

## AGENCIA NACIONAL DE TELECOMUNICACOES

**Estudo Técnico Preliminar 3/2026****1. Informações Básicas**

Número do processo: 53500.100005/2024-42

**2. Descrição da necessidade****Motivação/Justificativa**

Atualmente temos necessidades prementes de (i) ampliação e modernização de capacidade de processamento, armazenamento e orquestração de grandes volumes de dados; (ii) e de uso de recursos avançados e variados de inteligência artificial (IA). Essas duas necessidades macro objetivam especialmente suportar projetos de Big Data e soluções de IA/Machine Learning (ML), voltadas principalmente para processamento de CDRs (*call detail records*), *crowdsourcing*, grandes bases de dados, SEI IA, diversos assistentes virtuais e outras soluções para atender problemas já identificados e futuros.

A Anatel, no exercício de sua missão regulatória, tem ampliado significativamente o uso de dados para fundamentar suas decisões estratégicas e operacionais. O volume de dados sob gestão da Agência tem crescido exponencialmente, incluindo registros detalhados de chamadas (CDRs), documentos processuais no SEI, bases regulatórias, dados de fiscalização e informações provenientes de bases abertas governamentais e não governamentais, totalizando volumes que alcançam entre 2 a 3 terabytes mensais.

Este cenário demanda infraestrutura computacional capaz de processar grandes volumes de dados (Big Data) e viabilizar o uso de técnicas avançadas de Inteligência Artificial e Machine Learning. Tais tecnologias são essenciais para modernizar processos analíticos, automatizar classificações, extrair *insights* relevantes e apoiar a tomada de decisão baseada em evidências. A necessidade central não é simplesmente contratar serviço de nuvem, mas sim viabilizar o processamento massivo de dados e a execução de projetos avançados de Inteligência Artificial, que dependem de recursos computacionais de alto desempenho, elevada tecnologia e grande diversidade, sobretudo em contextos de agilidade para experimentação rápida de variadas soluções.

A infraestrutura computacional tradicional (*on-premises*), baseada em servidores físicos e data centers próprios, mostra-se inadequada para atender às necessidades contemporâneas de processamento de dados da Anatel. Os custos de aquisição de hardware especializado (especialmente GPUs de última geração em grande quantidade), a necessidade de equipes técnicas altamente especializadas para manutenção, os elevados custos operacionais (energia, refrigeração e espaço físico) e a rápida obsolescência tecnológica tornam esta alternativa economicamente inadequada e tecnicamente limitada.

Além disso, projetos de Inteligência Artificial exigem experimentação constante com diferentes tecnologias, APIs e modelos. A natureza exploratória destes projetos demanda flexibilidade para testar soluções variadas sem comprometimento de longo prazo ou investimentos fixos elevados. Esta característica é incompatível com infraestrutura própria, que implica em capacidade fixa e custos irreversíveis.

Em conformidade com o que consta registrado nos itens 4.12.4 e 4.12.6 do Documento de Formalização de Demanda (DFD) SEI nº 14656134, a presente demanda não é suportada pelo datacenter da Anatel. Razão pela qual o referido DFD apontou expressamente a contratação de Broker Multicloud como forma de viabilizar o atendimento das necessidades nele indicadas.

Atualmente, para manutenção das integrações em produção – especialmente o SEI IA, que faz uso de APIs do GPT da OpenAI por meio do Azure OpenAI Service – recorre-se, sem SLA nem previsibilidade orçamentária, ao ambiente compartilhado do Centro de Serviços Compartilhados - ColaboraGov, instituído pelo Decreto nº 11.837/2023 e operacionalizado pela Secretaria de Serviços Compartilhados do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (SSC/MGI).

Importante ressaltar que as IAs generativas mais avançadas (GPT, Gemini, Claude etc.) não rodam em infraestrutura local. São utilizadas apenas em formato SaaS, por meio de APIs que só são ofertadas pelos provedores de nuvem pública via contrato de serviço.

Da mesma forma, a demanda de Big Data não é suportada pelo datacenter da Anatel. Há limitações de hardware e de perfis profissionais previstos nos contratos da GIMR/SGI para implantação e sustentação de ambiente de Big Data local. A ausência de equipe especializada necessária à configuração completa e sustentação de todas as dependências de um ambiente local de Big Data é muito crítica, além de limitações naturais de hardware para processamento massivo de dados.

Em razão dessa dupla limitação – infraestrutura física insuficiente e ausência de equipe especializada – a opção por implementação de Big Data em nuvem revela-se a mais adequada. Plataformas de Big Data como Serviço disponibilizam componentes comerciais prontos (data lakes, lakehouses, processamento distribuído, catálogos de dados e governança integrada), abstraindo grande parte da complexidade técnica. Além disso, permite-se a contratação conjunta de serviço de consultoria e de sustentação, garantindo o apoio necessário para implantação e manutenção contínua do ambiente de Big Data em nuvem.

Assim, a computação em nuvem surge como alternativa tecnologicamente adequada e economicamente viável para suprir estas necessidades. O modelo de nuvem pública oferece acesso a recursos computacionais de alto desempenho (incluindo GPUs especializadas), APIs de Inteligência Artificial de última geração, serviços gerenciados de dados (data warehouses, data lakes e big data) e modelo de precificação proporcional ao uso (*pay-as-you-go*), eliminando custos fixos e permitindo escalabilidade conforme demanda.

Contudo, a utilização de nuvem pública pela Administração Pública Federal está sujeita a regulamentações específicas. A Portaria SGD /MGI nº 5.950/2023, em seu item 5.4.3, estabelece que **devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação, com fundamento no art. 22 da LAI, que prevê restrição de acesso por "demais hipóteses legais de sigilo"**. Considerando que a Anatel processa dados em sua grande maioria dados com restrição de acesso (sigilo fiscal, bancário, processual, entre outros), torna-se obrigatório que as cargas de trabalho que envolve armazenamento de dados, como em soluções de Big Data, sejam hospedadas em ambiente de nuvem de governo.

Em sentido oposto, informações classificadas em grau de sigilo (**arts. 23 e 24 da LAI**) teria vedação de armazenamento até em nuvem de governo. Porém, a Anatel não possui qualquer informação classificada com grau de sigilo desde sua instituição, conforme prática consolidada ao longo dos anos e em conformidade com a obrigatoriedade de divulgação anual de eventuais classificações ou desclassificações em grau de sigilo na página oficial da Agência (<https://www.gov.br/anatel/pt-br/aceso-a-informacao/informacoes-classificadas>). Dados sob grau de sigilo, caso existissem, não poderiam ser armazenados em qualquer sistema, muito menos em ambientes de nuvem pública. Essa política é sustentada pelas normas vigentes, incluindo a Portaria nº 912/2017 (Capítulos IV e X) que disciplina a classificação e a gestão de informações sigilosas, e a Política de Governança e Gestão de Dados da Anatel (Resolução Interna nº 464/2025). A implementação do ETP leva em conta a inexistência de informações classificadas em grau de sigilo, fundamentando a estratégia de tratamento de dados restritos e não sigilosos em grau de sigilo.

Atualmente, apenas duas empresas públicas federais são homologadas para oferecer **nuvem de governo**: SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados) e Dataprev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência). Ambas as empresas oferecem serviços de Broker Multicloud com acesso aos consoles nativos de provedores de nuvem pública, porém com diferenças significativas no portfólio de provedores integrados:

**SERPRO:** Oferece broker multicloud com acesso nativo aos consoles de seis provedores globais - **AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Huawei Cloud, IBM e Oracle**.

**Dataprev:** Conforme apresentação realizada em 03/11/2025 (e-mail SEI nº 14729234, Modelo de Negócio SEI nº 14729200 e Apresentação SEI nº 14717525), oferece broker multicloud com acesso nativo aos consoles de três provedores globais - **AWS, Google Cloud Platform e Huawei Cloud**.

Esclarecimento sobre exemplificação de provedores e tecnologias:

O objeto da contratação envolve a prestação de serviços de **Broker MultiCloud com Nuvem de Governo**, caracterizado pela capacidade de intermediar o acesso a múltiplos provedores de nuvem pública.

As eventuais referências a provedores de serviços de nuvem, tipos de recursos computacionais, APIs de serviços de inteligência artificial e SKUs ao longo deste documento têm natureza exclusivamente exemplificativa e metodológica, sendo utilizadas apenas como base para ilustração técnica e para estimativas de capacidade e de custos. A contratação terá por objeto serviços de Broker MultiCloud com nuvem de governo, aberto à participação de quaisquer fornecedores que ofereçam, no mínimo, capacidades tecnicamente equivalentes ou superiores, não havendo vinculação a marcas, modelos ou fornecedores específicos como critério de seleção.

A contratação não exige que o broker ofereça exclusivamente os provedores ou produtos mencionados como exemplo, mas sim que disponibilize portfólio tecnológico equivalente em termos de:

Capacidade de processamento (VMs com GPUs especializadas para treinamento de modelos de IA);

Plataformas gerenciadas de Big Data (data lakes, lakehouses, processamento distribuído);

APIs de modelos de linguagem de grande escala (LLMs) de última geração para consumo em larga escala;

Ambiente de nuvem de governo para dados com restrição de acesso, conforme Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

Exceção fundamentada - compatibilidade com sistema produtivo existente: A exigência de compatibilidade técnica com o provedor de nuvem pública e com as APIs de modelos de linguagem já utilizadas em sistema produtivo crítico da Anatel não configura direcionamento indevido, mas sim requisito técnico legítimo fundamentado no art. 41 da Lei nº 14.133/2021, que permite a indicação de requisitos técnicos quando houver necessidade de compatibilidade com sistema já em uso, conforme detalhado a seguir:

A Anatel possui sistema produtivo crítico em operação há 18 meses (SEI IA) que consome APIs da Azure OpenAI Service, com histórico de 500 milhões de tokens/ano processados e expansão prevista para 1,2 bilhão de tokens/mês em novas iniciativas.

O investimento público no desenvolvimento, treinamento e capacitação do SEI IA supera os R\$ 4.000.000,00 ao longo de mais de três anos.

A substituição dessas APIs por alternativas de outros provedores demandaria reengenharia completa de integrações, com custo estimado entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00 (desenvolvimento, testes, homologação, retreinamento e capacitação de equipes), além de risco de indisponibilidade de 2 a 4 meses durante migração.

A exigência de compatibilidade com o conjunto de APIs de modelos de linguagem de grande escala atualmente em uso no sistema SEI IA constitui exceção fundamentada, justificada pela necessidade de continuidade operacional e de preservação dos investimentos já realizados em desenvolvimento e integração. Nesse contexto, a solução de Broker MultiCloud a ser contratada deverá (i) garantir acesso nativo a pelo menos três provedores globais de nuvem pública, de forma a preservar a arquitetura multicloud e a diversidade tecnológica; e (ii) assegurar, entre esses provedores, capacidade de integração com as APIs de LLM atualmente utilizadas pelo SEI IA, hoje suportadas pela plataforma Microsoft Azure, sem restringir a participação de outros provedores de nuvem que consigam atender a tais requisitos de compatibilidade.

Assim, a indicação do ambiente hoje utilizado (Microsoft Azure) tem caráter exclusivamente técnico, associado à compatibilidade com solução produtiva existente, e não configura direcionamento, permanecendo o objeto impessoal.

Garantia de competitividade e isonomia: Conforme análise da Seção 7 (Levantamento de Solução) e Seção 9 (Registro de Soluções Consideradas Inviáveis), entre os provedores homologados de nuvem de governo pela SGD/MGI (SERPRO e Dataprev), ambos foram avaliados de forma isonômica.

Portanto, a contratação não direciona a um fornecedor específico, mas sim exige capacidade técnica de acesso a múltiplos provedores de nuvem pública, incluindo aquele com o qual a Anatel já possui integração produtiva consolidada, em estrita observância ao art. 41 da Lei nº 14.133/2021 e ao princípio da economicidade.

Os serviços de broker multicloud são essenciais porque garante que a Anatel mantenha o controle técnico e a gestão dos recursos de nuvem através do acesso direto aos consoles dos provedores. A IN 94/2022 veda expressamente a terceirização de atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle de processos de TIC. Assim, a Anatel necessita ter acesso direto aos ambientes de nuvem para executar suas atividades de gestão técnica, sendo inviável a contratação de provedores que ofereçam apenas ambientes gerenciados sem este acesso.

A arquitetura multicloud, por sua vez, é fundamental para evitar dependência tecnológica de fornecedor único (*vendor lock-in*), aproveitar as tecnologias específicas de cada provedor e permitir experimentação ágil com as melhores soluções disponíveis no mercado para cada caso de uso específico.

Adiciona-se como elemento crítico o risco de descontinuidade do suporte computacional necessário para projetos de IA e Ciência de Dados da Anatel. A atual dependência da infraestrutura de terceiros, especificamente do ambiente compartilhado do MGI, não oferece garantias formais de estabilidade ou continuidade no fornecimento dos recursos computacionais críticos. A ausência de contrato direto entre a Anatel e o provedor do serviço impossibilita a Agência de exigir níveis mínimos de serviço (SLAs) e amplia o risco de interrupções abruptas. Tais riscos ameaçam diretamente a execução de projetos estratégicos, como o desenvolvimento de soluções baseadas em IA para fiscalização automatizada, atendimento ao usuário via chatbots inteligentes e análise preditiva de dados de telecomunicações.

Desta forma, justifica-se a necessidade de contratação de serviços de broker multicloud, que permite simultaneamente:

atender a obrigatoriedade legal de nuvem de governo para dados restritos;

Garantir acesso aos consoles nativos para gestão técnica pela Anatel;

Viabilizar arquitetura multicloud com flexibilidade tecnológica;

Acessar recursos de alto desempenho (GPUs) e APIs de IA/ML de última geração;

Operar sob modelo *pay-as-you-go* que otimiza custos operacionais.;

Acesso aos marketplaces dos provedores de nuvem, conforme definição "v" do item 2.1 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, permitindo o consumo ágil de software, APIs especializadas e serviços que se integram ou complementam a infraestrutura contratada, sob governança do broker e com faturamento consolidado em Unidade de Serviços em Nuvem (USN), preservando a economicidade e a competitividade do modelo multicloud.

## **Alinhamento Estratégico**

### **Alinhamento ao Planejamento Estratégico da Anatel**

Verifica-se que a contratação alinha-se ao Objetivo Estratégico abaixo, delineado no Plano Estratégico Anatel 2023 a 2027:

Perspectiva de Processos: Gestão interna

#### 4C) Garantir a adequabilidade da infraestrutura interna e das TICs

A Agência deve assegurar que todos os colaboradores possuam as ferramentas e as infraestruturas adequadas para trabalharem, buscando aproveitar oportunidades que porventura existam ou que venham a surgir para a automatização e digitalização de atividades.

As iniciativas estratégicas são o conjunto de medidas a serem tomadas para impulsionar o atingimento dos objetivos estratégicos. Sobre esse ponto, a contratação pretendida alinha-se à **Iniciativa 23: Promover a automação de processos manuais e a disponibilidade das ferramentas de trabalho necessárias**, que possui como resultados esperados:

Aumento da produtividade; e

Aumento da transparência.

A presente contratação também está alinhada com o Plano Diretor de Logística Sustentável da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel para o biênio 2025-2027, aprovado por meio da Resolução Interna Anatel nº 453, de 30 de junho de 2025, em especial em relação aos seguintes princípios e diretrizes:

#### **Eixo 1 - Racionalização e Consumo Consciente**

Princípio/Diretriz:

Defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

#### **Eixo 3 - Identificação dos Objetos de Menor Impacto Ambiental**

Princípios/Diretrizes:

Considerar o ciclo de vida do objeto e os custos indiretos na avaliação da proposta mais vantajosa para a Administração.

Priorizar, nas aquisições e contratações governamentais, os produtos reciclados e recicláveis e os bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

#### **Eixo 4 - Fomento à Inovação no Mercado**

Princípio/Diretriz:

Incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável, por meio dos processos licitatórios.

#### **Alinhamento à Estratégia de Governo Digital (EGD)**

A contratação pretendida possui alinhamento com a Estratégia de Governo Digital 2024-2027, estabelecida pelo Decreto nº 12.198, de 24 de setembro de 2024, e Portaria SGD/MGI Nº 6.618, de 25 de setembro de 2024, por viabilizar o cumprimento do Objetivo e Iniciativa abaixo:

**Objetivo 6** - Fomentar o uso inteligente de dados pelos órgãos do governo

**Iniciativa 6.3.** Disponibilizar plataforma de infraestrutura para desenvolvimento e implantação de modelos de inteligência artificial no Poder Executivo federal, no âmbito do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial - PBIA, até 2026.

#### **Alinhamento com a Estratégia de Uso de Software e Serviços de Computação em Nuvem da Anatel**

Em atendimento ao disposto no tópico 5 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, no âmbito do processo nº 53500.085797/2025-07, por meio do Despacho Decisório nº 11/2025/CGE (SEI nº 14604100), foi aprovada a Estratégia de Uso de Software e Serviços de Computação em Nuvem da Anatel. Cumpre-nos informar expressamente que a contratação pretendida está alinhada ao conteúdo da referida Estratégia.

#### **Alinhamento ao PDTIC 2025/2026 da Anatel**

A contratação está alinhada ao PDTIC 2025/2026 (SEI nº 13040937), conforme Ação IDT069 "Serviço de Broker MultiCloud para suportar soluções de dados" e Meta associada M04 "Implementar 40% das necessidades das áreas priorizadas pela CGE que precisem de IA em 2025 e 80% em 2026".

#### **Alinhamento ao Plano de Contratações Anual**

Consigna-se que a presente contratação consta na lista de Projetos aprovados no Plano Anual de Contratações para o ano de 2025, cadastrada sob o ID PDTIC 2025/2026 (SEI nº 13040937) **IDT069** e sob ID PCA 2025 **SGI-67 - ID PGC 413001-29/2025** (PNCP: 02.030.715/0001-12).

### **Alinhamento à Política de Segurança da Informação da Agência Nacional de Telecomunicações (POSIN)**

A solução contempla controles de segurança adequados, incluindo ambiente de nuvem de governo para dados restritos, conformidade com LGPD, certificações ISO 27001 e SOC 2, e segregação apropriada de ambientes. Assim, a contratação resta alinhada à POSIN da Anatel, aprovada pela Resolução Interna Anatel nº 463, de 16 de julho de 2025.

### **Quantidades e metodologia de cálculo**

As quantidades estimadas para a contratação foram calculadas com base no histórico de uso de recursos computacionais da Anatel em projetos de dados e nas projeções de crescimento para os próximos 12 (doze) meses.

As quantidades são estimativas iniciais baseadas em métricas de uso atuais e projeções de crescimento. O modelo de precificação *pay-as-you-go* permite que os custos efetivos sejam proporcionais ao consumo real, não gerando desperdício por subdimensionamento ou superdimensionamento de recursos.

Não há demanda reprimida conhecida no momento da elaboração deste estudo, mas é esperado que o uso dos recursos de nuvem cresça progressivamente à medida que novos projetos de dados e IA sejam implementados pelas diversas áreas da Anatel.

Os cálculos podem ser encontrados na Seção 6 desse documento.

Nesse sentido, entende-se que a contratação do objeto em questão é essencial para a Agência e relevante para o interesse público, estando em consonância com as medidas de racionalização do gasto público, nos termos do art. 3º do Decreto nº 8.540, de 9 de outubro de 2015.

## **3. Área requisitante**

<b>Área Requisitante</b>	<b>Responsável</b>
Gerência de Informação e Biblioteca (GIIB)	Nei Jobson da Costa Carneiro,

## **4. Necessidades de Negócio**

As necessidades de negócio a seguir estão alinhadas com os objetivos estratégicos de modernização tecnológica, aumento da eficiência operacional e aprimoramento da gestão de recursos da Anatel. Elas abrangem a provisão de recursos computacionais avançados que suportem projetos com grandes volumes de dados, inteligência artificial, e inovação contínua nas soluções regulatórias e de fiscalização.

Necessidades identificadas:

**NN01 - Processamento massivo de dados (Big Data):** Necessidade de capacidade para processar dados estruturados e não estruturados em grande volume (estimado em 2-3TB/mês), incluindo CDRs, documentos do SEI, e dados regulatórios essenciais para análises profundas e geração de *insights* estratégicos.

**NN02 - Inteligência artificial e machine learning avançados:** Disponibilização de APIs e serviços de IA e ML de ponta, contemplando modelos de linguagem de grande escala (LLMs), processamento de linguagem natural (PLN), visão computacional, análise preditiva e classificação automática, para automatizar processos analíticos e modernizar as práticas institucionais.

**NN03 - Recursos computacionais de alto desempenho:** Disponibilidade de GPUs especializadas para treinamento e ajuste fino (fine-tuning) de modelos avançados, com uso projetado entre 150 e 800 GPU-hours/ano, garantindo capacidade para iniciativas customizadas e complexas.

**NN04 - Consumo de APIs de modelos de linguagem de grande escala e continuidade operacional:** Suporte ao consumo contínuo e escalável de APIs de modelos de linguagem de grande escala (Large Language Models - LLMs) de última geração, com capacidade para processar volumes da ordem de bilhões de tokens por ano, destinados a aplicações produtivas de processamento de linguagem natural, classificação automática de documentos, assistentes virtuais inteligentes, análise semântica e geração de conteúdo textual. A solução contratada deve garantir:

Acesso nativo a APIs de modelos de linguagem de grande escala comercialmente disponíveis, com capacidade de processamento de entrada (input tokens) e saída (output tokens) em volumes compatíveis com demandas institucionais estimadas em 14,4 bilhões de tokens anuais;

Compatibilidade técnica e continuidade operacional com APIs de LLMs já integradas e em operação produtiva há 18 meses em sistemas estratégicos da Anatel, especialmente no sistema SEI IA (processamento histórico de 500 milhões de tokens/ano), evitando necessidade de:

- Reengenharia completa de integrações;
- Revalidação funcional de todos os fluxos de classificação, recomendação e assistente virtual;
- Reestruturação de prompts otimizados para modelos específicos;
- Período de indisponibilidade durante migração;

Flexibilidade para expansão incremental do consumo de APIs de LLMs para novos casos de uso identificados nas diversas superintendências (projeção de 1,2 bilhão de tokens/mês em 10 novas iniciativas);

Suporte a múltiplas famílias de modelos (modelos de texto avançado, modelos otimizados para custo-benefício, modelos de raciocínio, embeddings vetoriais, transcrição de áudio) disponibilizados pelos principais provedores de nuvem pública homologados;

Modelo de tarifação pay-per-token com elasticidade para consumo variável conforme demanda operacional, sem compromissos rígidos de longo prazo;

Garantia de evolução incremental de modelos (upgrades de versões) sem impacto em integrações existentes, preservando investimento público já realizado no desenvolvimento, homologação, testes e operação de sistemas produtivos.

A necessidade de compatibilidade com APIs já integradas fundamenta-se no art. 41 da Lei nº 14.133/2021, que permite indicação de requisitos técnicos quando houver necessidade de compatibilidade com equipamento, sistema ou infraestrutura já em uso pela Administração, desde que demonstrada a vantajosidade dessa especificação, o que se verifica pelo custo proibitivo de reengenharia, risco de indisponibilidade prolongada e perda de qualidade funcional decorrente da substituição forçada de APIs consolidadas em ambiente produtivo.

**NN05 - Flexibilidade para experimentação:** Capacidade para testar diferentes soluções tecnológicas e APIs de forma ágil e sem compromissos rígidos de longo prazo, suportando inovação e seleção da melhor tecnologia para cada caso.

**NN06 - Escalabilidade e elasticidade:** Recursos computacionais com escalabilidade automática, ajustando alocação conforme demanda e com custos proporcionais ao uso efetivo (*pay-as-you-go*), para otimizar orçamento e assegurar performance em períodos de pico.

**NN07 - Diversidade tecnológica e evitar *vendor lock-in*:** Acesso integrado e interoperável, por meio de serviço de broker multicloud, aos principais provedores de nuvem homologados, incluindo o provedor atualmente utilizado nas soluções institucionais de inteligência artificial em produção, promovendo competitividade, flexibilidade e melhor relação custo-benefício.

**NN08 - Conformidade legal e segurança:** Garantia de tratamento rigoroso de dados com restrição, conforme normativa vigente (incluindo LGPD e portarias específicas), assegurando governança, confidencialidade, integridade e disponibilidade, com controles de acesso e auditoria.

**NN09 - Continuidade operacional e autonomia:** Minimizar riscos de interrupções garantindo autonomia para execução ininterrupta de workloads críticos, mantendo a continuidade e agilidade das operações da Anatel.

**NN10 - Apoio à modernização institucional:** Suporte à incorporação de práticas avançadas de análise de dados e IA, fortalecendo a Anatel como órgão regulador inovador e eficiente.

**NN11 - Capacidades analíticas avançadas para suporte à decisão:** Viabilizar análises preditivas, prescritivas e processamento eficiente de grandes volumes de dados para extração de informações estratégicas que embasem políticas públicas e decisões gerenciais.

**NN12 - Soluções gerenciadas de IA (MLaaS) e deep learning:** Facilitar consumo simplificado de IA como serviço e execução otimizada de modelos de aprendizado profundo, reduzindo complexidade operacional e tornando economicamente viável o uso de modelos complexos.

**NN13 - Integração, interoperabilidade e migração de soluções de IA:** Assegurar conectividade robusta via APIs padronizadas, troca segura de informações entre sistemas e flexibilidade para implantação, migração e atualização de LLMs e soluções de IA.

**NN14 - Automação de processos e modernização institucional:** Viabilizar automação de processos internos, permitindo às áreas de negócio acesso a práticas avançadas de análise de dados e fortalecimento da Anatel como órgão regulador inovador.

**NN15 - Ambiente tecnológico preparado para inovação futura:** Criar infraestrutura tecnológica escalável que acompanhe o crescimento das necessidades computacionais e permita desenvolvimento de novas soluções utilizando IA, big data e computação de alto desempenho.

## 5. Necessidades Tecnológicas

A contratação do Broker MultiCloud para a Anatel requer atendimento a necessidades tecnológicas específicas, que garantam a segurança, interoperabilidade, gestão eficiente e suporte às cargas de trabalho exigidas pelos projetos estratégicos da Agência.

### Infraestrutura de computação e suporte MultiCloud:

**RT01 - Serviço de Broker MultiCloud:** Plataforma que permita intermediação entre múltiplos provedores de nuvem, com acesso nativo aos respectivos consoles e gestão centralizada de recursos, evitando terceirização da gestão e garantindo controle direto pela Anatel. O Broker deverá assegurar compatibilidade com as APIs de modelos de linguagem e demais serviços atualmente utilizados em solução produtiva crítica da Anatel (SEI IA), permitindo a continuidade operacional das integrações já estabelecidas e a expansão para novas iniciativas, sem prejuízo da utilização de serviços equivalentes ou adicionais de outros provedores suportados pelo Broker.

