



TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

1. NECESSIDADE/DEMANDA A SER ATENDIDA

Provisão de infraestrutura e serviços de processamento de dados para atendimento a demandas cuja especificidade tecnológica empregadas, não possam ser atendidas pelos equipamentos existentes no datacenter do TSE.

1.1. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE

Existem demandas que aportam na STI que necessitam de uma infraestrutura inexistente no âmbito do TSE.

Consistem de serviços que exigem uma infraestrutura gigantesca em determinadas datas e que, em outras, tal infraestrutura fica titulos, concentrada no 1º turno das Eleições e que, no ano de 2020 ocasionou sobrecarga na rede do TSE.

Para estas demandas o mercado de TI passou a ofertar a infraestrutura de processamento como um serviço (IaaS - Infraequipamentos servidores, paga-se a uma empresa provedora de recursos de TI para utilizar equipamentos. O pagamento é feito cc

Os provedores de IaaS possuem um número gigantesco de servidores a serem disponibilizados a seus clientes, de tal sorte que processada mediante o rápido incremento do ilimitado número de processadores que estão à disposição dos clientes que contrata

Outro nicho de demandas a ser atendidas dizem respeito à tecnologias prospectivas, tais como ciência de dados, chatbots e t evolução, não sendo interessante para o TSE se ater a uma ou outra tecnologia, mas utilizar-se de software como serviço.

Tal estratégia possibilita utilizar um software como serviço (SaaS - Software as a Service) e, caso haja necessidade, trocá-lo p mesma forma que a estratégia IaaS, a "SaaS" é cobrada conforme o volume de utilização, evitando-se desperdícios.

Organizações que não se adaptam a esse tipo de utilização de tecnologia "as a service" estão ficando para trás, pois não raramente acessos de usuários geralmente observada nos últimos dias de inscrições para exames ou eventos.

O caso não é diferente para a Justiça Eleitoral. Trazemos aqui o caso de consulta a locais de votação: durante dois anos o sistema eleições há extrema dificuldade das equipes de infraestrutura em manter um tempo de resposta satisfatório dado o volume de clara para que tal sistema possa se utilizar de estratégia de Infraestrutura como Serviço (IaaS), permitindo que o número de pro forma ilimitada e de forma on-line, atendendo a toda e qualquer demanda que se apresente.

De forma concreta, relacionamos aqui as demandas de uso de estratégias IaaS e SaaS para atendimento a necessidades do TSE. São

- i)** Reduzir a sobrecarga sazonal dos sistemas eleitorais e da infraestrutura de suporte a esses sistemas;
- ii)** Prover o apoio às fases críticas do processo eleitoral quando houver grande volume de processamento ou grande quantidade de dados;
- iii)** Prover de modo rápido e flexível recursos de infraestrutura e serviços de tecnologia da informação sob demanda com eficiência;
- iv)** Prover a hospedagem de ferramenta de monitoramento externo dos ativos de rede da infraestrutura (fora dos 2021.00.000004374-5 e 2021.00.000002088-5 - DSS da Página de Status) e de monitoramento do Pje (atendimento ao processo eleitoral);
- v)** Prover solução de software de *chatbot* (atendimento ao Doc. 1867808- 2021.00.000011302-6 - uso de IA para atendimento ao cidadão) e plataforma de software para o desenvolvimento de aplicações em Ciência de Dados para apoio à melhoria contínua da qualidade dos dados produzidos e disponibilizados no TSE;
- vi)** Garantir a segurança e a efetividade de processos de cópias de segurança de dados do TSE (Backup/Restore) em conformidade com o plano de recuperação de desastres (2018.00.000015920-8);

Dentro deste contexto tecnológico, surgiu, por necessidade estratégica, a adoção de soluções de Ciência de Dados permitindo identificar padrões históricos e mapear probabilidades de resultados futuros, subsidiando a governança dos dados, o uso da *Machine Learning*, além do provimento de um ambiente seguro e colaborativo para o desenvolvimento e *deployment* de modelos.

Destaca-se que o TSE já realizou contratação pontual de serviços de nuvem da Google para atender à alta carga de utilização do processo licitatório documentado por meio do SEI 2020.00.000012513-4.

Nessa mesma esteira, a equipe de planejamento, atenta a soluções de demanda complementar e variável de cópias de segurança e atendimento, pela tecnologia em nuvem, de provimento seguro da política institucional de backup e recuperação de desastres.

Por fim, observou-se também a necessidade, fora desse período sazonal, de atendimento a demandas de natureza temporária, re (ambientes de testes, segurança e inovação) que requerem a disponibilidade de novos equipamentos. Esses equipamentos, sendo as próximas demandas.

1.2.2. Indicar os requisitos necessários à composição da necessidade e indispensáveis à escolha da solução:

Após a análise dos resultados das PoC, a equipe de planejamento, diante da complexidade envolvida no tema, dos riscos tempestivamente os sistemas eleitorais e outras demandas progressivas/temporais, propõem, como requisitos indispensáveis à escolha, buscar agregar celeridade (suporte às eleições 2022) para o atendimento das demandas, segurança e flexibilidade na prestação de serviços.

1.2.3. Quais os impactos sobre as atividades do TSE e/ou sobre o público alvo a ser atendido, caso a necessidade apontada não seja atendida?

Manutenção das limitações de infraestrutura do Processo Judicial Eletrônico (PJE), principalmente pela falta de escalabilidade para atender usuários em período eleitoral ou de prestação de contas e consequente redução de qualidade desses serviços;

Manutenção dos atuais tempos de resposta dos sistemas eleitorais em períodos sazonais diante de crescentes demandas da sociedade dos serviços eleitorais;

Impossibilidade de fornecimento tempestivo de infraestrutura de TI a demandas de natureza crítica e temporária, reduzindo as expectativas;

Impossibilidade de elevar a qualidade da análise de dados de posse do TSE e a produção de informações preditivas e orientadoras;

Impossibilidade de monitoramento externo dos ativos de rede da infraestrutura do ambiente do Pje e sua disponibilidade, impedindo o restabelecimento do Pje;

Impossibilidade de pronto atendimento (em sua totalidade) da política de backup do TSE; e

Não atendimento da recomendação estabelecida no art. 35 da Resolução CNJ 370/2021.

1.2.4. Indicar a qual(ais) objetivo(s) estratégico(s) do TSE a necessidade está alinhada, assim como, caso convier, demonstrar o alinhamento:

Esta contratação encontra provimento orçamentário previsto na proposta orçamentária de 2022 (DOC SEI 1694977).

ALINHAMENTOS:

a. Do Planejamento Estratégico Institucional (PEI):

OE1 – Assegurar a legitimidade do processo eleitoral; e

OE11 – Garantir a eficiência na prestação dos serviços de tecnologia da informação e comunicação.

b. Do Planejamento Estratégico de TI (PETIC):

OETIC1 – Ampliar a segurança do processo eleitoral por meio de serviços e soluções de TI;

OETIC3 – Modernizar os serviços e as soluções de TI que suportam o processo eleitoral;

OETIC06 – Primar pela satisfação dos clientes de serviços e soluções de TI; e

OETIC09 – Garantir a confiabilidade dos sistemas eleitorais e das urnas eletrônicas.

1.2.5. Indicar o público alvo a ser atendido

a) Conselho Nacional de Justiça (CNJ);

b) Unidades do Tribunal Superior Eleitoral (TSE);

c) Tribunais Regionais Eleitorais (TRE);

d) Gestores diretamente envolvidos com o processo eleitoral brasileiro; e

e) Cidadãos brasileiros.

2. DIFERENTES SOLUÇÕES DE MERCADOS QUE POSSAM ATENDER À(S) NECESSIDADE(S)

A equipe de planejamento levantou as soluções de mercado que, em princípio, mais se adequam as necessidades explicitadas por comparativas e a indicação da solução de TI.

Ressalta-se que os serviços em nuvem têm por característica a alta flexibilidade, a mutabilidade (evolução) de subserviços/composição de prestação (unidades métricas), assim, as soluções a seguir apresentam características gerais sob as quais se desenvolverá a solução.

Após a escolha dessa solução técnica, há de se observar a forma de contratação mais adequada às necessidades do TSE que por registro de preço ou ainda a processos de inexigibilidade/dispensa de licitação.

Primeiramente cabe estabelecer um glossário de termos que serão utilizados neste Estudo para um melhor entendimento do seu conteúdo.

Carga de trabalho (Workload) - conjunto de recursos que compõem uma arquitetura técnica destinada a suportar e requerer uma ou mais instâncias e recursos de computação para agregar valor ao negócio por meio de serviços de TI.

Cloud bursting - é uma configuração definida entre uma nuvem privada/recurso privado e uma ou mais nuvens públicas/organização que usa uma nuvem privada ou recursos de TI próprios para alcançar 100% de sua capacidade de recursos, o que não haja interrupção de serviços.

Colocation - é a prática de alugar espaço físico em um data center já existente para a execução de serviços de TI. Diferentemente da colocation, a empresa aluga um espaço físico para que o seu servidor seja instalado dentro de um data center já existente, a empresa alugará um espaço dentro de sua infraestrutura para que os usuários possam manter os seus dispositivos de TI.

Computação em nuvem (Cloud computing) - é um modelo que permite o provisionamento de recursos e seu uso sob demanda, de maneira conveniente, com acesso através de rede a recursos computacionais configuráveis (ex.: redes, servidores, armazenamento, etc.). Este modelo tem por característica: ser rapidamente provisionados e devolvidos com o mínimo de esforço em gerenciamento ou interatividade com o usuário (Technology, Information Technology Laboratory - NIST). Esse modelo tem por característica:

- Autosserviço sob demanda - O cliente pode unilateralmente provisionar a capacidade computacional necessária sob demanda, sem precisar de interação humana com cada provedor de serviços em nuvem;
- Amplo acesso pela rede - Os recursos computacionais estão disponíveis através da rede e acessados por meio de plataformas clientes (ex.: smartphones, tablets, laptops, estações de trabalho);
- Grupo de recursos - Os recursos do provedor de serviços em nuvem são agrupados para servir múltiplos clientes físicos e virtuais, dinamicamente alocados e realocados conforme demanda. Exemplos de recursos incluem armazenamento, rede, etc.
- Rápida Elasticidade - As capacidades podem ser elasticamente aumentadas ou diminuídas de acordo com a demanda e podem ser realizadas a qualquer momento, possibilitando otimização do uso de recursos e consequente economia;
- Serviço mensurado - Os sistemas em nuvem automaticamente controlam e otimizam o uso de recursos, levando a um nível apropriado para o tipo de serviço (ex.: armazenamento, processamento, largura de banda, e usuários virtuais) controlado e reportado, provendo transparência tanto para o provedor quanto para o consumidor do serviço utilizado.

DevOps - é a combinação dos termos "desenvolvimento" e "operações". No entanto, ela representa um conjunto de práticas e processos que permitem a integração contínua e a entrega contínua de software, promovendo colaboração entre desenvolvedores e equipes de operações. O DevOps inclui segurança, maneiras colaborativas de trabalhar, análise de dados e muitas outras práticas e processos.

Instância de Banco de Dados - corresponde a um ambiente de banco de dados isolado e independente. Uma instância de banco de dados é criada pelo usuário. É possível acessar a instância de banco de dados usando as mesmas ferramentas e processos que são usados para acessar o banco de dados físico.

Instância de Computação - corresponde a um componente de computação em nuvem composto de máquina virtual, sistema operacional e demais serviços que mantêm essa máquina virtual em operação.

Integrador de Serviços de Nuvem (Cloud Broker) - parceiro de serviço de nuvem que oferece serviços profissionais de integração de nuvem pública. O integrador deve ser capaz de oferecer três pilares de recursos: uma plataforma de gerenciamento de nuvem (CMP), serviços profissionais de gerenciamento, operação, implementação e consultoria contínua de nuvem.

Lock-in (Aprisionamento tecnológico) - decorre de particularidades de produtos ou de serviços que tornam seus usuários dependentes do fornecedor sem custos adicionais substanciais.

Marketplace - loja online de um provedor de nuvem ou intermediador que oferece acesso a aplicativos de software que integram ou complementam as soluções disponibilizadas pelo provedor de nuvem.

Modelo de Serviços em nuvem arquitetura IaaS (Infrastructure as a Service - Infraestrutura como Serviço) - capacidade de armazenamento, comunicação de rede e outros recursos de computação fundamentais nos quais o cliente pode executar suas aplicações e aplicativos. O cliente não gerencia nem controla a infraestrutura na nuvem subjacente, mas tem controle sobre as aplicações e aplicativos instalados, e possivelmente um controle limitado de alguns componentes de rede.

Modelo de Serviços em nuvem arquitetura PaaS (Platform as a Service - Plataforma como Serviço) - capacidade de executar aplicações adquiridas ou criadas para o cliente, desenvolvidas com linguagens de programação, bibliotecas, serviços e ferramentas de desenvolvimento. O cliente não gerencia nem controla a infraestrutura na nuvem subjacente incluindo rede, servidores, sistemas operacionais e aplicativos instalados e possivelmente sobre as configurações do ambiente de hospedagem de aplicações.

Modelo de Serviços em nuvem arquitetura SaaS (Software as a Service - Software como Serviço) - capacidade de usar aplicativos de software de um provedor de serviço de nuvem. Toda a infraestrutura subjacente, middleware, software de aplicativos e aplicativos são gerenciados pelo provedor de serviço de nuvem, garantindo a disponibilidade e a segurança do aplicativo e dos dados.

Multi-nuvem (multi cloud) - uma estratégia de utilização dos serviços de computação em nuvem por meio de dois ou mais provedores de nuvem.

