fixada, **trava o reequilíbrio econômico-financeiro**. O Referencial invoca o **Acórdão 426/2024-TCU-Plenário**, segundo o qual é vedada a alteração da repartição de riscos ao longo do contrato e a parte que assumiu expressamente um risco não pode, ao materializá-lo, pleitear recomposição (pp. 145-146). Por isso, um risco mal alocado não é mera imperfeição redacional: contamina a precificação da proposta e a higidez econômica do contrato por 30 anos.



Como a IA pode lhe ajudar?

Algo que é problematizado no Levantamento da CBTU-Recife é a questão do "sanduíche tarifário" em que a receita do uso integrado - ônibus, metro - acaba ficando só com as operadoras dos ônibus. Isso agravava o quadro deficitário da CBTU-Recife demandando cada vez mais aportes (recursos) da União. Quero que vasculhe a documentação referente a CBTU-Recife para identificar se esse problema foi resolvido, se há previsão para resolução futura, se há evidências de que será possível resolver esse problema ou se há uma omissão quanto a esse ponto. Indique como essa questão foi incorporada no Capex, Opex e demais modelagens. Quero o produto no formato de achado de auditoria em word, tal qual já fez nas interações mais antigas deste projeto (que constam salvas na pasta nativa).

ACHADO DE AUDITORIA

O "sanduíche tarifário" e a sua (não) resolução na modelagem da concessão da CBTU/STU-Recife

Receita integrada apropriada pelas operadoras de ônibus, agravamento do déficit e dependência de aportes da União

Objeto	Desestatização da Rede Metroferroviária da RMR (Metrorec) — concessão/PPP à iniciativa privada
Paradigma (critério)	REFERENCIAL TCU (2024) — dimensões Econômica (§5.4 viés do otimismo), Comercial (§6.9 matriz de riscos) e Financeira (§7.4 premissas, §7.6 modelo tarifário)
Documentos confrontados	RT04, RT05, RT08, RT09, Minuta de Contrato (Cláusulas 4.9 e 20), Edital e planilhas CAPEX/OPEX (RT06, Anexos II e III)
Diagnóstico de origem	Levantamento TCU CBTU-Recife (peças 19 e 24; itens 188-225) — Assunto 3: repartição tarifária
Template estrutural	Instrução de auditoria CBTU-BH (SeinfraUrbana/TCU)
Natureza preliminar	Documento de trabalho. Materialidades em ordem de grandeza, para dimensionar relevância.

Como a IA pode lhe ajudar?

0. A pergunta e a resposta curta

A pergunta. O Levantamento do TCU identificou que, no Sistema Estrutural Integrado (SEI) da Região Metropolitana do Recife, cerca de 60% dos usuários integrados realizam o deslocamento do tipo “sanduíche” (ônibus–metrô–ônibus): pagam a passagem apenas no ônibus, na ida e na volta, e usam o Metrorec como “recheio” intermediário, sem que a STU-Rec aufera receita. Esse desenho de repartição tarifária desloca receita do metrô para o rodoviário, comprime a tarifa efetiva do Metrorec e alimenta o déficit que, ano a ano, é coberto por recursos federais. A pergunta de auditoria é direta: **a documentação da concessão resolveu esse problema, prevê resolvê-lo, demonstra que é possível resolvê-lo — ou o omite?**

A resposta curta. A modelagem **não resolve o problema na origem**; ela o **neutraliza para o concessionário e o transfere ao erário**, apostando numa reforma tarifária futura que ainda não existe. Três constatações sustentam isso: (i) o concessionário é remunerado por uma **Tarifa de Remuneração por passageiro transportado** (R\$ 3,85), e não pela bilhetagem efetivamente arrecadada nas catracas — logo, fica imune ao sanduíche; (ii) o rombo entre a tarifa do usuário (R\$ 1,80) e a de remuneração (R\$ 3,85) é coberto por **contraprestação pecuniária pública da ordem de R\$ 1,32 bilhão a valor presente (R\$ 4,59 bilhões nominais)**, somada ao aporte federal de CAPEX (~R\$ 3,2 bi); (iii) a captura plena da tarifa do usuário pelo metrô só se materializa se o Poder Concedente criar tarifa pública única/integrada SEI–metrô até o 3º ano (Cláusula 4.9.1) — premissa assumida nos estudos de demanda, mas pendente de instrumento (a “3ª versão” do convênio segue em negociação).