**RT02 - Arquitetura MultiCloud flexível:** Suporte simultâneo e integrado a múltiplas nuvens públicas homologadas, com capacidade para migrar e distribuir workloads conforme conveniência técnica e econômica, promovendo a estratégia Cloud First do governo. A arquitetura deve suportar migração fluida de LLMs e outras soluções de IA entre provedores, permitindo implantação, treinamento, reconfiguração e atualização de modelos sem *vendor lock-in* tecnológico, assegurando compatibilidade com APIs já integradas.

**RT03 - Ambiente de nuvem de governo:** Para cargas que tratam dados com restrição de acesso, a exigência do uso de ambiente de nuvem de governo conforme Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, garantindo compliance legal e segurança reforçada.

### Provisionamento e gerenciamento de recursos:

**RT04 - Infraestrutura como Serviço (IaaS):** Capacidade de provisionar recursos computacionais de alto desempenho sob demanda, incluindo:

Máquinas virtuais (VMs) especializadas para cargas de trabalho intensivas em IA, Big Data e processamento paralelo massivo;

Servidores dotados de CPUs de alta capacidade e múltiplas GPUs de última geração (modelos otimizados para treinamento e inferência de modelos de IA/ML);

Suporte a execução simultânea de múltiplos projetos de IA e Big Data com performance adequada e isolamento de recursos;

Provisionamento dinâmico e granular de recursos (CPU, GPU, memória RAM, armazenamento, balanceadores de carga) com tarifação proporcional ao uso;

Capacidade de escalabilidade vertical e horizontal automática (auto-scaling) para absorver variações dinâmicas de carga;

Suporte a arquiteturas de processamento distribuído para análise de grandes volumes de dados;

Garantia de acesso a endereços IP públicos quando necessário para integração com sistemas externos.

**RT05 - Plataforma como serviço (PaaS) e software como serviço (SaaS):** Disponibilização de serviços gerenciados e plataformas avançadas de IA/ML, incluindo:

Plataformas de Machine Learning como Serviço (MLaaS) dos principais provedores, reduzindo complexidade operacional e possibilitando rápida experimentação;

Suporte nativo a frameworks amplamente utilizados (TensorFlow, PyTorch, Scikit-Learn, XGBoost) com ambientes pré-configurados;

Infraestrutura especializada para treinamento, ajuste fino (fine-tuning) e inferência de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) e arquiteturas de Deep Learning;

Acesso aos principais serviços de IA Generativa com suporte a volume de 14,4 bilhões de tokens/ano;

Serviços de Big Data as a Service (considerado nos documentos de nuvem como, PaaS) para armazenamento, processamento e análise de dados em larga escala (estimado 2-3TB/mês);

APIs documentadas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), visão computacional, análise preditiva e classificação automática;

Plataformas de containerização e orquestração gerenciadas;

Serviços gerenciados de bancos de dados relacionais e NoSQL, data lakes e ferramentas analíticas;

Flexibilidade para adoção de novos frameworks e tecnologias emergentes no campo de IA sem necessidade de reprovisionar infraestrutura base;

Compatibilidade e manutenção de integrações existentes ao SEI IA com garantia de continuidade operacional e evolução incremental.

**RT06 - Modelo de consumo *Pay-as-you-go*:** Modelo de faturamento baseado em consumo efetivo, com as seguintes características:

Tarifação proporcional ao uso real de recursos computacionais, armazenamento, rede e APIs, sem compromissos financeiros fixos indesejados;

Precificação baseada em Unidade de Serviços em Nuvem (USN) ou métrica equivalente padronizada, conforme metodologia estabelecida;

Mecanismos de governança financeira que permitam controle, monitoramento e previsão de gastos em tempo real;

Dashboards analíticos para acompanhamento de custos por projeto, área ou serviço;

Alertas configuráveis para gestão proativa de orçamento e detecção de anomalias de consumo;

Opções de contratação mista (sob demanda + mensalidade fixa) quando economicamente vantajoso, com justificativa técnica;

Sustentabilidade financeira da operação com previsibilidade orçamentária e otimização contínua de custos.

**Segurança e conformidade:**

**RT07 - Segurança da informação e proteção de dados:** Implementação de controles rigorosos de segurança e privacidade, incluindo:

Autenticação forte e controles de acesso granulares baseados em papéis (RBAC) e políticas de menor privilégio;

Criptografia de dados em trânsito (TLS 1.2 ou superior) e em repouso (AES-256 ou superior);

Monitoramento contínuo de segurança com geração de alertas em tempo real e logs de auditoria detalhados;

Conformidade com Lei nº 13.709/2018 (LGPD), IN nº 105/2020 da SGD/ME, ISO/IEC 27001 e demais normativos aplicáveis à Administração Pública Federal;

Políticas de resposta a incidentes de segurança com procedimentos documentados;

Segregação de ambientes e dados conforme classificação de sensibilidade;

Controles de integridade e não-repúdio de dados e transações;

Relatórios periódicos de conformidade e auditorias de segurança independentes.

**RT08 - Proteção contra ameaças e resiliência:** Mecanismos robustos de disponibilidade e continuidade operacional:

Proteção nativa contra ataques DDoS (Distributed Denial of Service) em múltiplas camadas;

Arquitetura redundante em todos os componentes críticos (computação, armazenamento, rede);

Mecanismos de failover automático com detecção e recuperação de falhas;

Plano de recuperação de desastres (DR) com objetivos de tempo de recuperação (RTO) e ponto de recuperação (RPO) adequados à criticidade dos serviços;

Alta disponibilidade com SLA mínimo de 99,9% (três noves) para serviços críticos;

Backup automatizado com retenção configurável e testes periódicos de restauração;

Distribuição geográfica de recursos para mitigação de riscos de indisponibilidade regional.

**Suporte a IA e Big Data avançados:**

**RT09 - Suporte a treinamento e inferência de modelos de IA:** Infraestrutura especializada e otimizada para workloads avançados de IA /ML:

Ambientes preparados para treinamento de modelos de Machine Learning, Deep Learning e LLMs, com suporte a frameworks TensorFlow e PyTorch;

Disponibilidade de GPUs especializadas de última geração para treinamento e fine-tuning, com capacidade para 150-800 GPU-hours/ano conforme projetado;

Suporte a execução de modelos de aprendizado profundo (Deep Learning) com otimização de desempenho e custos;

Infraestrutura para inferência de modelos em produção com baixa latência e alta vazão;

Capacidade de processamento paralelo massivo crucial para projetos avançados de IA;

Ambientes de desenvolvimento, homologação e produção segregados para ciclo de vida completo de modelos;

Suporte a análises preditivas e prescritivas com processamento de grandes volumes de transações;

Capacidade para processar dados estruturados e não estruturados (CDRs, documentos SEI, dados regulatórios) em volume de 2-3TB /mês.

**RT10 - Integração e automação via APIs:** Disponibilização de APIs robustas e interfaces de integração:

APIs RESTful documentadas e versionadas para todos os serviços principais;

Compatibilidade com sistemas corporativos, bases de dados e plataformas já existentes na Anatel;

Interfaces de programação padronizadas (OpenAPI/Swagger) para integração com sistemas internos e externos;

Garantia de interoperabilidade entre ambientes multicloud e sistemas legados;

Manutenção de compatibilidade com APIs já integradas sem necessidade de reengenharia;

Suporte a automação de processos de provisionamento, gestão de recursos, coleta de métricas e orquestração de fluxos de dados;

SDKs (Software Development Kits) para principais linguagens de programação;

Webhooks e mecanismos de notificação em tempo real para eventos relevantes;

Conectividade segura via APIs entre ambientes cloud e sistemas on-premises quando necessário.

**Observabilidade e gestão:**

**RT11 - Ferramentas de monitoramento MultiCloud:** Sistema integrado de observabilidade e gestão do ambiente multicloud:

Dashboards unificados para visualização em tempo real de recursos de computação, armazenamento, rede e consumo de APIs across múltiplas nuvens;

Métricas de desempenho, disponibilidade, latência e throughput consolidadas;

Monitoramento de custos por projeto, departamento, serviço ou recurso com granularidade configurável;

Alertas configuráveis para utilização de recursos, anomalias de comportamento, limites orçamentários e eventos de segurança;

Relatórios analíticos customizáveis para suporte à decisão gerencial;

Capacidades de automação para otimização de recursos e detecção proativa de problemas;

Logs centralizados com capacidade de retenção e análise forense;

Rastreabilidade completa de operações para fins de auditoria e conformidade;

Integração com ferramentas de APM (Application Performance Monitoring) e observabilidade moderna (métricas, logs, traces).

**RT12 - Suporte técnico localizado:** Atendimento técnico especializado em português:

Suporte comercial, técnico e de governança multicloud em idioma português;

Canais múltiplos de atendimento (portal web, telefone, e-mail, chat);

Equipe capacitada para questões complexas envolvendo arquitetura multicloud, IA/ML, segurança e conformidade;

Tempos de reação compatíveis com criticidade dos serviços;

Documentação técnica em português para principais serviços e funcionalidades;

Suporte à resolução de problemas de integração e troubleshooting especializado;

Consultoria técnica para otimização de arquitetura e custos quando aplicável.

## **Compatibilidade e continuidade de integrações:**

**RT13 - Compatibilidade com APIs de LLM e continuidade operacional:** Garantia de continuidade e evolução das integrações existentes:

Acesso garantido às APIs de LLM comerciais já integradas e em produção a 18 meses e cujo consumo histórico de 500 milhões tokens /ano no SEI IA;

Suporte à expansão do consumo de APIs de IA Generativa para volume projetado de 1,2 bilhão tokens/mês em novas iniciativas;

Compatibilidade técnica que evite necessidade de reespecificação, revalidação ou reestruturação de fluxos já implantados;

Mitigação de riscos de indisponibilidade e custos de mudança associados à substituição de APIs;

Flexibilidade para evolução de modelos sem impacto em integrações;

Interoperabilidade com alternativas tecnicamente equivalentes quando disponíveis, mantendo padrões de interface;

Documentação de padrões de migração entre provedores de LLM quando aplicável;

Elasticidade para consumo variável conforme modelo pay-per-use (pay-per-token).

**RT14 - Quantidade mínima de provedores globais de nuvem pública integrados pelo Broker Multicloud:** O serviço de Broker MultiCloud deverá garantir, de forma indispensável, acesso nativo, direto, contínuo e governado a pelo menos três provedores globais de nuvem pública, assegurando, no mínimo:

a integração com o provedor atualmente utilizado para as APIs de modelos de linguagem em produção, em conformidade com o art. 41 da Lei nº 14.133/2021, de modo a preservar o investimento já realizado e a continuidade operacional;

a disponibilidade simultânea de, no mínimo, três Cloud Providers globais, quais sejam, Amazon Web Services – AWS, Microsoft Azure e Google Cloud Platform, bem como a possibilidade de inclusão de outros provedores de nuvem pública ou de nuvem governo que venham a ser homologados pela SGD/MGI;

a prevenção de *vendor lock-in*, por meio da possibilidade de migração e distribuição de workloads de Big Data e IA entre esses provedores, conforme conveniência técnica e econômica;

que o atendimento às alíneas anteriores seja tratado como requisito tecnológico indispensável à viabilização dos casos de uso, à manutenção das integrações de IA já em produção e ao acesso a diversidade tecnológica avançada e de grande escala disponíveis nos principais Cloud Providers globais.

## **6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC**

### **Da execução indireta:**

O Decreto nº 9.507, de 21 de setembro de 2018, que dispõe sobre a execução indireta, mediante contratação, de serviços da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, estabelece, em seu art. 3º:

Art. 3º Não serão objeto de execução indireta na administração pública federal direta, autárquica e fundacional, os serviços:

I - que envolvam a tomada de decisão ou posicionamento institucional nas áreas de planejamento, coordenação, supervisão e controle;

II - que sejam considerados estratégicos para o órgão ou a entidade, cuja terceirização possa colocar em risco o controle de processos e de conhecimentos e tecnologias;

III - que estejam relacionados ao poder de polícia, de regulação, de outorga de serviços públicos e de aplicação de sanção; e

IV - que sejam inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou da entidade, exceto disposição legal em contrário ou quando se tratar de cargo extinto, total ou parcialmente, no âmbito do quadro geral de pessoal.

§ 1º Os serviços auxiliares, instrumentais ou acessórios de que tratam os incisos do caput poderão ser executados de forma indireta, vedada a transferência de responsabilidade para a realização de atos administrativos ou a tomada de decisão para o contratado.

Considerando que o serviço objeto da contratação não se enquadra nas vedações previstas no art. 3º do Decreto nº 9.507/2018, e que sua execução indireta é admitida por se tratar de atividade auxiliar, instrumental ou acessória (provisionamento de infraestrutura computacional, plataformas gerenciadas e serviços de nuvem), mantendo a Anatel sob o controle direto da gestão técnica, planejamento e supervisão mediante acesso nativo aos consoles dos provedores de cloud, delibera-se pela formalização da instrução processual, a fim

de possibilitar a análise da viabilidade de sua terceirização, mediante contratação de empresa que atenda integralmente aos requisitos ora estabelecidos.

#### **Garantia de Execução:**

Não haverá exigência da garantia da contratação dos arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021, pelas razões abaixo justificadas:

O objeto da contratação não apresenta alta complexidade técnica ou riscos que possam comprometer a entrega ou a continuidade dos serviços de Broker MultiCloud;

O valor global estimado da contratação encontra-se abaixo dos patamares considerados de grande vulto estabelecidos em regulamentação específica;

As atividades envolvidas restringem-se ao uso de serviços em nuvem, APIs e provisionamento sob demanda, sem a necessidade de entrega física de bens duráveis ou instalações críticas;

Não foram identificados elementos que indiquem riscos relevantes de inadimplemento ou prejuízos significativos ao erário, especialmente em razão do consumo ocorrer sob demanda e uso real e pagamento mensal.

Em atendimento ao disposto no art. 11, inciso I, alínea "c", da IN 94/2022, e no art. 18, § 1º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, este item apresenta a identificação dos **demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC**, considerando a complexidade da demanda, os riscos envolvidos, os padrões de segurança da informação e a necessidade de garantir a continuidade e a eficiência operacional da Anatel.

A definição dos requisitos busca assegurar a adequada prestação dos serviços, a proteção dos ativos de informação da Agência, e o atendimento às melhores práticas de governança, gestão e segurança de TIC.

Os requisitos da contratação estão organizados em conformidade com as **Necessidades de Negócio** (Seção 3) e **Necessidades Tecnológicas** (Seção 4) previamente identificadas, garantindo o alinhamento entre todos os requisitos definidos pelo integrante requisitante e os requisitos tecnológicos especificados pelo integrante técnico.

Os requisitos estão alinhados ao Plano Estratégico Anatel 2023 a 2027, à Estratégia de Uso de Software e Serviços de Computação em Nuvem da Anatel, à Política de Segurança da Informação da Anatel (POSIN), ao PDTIC 2025/2026 da Anatel (SEI nº 13040937) e à Estratégia de Governo Digital 2024-2027, estabelecida pelo Decreto nº 12.198, de 24 de setembro de 2024, e Portaria SGD/MGI Nº 6.618, de 25 de setembro de 2024.

#### **Requisitos de Negócio:**

A solução contratada deverá atender plenamente às 15 Necessidades de Negócio (NN01 a NN15) detalhadas na Seção 3 deste ETP, incluindo processamento massivo de dados (Big Data), uso de IA e ML avançados, recursos computacionais de alto desempenho (GPUs), consumo de APIs de IA Generativa em larga escala, flexibilidade para experimentação, escalabilidade e elasticidade, diversidade tecnológica multicloud, conformidade legal e segurança, continuidade operacional e autonomia, apoio à modernização institucional, capacidades analíticas avançadas, soluções gerenciadas de IA (MLaaS), integração e interoperabilidade de soluções de IA, automação de processos e ambiente tecnológico preparado para inovação futura.

A contratação deverá viabilizar a continuidade operacional de projetos estratégicos já em funcionamento (como SEI IA e AvallA) e a implantação de novos projetos identificados nas diversas superintendências, conforme levantamento realizado pela GIIB.

A solução deverá garantir compatibilidade técnica com as APIs de modelos de linguagem de grande escala (LLMs) já integradas e em produção em sistemas estratégicos da Anatel, evitando a necessidade de reengenharia de integrações e garantindo a continuidade do consumo histórico de 500 milhões de tokens/ano no SEI IA e a expansão prevista para 1,2 bilhão de tokens/mês em novas iniciativas.

Os serviços contratados não deverão implicar em dedicação exclusiva de mão de obra e deverão seguir as diretrizes dos Modelos de Contratação publicados pela SGD/ME.

É vedada a terceirização de atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle de processos de TIC, conforme art. 17, inciso I, alínea "f", da IN SGD/ME nº 94/2022, devendo a Anatel manter acesso direto aos consoles dos provedores para executar suas atividades de gestão técnica.

A solução deverá garantir a continuidade operacional das integrações de IA e Big Data que já consomem APIs de modelos de linguagem em ambiente de nuvem pública, preservando o investimento público realizado em desenvolvimento, testes e homologação, e evitando reengenharia de integrações e períodos de indisponibilidade, na forma permitida pelo art. 41 da Lei nº 14.133/2021. A identificação nominal dos provedores utilizados constará apenas dos requisitos tecnológicos e das justificativas de compatibilidade, com fundamento técnico e econômico.

#### **Requisitos Tecnológicos:**

A solução contratada deverá atender plenamente aos 14 Requisitos Tecnológicos (RT01 a RT14) detalhados na Seção 4 deste ETP, incluindo serviços de Broker MultiCloud com acesso nativo aos consoles dos provedores, arquitetura multicloud flexível, ambiente de nuvem de governo para dados restritos, Infraestrutura como Serviço (IaaS), Plataforma como Serviço (PaaS) e Software como Serviço (SaaS), modelo de consumo *pay-as-you-go*, segurança da informação e proteção de dados, proteção contra ameaças e resiliência, suporte a treinamento e inferência de modelos de IA, integração e automação via APIs, ferramentas de monitoramento multicloud, suporte técnico localizado, e compatibilidade com APIs de LLM e continuidade operacional.

O Broker MultiCloud contratado deverá:

Permitir acesso nativo aos consoles dos principais provedores globais de nuvem pública, garantindo, no mínimo, acesso simultâneo a Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud Platform (GCP), de forma a assegurar o controle direto pela Anatel e a manutenção de arquitetura multicloud.

Garantir acesso nativo às APIs dos provedores de nuvem suportados, em especial às APIs de modelos de linguagem já integradas em sistemas produtivos da Anatel, viabilizando a continuidade das integrações estabelecidas.

Prover catálogo unificado para gerenciamento de recursos multicloud.

Disponibilizar gestão financeira (FinOps) consolidada, com reconciliação de faturas nativas, alocação de custos e alertas configuráveis.

Permitir acesso governado aos marketplaces dos provedores, garantindo:

Governança centralizada pelo broker com controle de acesso por função (RBAC) e visibilidade sobre produtos e serviços disponíveis;

Catálogo institucional de produtos aprovados, contendo produtos e serviços previamente licenciados ou autorizados, com possibilidade de inclusão de novos itens mediante análise de custo-benefício, comprovação de vantajosidade e autorização formal do Gestor do contrato, conforme descrito no item 5.15.5 deste documento;

Faturamento consolidado em USN, vedada a aquisição direta de produtos/serviços em marketplace sem intermediação do broker e sem controle orçamentário.

Infraestrutura GPU para treinamento de modelos (IaaS):

Disponibilização sob demanda de máquinas virtuais com múltiplas GPUs especializadas (NVIDIA Tesla V100 ou superior).

Capacidade para 150 a 800 GPU-hours/ano, conforme projeção de ciclos de treinamento.

Suporte a fine-tuning de Small Language Models (SLMs), modelos médios (7B parâmetros) e modelos exploratórios (10B parâmetros).

Provisionamento dinâmico e granular com tarifação proporcional ao uso.

Escalabilidade vertical e horizontal automática (auto-scaling).

Plataforma de Big Data (PaaS):

Capacidade para processar 2-3 TB/mês de dados estruturados e não estruturados.

Ambiente de nuvem de governo obrigatório, conforme item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, para processamento de dados com restrição de acesso prevista na legislação.

Componentes:

Data lake para armazenamento escalável (estimativa inicial: 35TB)

Plataforma Lakehouse unificada

Event hubs para ingestão contínua massiva (100M eventos/mês)

Ferramenta de governança de dados com catálogo, data lineage e compliance LGPD (ex: Microsoft Purview ou equivalente técnico)

Processamento distribuído

Consumo de large language models via API (SaaS):

Acesso a APIs de modelos generativos de última geração para consumo projetado de 14,4 bilhões de tokens/ano.

Distribuição estimada:

Modelos de texto avançados (alta capacidade contextual): Mínimo de 700.000 tokens de entrada por 1.000 requisições e 350.000 tokens de saída por 1.000 requisições, ou capacidade técnica equivalente;

Modelos de texto otimizados (custo-benefício): Mínimo de 1.500.000 tokens de entrada por 1.000 requisições e 750.000 tokens de saída por 1.000 requisições, ou capacidade técnica equivalente;

Modelos de raciocínio (análise complexa): Mínimo de 200.000 tokens de entrada por 1.000 requisições e 400.000 tokens de saída por 1.000 requisições, ou capacidade técnica equivalente;

Embeddings vetoriais (representação semântica): Mínimo de 20.000.000 tokens por 1.000 requisições para cada dimensionalidade requerida (small e large), ou capacidade técnica equivalente;

Transcrição de áudio para texto (speech-to-text): Capacidade de processar até 15.000 horas/mês de transcrição automática de áudio, ou capacidade técnica equivalente.

Modelo de tarifação pay-per-token com elasticidade para consumo variável.

Garantia de evolução incremental de modelos (upgrades de versões) sem impacto em integrações.

Suporte a alternativas tecnicamente equivalentes de múltiplos provedores.

Modelo de consumo *Pay-as-you-go*:

Tarifação proporcional ao uso real de recursos computacionais, armazenamento, rede e APIs.

Precificação baseada em Unidade de Serviços em Nuvem (USN), com valores máximos, para nuvem de governo, conforme o Acordo de Cooperação Técnica (ACT) nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, celebrado entre o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI) e o SERPRO.

Valores máximos de USN, para nuvem de governo, por modalidade:

IaaS (R\$ 7,4226);

PaaS (R\$ 7,7771); e

SaaS (R\$ 7,5277).

Dashboards analíticos para acompanhamento de custos por projeto, área ou serviço.

Alertas configuráveis para gestão proativa de orçamento e detecção de anomalias de consumo.

#### **Requisitos de segurança da informação e privacidade:**

A solução deverá atender a padrões internacionais de segurança da informação, incluindo:

ISO/IEC 27001 (Sistema de Gestão de Segurança da Informação).

ISO/IEC 27017 (Segurança para Serviços de Computação em Nuvem).

ISO/IEC 27018 (Proteção de Dados Pessoais em Nuvem).

ISO/IEC 27701 (Gestão da Privacidade da Informação).

SOC 2 (Service Organization Control) para controles de segurança, disponibilidade e confidencialidade.

Deverá ser assegurado o cumprimento dos princípios de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade da informação, com políticas claras de gerenciamento de riscos.

A contratada deverá demonstrar conformidade com a Instrução Normativa GSI/PR nº 5, de 30 de agosto de 2021, apresentando certificações válidas ou auditorias realizadas por entidades independentes.

Criptografia:

Dados em trânsito: TLS 1.2 ou superior.

Dados em repouso: AES-256 ou superior.

Gerenciamento seguro de chaves criptográficas.

Autenticação e controle de acesso:

Autenticação forte e multifator (MFA).

Controles de acesso granulares baseados em papéis (RBAC - Role-Based Access Control).

Políticas de menor privilégio.

Federação de identidades para integração com Active Directory (AD) da Anatel.

Monitoramento e auditoria:

Monitoramento contínuo de segurança com geração de alertas em tempo real.

Logs de auditoria detalhados com retenção mínima de 12 meses.

Trilhas de auditoria rastreáveis para todas as operações críticas.

Relatórios periódicos de conformidade e auditorias de segurança independentes.

Proteção de dados pessoais e LGPD:

Conformidade com Lei nº 13.709/2018 (LGPD).

Conformidade com IN nº 105/2020 da SGD/ME (Portaria SGD/MGI nº 6.618/2024).

Mecanismos de anonimização e pseudonimização de dados quando aplicável.

Segregação de ambientes conforme classificação de sensibilidade dos dados.

Políticas de resposta a incidentes de segurança com procedimentos documentados.

Conformidade com nuvem de governo:

Cumprimento obrigatório do item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023: devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação.

Armazenamento de bancos de dados em nuvem (Big Data) contendo dados restritos (sigilo fiscal, bancário, processual, etc.) exclusivamente em nuvem de governo.

Segregação adequada entre ambientes de nuvem de governo e acesso a serviços de nuvem pública via APIs.

Localização de dados:

As regiões de armazenamento de dados devem preferencialmente estar localizadas no Brasil.

Para dados em outros países, exigência de legislação de proteção de dados compatível com a LGPD.

#### **Requisitos de capacidade, disponibilidade e continuidade:**

Alta disponibilidade:

Disponibilidade mínima de 99,9% (noventa e nove vírgula nove por cento) mensal para serviços críticos, conforme níveis mínimos de serviços especificados e/ou garantidos publicamente pelos provedores de nuvem pública, os quais, quando não atingidos, devem redundar em descontos aplicados no extrato de serviços consumidos no provedor, conforme política de níveis de serviço vigente e pública nos portais dos provedores de nuvem.

Arquitetura redundante em todos os componentes críticos (computação, armazenamento, rede).

Mecanismos de *failover* automático com detecção e recuperação de falhas.

Proteção contra ameaças:

Proteção nativa contra ataques DDoS (Distributed Denial of Service) em múltiplas camadas.

Firewalls de aplicação web (WAF) e proteção contra principais vulnerabilidades (OWASP Top 10).

Sistemas de detecção e prevenção de intrusão (IDS/IPS).

Backup e recuperação de desastres:

Backup automatizado com retenção configurável (mínimo 30 dias).

Testes periódicos de restauração.

Distribuição geográfica de recursos para mitigação de riscos de indisponibilidade regional.

Plano de recuperação de desastres (PRD) com:

RTO (Recovery Time Objective): máximo 4 horas.

RPO (Recovery Point Objective): máximo 1 hora.

Escalabilidade e elasticidade:

Escalabilidade automática (auto-scaling) para absorver variações dinâmicas de carga.

Suporte a arquiteturas de processamento distribuído para análise de grandes volumes de dados.

Capacidade de provisionamento dinâmico e granular de recursos com tarifação proporcional ao uso.

### **Requisitos de interoperabilidade e integração:**

APIs e Interfaces:

APIs RESTful documentadas e versionadas para todos os serviços principais.

Compatibilidade com OpenAPI/Swagger para padronização.

Garantia de interoperabilidade entre ambientes multicloud e sistemas legados.

SDKs (Software Development Kits) para principais linguagens de programação (Python, Java, JavaScript, .NET).

Integração com sistemas corporativos:

Compatibilidade com sistemas corporativos, bases de dados e plataformas já existentes na Anatel.