Nuvem privada - é um modelo de implantação em nuvem sob demanda em que os serviços e a infraestrutura são gerenciados e controlados pelo cliente ou por uma organização parceira, por meio de recursos dedicados e proprietários que não são compartilhados com outros clientes.

Nuvem híbrida - é uma composição de duas ou mais infraestruturas de nuvem (privada, comunitária ou pública), permitindo a portabilidade de aplicações e de dados entre as nuvens.

Nuvem pública - infraestrutura de computação em nuvem pertencente a um provedor de serviços em nuvem e gerida por terceiros, virtualização, agrupados e compartilhados entre clientes, e acessados via Internet ou uma conexão de rede dedicada. C

Orquestração: habilidade de coordenar e gerenciar recursos em diferentes provedores de nuvem públicas.

Provedor de Serviços em Nuvem - empresa que possui infraestrutura de tecnologia da informação (TI) destinada baseados em computação em nuvem.

Região - agrupamentos de localizações geográficas específicas em que os recursos computacionais se encontram hosp

Serviços de computação em nuvem - serviços de infraestrutura como serviço (IaaS) e plataforma como serviço (PaaS)

Serviço on-premise - é aquele em que a própria contratante tem a responsabilidade de processar suas aplicações de I customização, configuração e atualização é feita internamente.

Serviço na modalidade por demanda - serviços alocados por demanda, sem um período predeterminado de alocaçã Ordem de Serviço.

Serviço na modalidade por reserva de recurso (upfront) - serviços reservados previamente por um período de um

SecOps - é uma denominação da Ciência da Computação que surgiu com o objetivo de definir a integração c desenvolvimento e operações dentro do segmento de tecnologia

Zona (Zona de disponibilidade) - locais isolados dentro de cada região dos quais os serviços de nuvem pública se or

2.1. SOLUÇÃO 1: Contratação de provedor(es) de serviços em nuvem pública ou híbrida (forma de implementação) - Cl

2.1.1. Características contratuais gerais

Nesse modelo de contratação a contratante firma, diretamente com o(s) provedor(es) de serviço em nuvem, contrato(s) de possibilidade de customizações) sob demanda sem garantia mínima de uso, geralmente baseados em um rol extenso, dir unidades de medida valorados em dólares americanos (preço máximo da unidade), fixados em reais como referência na pr contrato ter seu valor revisto mediante negociação entre as partes e solicitação formal da contratada, adotando-se como par De forma geral, a contratante fixa uma estimativa de contratação de subserviços/componentes a serem fornecidos pelos ca banco, espaços de disco etc.).

Os contratos desse modelo obedecem a políticas internacionais prefixadas (Customer Agreement e Enterprise Agreement) contratante deve se adequar, inclusive os de *Service Level Agreement* (SLA) - Acordo de Nível de Serviço (ANS).

A utilização do marketplace do provedor requer aceitação de termos pré-fixados.

As demandas são orientadas por Ordem de Serviço (OS) e o pagamento é realizado mensalmente pelo uso, conforme unidade

2.1.2. Características técnicas gerais

Os serviços podem ser contratados nos modelos de IaaS, PaaS ou SaaS conforme a necessidade técnica da contratante no li gerenciamento dos serviços/componentes) preestabelecido para cada um dos modelos.

A migração dos serviços da plataforma da contratante para a nuvem é geralmente de responsabilidade da contratante.

A migração e a manutenção de serviços entre provedores (caso haja a contratação de mais de um provedor) é geralmente d

A contratante geralmente é responsável pelo provimento do(s) canal(is) dedicados de comunicação (link de acesso ao(s) pr

A utilização de multi-cloud depende de contratação de mais de um provedor com os custos de gerenciamento exclusivos do c

Normalmente não são fornecidos serviços de suporte técnico extras.

O(s) provedor(es) ofertam serviços de autoscaling, permitindo que soluções tenham acesso automático a maior ou m demanda.

2.1.3. Vantagens

Redução do custo total da posse – TCO (do Inglês: *Total Cost of ownership*);

Previsão de uso de recursos por reserva de tempo determinado, possibilitando a obtenção de menores custos desses recurs

Possibilidade de definição de região de atendimento dos serviços.

2.1.4. Desvantagens

Com a fixação dos valores estabelecidos dos itens na licitação, deixa de ocorrer um dos principais fatores de vantajosida nuvem tendem a redução (que são repassados aos seus clientes). Isso ocorre graças à enorme competição de mercado e existem as promoções, os descontos progressivos por volume de uso e os pacotes (cloud economics) de agregação de recur: Políticas e SLAs pré-definidos com pouca aderência às necessidades da contratada;

Para a utilização das vantagens dos serviços multi-cloud, há a necessidade de contratação de, pelo menos, mais um proved contratos, além dos custos dos acompanhamentos contratuais (fiscalização etc.), governança e custo de manutenção de links Rigidez nas regras de utilização do marketplace;

Limitação de contratação de link dedicado de comunicação (item de serviço como valor agregado) entre contratada e prove

Limitação na utilização de Cloud bursting;

Manutenção de serviços on-premise para relevante parte dos itens ofertados;

Manutenção de custo total da posse – TCO para links de comunicação com os provedores;

Grande número de informações de entrega dos serviços a serem verificados pela fiscalização contratual para os seus recebidos.
Possibilidade de lock-in.

2.1.5. Contratos, atas e editais de órgãos públicos e/ou entidades que tenham adotado a solução e seus custos

Ministério Público do Amapá - Pregão 06/2020 (SEI 2077638)				
	USN	R\$	TOTAL R\$	
USN	90.000	R\$ 4,83	R\$ 434.700,00	Valor Unit ponderado
Qtde. Total	90.000		R\$ 434.700,00	R\$ 4,83

Quadro 1

Em análise à documentação contida no Anexo MP-AP - Pregão 06-2020 (2077638), identificou-se que o preço da USN acima nuvem Amazon AWS.

O catálogo de itens/serviços de nuvem a serem prestados pela AWS encontra-se a partir da página 31 da Proposta Detalhada serviços de nuvem estabelecido pelo Ministério da Economia.

O Preço unitário de R\$4,83 é fruto tão somente de uma baixa concorrência, advinda de utilização de modelo de contratação

Fundação UnB - PE 203/2021 (SEI 2077720)				
	USN	R\$	TOTAL R\$	
USN	84.000	R\$ 11,09	R\$ 931.560,00	Valor Unit ponderado
Qtde. Total	84.000		R\$ 931.560,00	R\$ 11,09

Quadro 2

Em análise à documentação contida no Anexo Proposta Comercial - PE 203 2021 - FUB-UNB - CLOUD (2077720), identificou-se contratando-se a empresa Oi S.A, a qual forneceu nuvem própria.

O preço unitário de R\$11,09 deve-se ao fato de que os itens de nuvem solicitados pelo contratante envolverem tráfego de voz em tempo real eleva custos da infraestrutura que terá de ser alocada pela contratada.

Analisando-se os dois contratos acima, registramos que o contrato firmado pelo MP-AP serve como balizador do presente e é contratado.

Já o contrato firmado pela UnB, em que pese tratar-se de contratação de nuvem mediante oferta de provedor único, diverge

2.1.6. Treinamento customizado e suporte especializado

A contratação de treinamentos e suporte vinculados aos serviços prestados normalmente são licitados separadamente fornecendo esses tipos de serviço. Nesse caso, os treinamentos visam fornecer informações de caráter mais genérico sobre

2.1.7. Não há a necessidade de serviços e materiais, de consumo e/ou permanente, adicionais ou complementares.

2.1.8. Há no mercado um considerável número de fornecedores dessa solução.

2.2. SOLUÇÃO 2: Contratação de intermediação de serviços de nuvem pública ou híbrida (forma de implementação) – (

2.2.1. Características contratuais gerais

Nesse modelo de contratação a contratante firma, com um integrador de serviços de nuvem (Cloud Broker), contrato de prestação de serviços, geralmente baseado em um rol extenso, dinâmico e granular de subserviços/componentes dos catálogos dos provedores, oficialmente, que são valorados em dólares americanos (preço máximo de componentes – Fator de USN), transformados em reais descrita como Unidade de Serviço em Nuvem – USN, de valor fixo em reais. A USN depende da cotação do dólar americano no período contratual não havendo previsão para seu majoramento.

Observou-se ainda que o mercado está em constante adaptação da métrica de fornecimento desses serviços. Apesar da USN não variar, as unidades se apresentam e não devem ser desprezadas, considerando-se seus custos.

Apesar de esse tipo de contratação não se tratar de um contrato de adesão, o contratante se limita, em princípio, a demandar os provedores associados ao intermediador.

De forma geral, a contratante fixa uma estimativa (não exaustiva) dos principais subserviços/componentes a serem fornecidos (computação, instâncias de banco, espaços de disco etc.) e uma outra parte como serviços não previstos (rol dos demais serviços) à disposição da contratante caso haja a necessidade de sua utilização. Basicamente, o contratante, ao definir um valor de créditos em USN (ou outra unidade) que poderão ser utilizados também para os serviços não previstos em USN (ou outra unidade) para utilização desses serviços.

As demandas são orientadas por OS e o pagamento é realizado mensalmente conforme a quantidade de USN utilizadas ou por demanda. A contratante pode estabelecer o quantitativo mínimo de provedores que suportarão os serviços, bem como a região preferida

O serviço de suporte, extremamente importante para viabilização dessa solução, é ofertado, em sua maioria, já no valor da U

2.2.2. Características técnicas gerais

A contratação de modelos de serviço (IaaS, PaaS ou SaaS) é transparente conforme demanda em OS, entretanto, há a responsabilidade do gerenciamento dos serviços, dos níveis de configuração, de manutenção etc.

A migração dos serviços da plataforma da contratante para a nuvem é de responsabilidade da contratada.

A migração e a manutenção de serviços entre provedores são de responsabilidade da contratada.

A contratante pode incluir como serviço o provimento de canal(is) dedicados de comunicação (link de acesso ao(s) provedor

A previsão de multi-cloud é estabelecida na contratação com custos de gerenciamento da contratada.

A contratante oferta serviços de autoscaling, cloud bursting etc. para cargas de trabalho permitindo que soluções tenham computacionais em um ou mais datacenters (regiões/zonas diferentes) em função de demanda específica.

2.2.3. Vantagens

Possibilidade real de diminuição dos custos dos serviços durante a execução contratual em virtude da enorme competição (desses fatores, existem as promoções, os descontos progressivos por volume de uso e os pacotes (cloud economics) de a SecOps, múltiplas plataformas etc.) que são ofertados pelos provedores e geridos automaticamente pelo intermediador;

Melhor agregação de serviços multilcloud (busca, pelo intermediador, das melhores funcionalidades e preços de cada ser superior que combine todas ferramentas por eles ofertadas);

Possibilidade de utilização de serviços não previstos, ampliando o universo de recursos a serem utilizados;

Eliminação de custos totais da posse – TCO;

Previsão de uso de recursos por reserva de tempo determinado, possibilitando a obtenção de menores custos desses recurs

Possibilidade de definição de região de atendimento dos serviços;

Redução significativa dos recursos humanos da contratante na governança e gestão dos serviços;

Os contratos desse modelo permitem que os SLA, os prazos de atendimento e as garantias técnicas sejam melhor ajusta intermediação;

A utilização do marketplace é ajustável, conforme estabelecimento das necessidades da contratante, podendo ser demandada para seu uso;

Possibilidade de opção por garantias adicionais específicas;

Possibilidade de agregação de valor pela inclusão de serviços adicionais vinculados a melhor utilização dos recursos em nuv

Provimento de sistema de gerenciamento integrado de todos os serviços prestados e calculadora ou simulador público de p

Capacidade de utilização da experiência/maturidade do intermediador relativo à diversas soluções em ambiente de nuve

Redução do esforço de implementação técnica multi-especializada da solução, liberando os servidores e colaboradores da m

Reduzida possibilidade de *lock-in*, quando da exigência de mais de um provedor de serviços gerenciados pelo intermediário hábil de serviços (entre provedores e/ou entre contratante e provedores); e

Possibilidade de oferta de serviços que, por vezes, não estão disponíveis nos diversos provedores, mas que são essenciais pa

2.2.4. Desvantagens

Dependência de entrega de serviços (risco); e

Grande número de informações de entrega dos serviços a serem verificados pela fiscalização contratual para os seus recebi

2.2.5. Contratos, atas e editais de órgãos públicos e/ou entidades que tenham adotado a solução e seus custos

Contrato ANTT (SEI 2076737)				
	USN	R\$	Total R\$	
USN Tipo 1	555.870,00	1,88	R\$ 1.045.035,60	
USN Tipo 2	787.464,00	1,51	R\$ 1.189.070,64	
USN Tipo 3	108.500,00	0,62	R\$ 67.270,00	Valor Unitário ponderado
	1.451.834,00		R\$ 2.301.376,24	R\$ 1,59

Contrato COFEN (SEI 2076738)				
	USN	R\$	Total R\$	
USN Tipo 1	683.445,00	1,88	R\$ 1.284.876,60	
USN Tipo 2	374.180,00	1,51	R\$ 565.011,80	
USN Tipo 3	21.576,00	0,62	R\$ 13.377,12	Valor Unitário ponderado
	1.079.201,00		R\$ 1.863.265,52	R\$ 1,73

Contrato IFCeará (SEI 2076739)				
	USN	R\$	Total R\$	
USN Tipo 1	159.013,00	1,88	R\$ 298.944,44	
USN Tipo 2	170.535,00	1,51	R\$ 257.507,85	
USN Tipo 3	0,00	0,62	R\$ -	Valor Unitário ponderado
	329.548,00		R\$ 556.452,29	R\$ 1,69

Quadros 3, 4 e 5

2.2.6. Treinamento customizado e suporte especializado

O serviço de suporte técnico está incluso na solução e o de treinamento pode ser contratado como item a ser preterido em função da aderência às características dos serviços em nuvem.