7. Resposta direta às quatro hipóteses da consulta

Hipótese	Veredito	Fundamento
Foi resolvido?	Não, na origem.	A repartição de 2009 que gera o sanduíche segue vigente; o concessionário é blindado por remuneração per capita, não por correção da distorção.
Há previsão de resolução futura?	Sim, mas como obrigação de terceiro.	Cláusula 4.9.1: tarifa única/integrada SEI–metrô em até 3 anos, a cargo do Estado; assumida como premissa do ano 4.
Há evidência de que será possível resolver?	Frágil.	A 3ª versão do convênio segue em negociação tripartite, sem assinatura; histórico de impasse desde 2013; sem plano B documentado.
Há omissão?	Sim.	“Sanduíche” não aparece nos RT04/05/08/09; receita perdida não isolada; risco de não-reforma não quantificado nem provisionado.



Como a IA pode lhe ajudar?



Tipo de Risco	Descrição	Materialização	Alocação	Probabilidade	Impacto	%	Valor Esperado	Contingência	EXTENSÃO
Escavação Horizontal	Escavação do túnel em Solo TIPO 1 - 200m	Risco de colapso ou desmoronamento do solo ou rocha. Dificuldade na execução. Infiltração de água.	Contratante	Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 115.456.688,51	R\$ 11.545.668,85	11,65%
	Escavação do túnel em Solo TIPO 2 - 40m			Médio	Médio	15,00%	R\$ 22.402.044,04	R\$ 3.360.306,61	10,96%
	Escavação do túnel em Solo TIPO 2- Falha geológica - 60m			Médio	Médio	15,00%	R\$ 34.464.683,14	R\$ 5.169.702,47	20%
	Escavação do túnel em Rocha TIPO 3A - 360m			Baixa	Baixo	12,00%	R\$ 74.049.539,48	R\$ 8.885.844,74	37%
	Escavação do túnel em Rocha TIPO 3B - 278,6m			Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 57.079.853,35	R\$ 5.707.985,34	37%
	Escavação do túnel em Rocha TIPO 3B2 - 112,4m			Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 23.140.481,09	R\$ 2.314.048,11	37%
	Túnel em Rocha de Acesso à Plataformas e galeria			Baixa	Baixo	7,00%	R\$ 11.273.646,88	R\$ 789.155,28	15%
TOTAL:							R\$ 337.866.936,49	R\$ 37.772.811,40	
Escavação Vertical	Escavação do Poço - VSE São Raimundo (Solo)	Colapso das Paredes devido à instabilidade das paredes do poço. Risco de entrada de água subterrânea que pode causar alagamento. Queda de Materiais: Materiais podem cair de alturas elevadas, representando um risco para os trabalhadores. Atmosfera Perigosas: Acumulação de gases tóxicos ou falta de oxigênio. Medição de convergência durante toda a construção, para detectar mudanças. Sistema de drenagem.	Contratante	Baixa	Baixo	12,00%	R\$ 26.935.400,89	R\$ 3.232.248,11	11,93%
	Escavação - Estação Campo Grande (Solo)			Baixa	Baixo	12,00%	R\$ 46.041.845,40	R\$ 5.525.021,45	10,00%
	Escavação - Estação Campo Grande (Rocha)			Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 71.897.661,57	R\$ 7.189.768,16	
	Escavação - Estação Campo Grande (HALL - Solo)			Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 3.217.289,28	R\$ 321.728,93	
	Escavação do Poço - RABICHO - ARAUJO PINHO (Solo)			Baixa	Baixo	12,00%	R\$ 10.940.168,30	R\$ 2.032.820,20	
	Escavação do Poço - RABICHO - ARAUJO PINHO (Rocha)			Baixa	Baixo	10,00%	R\$ 19.703.903,40	R\$ 1.970.390,34	
TOTAL:							R\$ 184.736.268,84	R\$ 20.271.977,19	
Laje	Lajes das estações	Risco na execução das lajes da estação		Baixa	Baixo	12,00%	R\$ 65.878.179,46	R\$ 7.905.381,54	12,00%
TOTAL:							R\$ 65.878.179,46	R\$ 7.905.381,54	

