ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

1.1. O TCE/PI prevê em seu plano estratégico ações para aprimorar a capacidade de resposta institucional, buscando atender de maneira eficaz e satisfatória à sociedade. O uso de inteligência artificial é um catalizador para ampliar a capacidade de resposta institucional com base em processamento de dados em tempo real, considerando o recebimento de informações tempestivas no TCE/PI, seja de forma preventiva, concomitante ou reativa. Serviços de nuvem baseados em Large Language Models (LLM) vêm viabilizando processamento textual com grande precisão, demonstrando aderência às soluções buscadas pelo TCE.

1.2. O TCE/PI continuamente vem aprimorando seus serviços inerentes ao Controle Externo e de promoção da Transparência na Administração Pública e do Controle Social. Diante desta função, faz-se necessária a atualização tecnológica, aumento das capacidades de processamento e armazenamento de dados, segurança e disponibilidade;

1.3. A demanda por soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito desta Corte de Contas vem aumentando significativamente ao longo dos anos. E isto é motivado por uma cultura de transformação digital, que conduziu o TCE ao atual contexto, onde os serviços digitais estão presentes para atender às necessidades da instituição e para promover a otimização e inovação dos processos organizacionais.

1.4. Dentre as abordagens para impulsionar a transformação digital está a adoção de serviços e plataformas de computação em nuvem (*cloud computing*). E considerando a existência de diversos fornecedores e serviços particulares por cada fornecedor, estratégias de soluções *multicloud* (baseadas em múltiplos provedores de computação em nuvem) vêm sendo adotadas.

1.5. A computação em nuvem é um modelo que permite o provisionamento de recursos e serviços de Cloud Computing, para que possa ser realizado de qualquer lugar e a qualquer momento, de maneira conveniente, com acesso através de rede a recursos computacionais configuráveis (ex.: redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e devolvidos com o mínimo de esforço em gerenciamento ou interatividade com o provedor de serviços.

1.6. É importante ressaltar que a velocidade e a profundidade da transformação digital no setor público têm trazido inúmeras oportunidades e desafios. Entre esses desafios, destaca-se o planejamento adequado e a gestão eficiente dos recursos de Tecnologia da Informação, que devem ser mensurados e adquiridos de maneira a proporcionar agilidade, flexibilidade e economia. Um modelo que tem sido adotado para lidar com esses desafios é a *multicloud*, que consiste no uso de vários serviços em nuvem, envolvendo diferentes provedores de hospedagem pública.

1.7. Em pesquisa recente, conforme artigo publicado no link https://decisionreport.com.br/implementacao-da-estrategia-de-ia-e-uma-prioridade-maxima-do-c-level-revela-pesquisa/, elaborada pela Vanson Bourne sobre Enterprise Cloud Index – ECI (Índice de Nuvem Empresarial), o estudo revelou a expectativa dos líderes (C-Level) em **aumentar em 12 vezes a adoção de *multicloud* híbrida no período de um a três anos** – a fim de modernizar as infraestruturas de TI devido a fatores como IA, segurança e sustentabilidade.

1.8. A utilização de uma abordagem *multicloud* possibilitará que o TCE possa escolher a melhor opção de serviço de nuvem para cada necessidade específica, evitando a dependência de um único fornecedor e permitindo maior flexibilidade e resiliência nas operações;

1.9. Uma das principais razões para adotar essa estratégia é a confiabilidade que ela oferece, evitando interrupções nos serviços digitais da organização. No entanto, os benefícios da *multicloud* vão além disso, abrangendo objetivos mais amplos, tais como:

1.9.1. Flexibilidade: A *multicloud* permite que as organizações escolham os provedores de serviços em nuvem mais adequados para cada necessidade específica, combinando diferentes soluções para atender às demandas em constante mudança;

1.9.2. Escalabilidade: Com a *multicloud*, é possível dimensionar os recursos de TI de acordo com as demandas do momento, permitindo uma rápida expansão ou redução conforme necessário, sem a necessidade de investimentos adicionais em infraestrutura física;

1.9.3. Resiliência: Distribuir as cargas de trabalho em diferentes provedores de nuvem aumenta a resiliência do sistema como um todo. Caso um provedor apresente problemas, as operações podem continuar normalmente em outros provedores, evitando interrupções significativas;

1.9.4. Otimização de custos: A *multicloud* possibilita a busca por soluções mais econômicas, permitindo comparar preços e escolher os serviços que ofereçam melhor relação custo-benefício em cada situação.