2.2.7. Não há a necessidade de serviços e materiais, de consumo e/ou permanente, adicionais ou complementares.

2.2.8. Há no mercado um considerável número de fornecedores dessa solução.

2.3. SOLUÇÃO 3: Contratação de serviços de recursos externos de infraestrutura de TI (Colocation).

2.3.1. Características contratuais gerais

Nesse modelo de contratação a contratante firma, diretamente com o(s) provedor(es), contrato(s) de prestação de serviço como serviço, baseados em um rol pré-definido e previamente reservado de subserviços/componentes dos provedores (máximo da unidade) e mantidos pelo período contratual, podendo o contrato ter seu valor revisto mediante negociação entre as partes. De forma geral, a contratante fixa uma estimativa mínima e máxima de cada subserviço/componente a serem alugados (ir etc.). O pagamento dos serviços é realizado ao final do período acordado (geralmente mensal), podendo ser efetuado individualmente por cada subserviço/componente (valores diferenciados).

Não há a figura do marketplace, entretanto, a contratante pode incluir em seu contrato o custo pelo uso temporário de licenças. As demandas são orientadas por OS e o pagamento é realizado no tempo estabelecido limitado ao quantitativo máximo contratado.

2.3.2. Características técnicas gerais

As fronteiras de responsabilidade do gerenciamento dos serviços, dos níveis de configuração, de manutenção etc. são pré-definidas. A migração dos serviços da plataforma da contratante para o datacenter externo pode ser incluída como serviço adicional; A migração e a manutenção de serviços entre provedores (caso existam) são normalmente de responsabilidade da contratante. A contratante pode incluir como serviço o provimento de canal(is) de comunicação (link de acesso ao(s) provedor(es)) e ser responsável por sua manutenção. Não há oferta de serviços de autoscaling, cloud bursting etc. para cargas de trabalho.

2.3.3. Vantagens

Eliminação de todos os custos totais da posse – TCO;

Menor número de informações de entrega dos serviços a serem verificados pela fiscalização contratual para os seus recebimentos. Os contratos desse modelo permitem que os SLA, os prazos de atendimento e as garantias técnicas sejam melhor ajustadas às necessidades da contratante.

2.3.4. Desvantagens

Com a fixação dos valores estabelecidos dos itens na licitação, deixa de ocorrer um dos principais fatores de vantagem: a entrega de serviços tendem a redução (que são repassados aos seus clientes). Isso ocorre graças à enorme competição de mercado. Para a utilização das vantagens dos serviços multi-cloud, há a necessidade de contratação de, pelo menos, mais um provedor para reduzir os custos, os riscos das contratações e gerenciamento dos contratos, além do *overhead* (sobrecarga) dos acompanhamentos e manutenção de links de comunicação adicionais;

Limitação na utilização de Cloud bursting; e

Manutenção de serviços on-premise para relevante parte dos itens ofertados.

2.3.5. Contratos, atas e editais de órgãos públicos e/ou entidades que tenham adotado a solução e seus custos

Contratante	Contrato	Objeto																										
Defensoria Pública do Estado de São Paulo	16/2018	Contratação de serviço de Computação em Nuvem, consistente na utilização de servidores virtuais em Nuvem Privada, com capacidade para processamento, memória, armazenamento de dados, sistema operacional e segurança.																										
Sumário de itens contratados	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denominação dos serviços</th> <th>Unidade de medida</th> <th>Quantidade estimada por 30 dias</th> <th>Valor unitário (R\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nuvem privada – Máquina virtual</td> <td>Servidor/dias</td> <td>30</td> <td>R\$ 1</td> </tr> <tr> <td>Recurso adicional - vCPU</td> <td>vCPU/dia</td> <td>93</td> <td>R\$</td> </tr> <tr> <td>Recurso adicional - RAM</td> <td>GRAM/dia</td> <td>190</td> <td>R\$</td> </tr> <tr> <td>Recurso adicional – Armazenamento de dados</td> <td>GRAM/dia</td> <td>3.000</td> <td>R\$</td> </tr> <tr> <td>Licenciamento de plataforma – Bando de dados Oracle Enterprise</td> <td>Servidor/mês</td> <td>1</td> <td>***</td> </tr> </tbody> </table>				Denominação dos serviços	Unidade de medida	Quantidade estimada por 30 dias	Valor unitário (R\$)	Nuvem privada – Máquina virtual	Servidor/dias	30	R\$ 1	Recurso adicional - vCPU	vCPU/dia	93	R\$	Recurso adicional - RAM	GRAM/dia	190	R\$	Recurso adicional – Armazenamento de dados	GRAM/dia	3.000	R\$	Licenciamento de plataforma – Bando de dados Oracle Enterprise	Servidor/mês	1	***
	Denominação dos serviços	Unidade de medida	Quantidade estimada por 30 dias	Valor unitário (R\$)																								
	Nuvem privada – Máquina virtual	Servidor/dias	30	R\$ 1																								
	Recurso adicional - vCPU	vCPU/dia	93	R\$																								
	Recurso adicional - RAM	GRAM/dia	190	R\$																								
	Recurso adicional – Armazenamento de dados	GRAM/dia	3.000	R\$																								
Licenciamento de plataforma – Bando de dados Oracle Enterprise	Servidor/mês	1	***																									

Quadro 6

2.3.6. Treinamento customizado e suporte especializado

A contratação de treinamentos e suporte vinculados aos serviços prestados normalmente são licitados em um lote único computacional do provedor. Os treinamentos visam fornecer informações de caráter específicos sobre gerenciamento de recursos.

2.3.7. Há a necessidade de serviços e materiais, de consumo e/ou permanente, adicionais ou complementares, conforme as características da solução.

2.3.8. Há no mercado um considerável número de fornecedores dessa solução.

3. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

3.1. Justificativas para a escolha da solução

Inicialmente apresentamos um resumo comparativo entre as três soluções analisadas pela equipe de planejamento. Vide quadro a seguir.

Características analisadas	Solução 1 Provedor único de nuvem	Solução 2 Broker multinuvm
Políticas de prestação de serviços e SLAs pré-definidos.	Desvantagem Limitada ao SLA da única nuvem fornecida	Vantagem Há composição dos SLA devido a uma nuvem redundância da outra
Contratação	Desvantagem: o TSE somente conseguiria usar mais de uma nuvem se fizesse dois contratos	Vantagem Com um único contrato é possível utilizar nuvem
Permutas de recursos entre provedores (itens de nuvem semelhantes com menor custo)	Desvantagem A cargo da TSE (gestão de custos e realocação de subserviços).	Vantagem A cargo da Contratada (Serviço agregado)
Link dedicado de comunicação (TSE/Contratada)	Desvantagem Necessidade de contratação de link com cada Contratada (custos adicionais de gestão e pagamento).	Vantagem Link único com a Contratada.
Utilização de Cloud bursting (utilização de mais de uma nuvem/infraestrutura para ganhos de performance)	Desvantagem Limitação parcial (gestão reativa por parte do TSE).	Vantagem Gestão ativa por parte da Contratada (Ser ao contrato).
Possibilidade de lock-in.	Desvantagem Alta probabilidade	Vantagem Baixa probabilidade
Redução do custo total da posse – TCO.	Vantagem Há redução de custos	Vantagem Há redução de custos
Previsão de uso de recursos por reserva de tempo determinado, possibilitando a obtenção de menores custos desses recursos.	Vantagem Há redução	Vantagem Há redução
Possibilidade de definição de região de atendimento dos serviços.	Vantagem Há possibilidade	Vantagem Há possibilidade
Redução significativa dos recursos humanos da contratante na governança e gestão dos serviços.	Desvantagem Planejamento, gestão e execução dos recursos de nuvem de responsabilidade parcial do TSE.	Vantagem Planejamento, gestão e execução dos recursos de responsabilidade compartilhada entre Contratada.
Provimento de sistema de gerenciamento integrado de todos os serviços prestados e calculadora ou simulador público de preços.	Desvantagem Não há previsão	Vantagem Sistema de gerenciamento unificado (Ser ao contrato).
Capacidade de utilização da experiência/maturidade do intermediador /provedor relativo à diversas soluções em ambiente de nuvem, mitigando a pouca maturidade do Tribunal de serviços em nuvem	Desvantagem: Possível experiência do contratado em um único provedor de nuvem	Vantagem Experiência do contratado em mais de um nuvem

Quadro 7

Registramos que a **Solução 3 - Contratação de serviços de recursos externos de infraestrutura de TI (Colocation)** foi considerada nas suas desvantagens e por não guardar compatibilidade com serviços em nuvem. Trata-se de serviço engessado, sem a elasticidade e volumes de acessos imprevisíveis.

Em um serviço de colocation faz-se necessário especificar e quantificar cada hardware e software que será alocado. Estes então são possibilidades de acréscimo por outro meio que não aditivo contratual.

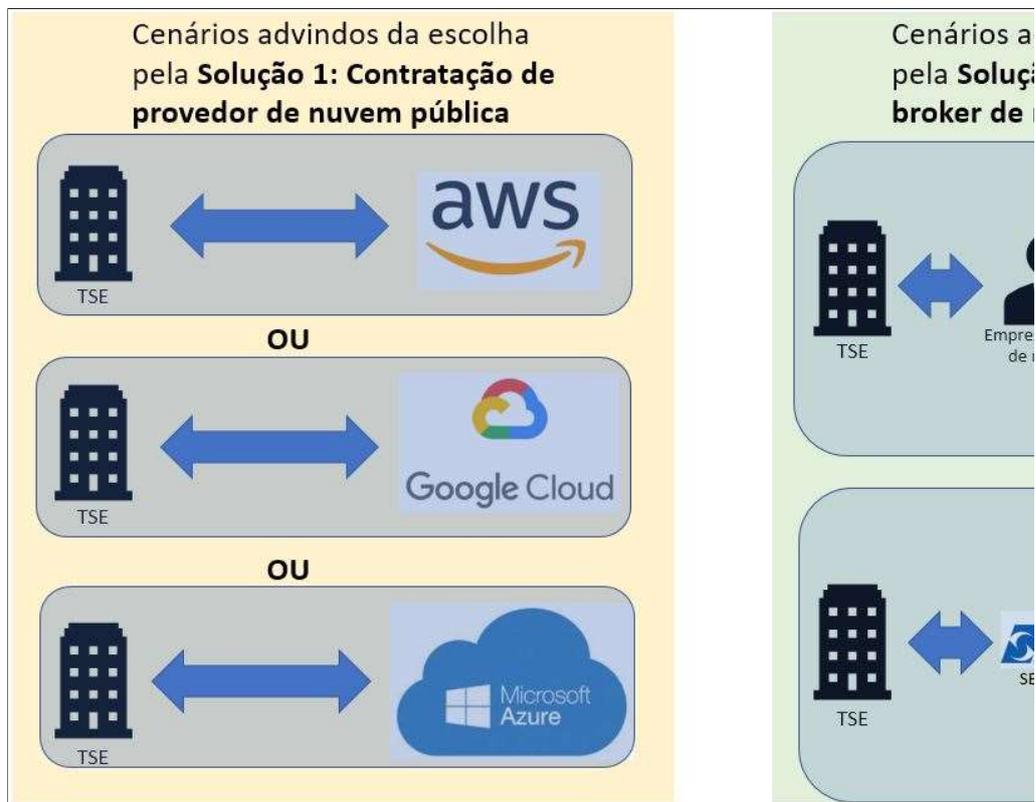
Tal característica não atende o que se necessita. As demandas que chegam até a Justiça Eleitoral exigem flexibilidade/maleabilidade e providos os serviços permitem, em poucos minutos, dobrar o número de equipamentos servidores que atendem a um sistema cu

Resta, portanto, realizar a comparação entre a **Solução 1: Contratação de provedor de nuvem pública** e a **Solução 2: Contrata**

Essas duas soluções possuem a elasticidade desejada, justamente por não limitarem o número de equipamentos servidores a serem

Tanto a Solução 1 quanto a Solução 2 permitem a maleabilidade/elasticidade desejada, trazendo ainda o benefício de que somente no entanto, diferenças entre elas.

Para melhor compararmos a diferença entre as duas, torna-se relevante observação da figura abaixo:



Por meio da Solução 1 (Contratação de provedor de nuvem pública), o TSE realizaria contratação de empresa que representa com no mercado (a exemplo da Amazon AWS, Google Cloud ou Microsoft Azure).

Durante a vigência do contrato advindo da eventual escolha pela Solução 1, a prestação de serviços ficaria adstrita àquela nuvem, não haveria possibilidade de usar serviços de outra nuvem.

Por outro lado, na Solução 2 (Contratação de broker de nuvem), a empresa contratada atua realizando corretagem de vários provedores de nuvem. O termo "broker" foi citado pela primeira vez na Administração Pública Federal no [Acórdão TCU 1739/2015 - Plenário](#) (link clicável no TCU no Pregão 106/2016 (Vide Anexo SEI 2076050) e desde então tem sido amplamente utilizado. O exemplo mais recente ocorre no Pregão 106/2016 (Vide Anexo SEI 2076051).