EXTENSÃO	Probabilidade
Solo 300,00	67%
Rocha 781,00	13%
comp. 1.051,60	20%
1.105,00	48%
	15%

Probabilidade	Valor
Muito Alta	0,99
Muito Alta	0,90
Alta	0,80
Média	0,70
Média	0,60
Baixa	0,50
Baixa	0,40
Muito Baixa	0,30
Muito Baixa	0,20
Muito Baixa	0,10

D36 selected

contingency-guideline-third-edition.pdf

PDF

Leve em consideração o arquivo em anexo e o que encontrar na internet sobre o Acórdão 2191/2025 do Plenário do TCU e me faça uma análise desse orçamento de obra pública. Nessa análise, quero saber i) se a forma com que o risco foi estimado está aderente às melhores práticas; ii) se as técnicas empregadas são compatíveis com o que a Lei 14.133/2021 e a jurisprudência do TCU ditam para "contratações integradas"; iii) indicação de pontos que você faria diferente.

Como a IA pode lhe ajudar?

(iii) O que eu faria diferente (7 recomendações prioritizadas na aba): corrigir a alocação ao regime integrado (crítica); migrar para Monte Carlo/P80 (alta); tornar o cálculo risco-dirigido com probabilidade \times impacto real (alta); calibrar e *ligar* a matriz $P \times I$ às fórmulas; fazer benchmarking externo com memória de cálculo; separar álea ordinária \times extraordinária e risco inerente \times contingente; e estabelecer governança de liberação da reserva.

PARECER TÉCNICO — ANÁLISE DA ESTIMATIVA DE RISCO/CONTINGÊNCIA DO ORÇAMENTO		
Obra: Metrô de Salvador — Tramo 4 (Lapa—Campo Grande) Regime: Contratação Integrada (Lei 14.133/2021)		
Referências: RES/Engineers Australia – Contingency Guideline 3rd Ed. (2025); Lei 14.133/2021; jurisprudência TCU		
1. SÍNTESE EXECUTIVA		
Mecanismo encontrado	A contingência é calculada como uma TAXA DE RISCO percentual (3% a 15%) arbitrada por macroserviço e multiplicada pelo valor-base de cada grupo. Na aba 'Nov Estrutura (5)', a coluna de taxa puxa diretamente o % de impacto da matriz (=Matriz!I##) e aplica Valor de Risco = Base \times %. É, portanto, um método DETERMINÍSTICO item-based (por item da EAP).	Método identificado
Magnitude	Contingência total \approx R\$ 73,65 mi sobre obra \approx R\$ 986,5 mi — taxa média de risco \approx 8,49% (referenciada na própria planilha). A probabilidade qualitativa (coluna 'Probabilidade': Baixa/Muito Baixa) NÃO entra em nenhum cálculo — funciona apenas como rótulo.	~8,5%
Veredito — (i) boas práticas	PARCIALMENTE ADERENTE. O método item-based determinístico é legítimo, mas o RES o classifica como o tier mais recomendado para fases iniciais ou obras pequenas. Para projeto $>$ US\$10mi a referência recomenda método dos PRC (Monte Carlo / simulação ou híbridos). Há ainda inconsistência interna: existe matriz Probabilidade \times Impacto na planilha alimentando os percentuais aplicados.	
Veredito — (ii) Lei 14.133 / TCU	NÃO ADERENTE em ponto crítico. Em contratação integrada, o contratado assume responsabilidade INTEGRAL pela solução de projeto que ele próprio escolhe (art. 22, §3 e art. 46 da Lei 14.133; jurisprudência TCU). A matriz, quase todos os riscos ao CONTRATANTE — o oposto do que o regime exige. Isso infla indevidamente o orçamento (sobre-orçamento de risco) e contraria a 'taxa de risco compatível com os riscos atribuídos ao contratado'.	