1.10. Adicionalmente, o TCE/PI firmou Contrato de Licenciamento de Solução de Tecnologia da Informação com o Tribunal de Contas da União (TCU) para utilização do **ChatTCU**. Tal parceria reforça a estratégia de modernização tecnológica e cooperação institucional, consolidando a necessidade de infraestrutura de nuvem pública robusta e de alta disponibilidade para suportar o funcionamento e a evolução dessa solução, garantindo segurança, escalabilidade e continuidade dos serviços digitais do TCE/PI.

1.11. Diante de todo o exposto, evidencia-se a necessidade de contratação de serviços de computação em nuvem em modelo multicloud, alinhados ao Plano Estratégico do Tribunal, a fim de assegurar alta disponibilidade, capacidade de resposta, independência de fornecedores e suporte adequado às soluções de inteligência artificial e às ferramentas compartilhadas com o TCU.

2. ÁREA REQUISITANTE

Área Requisitante	Responsável
Secretaria de Tecnologia da Informação	Antonio Ricardo Leão de Almeida

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Requisitos Legais

3.1. Lei n° 14.133/2021: estabelece normas gerais de licitação e contratação para as administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

4.1. A presente contratação tem como objeto a contratação de empresa especializada em fornecimento de créditos de serviços de nuvem em plataforma *multicloud*.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Créditos de serviços de nuvem em plataforma *multicloud*	Serviço	4.112,67 Créditos mensais / CSB - Cloud Service Brokerage

4.2. Os créditos poderão ser utilizados para consumir serviços de nuvem, abrangendo tanto a Microsoft Azure (incluindo as APIs do ChatGPT em suas versões mais recentes, como ChatGPT-4 Turbo e ChatGPT-4o) quanto o Google Cloud (incluindo as APIs do software Gemini).

5. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

A estimativa de valores foi calculada com base em uma metodologia estruturada para o consumo de serviços de nuvem na plataforma Microsoft Azure, considerando um conjunto de casos de uso prioritários para a otimização dos processos finalísticos e de auditoria do Tribunal. Os principais casos de uso analisados foram:

- **Análise e Resumo de Peças Processuais:** Utilização de IA para ler e sintetizar o conteúdo de documentos complexos, como relatórios de auditoria, defesas e acórdãos, agilizando a compreensão e a tomada de decisão.
- **Classificação de Documentos:** Automatização da triagem e do encaminhamento de documentos recebidos pelo Tribunal, classificando-os de acordo com sua natureza e prioridade.
- **Assistente de Auditoria (RAG - Geração Aumentada por Recuperação):** Criação de uma ferramenta de consulta em linguagem natural que permite aos servidores fazerem perguntas e obter respostas

precisas baseadas em bases de conhecimento internas, como jurisprudência, manuais e normativos.

- **Geração de Minutas:** Suporte na elaboração de minutas de peças processuais, como ofícios, despachos e relatórios, com base em parâmetros definidos pelo usuário, garantindo agilidade e padronização.

Para cada um desses casos, a estimativa considerou o volume médio de documentos e interações, o tamanho projetado das entradas (textos enviados) e saídas (respostas da IA) em tokens, e a seleção de modelos de linguagem adequados na plataforma Azure.

Considerando a projeção de implantação dessas funcionalidades para o período de 1 ano, chegou-se à estimativa de consumo de **4.112,67 Créditos mensais / CSB - Cloud Service Brokerage**.