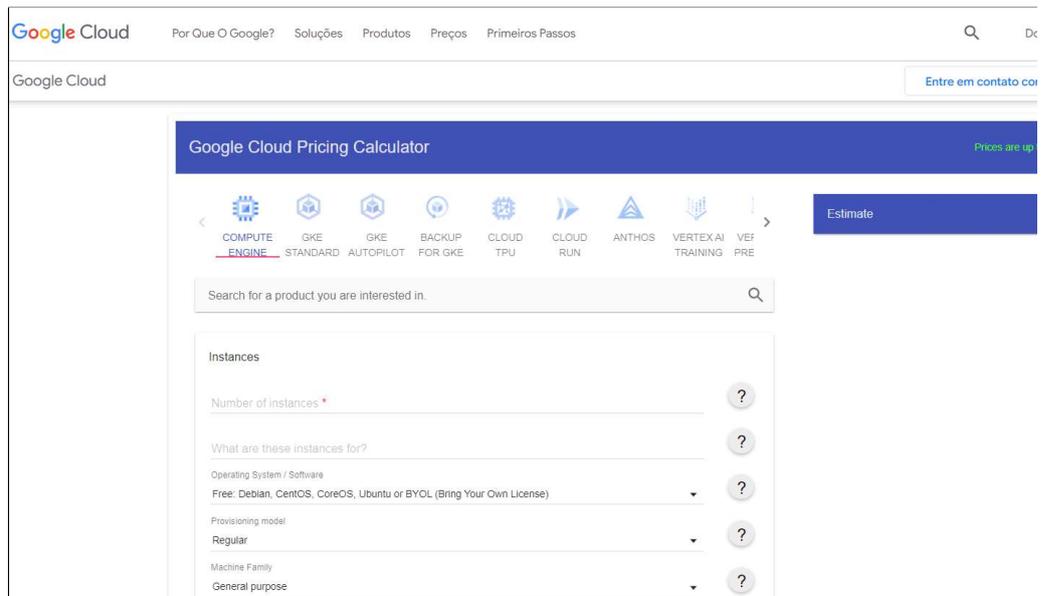
Em uma contratação de broker de nuvem, o contratante tem a possibilidade de utilizar serviços de várias nuvens distintas, podendo optar pelos mais baratos em cada uma ou escolhendo aqueles serviços mais aderentes ao sistema que for migrado para nuvem.

Todos os serviços de prestados pelos provedores de nuvem possuem seus valores tabelados. Tais valores são tabelados em Dólar

Exemplo:

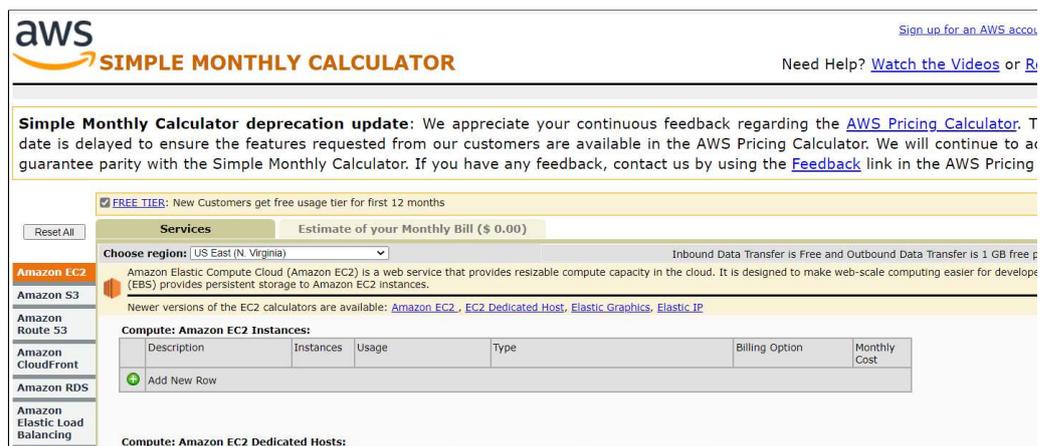
Calculadora de preços Google:

<https://cloud.google.com/products/calculator?hl=pt-br>



Calculadora de preços da Amazon:

<https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>



No Edital 18/2020 (SEI 2076051), o Ministério da Economia fez constar do Anexo VII uma tabela com a composição de preços (ver Anexo VII). Registre-se que a tabela elaborada pelo Ministério da Economia com base nas calculadoras de custos dos serviços de nuvem não é atualizada. Na verdade o rol de serviços de nuvem é infinitamente maior e se estende a cada dia, com a criação e disponibilização de novas tecnologias.

Código	Serviço de Computação em Nuvem		Memória de Cálculo			
	Recursos de Computação	Métrica	GOOGLE CLOUD	IBM CLOUD	AZURE	AV
1	Máquina Virtual Linux - provisionado com 1 vCPU e 2 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,040900	0,030000	0,019700	0,0

2	Máquina Virtual Linux Corporativo- provisionado com 1 vCPU e 2 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,125900	0,090000	0,082200	0,0
3	Máquina Virtual Windows - provisionado com 1 vCPU e 2 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,094300	0,130000	0,023700	0,0
4	Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,056100	0,060000	0,039300	0,0
5	Máquina Virtual Linux Corporativo- provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,141050	0,120000	0,101800	0,0
6	Máquina Virtual Windows - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	0,155500	0,160000	0,047300	0,0
18	Máquina Virtual Windows - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	1,280300	0,649600	1,410200	1,3
19	Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	1,555300	1,099200	1,348400	1,3
20	Máquina Virtual Linux Corporativo- provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	1,675250	1,219200	1,487400	1,3
21	Máquina Virtual Windows - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	3,034600	1,199200	2,820400	2,7
22	Máquina Virtual Linux - provisionado com 1 vCPU e 2 GB de memória RAM, por demanda	instância/hora	0,064500	0,043000	0,033600	0,0

Quadro 8

Conforme o Ministério da Economia assevera no item 3.3 do Anexo I do Edital Ministério da Economia 18/2020 (SEI 2076051), a aritmética simples de todo o catálogo constante do Anexo VII daquele edital.

Assim, não há diferença de metodologia de cálculo de preços para serviços que são conceitualmente IaaS, PaaS e SaaS.

Por esse motivo, há possibilidade de considerar valor único para o crédito de nuvem.

3.3 DOS SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM (ITENS 1, 2 e 3 da Contratação)

3.3.1 Os serviços de computação em nuvem (IaaS, PaaS e SaaS) constantes das Tabelas 2, 3 e 4, respectivamente, são contabilizados por meio de previsível e linear para obtenção de uma quantidade objetivamente definida a ser cobrada pelos serviços de computação em nuvem.

3.3.2. A métrica de USN consiste no estabelecimento de fator de referência específico para cada tipo de serviço de nuvem fornecido (fator da USN computacionais).

3.3.3. O fator da USN que é utilizado neste Termo de Referência é composto pela média aritmética simples dos valores praticados por diferentes de custo operacional, logo utilizou-se como referência os valores praticados pelos provedores em dólar na região de hospedagem referente ao Brasil de um recurso/serviço frente aos demais constantes no catálogo de USN. Logo, não se deve confundir essa medida de esforço computacional valores para cada unidade de USN, que será ofertado em reais (R\$) pelo broker ou integrador oportunamente no momento do pregão.

3.3.4. O detalhamento dos valores obtidos para a composição dos fatores da USN de cada serviço está descrito no ANEXO VII - COMPOSIÇÃO DO:

A contratação de serviços de nuvem ocorre mediante seguinte modelo de comercialização:

Na iniciativa privada, os clientes informam o número de seu cartão de crédito ao provedor. A partir daí estão habilitados a utilizar realiza a apuração do que foi efetivamente gasto.

O provisionamento orçamentário no setor privado (a tal da nota de empenho) é substituída pelos valores suportados pelo cartão

Ao fim de cada mês, o provedor de nuvem, realiza a cobrança em dólar mediante contabilização de todos os recursos de hardware

Como esse procedimento não pode ser transposto para a iniciativa pública, fez-se necessária a criação de uma unidade de medida

Criou-se então uma unidade/métrica de intermediação (ex: "USN – Unidade de serviço de Nuvem", "Credito de Nuvem", "Modo dentre outros).

Tal unidade/métrica visa estabelecer-se como método previsível e linear para obtenção de uma quantidade objetivamente definida

Contrata-se 1000 USN (ou CSB, ou Créditos de nuvem, etc.), e vai-se consumindo ao longo do contrato.

Originalmente criada pelo Tribunal de Contas da União (TCU) a USN visa determinar o valor dos serviços por intermédio do seguinte (2076050):

1. Determinar o valor do serviço em dólar ($V0$), cobrado pelo provedor de serviço (catálogo), na localidade solicitada suporte técnico.
2. Aplicar a cotação do dólar comercial do Banco Central do Brasil do dia da realização do pregão ao valor obtido no real ($V1 = V0 * \text{cotação do dólar comercial}$). A cotação do dólar se manterá fixa ao longo de todo o contrato de acordo com o pregão.
3. Calcular a soma dos percentuais de todos os impostos, contribuições e tributos que incidam sobre o serviço prestado de acordo com a Receita Federal Brasileira nº 7, de 15 de agosto de 2014 (ADI-RFB nº 7/2014), se for o caso ($Imp = \sum(\text{percentual de imposto})$ em sua proposta, no momento da licitação, o percentual total relativo a este item. A empresa também deverá indicar na proposta o Lucro presumido, etc.).
4. Determinar a soma dos percentuais de despesas da contratada, que deverá englobar a taxa *hedge*, despesas afetadas (Des = $\sum(\text{percentual de despesas})$). Tal percentual deverá ser fixo durante todo o contrato, e deverá ser aplicado linearmente ao longo do uso. A empresa deverá indicar em sua proposta, no momento da licitação, o percentual total relativo a este item, bem como o valor total.
5. Determinar o percentual de lucro da contratada (Luc). Tal percentual deverá ser fixo durante todo o contrato, e deverá ser aplicado ao valor do provedor de que o contratante faça uso. A empresa deverá indicar em sua proposta, no momento da licitação, o percentual de lucro.
6. Aplicar os índices Imp , Des e Luc , calculados nos itens 3, 4 e 5, ao valor $V1$ obtido no item 2 deste racional, para obter o valor $V2$, pelo valor da USN cotada no pregão, para obter o preço do serviço em USN.

Em suma, tanto a contratação de provedor de nuvem (Solução 1) quanto a contratação de broker de nuvem (Solução 2) envolvem a contratação de provedores de nuvem, com respectivos custos originais. Tais valores são traduzidos em uma unidade de medida que considera os impostos e do lucro esperado pela contratada.

A diferença entre a Solução 1 e a Solução 2 é que a primeira considerará tabela de preços de um único provedor de nuvem, enquanto a segunda considerará tabela de preços de mais de um provedor de nuvem e poderá ofertar serviços de qualquer um dos provedores.

De fato, com as orientações do TCU e exemplos do TCU (Cf. Edital TCU 22/2017 - SEI 2076880), o mercado tem abandonado a prática de licitação, tornando-se difícil encontrar contratos que espelhem a realidade da Primeira Solução analisada.

A comparação de preços entre uma e outra solução é realizada mediante o levantamento de custos unitários de USN/CSB conforme o modelo de contratação.

A opção pela contratação do modelo de intermediação de serviços em nuvem (cloud broker), apresenta-se como a que mais se adequa à infraestrutura e aos sistemas que serão apoiados pelos serviços prestados. Ela buscará suportar as demandas desses serviços, reduzirá consideravelmente os esforços adicionais de mão de obra institucional na operacionalização de novos produtos e serviços fornecidos exclusivamente pela Contratada relacionados à infraestrutura em nuvem, possibilitando ainda um modelo de contratação em nuvem.

Quanto à forma de contratação, a equipe de planejamento identificou, quando da criação deste documento, a Ata de registro de preços prestados pelo Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO, ambos relativos à prestação de serviços em nuvem, entre as demandas levantadas neste Estudo, teve seu vencimento em maio desse ano. Contatos mais detalhados com o SERPRO evidenciaram demandas do TSE.

3.2. Análise da viabilidade de contratação dos serviços em nuvem do SERPRO

3.2.1. Informações gerais

O SERPRO estabeleceu, por viés estratégico, a proposta de ser provedor de Cloud (serviços em nuvem) para o Governo Brasileiro disponibilizando, para todos os órgãos públicos que desejam migrar ou construir soluções, uma infraestrutura otimizada de acordo com as necessidades do cliente até o gerenciamento continuado das soluções, o que possibilita uma adoção rápida e segura do uso da nuvem. Por meio do serviço Serpro MultiCloud, podem ser disponibilizados recursos computacionais em nuvem dos principais players do mercado e serviços diferenciados de mapeamento, migração e sustentação de ambientes tecnológicos em nuvem.

O SERPRO fornece ainda recursos computacionais em nuvem exclusivos de sua infraestrutura (serviço - SerproCloud) garantindo previstos na Norma Complementar nº 14/IN01/DSIC/SCS/GSIPR (que estabelece os princípios, diretrizes e responsabilidades de informação em ambiente de computação na nuvem) e na Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709/2018). Dessa forma, os dados sensíveis da Justiça Eleitoral fora dos domínios tecnológicos físicos do TSE, qual seja: a salvaguarda da proteção dos dados que tange às questões relacionadas à segurança da informação, quanto nos aspectos da governança e da LGPD.

Ressalta-se que atualmente o TSE conta com importantes parcerias na área tecnológica de identificação digital com o Projeto de Operacionalização da Identificação Civil Nacional (ICN) abrangendo serviços de conferência biográfica e biométrica, pesquisa de Identificação (DNI).

Um dos objetivos do SERPRO no provimento de serviços em nuvem foi o de complementar e evoluir os serviços contratados com a Economia que estabelecia parâmetros fixos de utilização de seus serviços.

De forma rasa, uma vez que questões legais não são do domínio da equipe de planejamento, trazemos, para este Estudo, alguns pontos por dispensa de licitação.

a) Em sessão virtual encerrada em 19 de março de 2021, o Supremo Tribunal Federal – STF julgou a Ação Direta de Inconstitucionalidade da Lei nº 12.249/2010, que permite a dispensa de licitação para a contratação do Serpro para a prestação de serviços pelos Ministérios da Fazenda e do Planejamento, hoje reunidos no Ministério da Economia.

b) A Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece:

Seção III – Da Dispensa de Licitação.