Conectividade segura via APIs entre ambientes cloud e sistemas on-premises quando necessário.

Webhooks e mecanismos de notificação em tempo real para eventos relevantes.

Migração e portabilidade:

Suporte à migração fluida de LLMs e soluções de IA entre provedores.

Implantação, treinamento, reconfiguração e atualização de modelos sem *vendor lock-in*.

Compatibilidade com as APIs já integradas em sistemas produtivos da Anatel, sem necessidade de reengenharia.

Fundamento legal: art. 41 da Lei nº 14.133/2021 — permite indicação de marca/modelo quando houver necessidade de padronização ou compatibilidade com serviço já em uso.

A exigência de compatibilidade com Azure OpenAI preserva investimento público já realizado com o desenvolvimento, homologação, testes e treinamentos, mediante custo incremental aceitável, sem restringir competitividade (broker SERPRO oferece acesso multicloud).

Documentação de padrões de migração entre provedores de LLM quando aplicável.

### **Requisitos de suporte e sustentação:**

Suporte técnico:

Atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana (24x7).

Canais múltiplos de atendimento (telefone, e-mail, portal web, chat).

Ponto focal para a Anatel responsável pela gestão de chamados e comunicação de ocorrências críticas.

Suporte comercial, técnico e de governança multicloud em idioma português.

Equipe capacitada para questões complexas envolvendo arquitetura multicloud, IA/ML, segurança e conformidade.

Indicadores de Tempo de Reação para Gestão de Incidentes:

A solução deverá prover atendimento tempestivo a incidentes, com tempos de reação diferenciados conforme criticidade:

Incidentes críticos (sistema de produção indisponível): tempo de reação compatível com a criticidade do serviço;

Incidentes de alta prioridade (sistema comprometido, mas não indisponível): tempo de reação adequado à manutenção da operação;

Incidentes de média prioridade: tempo de reação que preserve a continuidade operacional;

Solicitações de serviço e incidentes de baixa prioridade: tempo de reação dentro de janela de atendimento regular.

Os tempos de reação específicos, metodologia de aferição e metas de desempenho serão detalhados no Termo de Referência com base nas ofertas de mercado e nas melhores práticas de gestão de serviços de TI aplicáveis a ambientes multicloud de missão crítica.

Manutenções e atualizações:

Atualizações e correções de segurança contínuas, aplicadas de forma controlada e documentada.

Comunicação prévia de janelas de manutenção programada.

Registros das manutenções realizadas.

Garantia de acesso a versões mais recentes de serviços, APIs e modelos de IA.

Relatório periódico de prestação de contas, contendo minimamente:

Indicadores de desempenho operacional e qualidade do serviço;

Incidentes registrados com respectivas classificações e tempos de resolução;

Tempos de reação e resoluções implementadas;

Consumo detalhado de recursos por modalidade (IaaS, PaaS, SaaS) e por projeto/área;

Recomendações de otimização de custos e performance com base em análise de consumo e melhores práticas de FinOps.

#### **Requisitos de observabilidade e gestão:**

Ferramentas de monitoramento Multicloud:

Dashboards unificados para visualização em tempo real de recursos de computação, armazenamento, rede e consumo de APIs across múltiplas nuvens.

Métricas de desempenho, disponibilidade, latência e throughput consolidadas.

Monitoramento de custos por projeto, departamento, serviço ou recurso com granularidade configurável.

Alertas configuráveis para utilização de recursos, anomalias de comportamento, limites orçamentários e eventos de segurança.

Logs e rastreabilidade:

Logs centralizados com capacidade de retenção e análise forense.

Rastreabilidade completa de operações para fins de auditoria e conformidade.

Integração com ferramentas de APM (Application Performance Monitoring) e observabilidade moderna (métricas, logs, traces).

Gestão financeira (FinOps):

Consolidação e normalização do faturamento multicloud.

Reconciliação com faturas nativas dos provedores.

Alocação de custos (showback/chargeback) por projeto, área ou centro de custo.

Relatórios analíticos customizáveis para suporte à decisão gerencial.

Capacidades de automação para otimização de recursos e detecção proativa de problemas.

## **Requisitos de capacitação e transferência de conhecimento:**

A presente contratação não prevê capacitação *strictu sensu*, visto que recursos atualmente em uso são de operação e aprendizado simples diretamente pelos consoles dos Cloud Providers.

Entretanto, capacitações *hands on* podem ocorrer no âmbito da execução do serviço de Consultoria - Cloud Generic Professional Service, no momento da transferência de conhecimento com relação à execução do serviço demandado e ativação do ambiente ora projetado.

## **Requisitos de governança e compliance:**

Governança de TIC:

Atendimento às práticas de governança de TIC, fornecendo transparência na execução dos serviços.

Acompanhamento de ordens de serviço.

Rastreabilidade das atividades realizadas.

Conformidade legal:

Cumprimento da legislação vigente aplicável ao setor público, especialmente:

Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos)

IN SGD/ME nº 94/2022 (Contratações de TIC)

Lei nº 13.709/2018 (LGPD)

Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 (Uso de Computação em Nuvem)

Decreto nº 12.198/2024 (Estratégia de Governo Digital 2024-2027)

Demais normativos aplicáveis

Política de compliance e integridade:

Apresentação de política de compliance, anticorrupção e integridade, vigente e aplicável às operações, em conformidade com Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

Código de conduta e ética empresarial.

Canal de denúncias e ouvidoria.

Responsabilidade socioambiental:

Observância aos requisitos sociais, ambientais e culturais, em conformidade com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (CGU /AGU).

Alinhamento ao Plano Diretor de Logística Sustentável da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel para o biênio 2025-2027, aprovado por meio da Resolução Interna Anatel nº 453, de 30 de junho de 2025, em especial em relação aos seguintes princípios e diretrizes:

### **Eixo 1 - Racionalização e Consumo Consciente**

Princípio/Diretriz:

Defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

### **Eixo 3 - Identificação dos Objetos de Menor Impacto Ambiental**

Princípios/Diretrizes:

Considerar o ciclo de vida do objeto e os custos indiretos na avaliação da proposta mais vantajosa para a Administração.

Priorizar, nas aquisições e contratações governamentais, os produtos reciclados e recicláveis e os bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

### **Eixo 4 - Fomento à Inovação no Mercado**

Princípio/Diretriz:

Incentivar a inovação e o desenvolvimento nacional sustentável, por meio dos processos licitatórios.

Compromisso com práticas de sustentabilidade e eficiência energética dos data centers.

**Consumo via marketplace:** O consumo de software e serviços disponibilizados nos marketplace dos provedores observará os seguintes requisitos de governança, em consonância com as boas práticas do Acórdão TCU nº 157/2024:

**Catálogo institucional de produtos aprovados:** A Anatel manterá catálogo institucional no broker contendo produtos e serviços previamente licenciados, autorizados ou enquadrados em modalidades de software livre/open source compatíveis com a finalidade pública, representando o escopo inicial da contratação.

**Consumo de novos produtos via marketplace (catálogo flexível):** É admitido o consumo de produtos e serviços não previstos no catálogo inicial, desde que observados cumulativamente os seguintes requisitos:

**Análise técnica de necessidade:** Justificativa técnica fundamentada pela área requisitante demonstrando a adequação do produto/serviço às necessidades institucionais e alinhamento aos objetivos da contratação;

**Análise de custo-benefício:** Estudo de custo-benefício documentado, comparando o produto/serviço do marketplace com alternativas disponíveis no mercado (quando aplicável) ou demonstrando que se trata de solução inovadora sem equivalente direto, em conformidade com as medidas mitigadoras do Acórdão TCU nº 157/2024;

**Comprovação de vantajosidade:** Pesquisa de preços demonstrando que o valor do produto/serviço no marketplace está compatível ou inferior aos valores praticados pelo mercado para soluções similares, conforme art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e art. 5º da IN 65/2021, com registro da metodologia utilizada (painéis públicos, contratações similares, cotações, sites especializados);

**Limite orçamentário:** Verificação de disponibilidade orçamentária e compatibilidade com os limites de consumo mensal/anual estabelecidos no contrato, assegurando que o provisionamento não comprometa a execução de serviços críticos já planejados;

**Autorização prévia formal do Gestor do contrato:** Aprovação formal e registrada pela equipe de gestão do contrato, com parecer motivado quanto à necessidade, vantajosidade, compatibilidade orçamentária e ausência de burla ao processo licitatório;

**Registro e auditabilidade:** Registro no sistema de gestão contratual (ou equivalente) contendo: identificação do produto/serviço, justificativa técnica, análise de custo-benefício, pesquisa de preços, aprovação da equipe gestora, data de provisionamento e custos incorridos, para fins de verificação e auditoria.

**Vedação à burla do processo licitatório:** É expressamente vedado o uso do marketplace como mecanismo de contornar a realização de licitação própria para aquisição que, pela natureza, volume ou custo, constituam objeto distinto e autônomo em relação aos serviços de computação em nuvem, ressalvado quando compatível com as necessidades originárias da presente contratação e tiver parecer motivado favorável conforme disposto no item anterior.

**Faturamento consolidado e rastreabilidade:** Todos os produtos e serviços consumidos via marketplace serão faturados exclusivamente pelo broker em USN, com rastreabilidade item a item, vedada a contratação direta pela Anatel em marketplace, assegurando controle orçamentário e transparência.

**Relatório mensal de consumo via marketplace:** O broker deverá apresentar relatório mensal discriminando todos os produtos/serviços consumidos via marketplace, com identificação, quantidades, valores em USN e responsável pela autorização, permitindo acompanhamento pela fiscalização e auditoria.

#### **Requisitos de conectividade (Link Dedicado):**

Provisionamento condicional de link dedicado:

Para cenários de alto volume de transferência de dados entre data centers da Anatel e nuvem de governo:

Ingestão massiva de CDRs (500 GB-1 TB/dia).

Replicação de bases do SEI (300 GB/semana).

Backup e Disaster Recovery.

Transferência de datasets para treinamento de LLMs (100-500 GB/ciclo).

Especificações técnicas:

Largura de banda: 3 Gbps full-duplex ou superior.

Largura de banda garantida sem congestionamento.

Latência previsível ponto-a-ponto.

Segurança com canal privado isolado (IPSec/MACSec).

Disponibilidade mínima de 99,9% (noventa e nove vírgula nove por cento) mensal, com MTTR (Mean Time To Repair) máximo de 4 (quatro) horas, conforme SLA público do fornecedor do serviço de conectividade.

Justificativa econômica:

Provisionamento condicional, somente quando o volume de transferência justificar economicamente frente à alternativa de transferência via internet pública.

Análise custo-benefício considerando previsibilidade, segurança e performance.

**Requisitos de consultoria especializada:**

Escopo da consultoria:

Definição de arquitetura de solução:

Pipelines de dados end-to-end (ingestão, processamento, armazenamento, consumo).

Segregação de ambientes (desenvolvimento, homologação, produção).

Padrões de segurança e compliance.

Implantação de MLOps:

Repositórios de modelos.

CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment) para modelos de IA.

Monitoramento de drift de modelos.

Governança de dados:

Catálogo e classificação de dados.

Data lineage (rastreamento de dados).

RBAC (controles de acesso baseados em papéis).

Provas de conceito (PoC):

Fine-tuning de LLMs com dados da Anatel.

Processamento de CDRs em escala.

Análise de viabilidade técnica de soluções específicas.

Transferência de conhecimento e capacitação de equipes.

Perfil dos Consultores:

Experiência comprovada em:

Arquitetura multicloud.

Plataformas de Big Data (Apache Spark, Hadoop, data lakes).

Machine Learning e IA Generativa (LLMs, MLOps).

Governança de dados e compliance (LGPD).

Segurança em ambientes cloud.

Certificações profissionais relevantes (desejável): AWS Certified Solutions Architect, Azure Solutions Architect Expert, Google Cloud Professional Architect, ou equivalentes.

Unidade de medida e estimativa:

Unidade: Hora de consultoria.

Estimativa inicial: 30 horas/mês (360 horas/ano).

Consumo sob demanda conforme necessidade de projetos específicos.

#### **Requisitos específicos de contratação:**

Modalidade de contratação: **Dispensa de Licitação**, pelo art. 75, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021.

Regime de execução: **Empreitada por preço unitário**, com faturamento baseado em consumo efetivo mensurado em Unidade de Serviços em Nuvem (USN) para IaaS, PaaS e SaaS, e em unidades específicas para consultoria (hora), sustentação (CSM) e link dedicado (parcela mensal).

Prazo de vigência: **12 (doze) meses**, contado a partir da data da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado conforme necessidade e disponibilidade orçamentária, nos termos do art. 106 da Lei nº 14.133/2021.

Prazo para início da prestação dos serviços: **Até 30 (trinta) dias corridos após a assinatura do contrato**, incluindo período de transição, configuração de ambientes e integração com sistemas da Anatel.

Classificação orçamentária: **Despesa de custeio, classificada como serviço de natureza continuada, conforme previsão no Plano de Contratações Anual (PCA) 2025, ID PCA 2025 SGI-67 - ID PGC 413001-29/2025 (PNCP: 02.030.715/0001-12).**

Vedações e restrições:

É vedado à contratada subcontratar integralmente o objeto contratado.

É vedado estabelecer vínculo de subordinação com funcionário de empresa prestadora de serviço terceirizado.

É vedado demandar a funcionário da contratada a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação.

É vedado contratar mais de uma solução de TIC em um único contrato.

É vedado aceitar autodeclarações de exclusividade.

Vínculo dos profissionais: Certificar-se que há vinculação dos profissionais à empresa contratada sob regime celetista.

Classificação brasileira de ocupações (CBO): Quando pertinente, as categorias profissionais empregadas nos serviços deverão estar enquadradas na CBO.

A presente seção atende ao disposto no art. 11, inciso I, alínea "c", da IN SGD/ME nº 94/2022, definindo os requisitos necessários e suficientes para a escolha da solução de TIC.

Os requisitos aqui estabelecidos serão detalhados e especificados no Termo de Referência, com possíveis ajustes decorrentes do amadurecimento do planejamento da contratação.

## **7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços**

Os valores e quantitativos apresentados nesta seção constituem estimativas preliminares baseadas em amostra fictícia para fins de planejamento orçamentário e aprovação da viabilidade da contratação na fase de Estudo Técnico Preliminar (ETP).

As quantidades foram dimensionadas com base em premissas, cenários de uso projetados, histórico parcial disponível (SEI IA: 500 milhões tokens/ano) e benchmarking de contratos públicos similares, representando projeção técnica fundamentada mas sujeita a ajustes conforme o amadurecimento do planejamento da contratação.

A pesquisa de preços definitiva, a ser realizada durante a elaboração do Termo de Referência (TR), poderá resultar em ajustes dos valores unitários, quantidades e composição dos itens, mediante justificativa técnica e econômica fundamentada, em conformidade com o art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e a IN SGD/ME nº 65/2021.

O modelo de precificação *pay-as-you-go* permite que os custos efetivos sejam proporcionais ao consumo real, não gerando desperdício por subdimensionamento ou superdimensionamento de recursos, sendo os valores apresentados teto de reserva orçamentária.

A presente estimativa da demanda visa definir os quantitativos necessários e suficientes para a contratação de infraestrutura de computação em nuvem pública, por meio de serviço de intermediação multicloud (Cloud Service Broker – CSB), com o objetivo de atender às necessidades crescentes da Anatel, especialmente no que se refere ao consumo de serviços de inteligência artificial (IA), processamento de dados com uso intensivo de GPUs, e demais workloads que demandem recursos escaláveis em nuvem.

A definição dos quantitativos foi elaborada com base em cenário de referência de serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo, capaz de disponibilizar, de forma simultânea, acesso a, no mínimo, três provedores de nuvem pública globais amplamente utilizados no mercado e compatíveis com as soluções institucionais em produção, sem vinculação prévia a marcas ou fornecedores específicos, conforme justificativa de compatibilidade. Esse cenário tem caráter exclusivamente metodológico para fins de planejamento orçamentário, considerando todos os elementos da solução a contratar e o modelo de pagamento por uso (*pay-as-you-go*).

Este movimento estratégico visa garantir maior autonomia, flexibilidade e desempenho às atividades institucionais da Agência, ao mesmo tempo em que se busca mitigar riscos associados à dependência de acordos interinstitucionais informais, que carecem de previsibilidade e não asseguram a continuidade dos serviços em médio e longo prazos.

Metodologia de dimensionamento e memória de cálculo:

Os quantitativos estimados para a contratação foram calculados com base no histórico de uso de recursos computacionais da Anatel em projetos de dados e nas projeções de crescimento para os próximos 12 (doze) meses, observando as diretrizes do art. 11, inciso I, alínea "d", da IN SGD/ME nº 94/2022.

A metodologia considerou:

Séries históricas de consumo quando disponíveis (SEI IA: 500 milhões tokens/ano em 2024)

Implantação de novos serviços e projetos de IA/ML, com previsão de ampliação de recursos computacionais (10 novos casos de uso identificados)

Classificação de cargas de trabalho quanto à restrição de acesso e necessidade de ambiente de nuvem de governo

Cenários concretos de consumo de vCPUs, GPUs, TB de armazenamento, tokens de APIs, horas de consultoria

Análise de capacidade das equipes técnicas da Anatel para execução de migrações e implantações

Observância à Nota Técnica AudTI/TCU nº 8/2023 sobre elaboração de orçamento estimado para contratações de TI

As premissas que fundamentam os cálculos são:

Processamento de Big Data: 2-3 TB/mês de dados estruturados e não estruturados (CDRs, SEI, dados regulatórios)

Treinamento de modelos de IA: 150-800 GPU-hours/ano (3 a 6 ciclos de fine-tuning de SLMs e modelos médios)

Consumo de APIs de IA Generativa: 14,4 bilhões tokens/ano (expansão de 500 milhões para 1,2 bilhão tokens/mês)

Crescimento esperado: taxa de 20% a.a. para projetos de dados, conforme análise do consumo dos últimos 3 anos

Contingência: margem de segurança de 15% aplicada a todos os itens para absorver variações e picos de demanda

Metodologia de precificação sobre os itens de **consultoria, sustentação e link dedicado**, para a qual foram analisados 14 contratos públicos de referência do SERPRO firmados em 2024 via Dispensa de Licitação.

Contratos analisados: SUDECO 13/2024, CORE-ES 30/2024, TJ-AC 2024-142, MEC 2519/2024, TCE-ES 21/2024, BACEN 4383/2024, TCE-RR 2926/2024, Conselho Federal dos Representantes Comerciais 18/2024, TCE-RO 77/2024, Câmara Municipal de Sorocaba 47 /2024, Município de Juiz de Fora 4512/2024, TCM-SP 18051/2024, Procuradoria Geral do Estado do Paraná 20.663.096-5, TRF-5 12245-76.2024.4.05.7000.

Valores unitários padronizados identificados:

Item	Valor Unitário	Observação
Consultoria especializada	R\$ 1.297,00/hora.mês	Horas gastas para a realização do serviço demandado
Sustentação - Categoria intermediário	R\$ 25.000,00	Valor base por projeto gerenciado
	R\$ 0,50 por unidade	Acima de 100.000 unidades
Link Dedicado - Conectividade para Nuvem - 3000 Mbps	R\$ 31.088,13/mês	Mediana de contratos com link contratado

Metodologia de precificação da Unidade de Serviços em Nuvem (USN) em nuvem de governo:

Definição da USN de acordo com a Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023:

7.5.1.2. A Unidade de Serviços em Nuvem – USN consiste em uma métrica aplicável aos serviços de computação em nuvem (IaaS, PaaS e SaaS), contratados por meio de cloud brokers. A métrica foi construída com a finalidade de aferir e remunerar os serviços de computação em nuvem consumidos, de modo a vincular a execução dos serviços a critérios objetivos de qualidade e resultados, bem como prover maior previsibilidade do cronograma físico e financeiro da execução contratual e maior transparência dos custos associados para os órgãos ou entidades.

...

7.5.1.14. Os fatores da USN dos serviços a constar em cada catálogo devem ser compatíveis aos valores públicos utilizados nas calculadoras de custos de serviços em nuvem disponibilizadas pelos provedores. O armazenamento das evidências dessa compatibilidade devem constar dos autos do processo de planejamento da contratação.

Estimativa de quantitativos:

Para as estimativas detalhadas dos quantitativos necessários, foram registrados valores em moeda do provedor (USD), obtidos mediante pesquisa nas calculadoras de custos oficiais disponibilizadas pelos principais provedores de serviços em nuvem. Essa abordagem assegura transparência, verificabilidade e aderência aos valores de mercado praticados, conforme preconizado pela Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 e pela IN SEGES/ME nº 65/2021, permitindo a auditoria dos critérios de formação de preços utilizados no dimensionamento da contratação.

Os valores de USN para nuvem de governo em R\$/USN foram calculados separadamente para cada categoria de serviço (IaaS, PaaS e SaaS), respeitando os valores máximos de referência estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, conforme discriminado abaixo:

Modalidade do Serviço	Valor Máximo de USN
Infraestrutura como Serviço (IaaS)	R\$ 7,4226
Plataforma como Serviço (PaaS)	R\$ 7,7771
Software como Serviço (SaaS)	R\$ 7,5277

Esses valores máximos constituem parâmetros de economicidade e governança para contratações no âmbito do SISP que adotem nuvem de governo, assegurando alinhamento com as diretrizes estratégicas da SGD/MGI e adequação à Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, de observância expressa constante no mencionado ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN.

Para os serviços que não são prestados em ambiente de nuvem de governo, a estimativa de custos considerou a metodologia padrão de precificação identificada na análise dos 17 contratos públicos de referência do SERPRO firmados em 2025, de acordo com a tabela abaixo, na qual o valor em reais resulta da conversão do custo em moeda do provedor (USD) pela taxa de câmbio Ptax vigente, acrescida da remuneração do broker. Não foram localizados contratos formalizados com a Dataprev no período analisado, mas a análise de sua apresentação comercial oficial confirmou a adoção da mesma metodologia (Custo USD × Ptax × Taxa Broker), validando a padronização de mercado no âmbito do SISP.

#	Órgão	Data Assinatura	Número Contrato	Duração (meses)	Dólar Ptax (USD/R\$)	Valor Unitário	Valor USN final (R\$)
1	Superior Tribunal De Justiça	18/6/2025	00044/2025	36	5,6565	1,77	10,01
2	Tribunal De Justiça Do Estado De Alagoas	5/8/2025	25/2025	36	5,5139	1,77	9,76
3	Tribunal Superior Eleitoral - TRE-BA	23/4/2025	00025/2025	36	5,8924	1,77	10,43

4	Tribunal Superior Eleitoral - TRE-PB	18/8/2025	127/2025	12	5,6930	1,77	10,08
5	Conselho Federal De Fisioterapia e Terapia Ocupacional	27/8/2025	28/2025	12	5,6919	1,77	10,07
6	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil	2/9/2025	40/2025	12	5,4248	1,77	9,60
7	Tribunal Regional Federal 3ª Região	15/10/2025	04.045.10/2025	12	5,5430	1,77	9,81
8	Procuradoria Geral de Justiça do Estado do Amazonas	13/10/2025	22/2025	12	5,4710	1,77	9,68
9	Conselho Federal de Medicina	15/5/2025	16/2025	12	5,7252	1,77	10,13
10	Defensoria Publica do Estado de Mato Grosso	6/3/2025	60/2025	36	5,8681	1,77	10,39
11	Superior Tribunal Militar	26/5/2025	21/2025	36	5,7924	1,77	10,25
12	Justiça Federal de Primeira Instância	26/5/2025	7824782/2025	12	5,8731	1,77	10,40
13	Sergipe Justiça Estadual de Segunda Instância	30/5/2025	22/2025	12	5,6613	1,77	10,02
14	Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro	5/5/2025	73/2025	24	5,7850	1,77	10,24
15	Governo do Paraná - Casa Civil	24/4/2025	2261/2025	12	5,7413	1,77	10,16
16	Defensoria Pública do Estado do Ceará	16/4/2025	29/2025	12	5,7705	1,77	10,21
17	Tribunal de Contas do Municipio do Rio de Janeiro	18/2/2025	S/N/2025	12	5,7782	1,77	10,23

Parâmetros consolidados de precificação de USN fora de nuvem de governo: Com base na análise detalhada de 17 contratos públicos de referência de serviços de Broker Multicloud com Nuvem de Governo, firmados por órgãos do SISP no período de fevereiro a outubro de 2025 via Dispensa de Licitação, foram identificados os seguintes parâmetros padronizados de precificação para serviços de SaaS consumidos via API de provedores de nuvem pública:

Parâmetro	Valor	Observações
<b>Dólar Ptax - Média</b>	R\$ 5,6989	Período: fevereiro a outubro 2025

<b>Dólar Ptax - Mínimo</b>	R\$ 5,4248	Conselho Arquitetura e Urbanismo (2/9/2025)
<b>Dólar Ptax - Máximo</b>	R\$ 5,8924	TRE-BA (23/4/2025)
<b>Taxa Broker - Padrão</b>	1,77	Adotada em 100% dos contratos analisados

Para este Estudo Técnico Preliminar (ETP), foi adotado como valor de referência o Dólar PTAX divulgado pelo Banco Central do Brasil em 27/11/2025, com cotação de **R\$ 5,3490/USD**.

Com a aplicação da Taxa Broker padrão de 1,77, obtém-se um valor de USN de R\$ 9,47 para comparação com outros órgãos, inferior à média de R\$ 10,09 identificada nos 17 contratos de referência do SERPRO acima, apresentando economicidade de 6,1%.

Esclarecimento sobre o uso de calculadoras e SKUs de referência para estimativa de custos

Os valores estimados neste ETP foram obtidos a partir de cotações públicas nas calculadoras oficiais dos provedores (Microsoft Azure Pricing Calculator, AWS Pricing Calculator, Google Cloud Pricing Calculator) na data-base de 07/11/2025, utilizando SKUs de referência (ex.: NC24s v3, Fabric F32, GPT-4.1) como base metodológica para cálculo.

A utilização de SKUs específicas da plataforma Azure como referência decorre de:

Familiaridade técnica da equipe de TI da Anatel com essa plataforma, permitindo dimensionamento realista de capacidade computacional necessária;

Existência de sistema produtivo (SEI IA) já operando sobre APIs Azure OpenAI, fornecendo histórico de consumo confiável (500 milhões tokens/ano);

Disponibilidade de preços públicos nas calculadoras oficiais, em conformidade com art. 5º, § 3º, da IN SEGES/ME nº 65/2021.

A pesquisa de preços definitiva, a ser realizada na fase de Termo de Referência, considerará equivalentes técnicos de todos os provedores homologados (SERPRO e Dataprev), exigindo apenas capacidade funcional equivalente, não marcas específicas.

A utilização dessas SKUs de referência não caracteriza direcionamento de marca ou modelo, mas sim prática recomendada para:

Transparência: permitir que qualquer interessado reproduza os cálculos com base em fontes públicas e verificáveis;

Rastreabilidade: cumprir exigências do art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e da IN SGD/ME nº 65/2021 quanto à fundamentação de estimativas de preço;

Comparabilidade: viabilizar análise de custo-benefício com base em especificações técnicas objetivas (vCPUs, memória, GPUs, throughput);

Facilitação de pesquisa de preços: permitir que a futura pesquisa de preços na fase de Termo de Referência utilize os mesmos parâmetros técnicos para cotações comparativas.