4. (iii) PONTOS QUE EU FARIA DIFERENTE (RECOMENDAÇÕES)			Prioridade
#	Recomendação		
1	Corrigir a ALOCAÇÃO ao regime integrado. Reclassificar como do CONTRATADO os riscos de método construtivo, produtividade, quantitativos da solução de projeto e álea ordinária geotécnica; reservar ao CONTRATANTE apenas áleas extraordinárias (condições geológicas imprevisíveis, interferências não cadastradas, desapropriação, fato do príncipe). Sem isso, o orçamento de referência embute provisão por risco que, no regime, já estará no preço do contratado — risco de dupla contagem/sobre-orçamento.		Crítica
2	Migrar de DETERMINÍSTICO para PROBABILÍSTICO. Para obra de \approx R\$ 1 bi, adotar simulação de Monte Carlo (custo e prazo integrados) sobre os eventos de risco mapeados, gerando curva S e níveis de confiança (P50/P80). A contingência passa a ser um percentil definido (ex.: P80-P50), e não um % arbitrado. Alternativa mais leve: método híbrido (item-based + análise de cenários ESBM).		Alta
3	Tomar o cálculo RISCO-DIRIGIDO de verdade. Substituir os % por macroserviço por um registro de riscos (RBS) com eventos identificados, cada um com Probabilidade (%) e Impacto (R\$) reais, e contingência = soma dos valores esperados + reserva para correlação. Hoje a coluna 'Probabilidade' (Baixa/Muito Baixa) é ignorada nas fórmulas — deveria entrar no produto $P \times$ Impacto.		Alta
4	Calibrar a matriz $P \times I$ e LIGÁ-LA às fórmulas. Converter as faixas qualitativas (Baixa/Média/Alta) em valores numéricos e fazer a taxa de risco aplicada ser efetivamente LIDA da matriz $P \times I$, eliminando a desconexão atual entre a matriz visual e os percentuais usados.		Média
5	BENCHMARKING externo. Aferir os percentuais contra histórico de obras metô-túnel comparáveis e contra parâmetros do TCU (ex.: referências de administração local do Ac. 2.622/2013, bases SINAPI/SICRO já presentes na planilha). Documentar a origem de cada % com memória de cálculo — hoje os 3–15% não têm fonte rastreável.		Média
6	Separar ÁLEA ORDINÁRIA de EXTRAORDINÁRIA e inerente de contingente. O guia RES distingue risco inerente (incerteza da estimativa) de risco contingente (eventos discretos). A planilha mistura tudo num único %. Segregar permite alocar corretamente e justificar a provisão que de fato cabe ao Contratante.		Média
7	Governança da contingência. Definir gatilhos de liberação/consumo da reserva ao longo do contrato e um processo de controle de mudanças, conforme cap. 6 do guia — contingência não é valor estático, mas reserva gerenciada por nível de confiança ao longo do ciclo.		Baixa

Como a IA pode lhe ajudar?



Qual é a vibe, Rafael Martins?

Eu quero que você me ajude a pensar em formas de se empregar a técnica de Pesquisa Operacional - AHP Gaussiano - para reduzir a subjetividade na formulação de editais de obras e serviços de engenharia do tipo técnica e preço. Quero sugestões de matrizes de decisão para uma obra de infraestrutura rodoviária, lembrando de buscar parâmetros para tanto nos objetivos da Lei 14.133/2021 e na jurisprudência do Tribunal de Contas da União.

Deep Research

Flash Estendido

5 Pesos dos critérios

Fator gaussiano (coeficiente de variação normalizado) — critérios que mais diferenciam as propostas pesam mais.