“Art. 75 É dispensável de Licitação:

IX – para a aquisição por pessoa jurídica de direito público interno de bens ou serviços produzidos ou prestados por terceiros que tenham sido criados para esse fim específico, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado.

c) A Lei nº 5.615, de 13 de outubro de 1970, estabelece:

“Art 1º O serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), criado pela Lei nº 4.516, de 1 de dezembro de 1964, tem por objeto a execução de serviços de tratamento de informações e processamento de dados, através de computação eletrônica de sua especialidade.”

Desta forma, o Serpro identifica-se como uma entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, criada em dezembro de 1964 para o fim específico de realizar serviços de Tecnologia da Informação para a Administração Pública Federal.

Considerando-se a tempestividade do processo eleitoral do ano em curso, o completo conjunto de soluções oferecidas com o Serpro e demandas relacionadas neste Estudo que dependem de processo de migração e teste de serviços essenciais no novo ambiente eletrônico, o caminho mais adequado e menos impactante sopesados os altos riscos identificados (tempo de atendimento ao processo eleitoral) é a contratação de serviços especializados de computação em nuvem, sob o modelo de *cloud broker* (integrador), que incluem provisões de dois ou mais provedores de nuvem.

3.3. Detalhamento da solução

3.3.1. Objeto

Contratação de serviços especializados de computação em nuvem, sob o modelo de *cloud broker* (integrador), que incluem provisões de dois ou mais provedores de nuvem.

Item	Objeto	Unidade de Medida
1	Serviço de provimento em nuvem híbrida – Modelo SerproMultiCloud - Cloud Services Brokerage (CSB)	CSB
2	Serviço de conversação automatizada - SerproBot	Mensagens chatbot
3	Serviço de backup sob demanda - SerproBackup	GB
4	Serviço de comunicação de dados – Link 10 Gb – Infovia/Internet	Parcela mensal

Quadro 9

* Em conformidade com os levantamentos de quantitativos do item 4 deste Estudo para um período de 12 meses.

3.3.2. Detalhamento geral

3.3.2.1. A Contratada deverá atuar como provedor de serviços em nuvem (Cloud Provider) de sua própria estrutura de nuvem, sob o modelo de *cloud broker* (integrador), com dois ou mais provedores de serviços de computação em nuvem de forma transparente ao Contratante, todos os quais definidos neste Estudo.

3.3.2.2. A solução contratada consiste:

- no fornecimento de serviços de computação em nuvem própria - Serpro Cloud;
- na intermediação dos serviços de computação em nuvem com agregação de valor com vistas a atender as necessidades do Contratante em um ambiente MultiCloud;
- no fornecimento de serviços em nuvem de conversação automatizada - Serpro Bot;
- no fornecimento de serviços em nuvem de backup de dados – Serpro Backup; e
- no fornecimento de canal de comunicação e acesso à Internet entre o Contratante e o Serpro – Infovia/Internet - de forma transparente ao Contratante.

3.3.2.3. O Contratante deverá indicar o provedor para cada serviço solicitado, observando, no mínimo:

- a. as características técnicas das cargas de trabalho (workload) que forem mais adequadas às necessidades do Contratante;
 - b. a análise de custo total dos serviços considerando custos de migração, licenciamento, operação, entre outros;
 - c. as características não funcionais tais como: condições dos serviços ofertadas pelos provedores, integração e compatibilidade.
- 3.3.2.4. São responsabilidades diretas da Contratada, no papel de agente de serviço de nuvem (broker): viabilizar, suportar e operar todos os serviços contratados.
- 3.3.2.5. A exceção do serviço de provimento do canal de comunicação e acesso à Internet Link 10 Gb que obedecerá a critério demandado por Ordem de Serviço (OS) abrangendo:
- a. disponibilização de recursos de infraestrutura computacional por intermédio do Serpro que contemplem os serviços;
 - b. disponibilização de recursos de infraestrutura computacional por intermédio de dois ou mais provedores de serviços;
 - c. orquestração dos serviços de computação em nuvem entre os provedores.
- 3.3.2.6. A Contratada deverá providenciar os recursos tecnológicos e humanos necessários à execução dos serviços de computação em nuvem:
- a. Provisionamento, configuração, atualização, otimização e documentação dos serviços de computação;
 - b. Gerenciamento proativo baseado em monitoramento 24x7 com registro e resolução de problemas durante o período de execução;
 - c. Implementação de mecanismo de detecção e resposta a incidentes no ambiente da solução; e
 - d. Disponibilização de plataforma de gestão de serviços em nuvem capaz de realizar a orquestração dos serviços de computação em nuvem.
- 3.3.2.7. Uso de licenciamento próprio (Bring Your Own License -BYOL)
- 3.3.2.7.1. O uso de licenciamento próprio é uma prática que permite implantar ou utilizar no ambiente de nuvem um software licenciado pelo Contratante.
- 3.3.2.7.2. Somente será aplicado a política de BYOL sobre aqueles produtos cujo licenciamento do fabricante permitir o uso em nuvem.
- 3.3.2.7.3. Os produtos abrangidos pela política de BYOL do provedor e declarados como isento de pagamento deverão ser declarados como isentos de pagamento.
- 3.3.2.7.4. Os produtos abrangidos pela política de BYOL do provedor e que possuam descontos em seu preço final deverão ser declarados como isentos de pagamento. Para efetivação do repasse do desconto, a Contratada deverá aplicar a mesma redução percentual concedida pelo provedor ao preço final do produto.
- 3.3.2.8. Deverão ser disponibilizados para o Contratante uma Plataforma de Gestão de Multi-Nuvem e um Portal de Gerenciamento de realizar o provisionamento e orquestração, requisição de serviço, inventário e classificação, monitoramento e análise, migração em nuvem, backup e recuperação de desastres, gerenciamento de segurança, conformidade e identidade e deployment dos serviços.
- 3.3.2.9. A Contratada poderá utilizar uma ou mais ferramentas SaaS, comum de mercado ou de sua propriedade, para disponibilizar os serviços, desde que atendam aos critérios mínimos estabelecidos neste Estudo.
- 3.3.2.10. Do gerenciamento de custos
- 3.3.2.10.1 O gerenciamento de custos abrange as ações de controle operacional de custos dos recursos disponibilizados.
- 3.3.2.10.2. A Contratada deverá implementar mecanismos, thresholds (gatilhos), condições e limitadores de custos: provisionados conforme diretrizes fornecidas pelo Contratante.
- 3.3.2.10.3. As ações relacionadas ao gerenciamento de custos devem ser realizadas de forma proativa pela Contratada.
- 3.3.2.10.4. Deverão ser adotados pela Contratada alertas, mecanismos de monitoramento e acompanhamento dos provedores específicos para limitação e controle dos custos dos recursos.
- 3.3.2.11. Dos planos e procedimentos
- 3.3.2.11.1. A Solução ofertada pela Contratada deverá dispor de plano de comunicação de incidentes, devendo a Contratada garantir a segurança da informação ou existência de vulnerabilidades do objeto da contratação, assim considerando qualquer violação das regras de sigilo estabelecidas que tenham ocorrido por sua ação ou omissão, independentemente da disponibilidade, integridade ou autenticidade dos dados do Contratante.
- 3.3.2.11.2. A Contratada deverá possuir processo de análise e gestão de riscos de segurança de informação em conformidade com a Portaria 04/IN01/DSIC/GSI/PR, de 15 de fevereiro de 2013.
- 3.3.2.11.3. O processo de análise e gestão de riscos deve prever análises com periodicidade mínima trimestral, manter o Contratante, contendo no mínimo: a descrição da metodologia utilizada, os riscos identificados, inventário e mapeamento de riscos, avaliação, tratamento e monitoramento dos riscos, assunção ou não dos riscos e outras informações pertinentes.
- 3.3.2.11.4. A Contratada deve possuir e manter às informações disponíveis ao Contratante:
- a. Plano de continuidade, contendo as ações de recuperação de desastres e contingência de negócio;
 - b. Os resultados dos testes trimestrais de avaliação dos mecanismos descritos no plano relacionados à disponibilidade dos serviços;
 - c. Plano de resposta a incidentes contendo os procedimentos relacionados à prevenção e resposta aos incidentes;
 - d. Os resultados das respostas a incidentes relacionados com os serviços.
- 3.3.2.11.5. O Serpro deverá permitir a realização de auditorias, incluindo inspeções do Contratante ou de auditoria independente para verificação do cumprimento das obrigações estabelecidas, mormente aquelas referentes à segurança da informação.
- 3.3.2.12. Da localização dos dados e informações
- 3.3.2.12.1. A Contratada deverá assegurar que os dados, metadados, informações e conhecimento, produzidos ou armazenados, residam em território brasileiro;
- 3.3.2.12.2. Devem residir exclusivamente em território brasileiro, os dados, metadados, informações e conhecimento, produzidos ou armazenados, relativos ao serviço:
- a. Informação com restrição de acesso prevista em legislação vigente; e
 - b. Documento Preparatório.

3.3.2.13. Cancelamento e suspensão dos serviços

- a. Em caso de cancelamento ou suspensão dos serviços, no todo ou em parte, por iniciativa do Contratante, estes serão efetuar o pagamento proporcional aos serviços até então prestados.
- b. A solicitação do cancelamento ou da suspensão dos serviços será feita pelo Contratante, por solicitação formal em firmou o referido contrato.

3.3.3. Detalhamento técnico (requisitos)

3.3.3.1. Serviço de provimento em nuvem híbrida – Modelo Serpro MultiCloud

3.3.3.1.1. Serpro Multicloud é um conjunto organizado de serviços profissionais relacionados entre si e especializa liberdade de escolha dentre os melhores recursos de cada provedor e continua sendo o gestor da solução, podendo d outros serviços profissionais. Esse serviço contempla:

a. Cloud Services Brokerage

Serviço profissional de corretagem de serviços em nuvem e de disponibilização e operação da plataforma entrega, assim como os relacionamentos entre provedores e consumidores desses serviços;

b. Cloud Expert Consulting

Cloud Expert Consulting fornece serviços profissionais especializados em nuvem, que visam:

- Planejar e desenhar arquiteturas para soluções em nuvem, observando fatores como resiliência, agil baseadas nos serviços e tecnologias disponíveis no portfólio de serviços do Serpro Multicloud e de acordo
- Realizar a gerência de eventos críticos para se chegar a um ambiente migrado e estabilizado, conforme i qualificadas em tecnologia de *cloud*, com maturidade em gestão de projetos, governança, sustentação e con
- Definir o melhor modelo de infraestrutura em nuvem para um projeto ágil de desenvolvimento de solu (especialistas em arquitetura, banco de dados, rede, *scrum*, segurança e sistemas operacionais).
- Realizar avaliação técnica e execução de procedimentos de atividades correlatas ao Serpro Multicloud.

O Cloud Expert Consulting é uma consultoria técnica especializada em nuvem e, portanto, sempre te abrangendo as camadas de aplicação ou dados do ambiente de computação do Contratante.

O Cloud Expert Consulting sempre deverá estar relacionado com o ambiente de nuvem do Contratante con

c. Cloud Service Management

Serviço continuado de suporte à infraestrutura de nuvem, provido por equipes técnicas especializad infraestrutura em nuvem do Contratante, buscando sempre uma maior disponibilidade, desempenho e seg

3.3.3.1.2. O Serpro Multicloud contempla ainda o fornecimento de serviços em nuvem providos exclusivamente pela atendimento a questões de segurança descritas neste Estudo.

3.3.3.1.3. Obrigações específicas das partes

São atribuídas as seguintes obrigações específicas conforme o serviço:

- Cloud Services Brokerage

a. Serpro

- Disponibilizar um corretor com visão sistêmica em TI;
- Fornecer material de capacitação na ferramenta gestão multinuvm;
- Emitir relatório de prestação de contas do serviço contratado;
- Fornecer acesso amplo aos serviços de Infraestrutura como Serviço (IaaS) e Plataforma como Serviço (PaaS) o
- Orientar sobre os normativos de governo que afetam o negócio de nuvem;
- Ajudar o gestor público a selecionar e a embasar a escolha dos recursos em nuvem;
- Facilitar o diálogo, a negociação, o suporte de atendimento e o desembarço entre os provedores parceiros e a
- Gerenciar o desempenho e a entrega dos serviços em nuvem dos provedores.

b. Contratante

- Realizar a gestão técnica e financeira centralizada dos seus ambientes de nuvem;
- Realizar o provisionamento de memória, armazenamento e outros recursos de computação.

- Cloud Service Management

a. Serpro

- Suportar a infraestrutura dos projetos de nuvem requisitados conforme plano de serviço demandado.

b. Contratante

- Contratar o Cloud Services Brokerage do SERPRO Multicloud.

3.3.3.1.4. Das condições e requisitos mínimos para a prestação de serviços

São premissas exigidas (requisitos prévios) para prestação dos serviços previstos neste contrato:

- a. O contrato do Serpro Multicloud engloba todos os serviços profissionais relacionados, não sendo possível mc de estimativa de volume por item e conforme disponibilidade orçamentária;
- b. O Contratante deve ter uma equipe de operacional de TI própria apta a assumir as responsabilidades, de acor
- c. A área de TI do Contratante é a responsável pela gestão do projeto na nuvem, podendo demandar o Serpro, vi contratados Serpro.