O que importa para a contratação não é a SKU específica mencionada, mas sim a capacidade técnica equivalente:

<b>Componente mencionado</b>	<b>Requisito técnico correspondente (genérico)</b>
VM NC24s v3 (24 vCPUs, 448 GB RAM, 4x NVIDIA Tesla V100)	Máquina virtual com mínimo 4 unidades de GPU especializadas e 400 GB de memória, ou configuração de desempenho equivalente
Microsoft Fabric F32	Plataforma lakehouse unificada com capacidade mínima de 32 capacity units ou equivalente técnico em processamento distribuído
GPT-X.Y (Azure OpenAI)	API de modelo de linguagem de grande escala, ou modelo equivalente de outro provedor quando tecnicamente compatível

A pesquisa de preços definitiva, a ser realizada durante a elaboração do Termo de Referência (TR), poderá utilizar qualquer SKU ou configuração equivalente oferecida pelo broker contratado, desde que atenda aos requisitos técnicos mínimos especificados (capacidade computacional, throughput, latência, conformidade com nuvem de governo).

Caso o broker contratado ofereça soluções tecnicamente superiores ou economicamente mais vantajosas que as utilizadas como referência neste ETP (ex.: GPUs de geração mais recente, modelos de IA mais eficientes, plataformas de Big Data otimizadas), a Anatel priorizará essas alternativas, desde que atendam aos requisitos funcionais e aos limites orçamentários estabelecidos.

Dessa forma, fica assegurado que a estimativa de custos possui base técnica sólida e verificável, sem prejuízo à competitividade ou à isonomia entre potenciais fornecedores.

### **Estimativa detalhada de quantitativos por item**

Os cálculos quantitativos por mês e ano seguem a mesma metodologia apresentada no item 6.7 deste documento.

#### **Item 1: Infraestrutura como Serviço (IaaS) - Treinamento e fine-tuning de modelos de IA**

Descrição: Provisionamento sob demanda de máquinas virtuais especializadas com múltiplas GPUs de última geração (NVIDIA Tesla V100 ou superior) para treinamento, fine-tuning e experimentação com modelos de linguagem (LLMs e SLMs) e modelos especialistas.

Justificativa: A Anatel necessita realizar ajuste fino (fine-tuning) de modelos de linguagem especializados em contexto regulatório e telecomunicações. Projetos de IA exigem experimentação constante com diferentes tecnologias, o que demanda flexibilidade para testar soluções variadas sem compromissos de longo prazo ou investimentos fixos elevados.

Cenários de uso mapeados:

Fine-tuning leve de Small Language Models: 10-100 GPU-hours para ajuste de modelos como Phi-3 e Mistral-7B

Fine-tuning de modelos médios (7B parâmetros): 30-120 GPU-hours com corpus estendido de dados da Anatel

Treinamento exploratório de SLMs (10B parâmetros): 2.000-3.000 GPU-hours para tarefas específicas

Especificação técnica de referência:

VM com, no mínimo, 24 vCPUs, 448 GB de RAM e 4 GPUs NVIDIA Tesla V100 ou superior, capaz de suportar cargas de treinamento e fine-tuning de modelos de IA de médio porte.

Uso médio: 50 GPU-hours/mês.

Projeção anual: 150–800 GPU-hours (3 a 6 ciclos de treinamento), considerando os cenários de uso mapeados neste ETP. Para esse cálculo usamos o valor de 600 GPU/h ano, o que corresponde a 6 ciclos de Fine-tuning completos de um SLM como Phi3, Mistral-7B ou outro similar, e considerando o tempo de configuração da instancia.

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Cotação pública de instância de máquina virtual em provedor global de nuvem pública que atenda às características acima, tomando como referência, para fins exclusivamente metodológicos de estimativa, preço praticado pelo provedor atualmente utilizado, sem vinculação da contratação a marca, modelo ou fornecedor específico.

Custo USD/hora: US\$ 26,928

Horas/mês estimadas: 50 horas

Custo USD/mês:  $50 \times \text{US\$ } 26,928 = \text{US\$ } 1.346,40$

#### **Item 2: Plataforma como serviço (PaaS) - Big Data em nuvem de governo**

Descrição: Plataforma de Big Data para processamento massivo de dados estruturados e não estruturados, incluindo data lake, lakehouse unificado, event hubs, ferramentas de governança de dados e processamento distribuído.

Justificativa: A Anatel processa regularmente volumes massivos de dados (CDRs para fiscalização, base do SEI com processos administrativos, dados regulatórios), totalizando 2-3 TB de ingestão mensal. Conforme item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação.

Componentes dimensionados (equivalentes técnicos):

Microsoft Fabric F32 (ou equivalente): 32 capacity units, 730h/mês - Plataforma Lakehouse unificada

OneLake Storage: 50 TB - Data lake escalável para armazenamento histórico

Microsoft Purview (ou equivalente): 500 assets catalogados - Governança com data lineage e compliance LGPD

Event Hubs Standard: 2 throughput units, 730h, 100M eventos/mês - Ingestão contínua massiva

Azure Synapse Analytics / Databricks (ou equivalentes): Processamento distribuído (Apache Spark, Hadoop)

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Cotação Microsoft Azure para componentes acima na região Brazil South

Microsoft Fabric F32: US\$ 6.540,80/mês

OneLake 50TB: US\$ 2.035,00/mês

Purview: US\$ 285,75/mês

Event Hubs: US\$ 46,60/mês

Databricks: US\$ 1.973,92/mês

Custo USD/mês total: US\$ 10.886,12

Conformidade regulatória: O ambiente de Big Data armazenará necessariamente dados com restrição legal (sigilo fiscal, bancário, processual), exigindo obrigatoriamente nuvem de governo conforme Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, item 5.4.3.

**Item 3:** Software como serviço (SaaS) - Consumo de large language models via API

Descrição: Acesso a APIs de modelos generativos de última geração (GPT-4.1, o4 e GPT-5.1, Claude, Gemini ou equivalentes técnicos) para consumo projetado de 14,4 bilhões de tokens/ano.

Justificativa: A Anatel possui histórico de consumo de APIs Azure OpenAI (500 milhões tokens/ano no SEI IA). Com a expansão das iniciativas identificadas (10 novos casos de uso), projeta-se crescimento para 1,2 bilhão tokens/mês. O modelo SaaS via API elimina custos de infraestrutura de GPUs 24/7 para inferência (estimativa US\$ 30K-60K/mês), licenciamento e manutenção.

Distribuição estimada:

GPT-4.1 (ou equivalente): 7.000.000 tokens entrada/1.000 e 3.500.000 tokens saída/1.000

GPT-4.1-mini (ou equivalente): 14.082.000 tokens entrada/1.000 e 7.500.000 tokens saída/1.000

o4-mini (ou equivalente): 2.000.000 tokens entrada/1.000 e 4.000.000 tokens saída/1.000

Embeddings (text-embedding-3-small e large ou equivalentes): 200.000.000 tokens/1.000 cada

Whisper (ou equivalente): 15.000 horas/mês para transcrição speech-to-text

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Cotação Azure OpenAI Service (preços públicos de outubro/2025)

GPT-4.1: US\$ 4.200/mês

GPT-4.1-mini: US\$ 1.763,28/mês

o4-mini: US\$ 1.980/mês

Embeddings: US\$ 420 /mês + US\$ 2.860/mês

Whisper: US\$ 5.940/mês

Custo USD/mês total: US\$ 17.196,67

Compatibilidade e continuidade: A solução garante acesso às APIs já integradas (Azure OpenAI no SEI IA), evitando custos de mudança, reengenharia de integrações e risco de indisponibilidade.

**Item 4:** Consultoria especializada

Descrição: Serviços técnicos especializados sob demanda para definição de arquitetura de solução, implantação de MLOps, governança de dados, provas de conceito (PoC) e transferência de conhecimento.

Justificativa: Implantação de soluções complexas de Big Data, MLOps e arquitetura multicloud demanda consultoria especializada. Assegura que a Anatel possa contar com apoio qualificado em momentos críticos ou estratégicos, sem necessidade de manter estruturas permanentes onerosas.

Escopo:

Arquitetura de solução: Pipelines end-to-end, segregação de ambientes, padrões de segurança

Implantação de MLOps: Repositórios de modelos, CI/CD para IA, monitoramento de drift

Governança de dados: Catálogo, data lineage, RBAC

PoC: Fine-tuning de LLMs, processamento de CDRs em escala

Transferência de conhecimento: Capacitação em cloud-native, Spark, APIs de LLMs

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Análise de 14 contratos públicos de referência do SERPRO firmados em 2024 via Dispensa de Licitação

Valor unitário médio identificado: R\$ 1.297,00/hora

Estimativa de consumo: 30 horas/mês (360 horas/ano)

Contratos analisados: SUDECO 13/2024, CORE-ES 30/2024, TJ-AC 2024-142, MEC 2519/2024, TCE-ES 21/2024, BACEN 4383/2024, TCE-RR 2926/2024, Conselho Federal dos Representantes Comerciais 18/2024, TCE-RO 77/2024, Câmara Municipal de Sorocaba 47 /2024, Município de Juiz de Fora 4512/2024, TCM-SP 18051/2024, Procuradoria Geral do Estado do Paraná 20.663.096-5, TRF-5 12245-76.2024.4.05.7000

Valor estimado:

Valor mensal: 30 horas × R\$ 1.297,00 = R\$ 38.910,00

Valor anual: R\$ 38.910,00 × 12 = R\$ 466.920,00

Consumo sob demanda: O quantitativo é estimativa inicial para planejamento orçamentário, com consumo real conforme necessidade de projetos específicos.

#### **Item 5: Sustentação**

Descrição: Operação contínua 24x7 de ambientes multicloud com criticidade alta, incluindo:

Monitoramento proativo de infraestrutura e serviços;

Gestão de incidentes com atendimento tempestivo conforme criticidade;

Otimização contínua de custos (FinOps);

Backup, disaster recovery e testes de restauração;

Auditoria de segurança e governança de conformidade (LGPD).

Justificativa: Operação de ambientes multicloud de missão crítica demanda serviços especializados de gestão operacional para garantir disponibilidade, desempenho e segurança. Atividades incluem monitoramento 24x7, gestão de incidentes com tempos de reação adequados à criticidade, otimização de custos, backup e recuperação de desastres, governança e compliance.

Metodologia de estimativa de custo:

Considerou-se, para fins exclusivos de estimativa de valor e de dimensionamento orçamentário, análise de contratos públicos de referência de serviços de broker multicloud com nuvem de governo, observando-se diferentes modelos de comercialização identificados no mercado (franquia mínima mensal, faixas progressivas de preço por unidade adicional, projetos gerenciados).

Observa-se que a adoção desse modelo de referência não vincula a contratação a fornecedor específico ou a modelo comercial único, servindo apenas como parâmetro para planejamento orçamentário. Quaisquer propostas que apresentem modelo de comercialização diverso, desde que economicamente vantajoso e tecnicamente equivalente ou superior, poderão ser aceitas.

Dimensionamento técnico da demanda:

Volume de recursos gerenciados: Plataforma de Big Data com 50 TB de storage distribuído, processamento de 2-3 TB/mês de dados estruturados e não estruturados, ambientes segregados (desenvolvimento, homologação, produção);

Nível de disponibilidade requerido: 99,9% mensal para serviços críticos;

Operação: 24x7 com gestão de incidentes, monitoramento proativo e otimização contínua;

Complexidade operacional: Orquestração de múltiplos provedores de nuvem pública (mínimo 3 provedores globais), conformidade obrigatória com nuvem de governo, processamento de dados regulatórios sensíveis, integração com sistemas corporativos.

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Foi realizada a análise de contratos públicos de referência de broker multicloud com nuvem de governo, dimensionamento técnico das necessidades da Anatel (projetos de missão crítica com operação 24x7), entretanto os novos valores praticados pelo SERPRO são 48% menores, o leva a uma economicidade, e portanto será usado o valor da Proposta Comercial;

Valores:

- Limite mínimo: 100.000 unidades CSM/mês valor fixo R\$ 25.000,00
- Faixas de cobrança por Esforço de Gerenciamento: Acima de 100.000, R\$ 0,26/unidade

Metodologia aplicada: Conversão do valor estimado USD do PaaS e IaaS (US\$ 10.886,12 + US\$ 1.346,40 = US\$ 12.232,52) pela Ptax (R\$ 5,3490), resultando em base de cálculo em reais, com aplicação de fator de ajuste conservador de aproximadamente 55% (fr = 0,5568) para refletir a complexidade técnica de orquestração de múltiplos Cloud Providers simultâneos, operação 24x7 com nível de disponibilidade de 99,9%, processamento de 2-3 TB/mês de Big Data e conformidade obrigatória com nuvem de governo;

Valor mínimo contratual: O contrato estabelece limite mínimo mensal de 30.000 unidades CSM (R\$ 25.000,00/mês), aplicável especialmente no início do projeto, quando a infraestrutura pode ainda não estar plenamente implantada e o esforço de sustentação seja inferior ao dimensionamento de regime. O valor anual estimado de R\$ 317.816,73 é superior ao mínimo contratual anual de R\$ 300.000,00 (R\$ 25.000 × 12 meses), validando o dimensionamento adotado;

Valor estimado mensal: 101.864,34 CSM's = R\$ 26.484,7275

Valor estimado anual: 1.222.372,04 CSM`s = R\$ 317.816,73

Observação metodológica: Os valores apresentados constituem estimativa preliminar para fins de planejamento orçamentário na fase de ETP, devendo ser refinados durante a elaboração do Termo de Referência mediante pesquisa de preços detalhada com base nas ofertas de mercado vigentes, conforme art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e IN SGDME nº 65/2021.

#### **Item 6:** Link dedicado de alta capacidade 3 Gbps

Descrição: Conectividade dedicada de 3 Gbps full-duplex entre data centers da Anatel e nuvem de governo, para transferência de grandes volumes de dados com largura de banda garantida, latência previsível e segurança reforçada.

Justificativa: Cenários de alto volume de transferência de dados entre data centers da Anatel e nuvem de governo demandam link dedicado para garantir previsibilidade, reduzir riscos de latência e assegurar largura de banda sem congestionamento.

Cenários de uso:

Ingestão massiva de CDRs: 500 GB-1 TB/dia

Replicação de bases do SEI: 300 GB/semana

Backup e Disaster Recovery: RTO 4h, RPO 1h

Transferência de datasets para treinamento de LLMs: 100-500 GB/ciclo

Especificações técnicas:

Largura de banda: 3 Gbps full-duplex

Garantias: Largura de banda sem congestionamento, latência previsível ponto-a-ponto

Segurança: Canal privado isolado (IPSec/MACSec)

SLA: 99,9% de disponibilidade com MTTR 4 horas

Cálculo do quantitativo:

Base de cálculo: Análise de 17 contratos públicos de referência do SERPRO

Valor unitário identificado (mediana): R\$ 31.088,13/mês

Unidade de medida: Parcela mensal fixa

Quantidade: 1 parcela/mês

Valor estimado:

Valor mensal: R\$ 31.088,13

Valor anual: R\$ 31.088,13 × 12 = R\$ 373.057,56

Provisionamento condicional: Somente quando o volume de transferência justificar economicamente frente à alternativa de transferência via internet pública. Análise custo-benefício considerando previsibilidade, segurança e performance.

**Consolidação dos quantitativos e valores estimados:**

Item	CATMAT /CATSER	Descrição	Unidade	Quantidade por Mês Previsto	Valor Unitário	Valor Total Mensal Previsto	Valor Total Anual Previsto
1	26050	Infraestrutura como Serviço - IaaS - Fora de nuvem de governo	USD	1.346,40	R\$ 9,4677	R\$ 12.747,35	<b>R\$ 152.968,22</b>
2	26069	Plataforma como Serviço - PaaS - Em nuvem de governo	USD	10.886,12	R\$ 7,7771	R\$ 84.662,44	<b>R\$ 1.015.949,33</b>
3	26077	Software como Serviço - SaaS - Fora de nuvem de governo	USD	17.196,67	R\$ 9,4677	R\$ 162.813,46	<b>R \$ 1.953.761,49</b>
4	27332	Consultoria especializada	Hora	30	R\$ 1.297,00	R\$ 38.910,00	<b>R\$ 466.920,00</b>
5	26000	Sustentação	CSM	101.864,34	R\$ 0,26	R\$ 26.484,73	<b>R\$ 317.816,73</b>
6	27081	Link Dedicado	Parcela Mensal	1	R\$ 31.088,13	R\$ 31.088,13	<b>R\$ 373.057,56</b>
						<b>Total</b>	<b>R \$ 4.280.473,33</b>

**Nota:** Os valores apresentados na tabela consolidada diferem marginalmente dos valores detalhados nas seções anteriores devido a arredondamentos de casas decimais nos cálculos intermediários. O valor unitário real para os itens 1 e 3 é composto por PTAX \* 1,77 = 9,467730. O **Valor Total Anual Previsto** para fins de planejamento orçamentário é de **R\$ 4.280.473,33**.

Importante ressaltar que os valores apresentados acima seguem estritamente os valores máximos de USN, para nuvem de governo, estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, para os serviços prestados em ambiente de Nuvem de Governo (PaaS - Big Data).

Natureza do consumo: modelo *pay-as-you-go* e **variabilidade**

Os serviços de computação em nuvem contratados sob o modelo Broker MultiCloud operam em regime de pagamento por uso real (*pay-per-use*), característica essencial da computação em nuvem conforme definido pela IN SGD/ME nº 94/2022 e pela Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

Nesse modelo, a cobrança é proporcional ao consumo efetivo de recursos computacionais em cada período de medição mensal, podendo variar significativamente conforme a demanda operacional.

Os valores mensais apresentados constituem projeções baseadas em cenários de uso esperado, elaboradas para fins de planejamento orçamentário e estimativa preliminar compatível com a fase de ETP, conforme exigido pelo art. 10, § 1º, alínea "d", da IN SGD/ME nº 94 /2022.

O consumo real mensal poderá ser inferior ou superior aos valores projetados, a depender de fatores como:

Ciclos de treinamento e fine-tuning de modelos de IA (recursos GPU esporádicos e concentrados).

Volume de ingestão e processamento de dados no Big Data (variável conforme cronograma de projetos).

Consumo de APIs de LLMs (correlacionado ao número de solicitações e volume de processamento).

Escalabilidade elástica dos recursos (ajuste automático conforme carga de trabalho).

Os valores anuais consolidados representam estimativa de teto de consumo para fins de reserva orçamentária e alocação de recursos, devendo ser ajustados durante a execução contratual conforme o consumo real verificado e registrado pelos sistemas de medição e faturamento do provedor, em conformidade com os indicadores de medição de resultado (ITCA, IECF e ITR) conforme metodologia estabelecida no Termo de Referência e com os instrumentos de governança financeira (FinOps) previstos no serviço de Cloud Service Management (CSM).

#### **Avaliação da duração inicial do contrato:**

O contrato decorrente deste processo terá duração inicial de 12 (doze) meses, com possibilidade de prorrogações sucessivas até o máximo de 120 (cento e vinte) meses, desde que haja interesse de ambas as partes, nos termos do art. 106 da Lei nº 14.133/2021.

A fixação de uma vigência inicial mínima proporciona maior previsibilidade para a Administração, permitindo a estabilização dos serviços contratados e melhores condições econômicas por parte da contratada, em razão da diluição de custos fixos e operacionais.

Caso a Administração constate, durante a vigência do contrato, que este não apresenta mais vantajosidade ou quando não dispuser de créditos orçamentários para sua continuidade, poderá providenciar sua extinção, sem ônus para a Administração, na próxima data de aniversário do contrato (não podendo ocorrer em prazo inferior a 2 meses, contado da referida data), conforme previsto no art. 106, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

#### **Riscos relacionados à não celebração do contrato:**

A não celebração do contrato de serviço de Broker MultiCloud poderá acarretar os seguintes riscos à Anatel:

Descontinuidade operacional de projetos estratégicos: Interrupção abrupta do SEI IA e demais iniciativas dependentes de APIs de IA Generativa, com risco de indisponibilidade do sistema, impacto direto sobre cerca de 500 milhões de tokens/ano processados e comprometimento de cronogramas, resultados esperados e valor entregue à sociedade.

Dependência de acordos com terceiros: Prolongamento da utilização de infraestrutura por meio de acordos informais (ColaboraGov/MGI), sujeitos a restrições técnicas, indisponibilidades e ausência de garantias contratuais, dificultando a exigência de níveis mínimos de serviço (SLA).

Impossibilidade de atendimento a obrigações legais: Impedimento para implantação de ambientes de Big Data em conformidade com o item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, que exige manutenção de dados restritos em nuvem de governo. Isso inviabiliza o processamento de dados sensíveis conforme exigências legais específicas.

Baixa previsibilidade orçamentária e de custos: Dificuldade de gestão e planejamento financeiro, com riscos de interrupção de projetos, impactos em cronogramas estratégicos e imprevisibilidade de despesas essenciais de tecnologia.

Dificuldade de escalabilidade e inovação: Limitação à adoção de novas tecnologias de IA/ML, restringindo experimentação, aumento de capacidade computacional, crescimento e inovação institucional na Anatel.

Perda de capacidade analítica e regulatória: Impossibilidade de processamento de grandes volumes de dados regulatórios e operacionais, inviabilizando decisões baseadas em evidências, análises preditivas e fiscalização eficiente.

Risco reputacional e institucional: Descumprimento de compromissos firmados no PDTIC, PCA e Estratégia de Governo Digital, expondo a Anatel a questionamentos de órgãos de controle, riscos de auditoria e comprometendo sua imagem institucional.

Perda de competitividade e modernização: Retração institucional frente a agências internacionais que já utilizam IA e Big Data sistematicamente, diminuindo a capacidade decisória e de regulação com base em evidências e inteligência avançada.

Desperdício de investimentos públicos: Perda potencial de todo aporte realizado em iniciativas como SEI IA e projetos de IA (estimados em R\$ 2-3 milhões), sem possibilidade de recuperação ou reaproveitamento dos recursos aplicados.

Descumprimento de estratégias governamentais: Impossibilidade de aderência às diretrizes Cloud First (IN SGD/ME nº 94/2022), Estratégia de Governo Digital (Decreto nº 12.198/2024), Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) e outras normas basilares para o setor público federal.

Com base nessas considerações, reforça-se a necessidade premente da contratação do serviço de Broker MultiCloud para atender às demandas estratégicas da Anatel, proporcionando ganhos em eficiência, segurança, controle, conformidade legal e sustentabilidade das ações de transformação digital da Agência.

A definição precisa dos itens e seus quantitativos estimados poderá ser objeto de avaliação mais detalhada na Pesquisa de Preços e elaboração do Termo de Referência, podendo sofrer ajustes em razão do amadurecimento do planejamento da contratação.

Memória de cálculo de custos indiretos: as estimativas de custos indiretos associadas ao cenário hipotético de infraestrutura própria onpremises encontram-se detalhadas nas Seções 9.5, 10.5.2 e 15.3.2 deste ETP, com indicação de premissas, fontes de dados e fórmulas de cálculo, de modo a permitir a verificação integral dos valores considerados na análise de TCO pelos órgãos de controle.

A previsão orçamentária inicial para o valor total do futuro contrato foi estimada em R\$ 4.404.879,26 (quatro milhões, quatrocentos e quatro mil, oitocentos e setenta e nove reais e vinte e seis centavos), para uma vigência de 12 meses, dentro dos limites previstos no cadastro sob o ID PDTIC 2025/2026 (SEI nº 13040937) IDT069 e sob ID PCA 2025 SGI-67 - ID PGC 413001-29/2025 (PNCP: 02.030.715 /0001-12).

Ao término da fase de Pesquisa de Preços e elaboração do Termo de Referência, a previsão orçamentária estabelecida poderá ser ajustada para mais ou para menos, conforme o caso, mediante justificativa.

A presente seção atende ao disposto no art. 11, inciso I, alínea "d", da IN SGD/ME nº 94/2022, apresentando a estimativa da demanda com memória de cálculo detalhada, premissas explicitadas, fórmulas de cálculo, parâmetros de entrada com fontes de informação, explicitação dos cálculos realizados e identificação dos responsáveis pela elaboração.

## 8. Levantamento de soluções

Em atendimento ao art. 11, inciso II, da IN SGD/ME nº 94/2022, segue o levantamento estruturado das soluções disponíveis, com análise qualitativa, identificação das experiências similares na Administração Pública Federal e aderência às políticas, padrões e modelos de governo aplicáveis.

### Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas

Diversos órgãos reguladores, agências e ministérios vêm adotando, para projetos de Big Data, IA e modernização digital, o modelo "Broker MultiCloud via SERPRO", por garantir aderência à nuvem de governo, flexibilidade multicloud e controle administrativo direto sobre recursos (ex.: BACEN, Receita Federal, Ministério da Economia, ANS, AGU, IBGE).

Os principais benefícios identificados foram: conformidade legal com a Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 (obrigatoriedade de nuvem de governo), possibilidade de governança centralizada, compatibilidade com vários provedores e economicidade – modelo *pay-as-you-go*.

No levantamento realizado, foram identificados diferentes modelos de contratação de serviços de nuvem adotados por diversos órgãos, especialmente através do SERPRO como provedor de Broker MultiCloud:

Número do Contrato	Modalidade	Órgão	UASG	Processo no Órgão	Broker	Data da Assinatura
13/2024	Dispensa - Art. 75, IX	ANTT	393001	SEI: 50500.047495/2023-72	SERPRO	12/06/2024
177/2024	Dispensa - Art. 75, IX	CORE-ES	389054	30/2024	SERPRO	13/06/2024
68/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TJ-AC	925509	2024-142	SERPRO	20/06/2024

39/2024	Dispensa - Art. 75, IX	STF	040001	007444/2023	SERPRO	20/06/2024
44/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TRE-CE	070007	S E I : 2024.0.000004439-7	SERPRO	27/06/2024
18/2024	Dispensa - Art. 75, IX	MEC	150004	SEI: 23000.002519 /2024-11	SERPRO	02/07/2024
21/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TCE-ES	925398	3780/2024-8	SERPRO	30/07/2024
58/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TCE-SC	2001	SEI: 24.0.000003066-6	SERPRO	09/08/2024
4383/2024	Dispensa - Art. 75, IX	Banco Central do Brasil	179087	18600.027690/2024-26	SERPRO	21/08/2024
13/2024	Dispensa - Art. 75, IX	SUDECO	533018	SEI: 59800.001351 /2024-41	SERPRO	20/09/2024
77/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TCE-RO	935002	SEI: 006821/2024	SERPRO	30/10/2024
1000/2024	Dispensa - Art. 75, IX	TCM-SP	925462	TC/018051/2024	SERPRO	06/12/2024
9200/2024	Dispensa - Art. 75, IX	Procuradoria Geral do Estado do Paraná	5	20.663.096-5	SERPRO	09/12/2024

Observa-se que a maioria dos órgãos da Administração Pública Federal que contrataram serviços de nuvem para projetos de dados, IA /ML e Big Data optaram pelo modelo de Broker MultiCloud via SERPRO, indicando consenso técnico quanto à adequação desta solução.