Destaca-se que na contratação pretendida os créditos são pagos mediante consumo, de modo que não haverá prejuízo ao erário com a referida estimativa, sendo a mesma conservadora para um primeiro ano de adoção da tecnologia e oferecendo flexibilidade para futuras inovações.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

6.1. O objeto do presente estudo é a contratação de créditos de serviços de nuvem em plataforma multicloud.

6.2. A análise do levantamento de mercado demonstrou que diversos fornecedores de serviços de nuvem comercializam pacotes de créditos com quantidade fixa e prazo de expiração. Esse modelo gera risco de desperdício de recursos, uma vez que créditos não utilizados dentro do período de vigência tornam-se inutilizáveis. Considerando a natureza variável do consumo de créditos necessários, motivados por entrada de dados variáveis no TCE, a exemplo de documentos de editais que variam em quantidade de documentos, e cada qual, em quantidade de laudas, é necessário trabalhar com estimativas com base em dados históricos, porém não haverá precisão exata do quantitativo a ser consumido. Ainda considerando que se almeja que as ferramentas que venham a ser desenvolvidas se integrem ao trabalho diário dos servidores do TCE/PI, é imprescindível que o quantitativo de créditos seja suficiente para atender às demandas de uso, sem serem esgotados no curso do contrato.

6.3. O **Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro)** adota modelo distinto, no qual o consumo de créditos ocorre sob demanda, sem a constituição de "estoque" sujeito à expiração. Essa característica representa vantagem significativa, pois permite que o TCE/PI utilize os créditos de acordo com a necessidade efetiva, assegurando maior economicidade e eficiência na aplicação dos recursos públicos.

6.4. Além disso, o orçamento apresentado pelo Serpro ao TCE/PI apresentou valores compatíveis com os praticados no mercado, equivalendo a **R$ 1,77 por unidade CSB (Cloud Service Brokerage)**, em conformidade com contratos firmados pela mesma empresa junto a outros entes públicos, como o Tribunal de Contas do Estado do Espírito Santo, o Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios e Câmara dos Deputados, cujas cópias constarão dos autos do processo.

6.5. Pelo fato de o Serpro ser uma empresa pública federal, salienta-se que seria possível efetivar a contratação através de dispensa de licitação, atendendo aos pressupostos do inciso IX do artigo 75 da Lei 14.133/21 conforme se observa abaixo.

> *"Art. 75. É dispensável a licitação: …*
>
> *IX - para a aquisição, por pessoa jurídica de direito público interno, de bens produzidos ou serviços prestados por órgão ou entidade que integrem a Administração Pública e que tenham sido criados para esse fim específico, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado;"*

6.6. Dessa forma, a escolha pela contratação junto ao Serpro revela-se a alternativa mais vantajosa para o TCE/PI, reunindo economicidade, segurança jurídica, adequação técnica e alinhamento ao interesse público.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

7.1. A estimativa do valor da contratação foi realizada a partir da proposta apresentada pelo Serpro, que estabeleceu o valor unitário de **R$ 1,77 (um real e setenta e sete centavos)** por crédito de serviço em nuvem (CSB – *Cloud Service Brokerage*).

7.2. Considerando o consumo médio mensal estimado em **4.112,67 créditos**, ao valor unitário de **R$ 1,77 (um real e setenta e sete centavos)** por crédito, o custo mensal projetado corresponde a

aproximadamente **R$ 7.279,42 (sete mil e duzentos e setenta e nove reais e quarenta e dois centavos)**, perfazendo, em 12 (doze) meses de vigência contratual, o montante total de **R$ 87.353,11 (oitenta e sete mil e trezentos e cinquenta e três reais e onze centavos)**, conforme tabela a seguir:

Descrição	**Quantidade (créditos CSB/mês)**	**Valor unitário (R$)**	**Valor mensal estimado (R$)**	**Valor anual estimado (R$)**
Créditos de serviços em nuvem CSB	4.112,67	1,77	7.279,42	87.353,11

7.3. Ressalta-se que a presente estimativa encontra-se compatível com valores praticados em contratações similares junto a outros entes públicos, conforme demonstrado no levantamento de mercado.

8. JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO

8.1. A contratação refere-se a créditos de serviços em nuvem em modelo **multicloud**, fornecidos de forma unificada via **Cloud Service Brokerage (CSB)**. O objeto é homogêneo, composto apenas por créditos de consumo em nuvem com unidade e valor padronizados, o que torna inviável a divisão em partes independentes.

8.2. A gestão integrada dos créditos é fundamental para garantir a flexibilidade entre diferentes provedores, assegurando continuidade, escalabilidade e resiliência dos serviços de TI da Corte de Contas.