- d. O projeto deve estar adequado para uso em ambiente de nuvem, respeitando eventuais limitações técnicas selecionados.
- e. As decisões técnicas e tecnológicas referentes ao ambiente de nuvem do Contratante para um ou mais projetos
- f. Para o uso do serviço Cloud Expert Consulting é obrigatória a estimativa de uso e contratação do Cloud Service
- g. Após a contratação, o ponto de contato do Contratante será sempre o SERPRO, especificamente para os solicitar suporte, atendimento ou serviços diretamente ao provedor.
- h. O Serpro não se responsabiliza pelo conhecimento de regras de negócio ou atividade-fim do Contratante.
- i. A disponibilidade ofertada pelo Serpro é limitada aos recursos do ambiente do serviço de nuvem contratado.
- j. O Serpro não se responsabiliza pelo mau uso dos serviços em nuvem realizados pelo Contratante, pela implementação de políticas de continuidade, segurança e privacidade dos dados, nem pela disponibilidade de Serpro Multicloud.
- k. O Serpro será responsável por dar ciência formal sobre as atribuições e responsabilidades das partes, conforme
- l. O Contratante solicitará o cadastramento dos usuários na plataforma do Serpro Multicloud, para acessos administrativos para criar, configurar e gerenciar os serviços do ambiente de nuvem.
- m. O Contratante deverá informar ao Serpro os autorizados a demandarem o cadastramento de usuários com perfil
- n. Cabe ao Contratante manter atualizados os cadastros de suas credenciais de acesso às ferramentas disponíveis
- o. Cabe ao Contratante observar a configuração de uso de seus serviços de nuvem, visando adequada contabilização
- p. O Contratante é responsável por (a) qualquer notificação, autorização e/ou consentimento necessários com relação (incluindo qualquer dado pessoal ou sensível), (b) qualquer vulnerabilidade de segurança e respectivas consequências de tróia, worms ou outras rotinas de programação prejudiciais contidas em seu conteúdo e (c) qualquer incompatível com os termos deste contrato. À medida que o Contratante divulgue ou transfira seu Conteúdo de Integridade ou confidencialidade de tal conteúdo fora do seu controle.
- q. O Contratante será o responsável por manter a confidencialidade de sua conta e a segurança de quaisquer informações usadas para permitir seu acesso aos serviços, assim como todas as atividades que ocorram na sua conta.
- r. É de responsabilidade do Contratante notificar o Serpro sobre qualquer uso não autorizado ou indevido de seus serviços.
- s. O Contratante reconhece e concorda que o Serpro não se responsabilizará por qualquer uso não autorizado do

3.3.3.1.5. Unidade de medida e composição de faturamento

3.3.3.1.5.1. Do Item faturável

Os valores considerados para faturamento e pagamento têm sua representação em Real (BRL) e já incluem impostos. Respeitados os regulamentos tributários, eventuais descontos ou repasses relativos à imunidade tributária. O Contratante poderá alterar o seu ambiente de nuvem a qualquer tempo e a seu livre critério, sendo que o faturamento será apurado.

Os valores faturados serão detalhados nos relatórios de prestação de contas, de acordo com o período mensal e as fórmulas de cálculo do volume consumido de cada serviço.

Itens faturáveis por grupo de serviço

Os itens faturáveis seguirão as seguintes fórmulas e definições, conforme o grupo de serviço:

a. Cloud Services Brokerage (CSB)

Valor a ser faturado (R\$) = Volume de CSB x Preço.

Onde:

ITEM FATURÁVEL - IFA	UNIDADE
Cloud Services Brokerage	CS

Quadro 10

Os serviços em nuvem consumidos serão contabilizados de acordo com a política de cobrança definida nos catálogos de serviços publicados pelo provedor diretamente na console da plataforma do SERPRO Multicloud. O volume de CSB, conforme abaixo:

- **Volume de CSB** = Soma de todos os "Volume de CSB no Provedor" apurados.
- **Volume de CSB no Provedor** = "Volume de Consumo no Provedor" * "Fator de Câmbio" * (1 - "Fator de Desconto")
 o O Volume de CSB no Provedor será calculado em todos os provedores ativados pela DEMANDA
 o Será considerado o Fator de Câmbio e o Fator de CSB específico de cada provedor, conforme Tabela 1
- **Volume de Consumo no Provedor** = Corresponde ao volume total de consumo de recursos em nuvem em aquele mês e provedor de referência.
 o O Volume de Consumo na Provedor contabiliza o consumo de recursos em nuvem de todas as contas
 o O Volume de Consumo no Provedor será deduzido de todos e quaisquer créditos do provedor
 o O Volume de Consumo no Provedor será igual a zero quando o volume de créditos do provedor for maior que o volume de consumo contabilizado. Caso existam créditos remanescentes, estes poderão ser utilizados como dedução
- **Fator de Câmbio** = Corresponde a importância numérica equivalente ao dólar considerado para efeito de faturamento.
 o Provedores com catálogo de serviços em dólar:

- 1. O *Fator de Câmbio* será definido como sendo o valor do *Dólar PTAX* obtido na data de cotação.
- Provedores com catálogo de serviços em reais:
 1. Não se aplica a cotação do *Dólar PTAX*.
 2. O *Fator de Câmbio* corresponderá a importância numérica de 1,00.

· **Fator de CSB** = Corresponde ao percentual excedente de incentivos àquele aplicado diretamente referente às condições especiais obtidas pelo integrador de nuvem em contrapartida da parceria e ac

b. Cloud Service Management

Valor a ser faturado (R\$) = Volume de CSM * Valor do IFA [Plano de CSM] Esforço de Gerenciamento [Faixa

Onde:

ITEM FATURÁVEL - IFA	UNIDADE
Cloud Service Management [Plano de CSM] – Esforço de Gerenciamento [Faixa de Volume de CSM]	CSM

Quadro 11

- **Volume de CSM** = Soma de todos os “Volume de CSM no Provedor” apurados.
 - o O Volume de CSM será apurado para cada plano de CSM do SERPRO Multicloud ativado pelo Contratante.
- **Volume de CSM no Provedor** = “Volume de Consumo Bruto no Provedor” * (1 + “Fator de CSM”).
 - o O Volume de CSM no Provedor será calculado em todos os provedores que possuam o respectivo plano de CSM.
 - o Será considerado o Fator de CSM específico de cada provedor, conforme Tabela de Provedores.
- **Volume de Consumo Bruto no Provedor** = Corresponde ao volume total de consumo de recursos em nuvem no mês de referência.
 - o O consumo de recursos em nuvem não será deduzido de nenhum tipo de crédito do provedor no Serpro Multicloud.
 - o Quando o Contratante optar por instanciar os workloads dos projetos gerenciados em contas de provedor, o Consumo Bruto no Provedor contabilizará o consumo de recursos em nuvem proveniente de todas as contas de provedor no plano de CSM apurado.
 - o Quando o Contratante optar por instanciar os workloads dos projetos gerenciados em uma única conta de provedor, o Consumo Bruto no Provedor contabilizará todo o consumo de recursos em nuvem do provedor.
- **Fator de CSM** = Corresponde aos níveis e condições estabelecidas pelos provedores para garantir a eficácia do Serpro Multicloud.
- **CSM [Plano de CSM] Projeto Gerenciado** = Caso o Volume de CSM apurado para o plano seja inferior ao Esforço de Gerenciamento, o valor a ser faturado será o valor da unidade do IFA CSM [Plano de CSM] – Preço Unitário.
- **CSM [Plano de CSM] Esforço de Gerenciamento** = O Volume de CSM apurado para o plano identifica o Esforço de Gerenciamento que define o preço unitário a ser pago por cada unidade de CSM.

3.3.3.1.5.2. Tabela de Provedores (a ser fornecida quando da apresentação da proposta comercial)

Apresenta a definição de todos os fatores a serem aplicados nos cálculos de volumes dos serviços em nuvem.

- a. O Serpro garantirá a cotação do dólar PTAX ao longo da validade da sua proposta comercial.
- b. Em se confirmando a contratação, a cotação do dólar PTAX ficará fixa enquanto o contrato estiver em vigor.
- c. Por meio de apostilamento do contrato com o Contratante, o Serpro poderá atualizar a Tabela de Provedores:
 1. Incluir novos provedores disponibilizados pelo Serpro Multicloud.
 2. Atualizar os Fatores do Provedor especificados quando estes representarem maior vantagem para o Serpro.

3.3.3.2. Serviço de conversação automatizada – SerproBot

3.3.3.2.1. A plataforma Serprobots de conversação inteligente (contemplando a sua disponibilização, a hospedagem de servidores e a interface conversacional web ou mobile que permitem ao usuário fazer perguntas para obter informações automatizadas através de chatbots. Também são capazes de executar transações pelo usuário nos serviços em que o chatbot tenha sido treinado, aproveitando o usuário, como por exemplo, dar instruções e fornecer links e gráficos que possam ser utilizados para ilustrar uma resposta.

3.3.3.2.2. A plataforma Serprobots é estruturada pelos seguintes componentes negociais:

a. Interface Conversacional

A plataforma Serprobots utiliza processamento de linguagem natural – PLN, entre outras técnicas de Inteligência Artificial. A interface conversacional pode ser “Informacional” e/ou “Transacional”.

Os chatbots informacionais são aqueles que têm um conteúdo fixo e tem por objetivo esclarecimento de dúvidas.

Os chatbots transacionais são aqueles que fazem integração com sistemas transacionais para obter informações específicas. Além da interface conversacional, a solução contempla um ambiente para o armazenamento dos logs referentes aos atendimentos. Entre outras informações, o consumo do chatbot e uma área para a manutenção e evolução das habilidades do mesmo.

b. Monitoração

Através de um painel de monitoração específico para o chatbot é possível acompanhar as seguintes informações:

- Volume de mensagens;
- Mensagens recorrentes que o chatbot não conseguiu responder;
- Avaliações dos usuários;
- Histórico de mensagens.

c. Curadoria

Curadoria é o processo de manutenção e evolução de um chatbot. É uma atividade que perdura por todo o ciclo de vida.

Com a curadoria, a gestão do chatbot se torna uma tarefa mais simples e o curador tem maior produtividade na evolução possível com as pessoas, evitar impactos negativos, transtornos e até insatisfação dos usuários, além, claro, de afetar a experiência. Não é foco atual da interface de curadoria criar e/ou gerenciar aspectos do chatbot que não sejam relacionados ao ciclo de vida do usuário e o usuário não poderá:

- Criar novos chatbots;
- Configurar novos canais de comunicação;
- Configurar a identidade visual do chatbot;
- Alterar permissões de acesso dos membros da equipe;
- Publicar o chatbot em produção.

Dessa forma, o Serpro, ao ser demandado, criará o(s) chatbot(s) vazio(s) e configurará as permissões de acesso dos usuários terão autonomia para criar os fluxos conversacionais como queiram. Ao Serpro caberia também configurar a interface.

A limitação descrita no parágrafo anterior perdurará até que o Serpro evolua tecnologicamente e possa ofertar as funcionalidades disponibilizadas em quanto perdurar a contratação.

3.3.3.2.3. Características do serviço Serprobot

3.3.3.2.3.1. Desenvolvimento do Chatbot

O escopo para o desenvolvimento do chatbot contempla atividades para o entendimento da necessidade, tratamento dos dados, definição da persona, definição do design conversacional, construção dos diálogos, configuração e publicação de temas relacionados ao Contratante.

3.3.3.2.3.2. Manutenção do Chatbot

Após a publicação do chatbot, manutenções e evoluções poderão ser necessárias.

Atividades visando maior assertividade nos diálogos e ajustes finos no chatbot – Curadoria de Manutenção – geridas pelo Contratante através do acesso ao módulo de curadoria do Serprobots. No entanto, estas manutenções poderão ser solicitadas especificamente pela Contratante, utilizando-se a métrica específica HH para Consultoria.

Atividades que visem alterações mais substanciais e complexas na interface conversacional, que dependam de informações, implementação de integrações com sistema transacional, por exemplo, deverão ser atendidas através de uma solicitação específica.

Caso a Contratante solicite serviços de curadoria, inclusão ou alteração de conteúdo no chatbot, os mesmos serão atendidos pelo Serpro. Após a formalização, o Serpro iniciará o atendimento da demanda de consultoria em horário comercial. A solicitação a fim de apresentar um orçamento e prazo para o atendimento da mesma.

3.3.3.2.3.3. Disponibilização da interface conversacional

O Serpro disponibilizará um componente ao Contratante para a integração da interface conversacional, seja por meio de uma solução própria, hospedado em infraestrutura sob responsabilidade do Contratante.

3.3.3.2.3.4. Processamento e armazenamento de diálogos

O armazenamento do histórico das conversas com os cidadãos é um diferencial da solução. Essas informações poderão ser acessadas pelo Contratante. Os logs das conversas ficarão armazenados por um período de 5 (cinco) anos em ambiente do Serpro.

Esses logs também necessitam ser submetido ao ambiente externo para processamento por motor de inteligência artificial fora do território nacional, por um mês, na nuvem do fornecedor. Posteriormente serão apagados.

Para ter acesso aos logs, o Contratante deverá solicitar por meio de demanda específica a extração e entrega das informações. Importante destacar que o Serpro é integralmente responsável pelos deveres impostos pela LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) referente ao tratamento de referida transferência internacional. Bem como, sobre os papéis de Operador, assumido pela Serpro em relação às ações dos atores da LGPD.

3.3.3.2.3.4.1. Transferência internacional de dados

O chatbot Serpro utiliza a solução de central de ajuda da empresa IBM - International Business Machines. Nessas condições, o **poderão** ser transferidos internacionalmente e ficam armazenados na infraestrutura da empresa por um período de tempo limitado e não definitivo. Tal armazenamento tem o objetivo de prover o aprendizado de máquina da ferramenta e os dados no chat são utilizadas para “aprendizado” pelo computador que envia as respostas automáticas quando o usuário interage com o chatbot. Ao concordar com o Termo de Uso e a Política de Privacidade* do aplicativo “Watson” o usuário estará consentindo com a transferência de dados para o chatbot.