#### Alternativas do mercado

O levantamento de alternativas de mercado identificou a oferta de cloud pública direta (AWS, Azure e Google Cloud), brokers privados e provedores tradicionais. Contudo, soluções que não oferecem nuvem de governo não atendem o requisito legal aplicável à Anatel e demais órgãos federais.

O serviço de broker multi-cloud com nuvem de governo, ofertado pelo SERPRO e Dataprev, destacou-se. Entretanto, a Dataprev foi considerada tecnicamente inviável por não atender simultaneamente AWS, Azure e Google Cloud, requisito operacional imprescindível para a Anatel.

#### Existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações

Consultados os repositórios de software público e catálogos oficiais, não foram identificados softwares livres ou públicos aptos a atender os requisitos integrados de multicloud, orquestração, compliance jurídico e operacional para uso em ambiente de nuvem de governo.

As soluções atualmente disponíveis no Portal do Software Público Brasileiro não contemplam requisitos de broker multicloud com gestão centralizada, controle direto e faturamento consolidado em USN.

**Políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design**

## **System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis**

A solução aderente a todos os padrões: ePing (interoperabilidade federada), eMag (acessibilidade), padrões Web, infraestrutura de chaves públicas (ICP-Brasil) e políticas de governança documental e segurança da Anatel.

Atendimento integral à Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 (contratação de serviços de nuvem), LGPD e ISO 27001.

Segundo a Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, cargas de trabalho que envolvem informações restritas (tais como informações pessoais, sigilo fiscal, bancário, comercial, propriedade intelectual, logs de auditoria, IPs de usuários, entre outros) devem ser mantidas obrigatoriamente em nuvem de governo.

Nuvem de governo é definida como nuvem privada ou comunitária gerida exclusivamente por órgão público, existente apenas no Serpro e na Dataprev, conforme auditoria do TCU.

Dessa forma, soluções de cloud pública direta de mercado (provedores terceirizados) não podem ser aceitas, pois não atendem ao requisito legal de nuvem de governo estabelecido pela portaria, uma vez que não possuem esta infraestrutura.

Esta exigência descarta preliminarmente alternativas de contratação direta com provedores de nuvem pública comercial, restringindo as soluções viáveis àquelas que possuem nuvem de governo certificada.

### **Necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc)**

Não há necessidade de investimento em mobiliário, instalações ou infraestrutura física, já que a prestação do serviço é remota, em ambiente cloud, com acesso nativo aos consoles de gestão.

O ambiente interno da Anatel já está habilitado para integração via RBAC, VPN e Single-Sign-On com provedores de nuvem.

### **Diferentes modelos de prestação do serviço**

Brokerage MultiCloud via empresa pública federal (SERPRO): permite controle direto, acesso nativo, ambiente regulado de nuvem de governo e flexibilidade na orquestração de recursos multicloud.

Provisionamento próprio ("on-premises"): economicamente proibitivo e tecnicamente inadequado devido ao volume de dados, à necessidade de elasticidade e aos custos fixos elevados.

### **Diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes**

Única solução plenamente compatível: "broker multi-cloud com nuvem de governo via SERPRO", com acesso nativo aos consoles AWS, Azure e Google Cloud, controle financeiro (FinOps), provisionamento sob demanda, apoio a IA/ML e ambiente de Big Data conforme políticas federais.

### **Possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço**

Análise de aquisição de infraestrutura ("on-premises") foi descartada por inviabilidade econômica e risco de ociosidade. Contratação como serviço (modelo SaaS/IaaS/PaaS via broker) é a única alinha legal, técnica e economicamente viável para a Anatel.

### **Ampliação ou substituição da solução implantada**

Projeto contempla expansão do consumo, flexibilidade para novos provedores e integração incremental de novos serviços. O modelo permite upgrades, experimentação e integração contínua, sem *vendor lock-in* ou dependência exclusiva.

A solução atual já utiliza integração com Azure OpenAI no SEI IA, devendo ser preservada a compatibilidade produtiva e operacional.

### **Diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento**

Modelo de faturamento *pay-as-you-go*, baseado em USN (Unidade de Serviço em Nuvem), GPU/hora, tokens e outros consumos mensuráveis.

Permite controle detalhado de custos, rastreabilidade, governança financeira (FinOps) e alocação por projeto ou centro de custo, conforme exigido pela Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

### **Contexto normativo: Cloud First**

Conforme disposto na IN SGD/ME nº 94/2022, os órgãos e entidades da Administração Pública que necessitem criar, expandir ou modernizar sua infraestrutura de data center devem, preferencialmente, adotar serviços de computação em nuvem, salvo nos casos em que for demonstrada a inviabilidade dessa alternativa por meio de estudo técnico preliminar.

A Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, em seu item 5.4.3 do Anexo I, estabelece que *devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação*.

Com base neste levantamento, foram verificadas as seguintes soluções possíveis para atendimento da necessidade:

ID	Descrição da Solução
Solução 1	Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO
Solução 2	Contratação direta de Cloud Pública (AWS, Azure, Google Cloud), <b>descartada nesta etapa por incompatibilidade com a Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 relativa à nuvem de governo</b>
Solução 3	Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev
Solução 4	Infraestrutura on-premises

## 9. Análise comparativa de soluções

Esta seção apresenta a análise crítica das soluções levantadas, considerando, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação, em atendimento ao art. 11, inciso II, da IN SGD/ME nº 94/2022.

A análise comparativa visa identificar a solução que melhor equilibra eficácia, eficiência, efetividade e economicidade, atendendo adequadamente às necessidades de negócio e tecnológicas identificadas nas Seções 3 e 4 deste ETP.

Foram levantados quatro soluções possíveis, porém o Solução 2 (Contratação direta de Cloud Pública) já foi formalmente descartada por inviabilidade legal, conforme Seção 7 acima. Assim, a análise comparativa considera apenas as soluções remanescentes. Essa diretriz está alinhada ao art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022 e preconiza a comparação apenas de soluções técnica e funcionalmente viáveis.

Nota sobre a Solução 2 (Contratação direta de Cloud Pública): Conforme registrado na Seção 7, a Solução 2 foi descartado na fase de levantamento de soluções por inviabilidade legal, uma vez que não oferece ambiente de nuvem de governo, em violação ao item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023. Portanto, a Solução 2 não será incluída tabela da análise comparativa das soluções, restando apenas três soluções para análise:

Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO (**Solução 1**);

Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev (**Solução 3**); e

Infraestrutura on-premises (**Solução 4**).

Paridade econômica entre Soluções 1 e 3: A análise preliminar de custos identificou que os valores praticados pelo SERPRO (Solução 1) e pela Dataprev (Solução 3) para serviços de Broker Multicloud com Nuvem de Governo apresentam paridade econômica, com variação inferior a 5% (cinco por cento) sobre o valor total estimado para 12 meses.

Valores de USN praticados:

SERPRO: R\$ 7,42 (IaaS), R\$ 7,78 (PaaS), R\$ 7,53 (SaaS) - ACT nº 142/2024.

Dataprev: valores equivalentes conforme apresentação comercial (e-mail SEI nº 14729234).

Considerando a paridade econômica entre as soluções, aplica-se como critério de desempate a preservação do investimento público já realizado no SEI IA (R\$ 4.000.000,00 ao longo de 3 anos), evitando custo adicional de R\$ 1.200.000 a R\$ 1.700.000 para migração de plataforma de LLM, em observância ao princípio da economicidade (art. 37, caput, CF/88).

A tabela a seguir apresenta a análise comparativa das soluções quanto ao atendimento às 15 Necessidades de Negócio (NN01 a NN15) detalhadas na Seção 3 deste ETP e ao atendimento aos 14 Requisitos Tecnológicos (RT01 a RT14) detalhados na Seção 4 deste ETP:

Requisitos		Soluções		
		Solução 1	Solução 3	Solução 4
Negócio	RN1	atende	atende	atende
	RN2	atende	não atende	não atende
	RN3	atende	atende	não atende
	RN4	atende	não atende	não atende
	RN5	atende	atende	não atende
	RN6	atende	atende	não atende
	RN7	atende	não atende	não atende
	RN8	atende	atende	atende
	RN9	atende	não atende	não atende
	RN10	atende	atende	não atende
	RN11	atende	atende	não atende
	RN12	atende	atende	não atende
	RN13	atende	atende	não atende
	RN14	atende	atende	não atende
	RN15	atende	atende	não atende
	RT1	atende	não atende	não atende
	RT2	atende	não atende	não atende
	RT3	atende	atende	não atende
	RT4	atende	atende	não atende

<b>Tecnológico</b>	RT5	atende	não atende	não atende
	RT6	atende	atende	não atende
	RT7	atende	atende	atende
	RT8	atende	atende	não atende
	RT9	atende	atende	não atende
	RT10	atende	atende	não atende
	RT11	atende	atende	atende
	RT12	atende	atende	atende
	RT13	atende	não atende	não atende
	RT14	atende	não atende	não atende
<b>Resultado da Análise</b>		viável	não viável	não viável

A ausência de Microsoft Azure na oferta apresentada em 03/11/2025, conforme Apresentação Dataprev SEI nº 14717525, p. 7, implica em "não atende" em RT02, RT13 e RT14 sobre a **Solução 3** e incompatibilidade com integrações corporativas que dependem de Azure (vide SEI IA/Azure OpenAI). Ainda, a referida ausência impossibilita acesso a recursos de IA avançados e maduros da OpenAI, eleva o custo de re-treinamento dos usuários do SEI IA, retrabalho, reengenharia de integrações, perda de compatibilidade com infraestrutura existente e eleva riscos de *vendor lock-in*.

#### **Observância aos catálogos de soluções de TIC com condições padronizadas**

Conforme exigido pelo § 6º do art. 9º da IN SGD/ME nº 94/2022, foi verificada a existência de itens da solução escolhida nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas disponíveis em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>.

Resultado da verificação: Não foram identificados itens correspondentes aos serviços de Broker MultiCloud nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas atualmente publicados pelo Órgão Central do SISP. Portanto, não há obrigatoriedade de utilização de especificações técnicas, níveis de serviços, códigos de catalogação ou PMC-TIC de catálogos padronizados.

Entretanto, foram observados os tetos máximos de USN estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, celebrado entre o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI) e o SERPRO, que constituem parâmetros oficiais de precificação para serviços de nuvem de governo.

#### **Conclusão da análise comparativa**

Após análise detalhada das quatro soluções identificadas, conclui-se que apenas a **Solução 1** (Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO) é viável sob os aspectos legal, técnico e econômico.

A Solução 1 é a única que atende simultaneamente:

Todos os requisitos de negócio (15/15) e os requisitos tecnológicos (13/13).

Obrigatoriedade legal de nuvem de governo para dados restritos (Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023).

Acesso a consoles nativos para gestão técnica direta pela Anatel.

Diversidade tecnológica multicloud (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Huawei Cloud, IBM e Oracle).

Catálogo completo de serviços de IA/ML, Big Data e infraestrutura de alto desempenho.

Compatibilidade com integrações existentes (Azure OpenAI - SEI IA).

Economicidade com modelo *pay-as-you-go*.

Conformidade com Cloud First (IN SGD/ME nº 94/2022).

As demais soluções foram descartadas com fundamentação:

Solução 2 viola requisito legal obrigatório (Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023).

Solução 3 não viabiliza tecnicamente o objeto da contratação (ausência de Microsoft Azure no broker multicloud e catálogo tecnológico).

Solução 4 é economicamente proibitiva, tecnicamente inadequada e contraria Cloud First.

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Conforme o § 1º do art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022, após o levantamento das possíveis soluções para atendimento à crescente demanda por processamento de dados, uso de inteligência artificial (IA), modelos de linguagem (LLMs) e infraestrutura de alto desempenho (como GPUs), a Equipe de Planejamento da Contratação avaliou as alternativas identificadas no mercado.

A análise técnica concluiu que três das soluções avaliadas se mostram inviáveis para o contexto atual da Anatel, sendo elas:

Solução 2: Contratação direta de Cloud Pública.

Solução 3: Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev.

Solução 4: Infraestrutura on-premises.

**Solução 2:** Contratação direta de Cloud Pública

Contratação direta com um ou mais provedores de cloud pública no mercado internacional (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform), sem intermediação de broker brasileiro. Acesso direto aos serviços dos provedores através de contrato internacional.

Fundamentação da inviabilidade

Violação de requisito legal obrigatório

A Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, item 5.4.3 do Anexo I, estabelece de forma imperativa e inequívoca:

"5.4.3. Devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo, exceto se expressamente determinado pelo Comitê de Governança Digital ou instância equivalente do órgão ou entidade, cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação, a exemplo de: sigilo fiscal, bancário, comercial, empresarial, contábil, de segredo industrial, de direito autoral, de propriedade intelectual, industrial, policial, processual civil, processual penal e disciplinar administrativa."

Processamento de Dados Restritos pela Anatel: A Anatel necessita processar em seu ambiente de Big Data:

CDRs (Call Detail Records) com sigilo fiscal e bancário

Dados processuais do SEI com restrição de acesso

Dados de fiscalização com proteção legal

Dados regulatórios com classificação restrita

Conforme explicitado no DFD: *"Considerando que a Anatel processa em sua maioria dados com restrição de acesso prevista em legislação, então um banco de dados em nuvem, que é exatamente o caso de um Big Data, se enquadra nesta exigência normativa. Assim, a escolha de nuvem de governo não é opcional, mas obrigatória para conformidade legal"*.

Ausência de nuvem de governo: Nenhum provedor de nuvem pública internacional oferece "nuvem de governo" conforme definido na legislação brasileira. A contratação direta com AWS, Azure ou Google Cloud operando em suas regiões comerciais padrão (mesmo em data centers localizados no Brasil) não se enquadra na definição de nuvem de governo estabelecida pela Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

Conclusão da inviabilidade: A contratação direta de cloud pública viola diretamente exigência legal expressa, constituindo irregularidade passível de questionamento por órgãos de controle (TCU, CGU). Portanto, esta solução é juridicamente inviável.

### Solução 3: Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev

Utilização dos serviços de computação em nuvem oferecidos pelo Dataprev (Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência) como provedor de nuvem de governo. O Dataprev é uma das duas empresas públicas federais homologadas para oferecer ambiente de nuvem de governo, conforme Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

#### Fundamentação da inviabilidade

Oferece Broker de MultiCloud, mas sem Microsoft Azure: Conforme identificado no DFD: *"Dentre os provedores homologados de nuvem de governo pela SGD/MGI (SERPRO e Dataprev), verificou-se que o SERPRO divulga oferta estruturada de serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo, ao passo que a Dataprev adota estratégia de nuvem híbrida e multinuvem com parcerias em curso".*

Pesquisas recentes em fontes públicas indicam que o Dataprev oferece broker multicloud, porém com portfólio limitado a AWS, Google Cloud Platform e Huawei Cloud, não incluindo Microsoft Azure em seu catálogo de provedores integrados.

Incompatibilidade com integrações existentes: A Anatel possui sistema produtivo em funcionamento há 18 meses (SEI IA) que consome APIs do Azure OpenAI Service, com histórico de 500 milhões de tokens/ano processados. Conforme explicitado no DFD:

"A Anatel possui histórico de consumo de APIs de LLM via Azure OpenAI no SEI IA, com um consumo de aproximadamente 500 milhões de tokens no último ano, e expansão prevista para 1,2 bilhão de tokens por mês em novas iniciativas, o que evidencia dependência operacional de integrações e rotinas já implantadas e testadas em produção."

"A substituição das APIs de LLM atualmente integradas demandaria reespecificação, revalidação e eventual reestruturação de fluxos, elevando custo de mudança e risco de indisponibilidade — a contratação por Broker Multicloud mitiga esses riscos ao garantir acesso às APIs já em uso e a alternativas tecnicamente equivalentes."

A oferta de broker multicloud com nuvem de governo não inclui o provedor Microsoft Azure, tal limitação inviabiliza o atendimento dos requisitos de negócio NN02, NN04, NN07 e NN09 e dos requisitos técnicos RT01, RT02, RT05, RT13 e RT14, comprometendo casos de uso críticos e a interoperabilidade exigida no ETP.

Custo de mudança elevado: A migração do SEI IA (sistema produtivo há 18 meses) de Azure OpenAI para alternativas disponíveis no Dataprev (AWS Bedrock ou Huawei Cloud Pangu) demandaria:

Reengenharia de integrações: reescrever código de integração com APIs diferentes

Revalidação funcional: testar novamente todos os fluxos de classificação, recomendação e assistente virtual

Reestruturação de prompts: adaptar prompts otimizados para GPT-4 para modelos diferentes (Claude, Llama, etc.)

Retreinamento de modelos: caso haja fine-tuning específico, seria necessário refazer com novos modelos

Período de indisponibilidade: estimativa de 2-4 meses para migração completa

Risco operacional: potencial de bugs, perda de qualidade nas respostas, impacto negativo na experiência do usuário

Estimativa de custo de mudança: R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00 (consultoria especializada, horas de desenvolvimento, testes, homologação).

Ausência de catálogo equivalente de Serviços: Mesmo que o Dataprev ofereça broker multicloud, a ausência de Azure implica em:

Impossibilidade de consumir o Azure OpenAI Service (GPT-4.1, o4 e GPT-5.1) que são os modelos mais avançados comercialmente disponíveis em português.

Impossibilidade de consumir serviços de Big Data da Azure (Microsoft Fabric, Synapse Analytics, Azure Databricks, Purview).

Perda de flexibilidade tecnológica: a Anatel ficaria restrita a AWS, Google e Huawei Cloud, com catálogo significativamente menor em comparação com a opção via SERPRO.

#### Análise comparativa de portfólio

Componente	SERPRO Multicloud	Dataprev Multicloud

Provedores disponíveis	AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Huawei Cloud, IBM e Oracle	AWS, Google Cloud Platform e Huawei Cloud
APIs de LLMs comerciais	GPT-4.1, o4 e GPT-5.1, Claude, Gemini	Claude, Gemini e Pangu (Huawei)
Compatibilidade com SEI IA	Sim (Azure OpenAI)	Não (reengenharia necessária)
Big Data as a Service	Fabric, Synapse, Databricks, BigQuery	AWS Redshift, Huawei Cloud FusionInsight
Custo de mudança	R\$ 0 (continuidade)	R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00
Tempo de implantação	30-60 dias	120-180 dias (inclui migração)

Fundamentação da escolha do SERPRO: Conforme o Documento de Formalização de Demanda (DFD) SEI nº 14656134, temos: *"Entre as ofertas públicas de nuvem de governo, a do SERPRO indica participação de múltiplos provedores, o que reforça a viabilidade técnica de interoperabilidade com APIs de LLM comerciais citadas no dimensionamento, sem indicação de marca no objeto — recomenda-se, porém, manter a avaliação comparativa com o catálogo da Dataprev à medida que evoluir"*.

Não há direcionamento de marca: A contratação específica "Broker MultiCloud com acesso a AWS, Azure e Google Cloud" como requisito técnico funcional, não como marca específica. A exigência de Azure decorre da necessidade de compatibilidade com sistema produtivo existente (SEI IA - 18 meses em funcionamento, 500 milhões tokens/ano).

Justificativa de compatibilidade: O art. 41 da Lei nº 14.133/2021 permite indicação de marcas quando houver necessidade de padronização ou de compatibilidade com equipamento ou material já em uso.

No caso específico, a compatibilidade com Azure OpenAI Service não configura direcionamento indevido, mas sim preservação de investimento público (R\$ 2-3 milhões já investidos no desenvolvimento do SEI IA ao longo de 18 meses) e continuidade operacional de sistema estratégico em produção.

Conclusão da inviabilidade: Embora a Dataprev seja provedor homologado de nuvem de governo e ofereça serviço de broker multicloud, a ausência de Microsoft Azure em seu portfólio inviabiliza tecnicamente esta solução para a Anatel, considerando:

Sistema produtivo há 18 meses (SEI IA) dependente de Azure OpenAI.

Custo de mudança proibitivo (R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00), sem benefício operacional equivalente, caracterizando desperdício de recursos públicos e violação do princípio da economicidade (art. 11 da Lei 14.133/2021).

Risco de indisponibilidade durante migração (2-4 meses).

Perda de flexibilidade tecnológica (redução de portfólio de provedores).

Incompatibilidade com estratégia de evitar *vendor lock-in* (apenas 2 provedores vs. 3 provedores).

Portanto, esta solução é tecnicamente inadequada e economicamente desvantajosa para o contexto da Anatel.

#### **Solução 4:** Infraestrutura on-premises

Implantação e manutenção de data center próprio, com aquisição direta de servidores, equipamentos de rede, armazenamento e demais recursos necessários. A Anatel seria responsável por gerenciar todo o ambiente tecnológico, incluindo climatização, segurança física e lógica, redes, orquestradores, sistemas operacionais, entre outros.

#### Vantagens (Limitadas)

Controle Total: Permite customização e controle integral da infraestrutura

Baixa Latência: Indicado para aplicações sensíveis ao tempo de resposta

Segurança e Conformidade: Maior controle sobre o tratamento de dados sensíveis e restritos (aparente)

Desvantagens (Críticas)

Alto custo Inicial e operacional: Conforme análise do DFD:

CAPEX inicial proibitivo: R\$ 5-10 milhões para servidores, storage, GPUs, switches, infraestrutura de suporte.

GPUs especializadas extremamente caras: NVIDIA A100 (R\$ 50-80 mil/unidade), H100 (R\$ 100-150 mil/unidade). Para atender 800 GPU-hours/ano, necessitaria 4-6 GPUs permanentes.

OPEX elevado e contínuo: energia elétrica (R\$ 30-50 mil/mês), refrigeração, manutenção, equipe técnica especializada 24x7 (mínimo 6 profissionais: R\$ 80-120 mil/mês).

Com custo 3-5x superior à nuvem no horizonte de 5 anos.

Escalabilidade limitada: Expansão de capacidade depende de novos investimentos e planejamento de longo prazo. Dimensionamento para pico geraria ociosidade permanente de 80-90% dos recursos.

Obsolescência tecnológica: Necessidade constante de atualização para manter competitividade. Hardware de IA/ML se deprecia em 2-3 anos. GPUs adquiridas hoje estarão defasadas em relação às oferecidas pelos provedores de nuvem.

Risco geográfico: Dependência de um local físico centralizado sujeita a falhas por desastres naturais ou acidentes. Redundância total duplicaria investimento.

Ausência de APIs de IA generativa: Não teria acesso a modelos como GPT-4, Claude 3.5, Gemini Pro. Necessitaria treinar e operar LLMs proprietários (custo adicional de milhões de reais).

Complexidade operacional elevada: Para manter expertise em múltiplas tecnologias que evoluem rapidamente: arquitetos de infraestrutura, especialistas em GPUs, administradores de storage, DBAs, especialistas em segurança, engenheiros de redes (estimativa: 15-20 profissionais).

Considerações estratégicas

Desalinhamento com IN SGD/ME nº 94/2022: Conforme o item 4.1 do Anexo I da IN SGD/ME nº 94/2022, recomenda-se priorizar a adoção de soluções em nuvem em detrimento da manutenção de infraestrutura própria, salvo em casos devidamente justificados em estudo técnico.

O art. 9º, § 9º, da IN SGD/ME nº 94/2022 estabelece o princípio "Cloud First": *"Os órgãos e entidades da Administração Pública que necessitem criar, expandir ou modernizar sua infraestrutura de data center devem, preferencialmente, adotar serviços de computação em nuvem"*.

Violação do princípio da economicidade: O art. 11 da Lei nº 14.133/2021 exige que a Administração escolha a solução mais econômica, considerando o ciclo de vida completo. Com custo 3-5x superior à nuvem no horizonte de 5 anos.

Desperdício de recursos públicos: Conforme análise do DFD: *"O uso dessas GPUs é concentrado em períodos específicos de desenvolvimento, o que inviabiliza a aquisição de equipamentos próprios, pois resultaria em altos custos com infraestrutura que ficaria ociosa na maior parte do tempo"*.

Conclusão da inviabilidade: A infraestrutura própria (on-premises) mostra-se economicamente inviável, tecnicamente inadequada e normativamente desencorajada para a Anatel, considerando:

Alto custo de implantação e manutenção.

Baixa escalabilidade.

Ociosidade estrutural de 80-90% dos recursos.

Desalinhamento com as diretrizes da IN SGD/ME nº 94/2022 (Cloud First).

Violação do princípio da economicidade (art. 11 da Lei nº 14.133/2021).

Impossibilidade de experimentação tecnológica.

Ausência de APIs de IA Generativa comerciais.

Portanto, esta solução é formalmente descartada.

Síntese do registro de soluções inviáveis

A tabela a seguir consolida o registro formal de inviabilidade das três soluções descartadas:

Solução	Fundamento da Inviabilidade	Natureza da Inviabilidade
Solução 2: Contratação direta de Cloud Pública	Viola Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, item 5.4.3 (exigência de nuvem de governo para dados restritos)	Legal
Solução 3: Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev	Ausência de Microsoft Azure no portfólio, incompatibilidade com sistema produtivo há 18 meses (SEI IA - Azure OpenAI), custo de mudança entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00	Técnica e Econômica
Solução 4: Infraestrutura on-premises	CAPEX R\$ 5-10M, OPEX R\$ 1-1,5M/ano, com custos 3-5x superior à nuvem, ociosidade 80-90%, contraria Cloud First (IN SGD/ME nº 94/2022)	Econômica e Normativa

Dessa forma, com base na avaliação técnica realizada e conforme o disposto no § 1º do art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022, as soluções de Contratação direta de Cloud Pública, Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev e Infraestrutura on-premises foram formalmente registradas como inviáveis.

Resta, assim, apenas a **Solução 1** (Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO) como alternativa viável sob os aspectos legal, técnico e econômico, sendo esta a solução recomendada para contratação.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

Em conformidade com a parte final do § 1º do art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022, resta dispensada a realização de análise comparativa de custos sobre as soluções consideradas inviáveis.

No âmbito da análise de viabilidade, a **Solução 1** foi a única que se mostrou viável e capaz de atender a todas as necessidades elencadas nas seções 3 e 4 deste ETP e aos requisitos legais descritos na Seção 5.

Tendo em vista que o inciso III do art. 11 d a IN SGD/ME nº 94/2022 prevê que a análise comparativa de custos deverá considerar apenas as soluções técnica e funcionalmente viáveis, realizou-se o cálculo do TCO somente sobre a solução viável, qual seja, a **Solução 1 - Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO**. Os custos do processo estão listados na Seção 12.

Conforme fundamentado na Seção 9 (Registro de Soluções Consideradas Inviáveis), três das quatro soluções analisadas foram formalmente descartadas por inviabilidade legal, técnica ou econômica estrutural:

**Solução 2 - Contratação direta de Cloud Pública:** INVIÁVEL por violação legal obrigatória (Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, item 5.4.3).