8.3. Assim, o não parcelamento assegura **economicidade, padronização e eficiência** na execução contratual.

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

9.1. O TCE-PI possui o Contrato nº 21/2023, celebrado com a empresa VIRTOS INFORMÁTICA LTDA., cujo objeto é a prestação de serviços de backup em nuvem. Ressalta-se, contudo, que essa contratação limita-se ao armazenamento e à salvaguarda de dados, não abrangendo a utilização de APIs de serviços de nuvem, motivo pelo qual não se aplica ao objeto do presente estudo.

10. ALINHAMENTO ENTRE CONTRATAÇÃO E PLANEJAMENTO

10.1. A contratação da solução está alinhada ao Planejamento Estratégico do TCE/PI 2024-2027 que tem entre seus objetivos estratégicos: “Alavancar soluções tecnológicas integradas, seguras e de alto desempenho”.

11. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS

11.1. Com a contratação espera-se que o TCE/PI obtenha:

11.1.1. Integração de soluções avançadas de Inteligência Artificial (IA) no contexto dos sistemas de apoio às atividades do TCE/PI.

11.1.2. Aprimoramento da análise de dados, por meio do processamento de informações não estruturadas como peças processuais e editais de licitação.

11.1.3. Otimização de processos de trabalho do TCE/PI;

11.1.4. Promoção da inovação por acelerar a viabilização de tecnologias;

11.1.5. Desenvolvimento de novas ferramentas tecnológicas;

11.1.6. Alta disponibilidade dos serviços digitais do TCE/PI.

11.1.7. Melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços prestados, a partir do uso de créditos de consumo em serviços de nuvem, como APIs que suportam **Large Language Models (LLMs).**

11.1.8. Flexibilidade garantida por uma abordagem **multicloud**, permitindo ao TCE/PI escolher sempre a melhor solução tecnológica para suas necessidades específicas.

11.1.9. Otimização de custos, mediante a possibilidade de seleção de serviços mais vantajosos entre diferentes provedores de nuvem.

12. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

12.1. Para a presente contratação, não se faz necessária a adoção de providências adicionais pela Administração previamente à celebração do contrato.

13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

13.1. A adoção da nuvem pública tem potencial de gerar impactos ambientais positivos, uma vez que representa alternativa mais sustentável em relação à manutenção de datacenters próprios.

13.2. Os principais provedores de nuvem pública adotam práticas de uso eficiente e racional da eletricidade, utilizam tecnologias de resfriamento avançadas e buscam fontes de energia renovável, resultando em menor pegada de carbono quando comparados à maioria das infraestruturas locais.

13.3. Dessa forma, a contratação contribui indiretamente para a política institucional de responsabilidade socioambiental, promovendo eficiência energética e redução do impacto ambiental associado ao consumo de recursos de TI.

14. JUSTIFICATIVA E DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

14.1. Considerando as justificativas expostas, a necessidade institucional identificada e as condições propostas para a contratação, verifica-se a plena adequação da solução apresentada ao atendimento dos objetivos do TCE/PI.

14.2. Diante disso, a equipe de planejamento declara **viável** a presente contratação.

15. RESPONSÁVEIS

ANTONIO MOREIRA DA SILVA FILHO
Integrante Técnico
VICTOR GABRIEL PEREIRA SANTOS
Integrante Administrativo

Documento assinado eletronicamente por **ANTONIO MOREIRA DA SILVA FILHO**, **Diretor**, em 23/09/2025, às 12:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **VICTOR GABRIEL PEREIRA SANTOS**, **Assistente de Administração**, em 23/09/2025, às 12:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Antonio Ricardo Leão de Almeida**, **Secretário**, em 23/09/2025, às 12:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.tce.pi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0309498** e o código CRC **C22899E7**.

Av. Pedro Freitas 2100 | Centro Administrativo | Teresina-PI | CEP: 64018-900
☎ 3215-3800 | CNPJ: 05.818.935/0001-01
✉ tce@tce.pi.gov.br

Criado por victor.santos, versão 7 por victor.santos em 23/09/2025 11:42:49.