Como o chat está programado apenas para responder questões e necessidades específicas, os usuários não poderão fornecer informações de caráter pessoal na interação por meio do chat.

(*) Os termos da referida transferência internacional, bem como esclarecimentos adicionais, estão descritos no <https://www.ibm.com/br-pt/privacy>.> Termo de Uso e Política de Privacidade podem ser obtidos através do link acima. Organização: IBM - International Business Machines. Garantia para a transferência: consentimento específico do usuário para a transferência de dados de caráter internacional da operação, distinguindo claramente esta de outras finalidades.

3.3.3.2.3.5. Painel de monitoração

Para ter acesso aos painéis de monitoração, o Contratante deverá acessar o serviço, utilizando usuário e senha definidos pelo Contratante, precisarão estar antecipadamente cadastrados pelo Serpro para terem acesso ao ser

3.3.3.2.3.6. Do item faturável

Os valores considerados para faturamento e pagamento têm sua representação em Real (BRL) e já incluem os impostos. O Contratante poderá alterar o seu ambiente de nuvem a qualquer tempo e a seu livre critério, sendo que o valor dos valores faturados serão detalhados nos relatórios de prestação de contas, de acordo com o período mensal e as fórmulas de cálculo do volume consumido de cada serviço.

O item faturável seguirá a definição abaixo:

Item Faturável	Unidade de Medida
Serprobots	Requisições de conversação inteligente

Quadro 12

3.3.3.3. Serviço de backup sob demanda – SerproBackup

3.3.3.3.1. O Serpro Backup consiste no oferecimento de ferramentas e recursos para que o próprio cliente administre suas políticas de backup, e permitindo que os dados sejam enviados e armazenados de forma segura nos Data Centers do Serpro, de forma remota; e pago por uso (Quantidade de Gigabytes (GB) armazenados na infraestrutura do serviço / mês)

3.3.3.3.2. Compõem o Serpro Backup, além de sua disponibilidade:

a. Sustentação do ambiente

O Serpro irá gerenciar e monitorar os serviços, localizados no seu ambiente, para manter os mesmos disponíveis. Qualquer possível problema em sua infraestrutura.

Caso se identifique o estouro do limite do espaço de armazenamento contratado, será restringido o envio de novos dados.

b. Suporte ao usuário

É fornecido manual, para que o Contratante opere o Serpro Backup. O suporte poderá ser realizado através de tickets, autogerenciado, as atividades que não estiverem contidas no escopo de disponibilidade do serviço e autenticação pelo Serpro e, caso necessário, serão atendidas através de Consultoria.

3.3.3.3.3. Das condições e requisitos mínimos para a prestação de serviços

a. Aderência do Contratante aos modelos tecnológicos e de serviços desenvolvidos pelo Serpro para operacionalizar o backup;

b. O Contratante é responsável por ter um circuito dedicado de dados suficiente para realização do seu backup. Sendo necessário, prévio da volumetria de dados.

c. Ter conectividade através dos serviços, do Serpro, de Infovia Brasília ou WAN;

d. O Contratante é responsável pelo hardware e licenças de Sistema Operacionais ou virtualizadores utilizadas dentro do seu ambiente; instalação de quaisquer componentes da ferramenta de backup dentro do seu ambiente;

e. Em caso de contratação da replicação do serviço de backup no ambiente do Serpro em São Paulo, o Contratante deverá garantir a infraestrutura adequada para realizar essa ação. Para a contratação da faixa do backbone será necessária a realização de uma análise de capacidade;

f. O Contratante deverá utilizar a solução seguindo a matriz de compatibilidade da ferramenta de backup informada abaixo:

· De software:

o Windows 2016 e superior;

o Linux Red Hat 7 e superior;

o Linux CentOS 8 e superior;

o Linux Debian 9 e superior;

o Linux Ubuntu 16 e superior;

o VMWare 6.7 e superior;

o VMWare Cloud Director 9.7 e superior;

o Hyper-V 6 e superior;

o Citrix XenServer 7 e superior;

o Microsoft Cluster Service (MSCS);

o Red Hat Cluster Suite;

o Microsoft Exchange;

o Banco de dados SQL 2014 e superior;

o Banco de dados Oracle 12c e superior;

o Banco de dados PostgreSQL 11 e superior;

o Banco de dados MongoDB 3.4 e superior;

o Banco de dados IBM DB2 10.5 e superior;

o Banco de dados MariaDB 10.1 e superior;

o Banco de dados MySQL 8 e superior; e

- o SAP.
- De hardware:
 - o Processador AMD-Based;
 - o Processador INTEL-Based;

3.3.3.3.4. Escopo do serviço

Por ser um serviço em que o Contratante realiza o gerenciamento do seu backup, caberá ao Serpro oferecer a infra Data Center(s).

O serviço oferecerá para o Contratante funcionalidades, em que o mesmo poderá gerenciar e realizar o backup e re-para que o mesmo possa visualizar a capacidade disponível, assim como a sua utilização do serviço.

A transmissão de dados entre o Contratante e a solução do serviço de backup ocorrerá de forma segura. A solução de capacitados, que ficam a cargo de toda a parte de hardwares e softwares necessários, dentro da infraestrutura do Serpro.

O Serpro Backup é um serviço autogerenciado, ou seja, o Contratante não precisa da intervenção do Serpro para realiz

Caso o Contratante necessite de suporte para utilização da ferramenta, o mesmo poderá solicitar ao Serpro, que por s através de consultoria.

3.3.3.3.5. O item faturável seguirá a definição abaixo:

Itens Faturáveis	Unidade de Medida
Serviço de backup remoto	GB/mês

Quadro 13

3.3.3.4. Serviço de comunicação de dados – Link 10 Gb – Infovia/Internet

3.3.3.4.1. O serviço INFOVIA-DF funciona sobre fibras óticas e infraestrutura de propriedade do Ministério da Economia (ME)

Trata-se de um serviço de conexão de clientes ao Serpro através de uma infraestrutura de fibras óticas. Planeja segurança e ausência de custos relacionados a aluguel de meios de conexão e operadoras locais de telecomunicação utilizadas na Infovia que são redes Metro Ethernet.

3.3.3.4.2. Características do serviço

3.3.3.4.2.1. Serviço de Conexão Básica

O Serviço de Conexão refere-se aos procedimentos de conectividade de determinado órgão ou entidade à rede desse, não é possível fornecimento de nenhum outro serviço.

O serviço de Conexão Básica disponibiliza ao Contratante os seguintes atributos:

- Atendimento técnico 24 horas por dia e 7 dias por semana;
 - Porta dedicada em *switch* de acesso;
 - Segurança básica nível 2, por meio da separação do tráfego do cliente em VLANS (*Virtual Local Area Network*). está relacionada à camada 2 do Modelo OSI de redes, ou seja, segurança em nível de enlace. Em termos práticos, redes Infovias não se misturam, são segmentados em estruturas de nível 2 - VLANS, ou seja, túneis virtuais configurados.
 - Disponibilidade mensal de 99,9%, exceto para conexões tipo 2 e 6;
 - Latência de até 50ms, mensurada a partir do cliente até o Serpro Regional Brasília;
 - Taxa de erro menor que 1×10^{-8} ;
 - 25 (vinte e cinco) VLANs em cada localidade;
 - Gerenciamento de falhas e indicadores de disponibilidade: compreende o tratamento de falhas e interrupções de disponibilidade;
 - Relatórios Gerenciais de Indicadores disponibilizados em Portal Web de Gerenciamento da Rede (<https://portal.serpro.gov.br>);
- a. Utilização de banda: relatório gráfico que apresenta o percentual de utilização da banda contratada na entrada e saída;
- b. Relatório de desempenho consolidado: relatório que apresenta o comportamento dos indicadores de desempenho (média, o pico de utilização (separados por tráfego de entrada e saída) e o horário em que o pico ocorreu por trimestre);
- c. Relatório do histórico de falhas: relatório que discrimina o histórico de todas as falhas ocorridas semanalmente;
- d. Relatório de atendimento de nível de serviço: relatório que aponta o percentual de atendimento dentro e fora do SLA e impactos ocorridos.

3.3.3.4.2.2. Serviços adicionais

Compreendem os serviços que podem ser adquiridos de forma adicional aos serviços básicos, pelo órgão ou entidade de sua necessidade.

3.3.3.4.2.2.1. Serviço de acesso à Internet

Serviço de fornecimento de acesso à banda de Internet corporativa. A largura de banda contratada é garantida que o Serpro está conectado e que, atualmente, em Brasília contempla três saídas diferentes com operadoras distintas.

Nesse serviço, consta ainda o fornecimento de acesso à Internet na versão IPv6, em formato *dual stack*, conforme ocorre o acesso à Internet na versão atual. São ofertados endereços públicos em IPv4 e IPv6 conforme Tal

Faixa de Banda	Endereço IPv4	Endereço IPv6
2 Mbps a 100 Mbps	16	56
Acima de 100 Mbps	32	56

Quadro 14

O acesso à Internet se dá por meio de porta física dedicada de 10/100/1000/10000 Mbps (conforme tipo de provimento deste serviço não serão descontados da quantidade de portas previstas no pacote de Serviços Básico

Todos os clientes que possuem o serviço de acesso à Internet INFOVIA, terão como serviço agregado AntiDDoS e até mesmo tornar indisponível seus serviços internet. Com esse serviço, o cliente poderá informar até 6(seis) € para que seja feita a medição de tráfego dos IPs indicados. Os ataques que extrapolarem os IPs informados ai uma anomalia na rede ou site específico dentro do bloco, o cliente deverá acionar o Serpro para que seja realiza

3.3.3.4.3. Item faturável

A lista completa dos itens faturáveis objetos deste anexo estão discriminados na tabela a seguir:

Descrição dos Serviços Mensais	Unidade de Medida
INFOVIA - Comunicação a 10Gbps	Parcela Mens

3.4. Os benefícios diretos e indiretos pretendidos com a contratação:

Benefícios diretos

- Redução de custos de ampliação da infraestrutura e serviços de TI: O benefício mais significativo advém da redução de custos operacionais (tais como serviços de instalação e suporte técnico especializado).
- Otimização da produtividade da equipe de TI: A mudança para o uso de serviços de infraestrutura na nuvem, ao automatizar o seu gerenciamento, torna a equipe de TI mais produtiva e capaz de melhorar o suporte de operações.
- Melhoria da produtividade do usuário final: Os usuários finais beneficiam-se de menor indisponibilidade do serviço economizando expressivos recursos.
- Melhoria de capacidade de resposta: A Computação em nuvem fornece serviços flexíveis e escaláveis que podem se adaptar a mudanças de requisitos e a períodos de picos.
- Ciclo mais rápido de inovação: No ambiente de nuvem, a inovação é tratada muito mais rápido do que dentro do ambiente tradicional.
- Redução do tempo para implementação: A computação em nuvem oferece poder de processamento e capacidade de armazenamento em tempo real.
- Resiliência: A computação em nuvem pode fornecer ambiente altamente resiliente e reduzir o potencial de falha e o impacto de interrupções.
- Redundância: A computação em nuvem pode servir como substituto da infraestrutura local da Contratante em datacenter do Órgão, de modo a manter os serviços disponíveis mesmo em momentos de atualização e correção de problemas.
- Desenvolvimento e inovação: A computação em nuvem viabiliza diversas soluções que amparam a inovação de modo que contribuam para a evolução do processo eleitoral brasileiro.

Benefícios indiretos

- Melhoria de acesso aos sistemas e serviços da JE;
- Contribuição para os processos finalísticos do TSE; e
- Contribuição para o aumento da confiança no processo eleitoral;
- Contribuição para a manutenção e o aumento da boa imagem institucional do TSE.

3.5. Os serviços e/ou materiais complementares à solução

A Contratada deverá prestar, sem ônus adicional, assistência ao Contratante antes do encerramento ou rescisão contratual, para a nova empresa indicada pelo Contratante em um prazo máximo de 4 meses.

A assistência está adstrita ao repasse de informações acerca das cargas de trabalho e informações técnicas que auxiliem a transição.

A Contratada deverá destruir ou eliminar as informações do Contratante apenas após concluída a assistência prevista acima, cond

A Contratada deverá emitir um termo informando que os dados foram destruídos, de acordo com o padrão NIST 800-88.

Quanto a transferência de conhecimento, a Contratada deverá fornecer ao Contratante manuais ou roteiros técnicos, preferencialmente, para a utilização efetiva dos serviços, independente da execução do serviço específico de treinamento.

A Contratada deverá prestar esclarecimentos técnicos sobre a execução dos serviços sempre que solicitados pelo Contratante, no

3.6. Aspectos relacionados à execução contratual

3.6.1. O contrato a ser firmado terá vigência de 12 (doze) meses, contados da data de sua assinatura, e poderá ser prorrogado de acordo com o inciso II, do art. 57 da Lei nº 8.666/93.

3.6.2. Para o item 01 da Tabela 01:

3.6.2.1. Cloud Services Brokerage:

Após assinatura do contrato, será disponibilizada na Central de Serviços do Serpro uma oferta no Formulário de Atendimento do ambiente e solicitação das credenciais de acesso.

3.6.2.2. Para o Cloud Service Management:

O interesse do Contratante em ativar o Cloud Service Management deve ser manifestado através da abertura de um chamado suportado e o plano do Cloud Service Management contratado.

Para viabilizar a sustentação e o suporte operacional do ambiente de nuvem, é requerida a realização de um Projeto pelo Contratante e planejar as atividades de configuração do ambiente gerenciado.

A depender dos entendimentos obtidos durante as reuniões técnicas do Projeto de Internalização, o Serpro pelo Contratante. Nesse caso, não haverá a prestação do serviço. Porém, uma vez decidida a habilitação do serviço, o Contrato será definido pelo Serpro.