**Solução 3 - Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev:** INVIÁVEL por incompatibilidade técnica estrutural (ausência de Microsoft Azure).

**Solução 4 - Infraestrutura on-premises:** INVIÁVEL por violação de política pública obrigatória (Cloud First - IN SGD/ME nº 94/2022) e inviabilidade econômica estrutural.

Quadro consolidado de TCO por ciclo de vida: Todos os cálculos e memórias relativos ao TCO da solução viável estão detalhados na Seção 6 (itens 6.5–6.8) e na Seção 12, com indicação de fontes, datas, parâmetros utilizados e anexos probatórios (exports/prints de calculadoras, Ptax, ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN), em conformidade com o art. 11, III, da IN 94 /2022.

A consolidação gerencial do TCO por ciclo de vida, considerando vigência inicial de 12 meses e prorrogações até 120 meses, apresenta-se a seguir:

Componente de Custo	Ano 1	Ano 2–10 (médio anual)	Total 10 anos

IaaS (GPU Training)	R\$ 152.968,22	R\$ 152.968,22	R\$ 1.529.682,20
PaaS (Big Data)	R\$ 1.015.949,33	R\$ 1.015.949,33	R\$ 10.159.493,30
SaaS (APIs IA/LLM)	R\$ 1.953.761,49	R\$ 1.953.761,49	R\$ 19.537.614,90
Consultoria (CGP)	R\$ 466.920,00	R\$ 466.920,00	R\$ 4.669.200,00
Sustentação (CSM)	R\$ 317.816,73	R\$ 317.816,73	R\$ 3.178.167,30
Link Dedicado	R\$ 373.057,56	R\$ 373.057,56	R\$ 3.730.575,60
<b>Custo Total no Ano</b>	<b>R\$ 4.280.473,33</b>	<b>R\$ 4.280.473,33</b>	<b>R\$ 42.804.733,30</b>

**Nota:** Valores em reais correntes, sem aplicação de valor presente líquido ou depreciação, pois trata-se de serviço continuado *pay-as-you-go* sem aquisição de ativos físicos.

Os custos indiretos que, em um cenário de infraestrutura própria onpremises, seriam suportados diretamente pela Anatel (a exemplo: energia elétrica, refrigeração, manutenção de hardware, equipe operacional 24x7, climatização e segurança física) não são incorridos pelo órgão na solução em nuvem de governo selecionada, pois constituem responsabilidade do broker e encontram-se internalizados nos valores unitários de USN, CSM, consultoria especializada e link dedicado, conforme metodologia descrita na Seção 6 deste ETP. Assim, para a Administração, o custo total de propriedade (TCO) da solução viável corresponde ao somatório dos componentes de custo contratual apresentados nas Seções 6 e 12 e consolidados no quadro desta subseção, não havendo outros dispêndios indiretos adicionais a considerar ao longo do ciclo de vida da contratação.

Para fins de atendimento ao art. 11, III, da IN SGD/ME nº 94/2022, os custos indiretos associados a uma eventual solução de infraestrutura própria onpremises — tais como aquisição de servidores, storage e GPUs especializadas, adequação e operação de data center, consumo de energia elétrica e refrigeração, manutenção especializada e equipe técnica dedicada em regime 24x7 — foram estimados e registrados nas Seções 9.5 e 15.3.2 deste ETP, com as respectivas memórias de cálculo. Essas estimativas indicam que, em horizonte de 5 a 10 anos, o custo total de propriedade dessa alternativa seria substancialmente superior, situando-se em patamar de três a cinco vezes o custo da solução em nuvem de governo aqui adotada como solução viável, o que fundamenta o seu registro formal como economicamente inviável e reforça a vantagem da contratação proposta.

Fontes e verificabilidade: Para cada componente, as memórias de cálculo com origem dos valores, premissas, fórmulas e conversões estão detalhadas na Seção 6 deste ETP, com referências cruzadas aos anexos probatórios conforme exigência do art. 11, III, "b", da IN SGD/ME nº 94/2022.

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Após a realização da análise comparativa das soluções avaliadas — Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO, Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via Dataprev e Infraestrutura on-premises — a Equipe de planejamento da contratação concluiu que a melhor alternativa para atender às demandas de processamento de dados, uso de inteligência artificial, machine learning e infraestrutura de alto desempenho da Anatel é a **Solução 1: Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO**.

### Descrição da solução

A solução broker MultiCloud compreende a contratação de uma plataforma intermediária especializada em orquestrar, integrar, gerenciar e otimizar o uso de serviços de computação em nuvem providos por diferentes fornecedores — Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud Platform (GCP).

Essa plataforma atua como uma camada de abstração entre a Anatel e os provedores de nuvem comercial, permitindo o consumo coordenado de recursos computacionais por meio de um ambiente com governança centralizada, provisionamento sob demanda e ferramentas de monitoramento e automação integradas.

A solução inclui ambiente de nuvem de governo para processamento de Big Data com dados que possuem restrição de acesso prevista na legislação (sigilo fiscal, bancário, processual), em conformidade com o item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

## Componentes estruturais da solução:

Serviço de broker MultiCloud com acesso nativo aos consoles: Interface unificada para gestão de ambientes multicloud, garantindo acesso nativo e simultâneo a, no mínimo, três Cloud Providers globais, quais sejam, Amazon Web Services – AWS, Microsoft Azure e Google Cloud Platform, bem como a possibilidade de inclusão de outros provedores de nuvem pública ou de nuvem governo que venham a ser homologados pela SGD/MGI, permitindo que a Anatel execute diretamente atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle dos recursos de TIC, em conformidade com a vedação à terceirização estabelecida no art. 17, inciso I, alínea “f”, da IN SGD/ME nº 94/2022.

Infraestrutura como serviço (IaaS): Provisionamento sob demanda de máquinas virtuais especializadas com múltiplas GPUs de última geração (NVIDIA Tesla V100, A100 ou H100) para treinamento, fine-tuning e experimentação com modelos de linguagem (LLMs e SLMs) e modelos especialistas, com capacidade estimada de 150-800 GPU-hours/ano.

Plataforma como serviço (PaaS) - Big Data em nuvem de governo: Plataforma de Big Data para processamento massivo de dados estruturados e não estruturados, incluindo data lake, lakehouse unificado, event hubs, ferramentas de governança de dados (data lineage, catalogação, conformidade LGPD) e processamento distribuído (Apache Spark, Hadoop, Databricks, Synapse Analytics ou equivalentes técnicos), dimensionada para 2-3 TB de ingestão mensal.

Software como serviço (SaaS) - APIs de IA Generativa: Acesso a APIs de modelos generativos de última geração (GPT-4.1, o4 e GPT-5.1, Claude, Gemini ou equivalentes técnicos) para consumo projetado de 14,4 bilhões de tokens/ano, garantindo compatibilidade com integrações existentes (Azure OpenAI no SEI IA - 500 milhões tokens/ano) e expansão para novos casos de uso.

Cloud Service Management (CSM) - Sustentação operacional: Operação contínua 24x7 de ambientes multicloud com criticidade alta, incluindo monitoramento proativo, gestão de incidentes, otimização de custos (FinOps), backup e disaster recovery, auditoria de segurança e governança de conformidade.

Consultoria especializada: Serviços técnicos especializados sob demanda para definição de arquitetura de solução, implantação de MLOps, governança de dados, provas de conceito (PoC), transferência de conhecimento e capacitação das equipes da Anatel.

Link dedicado (Conectividade para Nuvem): Conectividade dedicada de alta capacidade (3 Gbps full-duplex) entre data centers da Anatel e nuvem de governo, para transferência de grandes volumes de dados com largura de banda garantida, latência previsível e segurança reforçada (quando aplicável conforme análise de viabilidade técnico-econômica).

Ferramentas de monitoramento e otimização contínua (FinOps): Dashboards analíticos para visualização e auditoria de consumo em tempo real, com recomendações automatizadas para redução de custos, ajustes de capacidade e identificação de ineficiências operacionais, consolidação de faturamento multicloud e alocação de custos por projeto ou área.

Gestão de conformidade e segurança: Adoção de práticas robustas de controle de acesso (RBAC), criptografia (TLS 1.2+ em trânsito, AES-256+ em repouso), segregação de dados, monitoramento contínuo de segurança e aderência às normas da Administração Pública Federal (LGPD, IN 105/2020, ISO 27001, SOC 2).

Integração com ambientes existentes: Capacidade de integração com sistemas legados e ambientes já contratados pela Anatel, promovendo interoperabilidade, continuidade operacional e aproveitamento dos investimentos anteriores, especialmente garantindo compatibilidade com APIs de LLM já integradas (Azure OpenAI Service no SEI IA).

Acesso a marketplaces dos provedores: A solução viabiliza o acesso governado aos marketplaces (AWS Marketplace, Azure Marketplace, Google Cloud Marketplace), conforme definição do item 'v' do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, para consumo de software, APIs especializadas e serviços complementares integrados à infraestrutura contratada, sob governança do broker, com catálogo institucional e rastreabilidade para auditoria, vedada a contratação direta em marketplace sem autorização formal do Gestor do contrato, e o faturamento ocorrerá de forma consolidada em USN; ver também 5.6.2.5 e 5.13.5.

Esclarecimento sobre a natureza genérica do objeto e a exemplificação de tecnologias

Conforme detalhado, o objeto da contratação é de serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo, caracterizado pela intermediação de múltiplos provedores de nuvem pública (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud e outros homologados), sem restrição ou direcionamento a marca, modelo ou fornecedor específico.

As menções a provedores específicos (AWS, Azure, Google Cloud), modelos de máquinas virtuais (ex.: NC24s v3), APIs de serviços (ex.: Azure OpenAI Service, AWS Bedrock, Google Gemini) e SKUs de referência ao longo deste documento possuem natureza exclusivamente exemplificativa e metodológica, conforme fundamentação apresentada nas seções referenciadas, visando:

Ilustrar as capacidades técnicas mínimas esperadas do broker multicloud;

Viabilizar cálculos preliminares de custo com base em cotações públicas verificáveis;

Demonstrar cenários concretos de uso para fins de dimensionamento técnico da demanda;

Assegurar transparência e rastreabilidade na elaboração da estimativa orçamentária.

Exceção fundamentada: requisito de compatibilidade técnica (art. 41 da Lei nº 14.133/2021).

A exigência de acesso nativo às APIs do Azure OpenAI Service não configura direcionamento indevido, mas sim requisito técnico legítimo fundamentado no art. 41 da Lei nº 14.133/2021, conforme detalhado no item 2.10.4 e no item 13.3.9.3, considerando:

Sistema produtivo crítico em operação há 18 meses (SEI IA) com histórico de 500 milhões de tokens/ano processados;

Preservação de investimento público no desenvolvimento do SEI IA.

Custo de mudança estimado entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00, com risco de indisponibilidade de 2 a 4 meses;

Preservação da competitividade, pois ambos os provedores homologados de nuvem de governo (SERPRO e Dataprev) foram avaliados de forma isonômica (Seções 8 e 9);

Atendimento ao princípio da economicidade, evitando desperdício de recursos públicos já investidos.

Portanto, a solução contratada não se restringe a um único provedor ou conjunto de produtos, mas sim viabiliza acesso governado, escalável e economicamente eficiente a um ecossistema diversificado de tecnologias de IA, ML e Big Data, em conformidade com os princípios da competitividade, isonomia e economicidade da Lei nº 14.133/2021.

Justificativa da escolha da solução

A adoção do modelo Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO foi motivada por um conjunto de fatores técnicos, operacionais, legais e estratégicos que o diferenciam de forma expressiva das demais alternativas avaliadas.

Conformidade legal e normativa: A solução é a única que atende simultaneamente:

Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, item 5.4.3: Obrigatoriedade de nuvem de governo para cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação

IN SGD/ME nº 94/2022, art. 17, I, "f": Vedação à terceirização de atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle (acesso nativo aos consoles garante gestão técnica direta pela Anatel)

IN SGD/ME nº 94/2022, art. 9º, §9º: Princípio Cloud First para criação, expansão ou modernização de infraestrutura de data center

Lei nº 13.709/2018 (LGPD): Proteção de dados pessoais com controles de segurança, auditoria e conformidade

Decreto nº 12.198/2024: Estratégia de Governo Digital 2024-2027, uso de computação em nuvem e tecnologias emergentes

Flexibilidade e eficiência operacional : A possibilidade de consumir serviços sob demanda, em múltiplos ambientes (AWS, Azure, Google Cloud) e com liberdade de escolha assegura maior adaptabilidade às cargas de trabalho variáveis, como as de IA e Big Data, que requerem escalabilidade rápida e uso intensivo de GPUs.

Otimização de custos e competitividade: O modelo *pay-as-you-go* permite pagamento proporcional ao uso efetivo, com custos variáveis conforme demanda operacional, eliminando desperdícios por superdimensionamento ou subdimensionamento de recursos. O faturamento consolidado via broker e as ferramentas de FinOps contribuem para uma gestão orçamentária mais estratégica e racional.

Alta disponibilidade e continuidade operacional: A redundância distribuída entre diferentes provedores reduz o risco de interrupções e falhas sistêmicas, assegurando a resiliência da infraestrutura computacional da Anatel frente a incidentes localizados ou falhas contratuais com fornecedores únicos. SLA mínimo de 99,9% de disponibilidade para serviços críticos.

Redução de risco de dependência tecnológica (*vendor lock-in*): A plataforma Broker MultiCloud permite à Anatel diversificar suas opções tecnológicas entre AWS, Azure e Google Cloud, reduzindo a exposição a políticas e limitações de fornecedores específicos, e favorecendo uma estratégia de adoção contínua de novas soluções inovadoras.

Compatibilidade com integrações existentes: Garante continuidade operacional do SEI IA (sistema produtivo há 18 meses, 500 milhões tokens/ano processados), evitando custo de mudança entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00 para reengenharia de integrações, risco de indisponibilidade de 2-4 meses durante migração, e perda de qualidade nas respostas dos modelos.

Promoção da inovação e da modernização contínua: O acesso simultâneo aos serviços mais atualizados das principais plataformas de nuvem do mercado cria um ambiente favorável à experimentação, prototipação e evolução de projetos de transformação digital, IA e análise de dados, sem compromissos rígidos de longo prazo ou investimentos fixos elevados.

Suporte técnico especializado em português: Suporte comercial, técnico e de governança multicloud em idioma português, com canais múltiplos de atendimento (portal web, telefone, e-mail, chat), SLA de atendimento compatível com criticidade dos serviços, e documentação técnica em português para principais serviços e funcionalidades.

Diante dos benefícios apresentados, a Solução Broker MultiCloud via SERPRO + Nuvem de Governo se configura como a alternativa mais viável, segura, moderna e aderente às necessidades estratégicas da Anatel. Sua adoção permitirá à Agência responder com maior agilidade, robustez e controle às crescentes demandas por infraestrutura de alta performance, especialmente para projetos baseados em Inteligência Artificial e grandes volumes de dados.

Essa escolha compõe a declaração de viabilidade deste estudo técnico preliminar (ETP), representando a conclusão fundamentada da análise comparativa realizada.

Foi realizada consulta aos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponibilizados no link: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>. Verificou-se que a solução a ser contratada (serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO para IaaS, PaaS, SaaS, CGP, CSM e Link Dedicado) não consta dos referidos catálogos, tratando-se de contratação específica às necessidades da Anatel conforme detalhado nas seções anteriores deste ETP.

#### **Justificativa para a dispensa de licitação:**

A contratação se dará por meio de Dispensa de Licitação, nos termos do art. 75, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021, *in verbis*:

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;

O Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) enquadra-se expressamente nessa hipótese por ser empresa pública integrante da Administração Pública indireta da União, sujeita ao regime jurídico próprio das estatais e com finalidade institucional voltada ao provimento de soluções de TI ao setor público.

A empresa pública, cujo negócio é a prestação de serviços em Tecnologia da Informação e Comunicações para o setor público, foi criada no dia 1º de dezembro de 1964, pela Lei nº 4.516, revogada pela Lei nº 5.615, de 13 de outubro de 1970, com o objetivo de modernizar e dar agilidade a setores estratégicos da Administração Pública brasileira.

Os serviços de Broker MultiCloud, IaaS, PaaS, SaaS, CSM, Consultoria e Link Dedicado possuem padrões de desempenho e qualidade objetivamente definíveis através de:

Métricas técnicas mensuráveis (USN, GPU-hours, tokens, unidades CSM, horas técnicas, Gbps).

Níveis de serviço (SLA) quantificáveis (99,9% disponibilidade, RTO, RPO, MTTR).

Especificações técnicas padronizadas de mercado (GPUs, APIs de LLM comerciais, plataformas de Big Data).

Certificações e conformidades verificáveis (ISO 27001, SOC 2, LGPD).

Foi realizada consulta nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, disponibilizada no link: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/catalogo-de-solucoes-de-tic>. Verificou-se que a solução a ser contratada não consta dos referidos documentos. Não obstante a publicação do ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, que, na prática, além de definir a Nuvem de Governo, **estabeleceu preço teto correspondente**.

Nos termos do art. 4º da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, informa-se que a solução não envolve a avaliação, mensuração ou apoio à fiscalização da solução de TIC.

A contratação não será realizada por meio de registro de preços, tendo em vista que a quantidade demandada é certa, não se vislumbrando necessidades de novas contratações futuras para o mesmo objeto.

### **13. Estimativa de custo total da contratação**

**Valor (R\$):** 4.280.473,33

Conforme detalhado nos tópicos anteriores deste Estudo Técnico Preliminar, foi definida como solução mais adequada à necessidade da Anatel a contratação de serviços via modelo Broker MultiCloud, com foco em viabilizar o uso de serviços em nuvem pública (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) com alto grau de flexibilidade, escalabilidade e suporte técnico especializado.

A seguir, apresenta-se a estimativa de custo total da contratação, construída com base em:

Nos componentes funcionais e técnicos da solução (IaaS, PaaS, SaaS, CGP, CSM e Link Dedicado).

Na composição de serviços demandados.

Nos estudos de mercado, benchmarks institucionais e experiências anteriores de contratação em órgãos públicos (análise de 14 contratos públicos de referência do SERPRO firmados em 2024).

Nos tetos máximos de USN, para nuvem de governo, estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN.

Nos volumes projetados de consumo de infraestrutura e serviços profissionais.

Na metodologia detalhada de conversão USD/BRL/USN apresentada na Seção 6 (Estimativa da Demanda).

Considerando que a presente contratação será realizada por Dispensa de Licitação com fundamento no art. 75, inciso IX, da Lei nº 14.133 /2021 (exclusividade de fornecedor), foram adotados como referência os parâmetros de precificação praticados pelo SERPRO no serviço "Serpro Multicloud - SISP - Serviço Profissional Continuado de Intermediação de Serviços em Nuvem", que adota modelo consolidado **unificando IaaS, PaaS e SaaS** sob os mesmos valores de USN por modalidade, independentemente do provedor de nuvem utilizado. Os valores de USN aplicados, em nuvem de governo, respeitam os valores máximos estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN. Os descontos comerciais negociados pelo broker são aplicados previamente sobre os valores em USD, antes de conversão cambial. Esta padronização assegura isonomia de custos entre provedores e permite autonomia técnica na escolha do provedor mais adequado a cada carga de trabalho.

A nomenclatura dos demais serviços também foram alteradas para se manter fieis aos contratos SERPRO, os novos nomes estão dispostos na tabela abaixo:

Item	Descrição Seção 6	Descrição SERPRO	Observação
1	Infraestrutura como Serviço - IaaS	Serviço Profissional Continuado de Intermediação de Serviços em Nuvem	Os serviços de IaaS, PaaS e SaaS são unificados.
2	Plataforma como Serviço - PaaS		
3	Software como Serviço - SaaS		
4	Consultoria especializada	Serviço Profissional Consultivo Especializado em Nuvem	-
5	Sustentação	Serviço Profissional Continuado de Operação, Segurança e Gerenciamento de Infraestrutura de Nuvem (CSM)	-
6	Link Dedicado	Serviço Profissional Continuado de Gestão de Conectividade para Nuvem - 3.000 Mbps	-

A consolidação da estimativa de custo total considera a vigência inicial de 12 (doze) meses e está estruturada em conformidade com o art. 11, inciso I, alínea "e", da IN SGD/ME nº 94/2022, que exige a estimativa do valor da contratação no Estudo Técnico Preliminar.

Item	CATMAT /CATSER	Descrição	Unidade	Quantidade por Mês Previsto	Valor Unitário	Valor Total Mensal Previsto	Valor Total Anual Previsto

1	26050	Serviço Profissional Continuado de Intermediação de Serviços em Nuvem	USN	147.018,7872	R\$ 1,77	R\$ 260.223,25	R \$ 3.122.679,04
2	27332	Serviço Profissional Consultivo Especializado em Nuvem	Hora	30	R \$ 1.297,00	R\$ 38.910,00	R \$ 466.920,00
3	26000	Serviço Profissional Continuado de Operação, Segurança e Gerenciamento de Infraestrutura de Nuvem (CSM)	CSM	101.864,3366	R\$ 0,26	R\$ 26.484,73	R \$ 317.816,73
4	27081	Serviço Profissional Continuado de Gestão de Conectividade para Nuvem - 3.000 Mbps	Parcela Mensal	1	R \$ 31.088,13	R\$ 31.088,13	R \$ 373.057,56
<b>Total</b>							R \$ 4.280.473,33

**Nota:** Os valores apresentados na tabela consolidada são provenientes da memória de cálculo detalhada na Seção 6 (Estimativa da Demanda).

Memória de cálculo - Conversão USD em USN: Os Itens 1, 2 e 3 (IaaS, PaaS e SaaS) da tabela do item 6.8.7 deste ETP serão portanto unificados em um serviço único conforme metodologia do SERPRO. Para tal realizamos:

Realizar a soma de todos os valores: R\$ 152.968,22 + R\$ 1.015.949,33 + R\$ 1.953.761,49 = R\$ 3.122.679,04

Em seguida os valores serão normalizado pelo valor padrão do SERPRO (R\$ 1,77 / USN) = 1.764.225,45 USN

Por fim, dividimos por 12 para ter o valor mensal: 147.018,7875

Detalhamento dos itens da estimativa

**Item 1 - Serviço Profissional Continuado de Intermediação de Serviços em Nuvem:**

Conforme detalhado nos itens 6.8.1 a 6.8.3, compreende o provisionamento unificado de infraestrutura, plataforma e software como serviço, abrangendo GPUs para IA (150-800 GPU-hours/ano), Big Data em nuvem de governo (2-3 TB/mês) e APIs de LLMs (14,4 bilhões tokens/ano).

Valor anual estimado: R\$ 3.123.184,26

**Item 2 - Serviço Profissional Consultivo Especializado em Nuvem:**

Descrição: Serviços técnicos especializados sob demanda para definição de arquitetura de solução (pipelines end-to-end, segregação de ambientes), implantação de MLOps (repositórios de modelos, CI/CD, monitoring drift), governança de dados (catalogação, RBAC, data lineage), provas de conceito (PoC) e transferência de conhecimento.

Justificativa do quantitativo: Estimativa de 30 horas/mês (360 horas/ano) para implantação de soluções complexas de Big Data, MLOps e arquitetura multicloud.

Base de cálculo: Análise de 14 contratos públicos de referência do SERPRO firmados em 2024 via Dispensa de Licitação. Valor unitário médio identificado: R\$ 1.297,00/hora.

Valor anual estimado: R\$ 466.920,00

**Item 3 - Serviço Profissional Continuado de Operação, Segurança e Gerenciamento de Infraestrutura de Nuvem (CSM) - Sustentação:**

Descrição: Operação contínua 24x7 de ambientes multicloud com criticidade alta, incluindo monitoramento proativo de métricas e desempenho, gestão de incidentes com atendimento aos tempos de reação estabelecidos no indicador ITR (Indicador de Tempo de Reação) conforme plano Intermediário de CSM: 20 minutos para sistema indisponível, 2 horas para sistema comprometido e 48 horas para solicitações de serviço, otimização de custos (rightsizing, reservas, FinOps), backup e disaster recovery (RTO 4h, RPO 1h), auditoria de segurança e governança de conformidade (LGPD).

Justificativa do quantitativo: Estimativa de consumo mensal de 71.983,33 unidades CSM (cálculo: valor USD do PaaS × Ptax × fator de correção 1,75), enquadrando-se na modalidade Esforço de Gerenciamento do Plano Intermediário, acima de 100.000 unidades.

Base de cálculo: Análise de contratos públicos de referência. Valor unitário identificado: R\$ 0,50/unidade CSM para faixa de 30.000 a 200.000 unidades.

Volume gerenciado: Plataforma de Big Data (Fabric, Databricks, Synapse ou equivalentes), 50 TB storage distribuído, SLA de 99,9% de disponibilidade.

Valor anual estimado: R\$ 317.816,73

#### **Item 4 - Serviço Profissional Continuado de Gestão de Conectividade para Nuvem - 3000 Mbps (Link Dedicado - Cloud Connect):**

Descrição: Conectividade dedicada de 3 Gbps full-duplex entre data centers da Anatel e nuvem de governo, para transferência de grandes volumes de dados com largura de banda garantida, latência previsível ponto-a-ponto e segurança reforçada (canal privado isolado IPSec/MACSec).

Justificativa do quantitativo: Cenários de alto volume de transferência: ingestão massiva de CDRs (500 GB-1 TB/dia), replicação de bases do SEI (300 GB/semana), backup e disaster recovery (RTO 4h, RPO 1h), transferência de datasets para treinamento de LLMs (100-500 GB/ciclo).

Base de cálculo: Análise de 14 contratos públicos de referência do SERPRO. Valor unitário médio identificado (mediana): R\$ 31.088,13 /mês.

Provisionamento: Condicional, apenas quando o volume de transferência justificar economicamente frente à alternativa de transferência via internet pública.

Valor anual estimado: R\$ 373.057,56

Natureza do consumo: modelo *pay-as-you-go* e variabilidade

Os serviços de computação em nuvem contratados sob o modelo Broker MultiCloud operam em regime de pagamento por uso real (*pay-per-use*), característica essencial da computação em nuvem conforme definido pela IN SGD/ME nº 94/2022 e pela Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023.

Nesse modelo, a cobrança é proporcional ao consumo efetivo de recursos computacionais em cada período de medição mensal, podendo variar significativamente conforme a demanda operacional (ciclos de treinamento de modelos, volume de processamento de dados, consumo de APIs de LLMs, escalabilidade elástica).

Os valores mensais apresentados constituem projeções baseadas em cenários de uso esperado, elaboradas para fins de planejamento orçamentário e estimativa preliminar compatível com a fase de ETP, conforme exigido pelo art. 11, inciso I, alínea "e", da IN SGD/ME nº 94/2022.

Os valores anuais consolidados representam estimativa de teto de consumo para fins de reserva orçamentária e alocação de recursos, devendo ser ajustados durante a execução contratual conforme o consumo real verificado e registrado pelos sistemas de medição e faturamento do provedor.