Créditos de carbono / emissões evitadas	31,7%
Redução no cronograma de entrega	24,8%
Garantia oferecida	19,8%
OPEX — Custo operacional anual	12,7%
Vida útil	11,0%

Matriz de decisão (valores das propostas)

Critério	Unid.	Construtora Alfa	Engenharia Beta	Consórcio Gama
OPEX — Custo operacional anual	R\$/ano	320.000	410.000	290.000
Vida útil	anos	50	45	60
Créditos de carbono / emissões evitadas	TCO/ano	320	180	450
Redução no cronograma de entrega	semanas	6	4	8
Garantia oferecida	anos	5	3	5

Detalhamento técnico (matriz normalizada)

Fator G. = desvio-padrão ÷ média da coluna normalizada - Peso = fator normalizado.

Critério	Construtora Alfa	Engenharia Beta	Consórcio Gama	Fator G.	Peso
OPEX — Custo operacional anual	0,347	0,271	0,383	0,172	12,7%
Vida útil	0,323	0,290	0,387	0,148	11,0%
Créditos de carbono / emissões evitadas	0,337	0,189	0,474	0,426	31,7%
Redução no cronograma de entrega	0,333	0,222	0,444	0,333	24,8%
Garantia oferecida	0,385	0,231	0,385	0,266	19,8%

AHP Gaussiano em Editais de Engenharia

Sumário

Compartilhar e exportar

Criar

O Emprego de Pesquisa Operacional em Contratações Públicas: AHP Gaussiano como Redutor da Subjetividade em Editais de Obras Rodoviárias

O Enquadramento Legal de Obras Rodoviárias e o Princípio do Julgamento Mais Vantajoso

A seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública em contratações de infraestrutura é um equilíbrio complexo entre custos financeiros e rigor técnico. Sob a égide da Lei 14.133/2021 (Lei de Licitação), as obras rodoviárias e de pavimentação asfáltica em geral, associadas a movimentos de terra, são classificadas como obras e serviços especiais de engenharia. De acordo com o artigo 36, parágrafo 1º, inciso IV, da

Página da Web

Infográfico

Teste

Cartões didáticos

Resumo em Áudio

Descreva seu app



3. Simulador Interativo AHP Gaussiano

Ajuste os pesos dos critérios e observe como a modelagem matemática altera a classificação das empresas proponentes, combinando a Nota Técnica com a Nota de Preço.

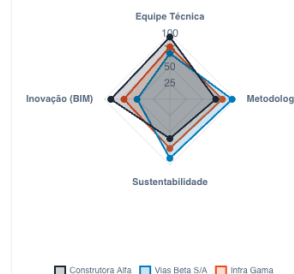
1 Definir Pesos (AHP)

Em um projeto real, estes pesos derivam da comparação par a par normalizada pelo fator de Gauss. Aqui, ajuste a relevância de 1 a 10.



Peso Global Edital

PERFIL TÉCNICO DAS LICITANTES



Dados Brutos das Propostas

Construtora Alfa	Nota Preço (NP)	85 pts
Vias Beta S/A	Nota Preço (NP)	70 pts
Infra Gama	Nota Preço (NP)	100 pts

* A Nota de Preço (NP) já é inversamente proporcional ao valor ofertado (menor preço = maior NP).





Síntese: o auditor potencializado pela IA

- **A IA não acha sozinha** — ela lê em massa, sinaliza o anômalo e redige; o achado é seu. Não existe “falha mecânica”
- **Bom prompt = bom achado ou bom “não achado”**. Papel, contexto, tarefa, formato e restrições.
- **Exércitos de Agentes** – Grandes poderes (análises textuais, projetos, quantitativos, lógicas, revisão, fundamentação técnica/jurídica, dashboards, etc).
- **Sempre confira**. A responsabilidade pelo controle continua sendo do auditor.

Auditor + IA: mais alcance, mais profundidade, mais proteção ao erário. Mais tempo para o que mais importa



IBRAOP



TCEPR

Obrigado

Sapere aude

Rafael Martins Gomes

AudUrbana

e-mail: rafaelmg@tcu.gov.br