Serviços nativos dos provedores e itens integrados via marketplace serão faturados exclusivamente pelo broker, consolidados em USN conforme tetos por modalidade (IaaS, PaaS, SaaS), não havendo contratação direta em marketplaces, mantendo-se a rastreabilidade e a comparabilidade exigidas para o controle de custos.

#### **Metodologia de precificação**

A metodologia de precificação adotada para cada item seguiu critérios distintos, conforme a natureza dos serviços e a disponibilidade de parâmetros referenciais:

Itens IaaS, PaaS e SaaS (Itens 1, 2 e 3): Os valores unitários foram:

para nuvem de governo extraídos diretamente do ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, que estabelece os tetos máximos de USN para serviços de computação em nuvem de governo. Essa abordagem assegura conformidade com a Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 e permite a utilização da unidade de medida padronizada (USN) para quantificação dos recursos.

para nuvem pública: calculados a partir da conversão de câmbio, usando a taxa PTAX conforme descrito na item 6.7.2.6 deste ETP, multiplicado pelo valor da taxa broker.

Itens Consultoria, CSM e Link Dedicado (Itens 4, 5 e 6): Os valores foram identificados a partir da análise de 14 contratos públicos recentes firmados com o SERPRO em 2024 via Dispensa de Licitação, conforme detalhado na Seção 6. Para os serviços de consultoria, sustentação e conectividade, foram adotados exclusivamente os valores unitários padronizados observados nos contratos de referência.

#### Valor total estimado da contratação

A previsão orçamentária inicial para o valor total do futuro contrato foi estimada em R\$ 4.280.473,33 (quatro milhões, duzentos e oitenta mil quatrocentos e setenta e três reais e trinta e três centavos), para uma vigência de 12 meses, dentro dos limites previstos no cadastro sob o ID PDTIC 2025/2026 (SEI nº 13040937) IDT069 e sob ID PCA 2025 SGI-67 - ID PGC 413001-29/2025 (PNCP: 02.030.715/0001-12).

A definição precisa dos itens e seus quantitativos estimados poderá ser objeto de avaliação mais detalhada na fase de pesquisa de preços e elaboração do Termo de Referência, podendo sofrer ajustes em razão do amadurecimento do planejamento da contratação.

Ao término da fase de pesquisa de preços, a previsão orçamentária estabelecida poderá ser ajustada para mais ou para menos, conforme o caso, mediante justificativa técnica e econômica fundamentada.

#### Conformidade com requisitos normativos

A presente estimativa de custo total atende ao disposto no art. 11, inciso I, alínea "e", da IN SGD/ME nº 94/2022, que exige a estimativa do valor da contratação no Estudo Técnico Preliminar.

A estimativa foi elaborada em conformidade com:

Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023: Metodologia de precificação em USN para serviços de nuvem de governo.

ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN: Tetos máximos de USN, para nuvem de governo, para IaaS (R\$ 7,4226), PaaS (R\$ 7,7771) e SaaS (R\$ 7,5277).

Nota Técnica AudTI/TCU nº 8/2023: Orientações para elaboração de orçamento estimado para contratações de TI.

IN SEGES/ME nº 65/2021: Diretrizes para pesquisa de preços e estimativa de valores em contratações públicas.

Lei nº 14.133/2021, art. 23: Princípios da economicidade e eficiência na estimativa de valores.

Os valores apresentados foram obtidos mediante cotações verificáveis (calculadoras de preços dos provedores), análise de contratos públicos de referência (14 contratos do SERPRO em 2024) e parâmetros oficiais estabelecidos (ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN, para nuvem de governo), garantindo rastreabilidade e auditabilidade da estimativa.

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

A presente contratação de serviço de Broker MultiCloud via SERPRO + Nuvem de Governo justifica-se tecnicamente pela crescente demanda da Anatel por recursos computacionais avançados, notadamente para aplicações de Inteligência Artificial (IA), Aprendizado de Máquina (ML) e processamento intensivo de Big Data. A expansão do uso de Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs) e outras soluções de IA requer infraestrutura robusta, flexível, escalável e segura, que garanta continuidade operacional, interoperabilidade e aderência às normas federais de segurança da informação e proteção de dados.

Diante deste cenário, a adoção de uma arquitetura multicloud com orquestração por meio de Broker apresenta-se como a alternativa tecnicamente mais vantajosa, por contemplar, de forma sinérgica, os princípios da economicidade, eficácia, efetividade e eficiência. A solução escolhida é resultado de análise comparativa detalhada apresentada nas Seções 7 (Levantamento de Soluções), 8 (Análise Comparativa das Soluções) e 9 (Registro de Soluções Inviáveis), sendo a única que atendeu simultaneamente aos requisitos legais, técnicos e econômicos.

#### Benefícios técnicos decorrentes da solução escolhida

##### Conformidade legal e regulatória

Atendimento à Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023

A solução atende ao requisito obrigatório estabelecido no item 5.4.3 do Anexo I da Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, que determina que devem ser mantidas em ambiente de nuvem de governo cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso prevista na legislação.

A Anatel processa dados com sigilo fiscal, bancário, processual e regulatório em seu ambiente de Big Data (CDRs, SEI, dados de fiscalização). Portanto, a contratação de nuvem de governo é obrigatória para conformidade legal, sendo esta a única solução que viabiliza simultaneamente o processamento de dados restritos e o acesso ao ecossistema tecnológico avançado dos provedores globais (AWS, Azure, Google Cloud).

##### Conformidade com IN SGD/ME nº 94/2022 (Cloud First)

A solução está alinhada ao princípio Cloud First estabelecido no art. 9º, §9º, da IN SGD/ME nº 94/2022, que estabelece preferência por soluções em nuvem para criação, expansão ou modernização de infraestrutura de data center.

#### Vedação à terceirização de atividades de supervisão

O serviço de Broker MultiCloud garante acesso nativo aos consoles dos provedores AWS, Azure e Google Cloud, permitindo que a Anatel execute diretamente atividades de planejamento, coordenação, supervisão e controle dos recursos de TIC, em conformidade com a vedação estabelecida no art. 17, inciso I, alínea "f", da IN SGD/ME nº 94/2022.

#### Integração, flexibilidade e modularidade

Arquitetura multicloud estratégica: A arquitetura multicloud permite a interoperabilidade entre serviços das principais nuvens públicas (AWS, Microsoft Azure e Google Cloud), mitigando riscos de aprisionamento tecnológico (*vendor lock-in*) e garantindo a liberdade na escolha da tecnologia mais adequada a cada projeto.

Adaptação tecnológica: Permite a adoção das melhores APIs de IA/ML, Big Data e provisionamento de infraestrutura com base em critérios técnicos e econômicos atualizados, sem necessidade de recontração de serviços ou substituição de soluções.

Continuidade operacional: Integração nativa com a infraestrutura já existente da Anatel, especialmente garantindo compatibilidade com APIs de LLM já integradas (Azure OpenAI Service no SEI IA - sistema produtivo há 18 meses, 500 milhões tokens/ano), evitando custo de mudança entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00 para reengenharia de integrações e risco de indisponibilidade de 2-4 meses.

Evolução tecnológica: Possibilita rápida absorção de inovações dos provedores de nuvem sem a necessidade de recontração de serviços ou substituição de soluções. Acesso a GPUs de última geração (NVIDIA H100, A100), modelos de IA Generativa mais recentes (GPT-4.1, o4 e GPT-5.1, Claude 3.5, Gemini Pro) e plataformas gerenciadas de Big Data constantemente atualizadas.

#### Escalabilidade, elasticidade e performance

Escalonamento automático: A solução permite o escalonamento automático de recursos com base na carga de trabalho, o que é imprescindível para execução de cargas intensivas em IA (treinamento de LLMs, processamento de Big Data com 2-3 TB/mês de ingestão, consumo de APIs com 14,4 bilhões tokens/ano projetados).

Otimização de desempenho: Garantia de alta performance na execução de workloads com provisionamento sob demanda de VMs especializadas com múltiplas GPUs (estimativa 150-800 GPU-hours/ano), sem desperdício de recursos computacionais. Alternativa on-premises operaria com 80-90% de ociosidade estrutural.

Elasticidade financeira: Modelo *pay-as-you-go* com cobrança baseada no consumo real maximiza a eficiência orçamentária. Diferentemente da infraestrutura on-premises (CAPEX de R\$ 5-10 milhões + OPEX de R\$ 1-1,5 milhão/ano), a solução em nuvem elimina investimentos fixos elevados e custos com recursos ociosos.

#### Alta disponibilidade, redundância e recuperação de desastres

Redução da Dependência de Fornecedor Único: A distribuição das cargas entre múltiplas nuvens públicas (AWS, Azure, Google Cloud) permite redução da dependência de um único fornecedor, ampliando a resiliência dos serviços prestados.

Recuperação de Desastres Eficiente: Implementação de failover automatizado e replicação de dados entre regiões e provedores. SLA mínimo de 99,9% de disponibilidade para serviços críticos, com RTO de 4 horas e RPO de 1 hora para ambientes de Big Data.

Continuidade de Serviços Críticos: Aumento da disponibilidade dos serviços críticos, assegurando continuidade do atendimento aos usuários internos e externos da Anatel, especialmente para sistemas como SEI IA que processam diariamente requisições de servidores e cidadãos.

#### Segurança, governança e conformidade regulatória

Adequação à LGPD e normas de segurança: A solução Broker MultiCloud atende integralmente à legislação vigente: Lei nº 13.709/2018 (LGPD), Decreto nº 12.198/2024 (Estratégia de Governo Digital), IN SGD/ME nº 105/2020 (Segurança da Informação) e Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 (Nuvem de Governo).

Criptografia e proteção de dados: Criptografia de dados em repouso: AES-256 ou superior

Criptografia de dados em trânsito: TLS 1.2+ ou TLS 1.3

Segmentação de redes: isolamento de ambientes produtivos, homologação e desenvolvimento

Autenticação federada: integração com Active Directory da Anatel via SAML 2.0 ou OAuth 2.0

Governança centralizada: Governança centralizada dos recursos multicloud com rastreabilidade, gestão unificada de custos, segurança e conformidade. Ferramentas de FinOps para monitoramento contínuo de consumo, alocação de custos por projeto/área e recomendações automatizadas de otimização.

Controles de segurança: Adequação aos controles mínimos de segurança definidos pelo Governo Federal, com apoio à implementação de mecanismos como CASB (Cloud Access Security Broker), SIEM (Security Information and Event Management) e RBAC (Role-Based Access Control).

#### Alinhamento estratégico e inovação

Independência tecnológica: A contratação está em consonância com os objetivos estratégicos institucionais da Anatel. Permite o treinamento de LLMs open source com dados próprios da Agência, sem exposição a riscos de privacidade inerentes a soluções comerciais externas proprietárias.

Promoção da Inovação Contínua: A solução viabiliza rápida experimentação e validação de novas tecnologias e serviços analíticos, como "Big Data as a Service", "Machine Learning as a Service" (MLaaS) e "Analytics as a Service". Acesso a catálogo amplo de serviços gerenciados (Microsoft Fabric, Azure Synapse Analytics, AWS SageMaker, Google Vertex AI, Azure Databricks ou equivalentes técnicos).

Suporte à modernização institucional: Alinhamento à Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto nº 12.198/2024), especialmente nos eixos de transformação digital, uso de tecnologias emergentes (IA, Big Data) e governança de dados.

#### Eficiência operacional

Centralização da gestão multicloud: redução de complexidade administrativa

Maior poder de negociação: intermediário especializado obtém condições comerciais mais vantajosas com provedores

Redução de custos indiretos: eliminação de necessidade de equipe técnica interna altamente especializada (15-20 profissionais estimados para operação on-premises)

#### Forma de remuneração

Modelo *pay-as-you-go*: A forma de pagamento mais compatível com a natureza da solução é a remuneração por uso efetivo dos recursos computacionais, com faturamento mensal vinculado ao consumo registrado na ferramenta do Cloud Service Broker, conforme previsto no art. 18, inciso IV, da IN SGD/ME nº 94/2022.

Esta abordagem:

Garante proporcionalidade entre pagamento e utilização dos serviços

Viabiliza controle orçamentário dinâmico com visibilidade em tempo real de consumo

Evita ociosidade de recursos (problema estrutural da alternativa on-premises)

Permite ajustes conforme demanda sem compromissos rígidos de longo prazo

Transparência e rastreabilidade: Faturamento mensal consolidado com detalhamento por item (IaaS, PaaS, SaaS, CGP, CSM e Link), por provedor (AWS, Azure, Google Cloud) e por projeto/área da Anatel, facilitando alocação de custos e gestão financeira (FinOps).

Esclarecimento sobre a ausência de direcionamento de marca/modelo e a legitimidade da exigência de compatibilidade

O objeto da contratação é genérico e não direciona fornecedor específico. O objeto desta contratação é o serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo, caracterizado pela capacidade de intermediar, orquestrar e governar o acesso a múltiplos provedores globais de nuvem pública, em quantidade mínima e diversidade tecnológica suficientes para viabilizar os casos de uso de Big Data e IA mapeados, sem restrição ou direcionamento prévio a marca, modelo ou fornecedor específico. A identificação nominal de provedores globais de nuvem é utilizada apenas em seções de levantamento de soluções, análise comparativa e estimativas de custo, com caráter exemplificativo e metodológico.

Diversidade de provedores mencionados ao longo do ETP. Ao longo deste ETP, foram mencionados serviços e APIs de múltiplos provedores de forma equilibrada, demonstrando a natureza multicloud da solução:

Provedor	Exemplos de serviços mencionados
AWS	SageMaker, Bedrock (Claude), EC2 com GPUs, S3, AWS Marketplace
Microsoft Azure	Azure OpenAI Service (GPT-4), Fabric, Synapse Analytics, Databricks, Purview, Azure Marketplace
Google Cloud	Vertex AI, Gemini, BigQuery, Dataproc, Google Cloud Marketplace

Exigência de Azure OpenAI é requisito técnico legítimo, não direcionamento

A exigência de acesso nativo às APIs do Azure OpenAI Service não configura direcionamento indevido, mas sim requisito técnico legítimo fundamentado no art. 41 da Lei nº 14.133/2021, que expressamente permite:

Art. 41. § 1º A indicação de marca ou modelo será admitida quando for necessária para compatibilidade com equipamento ou material em uso pela Administração, desde que demonstrada a vantajosidade dessa indicação.

Demonstração da vantajosidade:

Investimento público já realizado: R\$ 2-3 milhões investidos no desenvolvimento, homologação, testes e operação do SEI IA ao longo de 18 meses;

Sistema em produção consolidado: 500 milhões de tokens/ano processados, com previsão de expansão para 1,2 bilhão de tokens/mês em novas iniciativas;

Custo de mudança proibitivo: entre R\$ 1.200.000,00 e R\$ 1.700.000,00 para reengenharia de integrações, além de risco de indisponibilidade de 2 a 4 meses durante migração;

Preservação da economicidade: evitar desperdício de recursos públicos já investidos e assegurar continuidade operacional de sistema estratégico.

Competitividade preservada: análise de mercado

Entre os provedores homologados de nuvem de governo pela SGD/MGI (SERPRO e Dataprev), ambos foram avaliados de forma isonômica:

SERPRO: oferece broker multicloud com acesso a AWS, Azure e Google Cloud — atende integralmente aos requisitos técnicos (Seção 8);

Dataprev: oferece broker multicloud com acesso a AWS, Google Cloud e Huawei Cloud, porém não inclui Microsoft Azure (Apresentação Dataprev SEI nº 14717525, p. 7) — inviabilidade técnica fundamentada no item 9.4.

Evidências técnicas da incompatibilidade de prompts entre provedores

A migração de APIs de LLM não se resume à troca de endpoints, exigindo:

Reescrita completa de system prompts: diferentes provedores utilizam formatos proprietários (XML para Anthropic Claude, Markdown com campos dinâmicos para OpenAI GPT, f-strings Python para Maritaca Sabiá);

Revalidação funcional de todos os fluxos de classificação automática de processos no SEI IA, considerando diferenças semânticas entre modelos;

Ajuste fino de parâmetros de temperatura, top-p e frequency penalty específicos de cada modelo;

Retreinamento de equipes técnicas em nova arquitetura de prompts.

Custos estimados de migração fundamentados em:

Horas de desenvolvimento: 2.400 a 3.200 horas de engenharia de prompts (8-12 meses de projeto), com base em histórico de desenvolvimento do SEI IA;

Testes e homologação: 800 horas de validação funcional comparativa;

Capacitação: 240 horas de treinamento de servidores em nova plataforma;

Custo total estimado: R\$ 1.200.000 a R\$ 1.700.000 (valores conservadores baseados em custo médio/hora de R\$ 350 para desenvolvimento especializado em IA generativa).

Risco de indisponibilidade durante período de migração: 60 a 120 dias, afetando 15.000 processos administrativos/mês tramitados via SEI.

Conclusão: ausência de direcionamento e conformidade com a Lei nº 14.133/2021

Portanto, a contratação:

Não direciona a um fornecedor específico, pois exige capacidade técnica de acesso a múltiplos provedores de nuvem pública (multicloud);

Não restringe a competitividade, pois todos os provedores homologados de nuvem de governo foram avaliados de forma isonômica (SERPRO e Dataprev);

Atende ao art. 41 da Lei nº 14.133/2021, ao exigir compatibilidade com sistema já em uso (SEI IA), preservando investimento público realizado e continuidade operacional;

Observa o princípio da economicidade (art. 11 da Lei nº 14.133/2021), ao evitar desperdício de recursos públicos com reengenharia de integrações consolidadas.

**Do Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Técnicos**

## É tecnicamente viável dividir a solução?

Em atendimento ao Ofício nº 80/2023/AFCA1/AFCA/SAF-ANATEL (SEI nº 11151834) e aos arts. 40, inciso V, alínea "b", e 47, inciso II, ambos da Lei nº 14.133/2021, a Equipe de Planejamento da Contratação avaliou a possibilidade de dividir a solução por meio da contratação de dois ou mais contratados.

Após análise técnica detalhada, conclui-se que NÃO é tecnicamente viável o parcelamento do objeto, pois trata-se de uma solução integrada e sistêmica, cujos componentes — APIs de IA/ML, provisionamento de VMs com GPUs, serviços de Big Data, ambiente de nuvem de governo, mecanismos de segurança e governança — dependem de uma orquestração unificada, que só pode ser devidamente assegurada por meio da contratação de um único provedor de serviço de Broker MultiCloud.

Fundamentação da inviabilidade técnica do parcelamento

Interdependência sistêmica: Os componentes da solução são tecnicamente interdependentes:

O ambiente de Big Data em nuvem de governo (PaaS) consome dados armazenados em IaaS e gera *insights* consumidos por APIs de IA Generativa (SaaS).

Os serviços de CSM (Cloud Service Management) monitoram e gerenciam continuamente todos os recursos (IaaS, PaaS, SaaS).

O link dedicado viabiliza transferência de grandes volumes de dados entre o data center da Anatel e o provedor de nuvem.

A consultoria especializada (CGP) atua transversalmente em arquitetura de solução, MLOps e governança de dados que abrangem todos os componentes.

Risco de falhas de interoperabilidade: A fragmentação contratual resultaria em:

Incompatibilidade entre diferentes fornecedores: APIs de diferentes brokers podem não ser compatíveis entre si.

Perda de visibilidade unificada: impossibilidade de consolidação de faturamento, monitoramento e governança multicloud.

Complexidade de integração: necessidade de desenvolver interfaces de integração entre múltiplos brokers, com custo e risco elevados.

Segregação de responsabilidades: dificuldade de atribuir responsabilidade em caso de falhas que envolvam múltiplos componentes de fornecedores distintos.

Dificuldade de responsabilização: Conforme art. 47, § 1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, a divisão de objeto em lotes pode resultar em desafios de gestão e responsabilização devido à diversidade de prestadores envolvidos. No caso específico, haveria:

Diluição de responsabilidade em caso de falhas de disponibilidade (SLA): cada fornecedor alegaria que a falha foi do outro.

Complexidade de penalização: dificuldade de aplicar sanções contratuais quando há múltiplos fornecedores com interdependências.

Aumento de custo administrativo: necessidade de múltiplas equipes de fiscalização e gestão contratual.

Aumento da complexidade da gestão contratual: O parcelamento geraria:

Múltiplos contratos com diferentes vigências, prorrogações, reajustes e rescisões.

Sobrecarga administrativa para acompanhamento de SLAs, faturamento, medição e pagamento.

Riscos de descontinuidade operacional: renovação de um contrato pode não coincidir com outros, gerando indisponibilidade de componentes críticos.

Vantagens da contratação consolidada: A contratação consolidada viabiliza:

Governança centralizada: visibilidade única sobre consumo, segurança, conformidade e desempenho multicloud.

Responsabilização unívoca: em caso de falhas, o broker é responsável único perante a Anatel, conforme previsto no art. 47, § 1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.

Melhor eficiência na gestão: redução de custos administrativos, simplificação de fiscalização contratual, consolidação de faturamento.

Ganhos logísticos e operacionais: integração nativa entre componentes, interoperabilidade garantida, suporte técnico unificado.

Enquadramento legal: Sistema único e integrado

Adicionalmente, a solução se enquadra nas hipóteses do art. 40, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, pois configura um sistema único e integrado, cujo fracionamento comprometeria a eficácia e a segurança da operação como um todo:

Art. 40. (...)

§ 3º Não se aplica o disposto na alínea "b" do inciso V do caput deste artigo quando:

I - a natureza do objeto não comportar divisão por itens de fornecimento ou de serviço ou de obras por etapa, desde que demonstrado prejuízo técnico e perda de economia de escala; ou

II - o objeto configurar sistema único e integrado e houver risco ao conjunto do objeto pretendido.

A solução de broker MultiCloud configura sistema único e integrado nos termos do art. 40, § 3º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, uma vez que:

Os componentes são tecnicamente interdependentes e funcionam como sistema integrado.

O fracionamento geraria risco ao conjunto do objeto, comprometendo disponibilidade, segurança, governança e economicidade.

A orquestração unificada é requisito técnico essencial para viabilidade da solução.

Conclusão sobre o parcelamento

Portanto, não se recomenda o parcelamento da contratação, em observância ao interesse público, à economicidade e à efetividade da gestão de serviços de TI na Anatel.

A contratação consolidada de Broker MultiCloud com um único fornecedor (SERPRO) é a única forma tecnicamente viável de garantir:

Conformidade legal com Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023 (nuvem de governo obrigatória).

Interoperabilidade entre componentes (IaaS, PaaS, SaaS, CGP, CSM, Link e acesso a marketplace).

Governança centralizada e responsabilização unívoca.

Economicidade (redução de custos administrativos e operacionais).

Efetividade (alcance dos resultados pretendidos com a contratação).

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

A proposta de contratação de serviços de Broker MultiCloud via SERPRO + Nuvem de Governo representa uma escolha estratégica fundamentada em critérios técnicos, operacionais e econômicos, que visam não apenas atender às necessidades imediatas da Anatel, mas também assegurar sustentabilidade e eficiência a médio e longo prazo.

A iniciativa está plenamente alinhada às diretrizes institucionais da Agência, que têm buscado continuamente a modernização da infraestrutura tecnológica como vetor essencial para o aprimoramento da governança digital, a melhoria dos serviços prestados à sociedade e o fortalecimento da sua capacidade analítica e regulatória. Nesse contexto, a adoção de soluções em nuvem baseadas em múltiplos provedores (modelo multicloud) surge como resposta moderna e eficaz frente à crescente complexidade das demandas de processamento de dados, especialmente no que tange ao uso de tecnologias emergentes como inteligência artificial (IA), aprendizado de máquina (ML) e análise avançada de dados.

Modelo de pagamento por uso e otimização de custos

A escolha por um provedor multicloud permite o consumo sob demanda, de forma escalável e adaptável à carga de trabalho, o que se traduz diretamente em racionalização de gastos. O modelo de pagamento por uso (pay-per-use), amplamente adotado nas plataformas de nuvem pública, evita a ociosidade de recursos e garante que os investimentos sejam proporcionais à real necessidade operacional da Agência.

A flexibilidade contratual, aliada ao monitoramento contínuo da utilização através de ferramentas de FinOps, oferece à Administração a possibilidade de ajustar os gastos ao longo da execução contratual, conferindo agilidade na resposta a picos de demanda e eficiência na gestão de recursos públicos.

Exemplos de otimização de custos:

Treinamento de modelos: Provisionamento de GPUs apenas durante ciclos de treinamento (150-800 GPU-hours/ano distribuídos em 3-6 ciclos), evitando custos com GPUs permanentes ociosas.

Consumo de APIs de LLM: Pagamento apenas por tokens efetivamente processados (14,4 bilhões tokens/ano projetados), com variação conforme demanda real.

Big Data: Escalabilidade elástica conforme volume de ingestão (2-3 TB/mês), sem necessidade de superdimensionamento estrutural.

Mitigação de riscos e *vendor lock-in*

Outro aspecto crucial que reforça a vantagem econômica da solução é a mitigação de riscos relacionados ao *vendor lock-in*, ou seja, à dependência tecnológica de um único fornecedor. A adoção de um ambiente multicloud reduz significativamente a exposição da Anatel a riscos contratuais e operacionais, além de fomentar um ambiente mais competitivo entre os prestadores de serviço.

Essa competição, por sua vez, tende a resultar em condições comerciais mais vantajosas, aumento da qualidade dos serviços e maior poder de negociação por parte da Administração. O broker atua como intermediário especializado que consolida demandas de múltiplos órgãos públicos, obtendo melhores condições de precificação junto aos provedores AWS, Azure e Google Cloud.

Previsibilidade orçamentária e elasticidade:

É importante destacar a previsibilidade orçamentária proporcionada pela contratação, uma vez que os mecanismos de escalabilidade nativa das plataformas e a possibilidade de pré-definição de limites de consumo permitem à Administração planejar com maior segurança o dispêndio de recursos ao longo da vigência contratual.

A elasticidade dos recursos computacionais oferecidos por esse modelo — com possibilidade de expansão ou redução conforme a necessidade — também contribui para a construção de uma estrutura de TI mais resiliente, adaptável e econômica.

Alinhamento às Políticas Públicas: A estratégia ora adotada contribui diretamente para o fortalecimento da infraestrutura digital da Anatel, em conformidade com as políticas públicas federais voltadas à transformação digital e à modernização da Administração Pública, como previsto na Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto nº 12.198/2024) e na IN SGD/ME nº 94/2022.

### O Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Econômicos

#### É economicamente viável dividir a solução?

Conforme exigido pelos arts. 40, inciso V, alínea b, e 47, inciso II, ambos da Lei nº 14.133/2021, a Equipe de Planejamento da Contratação avaliou a viabilidade econômica do parcelamento da contratação.

A avaliação quanto à viabilidade econômica do parcelamento foi conduzida com base em análises técnicas, operacionais e jurídicas. Embora o parcelamento do objeto seja, como regra geral, recomendado para ampliar a competitividade e possibilitar a participação de empresas de diferentes portes, no presente caso essa abordagem **não se revela economicamente viável**.

**Não é economicamente viável dividir a solução.** A divisão da solução entre múltiplos fornecedores não se revela economicamente vantajosa, conforme análise técnica, operacional e jurídica conduzida pela EPC, pelos motivos a seguir expostos.

Natureza integrada da solução: A natureza altamente integrada e especializada dos serviços de Broker Multicloud requer uma estrutura uniforme, coerente e padronizada de operação, suporte e gestão. A divisão da contratação entre múltiplos fornecedores implicaria na criação de múltiplos pontos de controle, maior fragmentação técnica e, inevitavelmente, um aumento expressivo na complexidade contratual.

Impactos negativos diretos: A fragmentação geraria impactos negativos diretos relacionados a interoperabilidade (incompatibilidade entre sistemas, APIs de diferentes brokers, perda de visibilidade unificada), continuidade de serviços (risco de indisponibilidade por falhas de integração entre múltiplos fornecedores), atendimento tempestivo de demandas urgentes (dificuldade de coordenação entre fornecedores distintos) e custos com integração (necessidade de desenvolver interfaces de integração entre múltiplos brokers).

Elevação de riscos operacionais: O parcelamento elevaria significativamente os riscos operacionais relacionados a incompatibilidade de tecnologias, redundâncias desnecessárias (duplicação de esforços de monitoramento, governança e gestão financeira) e aumento de custos administrativos (necessidade de múltiplas equipes de fiscalização e gesto contratual).

#### Não há perda de escala ao dividir a solução?

**Há perda significativa de escala.** O parcelamento da contratação acarreta perda direta e inevitável das economias de escala obtidas pela consolidação da demanda, reduzindo o poder de barganha da Administração e elevando custos unitários.

Ganho de escala da contratação unificada: Quando a Administração concentra sua demanda em um único contrato, ela passa a ter maior poder de barganha junto aos fornecedores, negociando melhores condições comerciais (desconto sobre tabela de USN, cujos tetos máximos já estão estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN), prazos mais favoráveis (implementação acelerada, priorização de suporte) e níveis de serviço superiores (SLA de 99,9% para serviços críticos, RTO de 4 horas, RPO de 1 hora).

Perda de descontos por volume: A divisão da demanda entre múltiplos fornecedores resultaria em volumes contratuais menores para cada licitante, eliminando a possibilidade de negociação de descontos progressivos baseados em volume total consumido, típicos de contratos consolidados de computação em nuvem.

Aumento de custos unitários: Conforme análise comparativa, a contratação unificada permite economia estimada sobre os custos unitários quando comparada à soma de contratos parcelados, representando economia potencial ao longo dos anos.

## Há o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir a solução?

**Não há ampliação da competitividade.** A divisão da solução não amplia a competitividade neste caso específico, pois o mercado de serviços de Broker Multicloud com Nuvem de Governo é altamente especializado e concentrado.

Mercado restrito: O mercado de fornecedores habilitados a prestar serviços de intermediação multicloud (broker) em ambiente de Nuvem de Governo, com conformidade simultânea à Portaria SGDMGI nº 5.950/2023 e aos requisitos de segurança, certificações ISO 27001, SOC 2, LGPD e acesso nativo aos consoles AWS, Azure e Google Cloud, é altamente especializado e restrito a poucos players qualificados.

Inexistência de fornecedores especializados por componente: Não existem no mercado fornecedores especializados exclusivamente em IaaS, PaaS ou SaaS de forma isolada no modelo broker multicloud. Todos os provedores qualificados oferecem a solução de forma integrada, o que inviabiliza tecnicamente a divisão por especialização.

Requisitos técnicos de integração sistêmica: A necessidade de compatibilidade com integrações existentes (Azure OpenAI Service no SEI IA, operação há 18 meses com 500 milhões tokens/ano processados) e conformidade legal (dados com restrição de acesso devem permanecer em nuvem de governo) impõem requisitos técnicos que não podem ser atendidos por fornecedores fragmentados.

**Aumento de custos administrativos:** A divisão do objeto em múltiplos contratos geraria aumento de custos administrativos, contrariando o princípio da economicidade.

Custos de gestão contratual: A divisão do objeto em múltiplos contratos geraria múltiplas fiscalizações (necessidade de fiscais técnicos distintos para cada lote), múltiplos acompanhamentos de SLA (dificuldade de atribuir responsabilidade por falhas que envolvam múltiplos fornecedores) e múltiplos processos administrativos (medição, pagamento, reajuste, prorrogação, rescisão, custo administrativo adicional).

Acórdão TCU nº 530/2013-Segunda Câmara: Conforme entendimento do TCU, é legítima a adoção da licitação por lotes formados com elementos de mesma característica, quando restar evidenciado que a licitação por itens isolados exigirá elevado número de processos licitatórios, onerando o trabalho da administração pública, sob o ponto de vista do emprego de recursos humanos e da dificuldade de controle, colocando em risco a economia de escala e a celeridade processual e comprometendo a seleção da proposta mais vantajosa para a administração.

Aplicação ao caso concreto: No presente caso, o parcelamento geraria elevado número de processos (4-6 contratos distintos: IaaS, PaaS, SaaS, CGP, CSM e Link), oneração do trabalho administrativo, dificuldade de controle (impossibilidade de responsabilização unívoca por falhas sistêmicas), risco à economia de escala e comprometimento da proposta mais vantajosa.

### Conclusão sobre o parcelamento econômico

Conclui-se que a solução **não deve ser parcelada**, uma vez que a contratação de serviço de Broker Multicloud caracteriza-se como solução economicamente integrada, cujo fracionamento comprometeria a economia de escala (perda de descontos por volume consolidado), ampliaria custos administrativos de gestão contratual, não ampliaria a competitividade (mercado restrito e altamente especializado) e violaria o princípio da economicidade previsto no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

Os quatro quesitos estabelecidos pelo art. 47 da Lei nº 14.133/2021 foram analisados pela Equipe de Planejamento da Contratação, resultando em resposta negativa para ao menos três dos critérios, o que justifica a não adoção do parcelamento.

Caso a resposta fosse positiva para todos os quatro questionamentos, a solução deveria ser parcelada, adotando-se, para tanto, um dos seguintes métodos:

realização de uma única licitação, com cada parcela do objeto sendo adjudicada em um lote (ou grupo de itens) distinto (parcelamento formal);

realização de licitações distintas, uma para cada parcela do objeto (parcelamento formal);

realização de uma única licitação, com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que as licitantes disputem o certame em consórcios (parcelamento material);

realização de uma única licitação, com todo o objeto adjudicado a um único licitante, mas havendo permissão para que a licitante vencedora subcontrate uma parte específica do objeto (parcelamento material).

Dessa forma, a decisão de não parcelar o objeto está plenamente justificada, amparada em critérios objetivos e alinhada às boas práticas de planejamento e gestão de contratações públicas. A contratação de forma unificada, portanto, revela-se como a alternativa mais vantajosa para a Administração, assegurando qualidade, continuidade, segurança e uso racional dos recursos públicos.

Informa-se que o objeto do pretendido contrato constitui uma única solução de TIC, conforme preconizado pelo inciso I do art. 3º da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação de serviço de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO visa atender às crescentes demandas por processamento de alto desempenho, flexibilidade operacional, inovação tecnológica e racionalização do consumo de recursos computacionais por parte da Anatel.

A adoção desse modelo de fornecimento viabilizará a interoperabilidade entre múltiplas nuvens públicas (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud), promovendo ganhos significativos sob os aspectos técnico, econômico, estratégico e de governança, em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade, conforme exigido pelo art. 11, inciso V, alínea "c", da IN SGD/ME nº 94/2022.

A contratação trará os seguintes benefícios mensuráveis e não mensuráveis:

**Benefícios de eficácia (melhoria na qualidade):** A eficácia da solução de TIC é atingida quando os produtos são entregues e os serviços prestados de acordo com prazo e qualidade previamente definidos.

**Acesso a Tecnologias de IA/ML de Última Geração:** A contratação permitirá acesso imediato a modelos avançados de IA (GPT-4.1, o4 e GPT-5.1, Claude 3.5, Gemini Pro ou equivalentes técnicos), plataformas gerenciadas de Big Data (Microsoft Fabric, Azure Synapse Analytics, Azure Databricks ou equivalentes) e infraestrutura de GPUs especializadas (NVIDIA A100, H100), permitindo análises mais sofisticadas e precisas sem necessidade de investimentos em licenciamento proprietário ou aquisição de hardware.

**Capacidade de processar volumes massivos de dados:** Capacidade de processar 2-3 TB de ingestão mensal de dados estruturados e não estruturados (CDRs, base do SEI, dados regulatórios) que atualmente não podem ser analisados adequadamente em infraestrutura tradicional, viabilizando análises de big data para fiscalização, regulação baseada em evidências e tomada de decisão fundamentada.

**Melhoria na qualidade das decisões regulatórias:** Melhoria na qualidade das decisões regulatórias através de fundamentação baseada em evidências, com análises quantitativas robustas, identificação de padrões regulatórios, detecção de anomalias e projeções de tendências em dados de telecomunicações.

**Implementação de soluções de automação inteligente:** Implementação de soluções de automação inteligente para processos repetitivos (classificação de processos, recomendação de documentos similares, análise prévia de requerimentos), reduzindo erros manuais, aumentando a consistência e permitindo que a equipe técnica foque em atividades de maior valor agregado.

**Alta disponibilidade e continuidade dos serviços críticos:** SLA de 99,9% de disponibilidade para serviços críticos, com RTO de 4 horas e RPO de 1 hora para ambientes de Big Data, assegurando continuidade do atendimento aos usuários internos e externos da Anatel, especialmente para sistemas como SEI IA que processam diariamente requisições de servidores e cidadãos.

**Benefícios de eficiência (otimização de recursos):** A eficiência deve ser analisada pela possibilidade de alcançar mais utilizando menos recursos, atendendo à economicidade, atrelada à melhor relação entre custo e benefício.

**Eliminação de custos fixos de infraestrutura (CAPEX):** Eliminação de CAPEX de R\$ 5-10 milhões para aquisição de servidores, storage, GPUs especializadas e infraestrutura de data center através do modelo *pay-as-you-go* com pagamento proporcional ao uso efetivo.

**Redução de custos operacionais (OPEX):** Redução de OPEX de R\$ 1-1,5 milhão/ano com energia elétrica (R\$ 30-50 mil/mês), refrigeração industrial, manutenção preventiva e corretiva, sistemas de combate a incêndio, controle de acesso físico e equipe técnica especializada 24x7 (mínimo 6 profissionais dedicados: R\$ 80-120 mil/mês).

**Otimização do uso de recursos humanos:** Otimização do uso de recursos humanos, que poderão focar em atividades estratégicas (desenvolvimento de soluções de IA, análise de dados regulatórios, governança de dados) ao invés de operação e manutenção de infraestrutura básica (gerenciamento de servidores, storage, redes, climatização).

**Redução do tempo de provisionamento:** Redução do tempo de provisionamento de recursos computacionais de semanas/meses (em modelo on-premises: aquisição, licitação, entrega, instalação, configuração) para minutos/horas (em modelo cloud: provisionamento automatizado sob demanda), acelerando ciclos de desenvolvimento e experimentação.

**Eliminação de ociosidade de recursos:** Eliminação de ociosidade estrutural de 80-90% característica de infraestrutura on-premises dimensionada para picos de demanda, representando economia de R\$ 10-13 milhões ao longo de 5 anos através do modelo *pay-as-you-go* que ajusta custos conforme consumo real.

**Otimização de custos através de FinOps:** Otimização contínua de custos através de ferramentas de FinOps com monitoramento em tempo real de consumo, alocação de custos por projeto/área, recomendações automatizadas de rightsizing (ajuste de capacidade para evitar superdimensionamento), identificação de recursos ociosos e consolidação de faturamento multicloud.

**Benefícios de efetividade (impacto organizacional):** A efetividade consiste em produzir o efeito/benefício esperado com a contratação, em termos de objetivos de negócio e estratégicos da instituição.

**Capacitação da equipe técnica em tecnologias emergentes:** Capacitação da equipe técnica da Anatel em tecnologias emergentes (IA Generativa, LLMs, Big Data, computação em nuvem, MLOps, orquestração multicloud) através de transferência de conhecimento prevista no serviço de consultoria especializada (360 horas/ano), fortalecendo a capacidade institucional de inovação.

Posicionamento da Anatel como referência: Posicionamento da Anatel como referência em uso de tecnologias avançadas para regulação baseada em evidências, promovendo regulação responsiva e consolidando a imagem de agência reguladora moderna, inovadora e tecnicamente capacitada.

Melhoria na transparência e rastreabilidade: Melhoria na transparência e rastreabilidade das análises através de ambientes reproduzíveis (versionamento de modelos, registro de experimentos, pipelines automatizados), data lineage (governança de dados com rastreamento de origem e transformações) e documentação técnica estruturada.

Promoção da inovação e transformação digital: Promoção da inovação contínua e transformação digital alinhada à Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto nº 12.198/2024), especialmente ao Objetivo 6 - "Fomentar o uso inteligente de dados pelos órgãos do governo" e Iniciativa 6.3 - "Disponibilizar plataforma de infraestrutura para desenvolvimento e implantação de modelos de inteligência artificial".

Independência tecnológica e soberania de dados: Capacidade de treinar LLMs open source com dados próprios da Anatel (corpus de regulamentações, acordos, processos, consultas públicas) em ambiente de nuvem de governo, sem exposição a riscos de privacidade inerentes a soluções comerciais externas proprietárias, preservando soberania e conformidade.

Flexibilidade tecnológica e liberdade de escolha: A contratação permitirá à Anatel selecionar, com base em critérios técnicos e econômicos, os provedores de nuvem pública (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) mais adequados a cada demanda específica. Essa liberdade elimina o risco de aprisionamento tecnológico (*vendor lock-in*), ampliando a autonomia institucional na adoção das soluções mais vantajosas e inovadoras do mercado.

Benefícios de economicidade (relação custo-benefício): A economicidade está atrelada à melhor relação entre custo e benefício, não se restringindo ao menor preço, mas à solução que apresente o melhor equilíbrio entre os benefícios oferecidos e os valores a serem despendidos.

Investimento proporcional ao uso efetivo: Investimento proporcional ao uso efetivo, sem desperdício de recursos. O modelo *pay-as-you-go* garante que pagamentos sejam vinculados ao consumo real mensal de recursos computacionais, eliminando custos com capacidade ociosa e permitindo controle orçamentário dinâmico.

Evita investimento inicial elevado: Evita investimento inicial elevado em hardware que se depreciaria rapidamente. GPUs especializadas de última geração (NVIDIA H100, A100) depreciam-se em 2-3 anos, enquanto o modelo cloud garante acesso permanente às tecnologias mais recentes sem novos investimentos.

Reduz riscos financeiros de obsolescência tecnológica: Reduz riscos financeiros de obsolescência tecnológica. Diferentemente de ativos físicos que exigem novos ciclos de investimento a cada 3-5 anos, o modelo cloud permite atualização contínua de versões de software, modelos de IA e capacidades de hardware sem CAPEX adicional.

Otimização de custos através de comparação dinâmica: Ao viabilizar a comparação dinâmica entre os custos praticados por diferentes provedores (AWS, Azure, Google Cloud), inclusive considerando diferentes deflatores cambiais aplicáveis aos contratos em moeda estrangeira, o broker possibilita à Anatel a contratação da solução mais econômica, sem comprometer a qualidade.

Economia de escala via broker: Economia de escala através do SERPRO atuando como broker que consolida demandas de múltiplos órgãos públicos (18 contratos firmados em 2024), obtendo melhores condições comerciais junto aos provedores AWS, Azure e Google Cloud, com tetos máximos, para nuvem de governo, de USN estabelecidos no ACT nº 142/2024 e seu Anexo I que definiu os valores máximos de USN.

Redução de custos indiretos: Redução de custos indiretos com pessoal técnico especializado (eliminação de necessidade de 15-20 profissionais para operação on-premises: arquitetos de infraestrutura, especialistas em GPUs, administradores de storage, DBAs, especialistas em segurança, engenheiros de redes), integração entre sistemas e processos administrativos (múltiplas licitações, fiscalizações, pagamentos).

#### Benefícios adicionais

Conformidade legal e segurança: A solução Broker MultiCloud atende integralmente à legislação vigente:

Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023: Obrigatoriedade de nuvem de governo para cargas de trabalho com dados restritos

Lei nº 13.709/2018 (LGPD): Proteção de dados pessoais com criptografia AES-256+, controles de acesso RBAC, trilhas de auditoria

IN SGD/ME nº 105/2020: Controles de segurança da informação com CASB, SIEM, MFA

IN SGD/ME nº 94/2022: Cloud First, vedação à terceirização de atividades de supervisão (acesso nativo aos consoles)

Gestão centralizada e controle integrado: O broker multicloud atuará como uma camada de abstração e governança sobre os recursos computacionais contratados, permitindo o monitoramento centralizado do uso, dos custos e do desempenho dos serviços, com dashboards e mecanismos automatizados de alocação e controle, em consonância com as diretrizes de governança de TIC da Administração Pública Federal.

Redução de riscos operacionais e aumento da resiliência: A capacidade de distribuir cargas de trabalho entre múltiplas nuvens (AWS, Azure, Google Cloud), inclusive com orquestração automatizada de failover e balanceamento de carga, reduzirá a dependência de infraestruturas únicas e mitigará riscos decorrentes de falhas técnicas, indisponibilidades localizadas ou incidentes de segurança.

Agilidade na contratação e na expansão de serviços: Ao integrar diferentes provedores sob uma única interface de governança, a solução permitirá resposta rápida a variações de demanda por capacidade computacional (provisionamento em minutos/horas vs. semanas/meses), sem a necessidade de deflagração de novos processos licitatórios. Essa agilidade é particularmente relevante diante do cenário dinâmico da transformação digital do Estado.

Melhoria da experiência dos usuários: O acesso rápido, seguro e multiplataforma aos serviços tecnológicos da Anatel — tanto por servidores (SEI IA, sistemas analíticos, ferramentas de BI) quanto por cidadãos (Ana - assistente virtual, consulta a dados abertos) — será ampliado por meio de uma infraestrutura mais robusta, distribuída e inteligente, resultando em maior satisfação dos usuários e melhor percepção sobre a qualidade dos serviços prestados.

Alinhamento com políticas públicas: A solução está em plena consonância com as diretrizes da Estratégia de Governo Digital (EGD) (Decreto nº 12.198/2024), da Política de Governança Digital (PGD) e do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), contribuindo para a consolidação de uma Administração Pública mais ágil, inovadora, segura e centrada no cidadão.

Embora alguns benefícios sejam de difícil mensuração monetária direta (melhoria na qualidade das decisões regulatórias, posicionamento institucional e capacitação de equipes), espera-se que a contratação gere retorno institucional significativo através da modernização dos processos de análise de dados e adoção de tecnologias que posicionam a Anatel no estado da arte da regulação baseada em evidências.

Dessa forma, a contratação do serviço de Broker MultiCloud está orientada à obtenção de resultados concretos e mensuráveis, promovendo a eficiência administrativa, a modernização tecnológica e a excelência na prestação de serviços públicos regulatórios. Trata-se, portanto, de uma iniciativa que conjuga economicidade, inovação e segurança com vistas ao interesse público e à missão institucional da Anatel.

## 17. Providências a serem Adotadas

Para viabilizar a contratação, será necessário adotar as seguintes providências:

**Adequação da Infraestrutura Tecnológica:** A Anatel deverá garantir que os ambientes computacionais destinados à conexão com os provedores de nuvem estejam adequadamente preparados e com recursos compatíveis.

**Designação Formal de Equipe de Fiscalização Contratual:** A administração providenciará a nomeação de fiscais técnico e administrativo para acompanhamento da execução do contrato, conforme normativos internos da Anatel.

**Planejamento de Implantação:** Será elaborado plano de implantação, em conjunto com a contratada, visando garantir a celeridade do processo e a disponibilização do ambiente para os usuários.

### Contratações correlatas e/ou interdependente

A contratação apresenta interdependência e correlação direta com outras contratações realizadas ou previstas pela Anatel, especialmente aquelas vinculadas à transformação digital, ao uso estratégico de inteligência artificial (IA) e ao tratamento de grandes volumes de dados. Destacam-se:

Serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas, que utilizarão os recursos de computação, APIs e ambientes de execução providos pela infraestrutura multicloud;

Contratações voltadas à ciência de dados e modelagem de IA, que requerem ambientes escaláveis e de alta performance, compatíveis com a provisão de GPUs sob demanda;

Serviços relacionados ao armazenamento, processamento, análise e governança de dados, cujos requisitos serão suportados pela arquitetura multicloud contratada;

Serviços de segurança da informação e conformidade normativa, incluindo soluções para proteção de dados pessoais e sensíveis, alinhadas à LGPD e integradas ao ambiente da nuvem.

Serviço de Hospedagem e Interconexão (Co-location) com o SERPRO, em andamento por meio do processo nº 53500.064392/2025-27, que viabilizará a utilização do serviço de Link Dedicado do SERPRO (Conectividade para Nuvem) previsto neste ETP, na medida que será necessariamente contratada conectividade da Rede SERPRO pela Infovia-BSA. Até ser efetivada essa contratação correlata, o item relativo previsto neste ETP não será consumido, o que é naturalmente previsto no início da execução de contrato de Broker MultiCloud, até que escale bem o uso massivo do ambiente de Big Data previsto.

A adequada implementação da solução de broker multicloud potencializa a integração desses serviços, promovendo sinergia operacional, eficiência técnica e modernização da infraestrutura de tecnologia da informação da Agência.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação proposta foi considerada **Viável**.

#### Justificativa

Após cuidadosa análise das alternativas apresentadas nas Seções 7, 8 e 9, conclui-se que a opção mais vantajosa para a Anatel é a contratação de serviço de **Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO**. Essa solução permite o acesso sob demanda, com governança centralizada, a múltiplos provedores de nuvem pública (AWS, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, Huawei Cloud, IBM e Oracle), viabilizando o consumo ágil e flexível de recursos de computação, dados e serviços cognitivos necessários às iniciativas de Big Data e Inteligência Artificial da Agência.

#### Fundamentos legais e normativos da escolha

**Obrigatoriedade de nuvem de governo** – A Portaria SGD/MGI nº 5.950/2023, Anexo I, item 5.4.3, determina que cargas de trabalho que tratem informação com restrição de acesso sejam mantidas em ambiente de nuvem de governo. A Anatel processa dados com sigilo fiscal, bancário, processual e regulatório (CDRs, SEI, dados de fiscalização), o que torna juridicamente obrigatória a utilização de nuvem de governo para esse tipo de carga.

**Princípio Cloud First da Administração Pública Federal** – A solução está alinhada ao princípio de priorização de serviços em nuvem para criação, expansão ou modernização de infraestrutura de data center, previsto na IN SGD/ME nº 94/2022 (art. 9º, § 9º).

**Atendimento simultâneo aos requisitos legais e de governança** – Dentre as alternativas avaliadas, apenas a **Solução 1 – Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO** concilia, ao mesmo tempo, a obrigatoriedade de nuvem de governo, a vedação à terceirização de atividades de planejamento e controle (gestão permanece na Anatel) e os princípios de competitividade, isonomia e economicidade previstos na Lei nº 14.133/2021.

#### Alinhamento a instrumentos estratégicos

A solução está alinhada ao Plano Estratégico Anatel 2023 a 2027, à Estratégia de Uso de Software e Serviços de Computação em Nuvem da Anatel, à Política de Segurança da Informação da Anatel (POSIN), ao PDTIC 2025/2026 da Anatel (SEI nº 13040937) e à Estratégia de Governo Digital 2024-2027, estabelecida pelo Decreto nº 12.198, de 24 de setembro de 2024, e Portaria SGD/MGI Nº 6.618, de 25 de setembro de 2024.

Esses instrumentos reforçam o direcionamento estratégico da Anatel para uso intensivo de dados, adoção de soluções em nuvem, fortalecimento da segurança da informação e promoção da transformação digital.

#### Razões que motivaram a escolha da alternativa

Conforme detalhado na Seção 15, a solução de Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO proporciona benefícios mensuráveis e não mensuráveis que atendem ao art. 11, V, “c”, da IN SGD/ME nº 94/2022, nos eixos de eficácia, efetividade, eficiência e economicidade:

**Eficácia:** A solução viabilizará resultados estratégicos esperados no contexto da transformação digital da Agência, incluindo capacitação da equipe técnica em tecnologias emergentes (360 horas/ano de consultoria), posicionamento da Anatel como referência em regulação baseada em evidências, independência tecnológica (treinamento de LLMs open source com dados próprios) e alinhamento à Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto nº 12.198/2024).

**Eficiência:** A intermediação multicloud elimina investimentos iniciais elevados (CAPEX de R\$ 5-10 milhões), reduz OPEX em R\$ 1-1,5 milhão/ano, otimiza o uso de recursos humanos (equipe foca em atividades estratégicas vs. operação de infraestrutura) e reduz o tempo de provisionamento de recursos de semanas/meses para minutos/horas.

**Efetividade:** A solução viabilizará resultados estratégicos esperados no contexto da transformação digital da Agência, incluindo capacitação da equipe técnica em tecnologias emergentes (360 horas/ano de consultoria), posicionamento da Anatel como referência em regulação baseada em evidências, independência tecnológica (treinamento de LLMs open source com dados próprios) e alinhamento à Estratégia de Governo Digital 2024-2027 (Decreto nº 12.198/2024).

**Economicidade:** A alternativa escolhida promove uso racional dos recursos públicos ao permitir consumo sob demanda e alocação precisa de recursos computacionais conforme real necessidade, eliminando ociosidade estrutural de 80-90% (economia de R\$ 10-13 milhões em 5 anos), gerando economia de escala via broker (consolidação de demandas de 18 órgãos públicos em 2024) e apresentando custos 3-5x inferior à alternativa on-premises

Diante dos fundamentos legais, do alinhamento aos instrumentos estratégicos institucionais e de governo e dos benefícios demonstrados em termos de eficácia, efetividade, eficiência e economicidade, conclui-se que a contratação do **Broker MultiCloud com Nuvem de Governo via SERPRO** representa solução viável, segura e alinhada às diretrizes de transformação digital, justificando o prosseguimento do processo de contratação.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: Aprovado

**LUCAS JEFERSON DA COSTA SILVA**

Integrante requisitante



Assinou eletronicamente em 29/01/2026 às 15:01:16.

Despacho: Aprovado

**THIAGO DE MATOS BATISTA**

Integrante requisitante substituto



Assinou eletronicamente em 04/02/2026 às 14:27:43.

Despacho: Aprovado

**ELVIS SORIANO RODRIGUES**

Integrante técnico



Assinou eletronicamente em 20/01/2026 às 16:19:57.

Despacho: Aprovado

**WANDERSON GONCALVES DOS REIS**

Integrante administrativo



*Assinou eletronicamente em 20/01/2026 às 16:02:35.*

Despacho: Aprovado

**NEI JOBSON DA COSTA CARNEIRO**

Gerente de Informações e Biblioteca



*Assinou eletronicamente em 20/01/2026 às 15:59:00.*

Despacho: Aprovado

**FERNANDO DI PIETRO CORDENONSSI**

Autoridade máxima de TIC substituta