Inicialmente o período para realização desse projeto é de 4 semanas, podendo variar de acordo com o tamanho do projeto.

3.6.3. Para o item 02 da Tabela 01:

3.6.3.1. SerproBot

Após assinatura do contrato, será disponibilizada na Central de Serviços do Serpro uma oferta no Formulário de Atendimento do ambiente do Serprobot, solicitação das credenciais de acesso e planejamento conjunto de projetos de apps.

Inicialmente o período para realização desse projeto é de 2 semanas, podendo variar de acordo com o tamanho do projeto.

3.6.4. Para o item 03 da Tabela 01:

3.6.4.1. Serpro Backup

Uma vez assinado o contrato, o Serpro terá um prazo de 45 dias corridos para disponibilização dos recursos contratados para replicação de dados em São Paulo, o Serpro terá um prazo de 75 dias corridos para habilitação do ambiente.

O serviço Serpro Backup será oferecido através de um portal web, disponível 24hx7d, em que o Contratante poderá realizar backups/restores e obter informações sobre a utilização do serviço e informações de logs.

Levando-se em consideração os prazos citados acima, o Serpro enviará ao Contratante, por mensagem eletrônica, a conta de acesso (pessoal e intransferível), cuja função é autenticá-lo na ferramenta Serpro Backup.

O Contratante deverá alterar a senha no primeiro acesso.

A conta de acesso ao portal do serviço será fornecida com direitos e capacidades de gerenciamento, configurados e armazenados, sendo possível ao Contratante configurar várias contas com múltiplos direitos, se for necessário.

Caso o Contratante possua um ambiente VMware ou HyperV será oferecido um template (VM) com o Backup & Replication.

Para política de backups, é fornecido um conjunto de templates básicos de configuração de retenção de backup (30 dias).

O Contratante deve executar um backup de teste e a restauração dos dados para homologar todas as etapas do processo.

3.6.5. Para o item 04 da Tabela 01:

3.6.5.1. Os serviços estarão aptos ao uso conforme quadro a seguir:

Descrição	Tipo	Prazo
Conetividade / Serviços IP		
Ativação de ponto de acesso (um único órgão ou mais de um órgão por edifício) com serviços básicos	Ativação	Até 6 dias úteis
Acesso à Internet	Ativação	Até 4 dias úteis
Alteração de velocidade de acesso à Internet	Alteração	Até 3 dias úteis
Configuração de VLANs adicionais	Alteração	Até 3 dias úteis
Ativação de portas adicionais	Alteração	Até 3 dias úteis
Gerenciamento de endereçamento IP	Ativação	Até 3 dias úteis
Fornecimento de endereçamento IP adicional	Alteração	Até 3 dias úteis

Quadro 15

3.6.6. Do atendimento técnico

3.6.6.1. Durante a execução dos serviços, deve ser disponibilizado ao Contratante plataforma para abertura e acompanhamento de chamados.

a. fornecer um número de registro único para acompanhamento de cada chamado.

b. comunicar ao Contratante qualquer mudança na situação de chamados.

3.6.6.2. Os chamados abertos somente podem ser concluídos e fechados após autorização do Contratante.

3.6.6.3. O Serpro disponibilizará serviço de atendimento remoto disponível para registro de acionamento de possíveis falhas de usuário, realizado de forma ininterrupta por 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana.

3.6.6.4. O acionamento, será via Central de Serviços SERPRO (CSS).

3.6.6.5. Será aberto um acionamento nos canais de atendimento para cada situação reportada.

3.6.6.6. Os acionamentos que não forem solucionados pela CSS serão repassados para o gestor de solução, cujos prazos, serão definidos pelo Contratante.

3.6.6.6.1. Caso haja algum desvio, o Contratante deverá entrar em contato com o SERPRO informando o número de identificação do chamado.

- 3.6.6.7. Ao final do atendimento, o Contratante receberá um e-mail de Controle de Qualidade (CQ) para avaliação do serviço;
- 3.6.6.8. Será considerada comunicação formal, com respectivo recebimento registrado, entre as partes para efeito no âmbito ordens de serviço (requisições de mudança, ativação, desativação e parametrização de serviços, e tratamento de informação);
- 3.6.6.9. Ofícios ou e-mails destinados aos representantes, gestores e fiscais designados, dos setores contratuais, dos setores correlatos ao objeto deste anexo) de ambas as partes;
- 3.6.6.10. Será considerada comunicação formal, com respectivo recebimento registrado, entre as partes para efeito no âmbito de incidentes, resoluções de problemas), efetuada por meio da CSS por quaisquer funcionários do Contratante;
- 3.6.6.11. Para efeito de contabilização dos níveis de serviço, todos os registros do Contratante sobre eventuais não cumprimento CSS por meio de solicitação explícita de registro de incidente informando data e horário inicial do incidente, serviço e ativos;
- 3.6.6.12. Canais de atendimento

Canais	Endereço	Descrição
Formulário Web	https://form.omni.serpro.gov.br/upperScreenForm/3471	Para solicitar suporte técnico
E-mail (Central de Serviços - CSS)	css.serpro@serpro.gov.br	Em caso de indisponibilidade dos canais acima No corpo do e-mail, são necessárias as seguintes informações: telefone, CNPJ, nome do Setor
Documentação do Produto	https://atendimento.serpro.gov.br/centraldeajuda	Menu "Produtos" → "Documentação"
Telefone	08007282323	Central de atendimento

Quadro 16

3.6.7. Local de entrega e execução dos serviços

3.6.7.1. Os serviços serão prestados de forma remota.

3.6.7.2. As reuniões entre o Contratante e Contratada deverão ser realizadas de modo virtual, a menos que haja algum impedimento tecnológico para realização da reunião, restando ao Contratante a responsabilidade por prover terminal de acesso à internet e funcionários.

3.6.8. A aferição dos níveis de serviço será realizada mensalmente pelos fiscais do contrato, referente às OS encerradas no mês anterior.

3.6.8.1. O não cumprimento dos valores mínimos/máximos exigidos nos indicadores ensejará sanções de acordo com o estipulado no Termo de Referência decorrente deste Estudo.

3.6.8.2. O detalhamento dos indicadores estará descrito no Termo de Referência decorrente deste Estudo.

3.6.8.3. Para os serviços do item 1 da Tabela 01, serão considerados os seguintes indicadores:

- Indicador de Responsividade a Acidentes - IRI-A;
- Indicador de Responsividade a Acidentes - IRI - B; e
- Indicador de tempo de reação - Suporte Técnico - ITR - T.

3.6.8.4. Para os serviços do item 02 da Tabela 01, serão considerados os seguintes indicadores:

- Índice de Disponibilidade do Serviço (DISP); e
- Tempo para Restaurar Serviço (TMRS).

3.6.8.5. Para os serviços do item 03 da Tabela 01, será considerado o seguinte indicador:

- Disponibilidade da infraestrutura do Serpro Backup - IMR1; e
- Prazo de atendimento a chamado - IMR2.

3.6.8.6. Para os serviços do item 04 da Tabela 01, serão considerados os seguintes indicadores:

- Indicador de indisponibilidade; e
- Indicador de tolerância.

4. Quantidades a serem Contratadas e Justificativas Fundamentadas

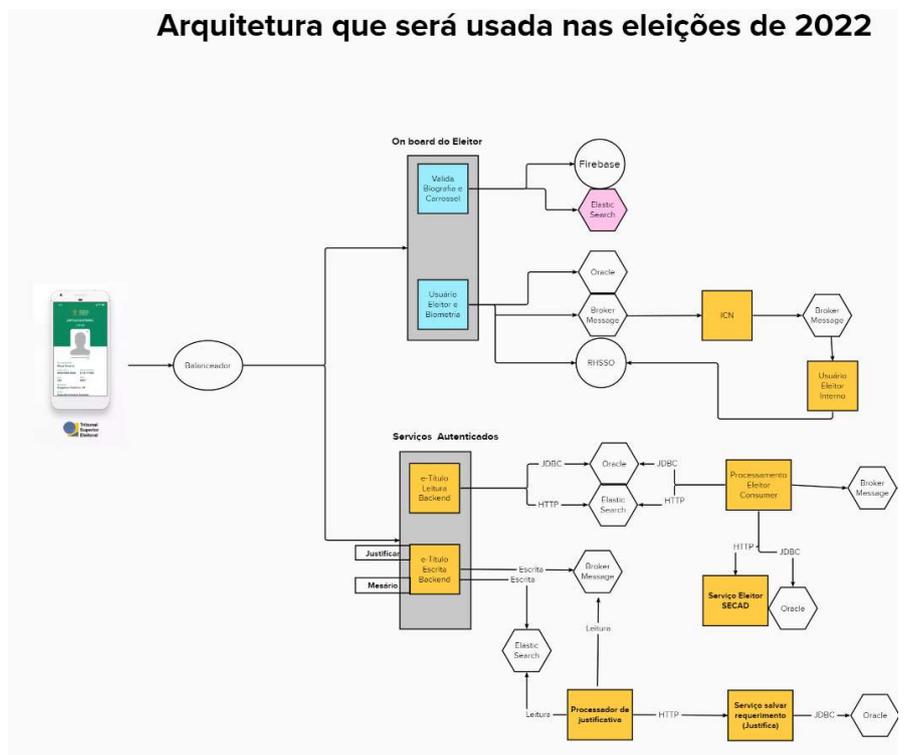
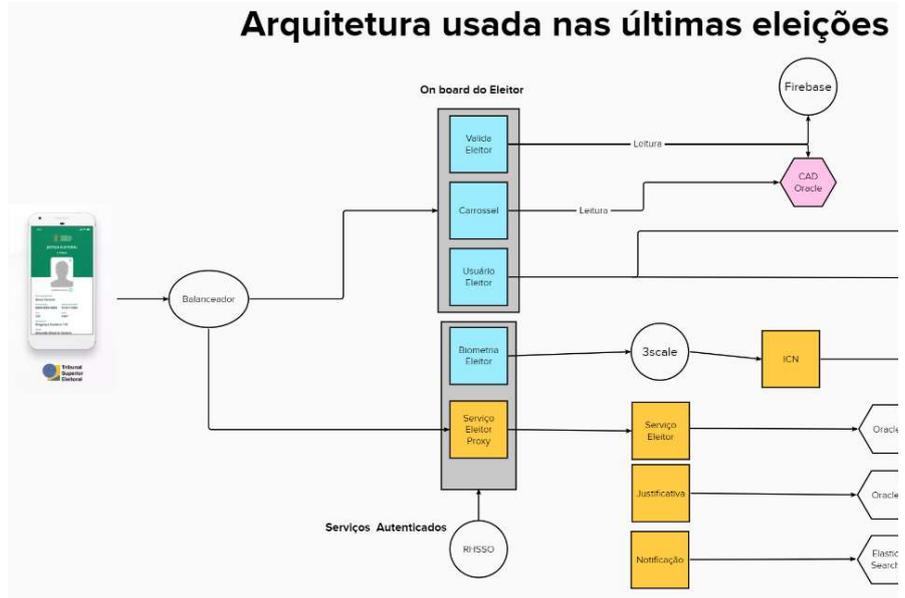
O quantitativo, demonstrado a seguir, considerou a totalização dos itens de serviços a serem contratados e representa uma estimativa baseada no item 1.1. deste Estudo para um período contratual de 12 (doze) meses.

A partir dessas demandas e do conhecimento técnico básico de seus comportamentos, definiram-se os quantitativos estimados para este Estudo. A título de descrição do cálculo dos quantitativos das unidades totalizadas por item da Tabela 01, passamos a esclarecer:

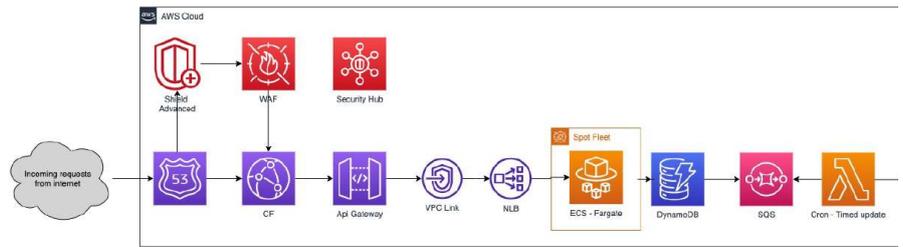
- Que a composição do total de unidades por demanda dessa Tabela considerou o somatório de todos os fatores de subserviço e soluções de TI referentes ao atendimento das demandas; e

2. Que, pela natureza da tecnologia em nuvem, existe uma interdependência entre os serviços estabelecidos na tabela 01 deste Est uso das soluções de TI. Essa interdependência gera um impacto aleatório na capacidade total da infraestrutura de TI em nuvem q processamentos e a memória de apoio a essas soluções, ou seja, apesar da possibilidade de identificação estimada de taxas de ocorrem não são previsíveis.

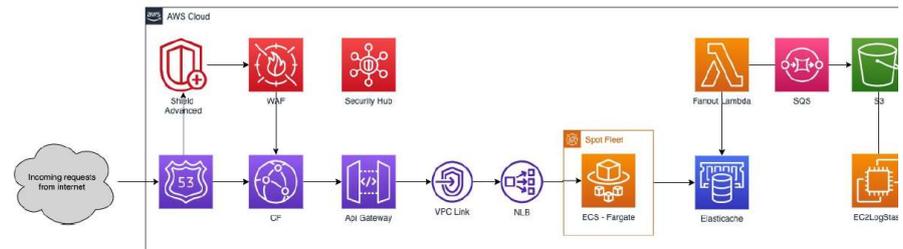
A. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento das demandas de sistemas E-Título e PJE



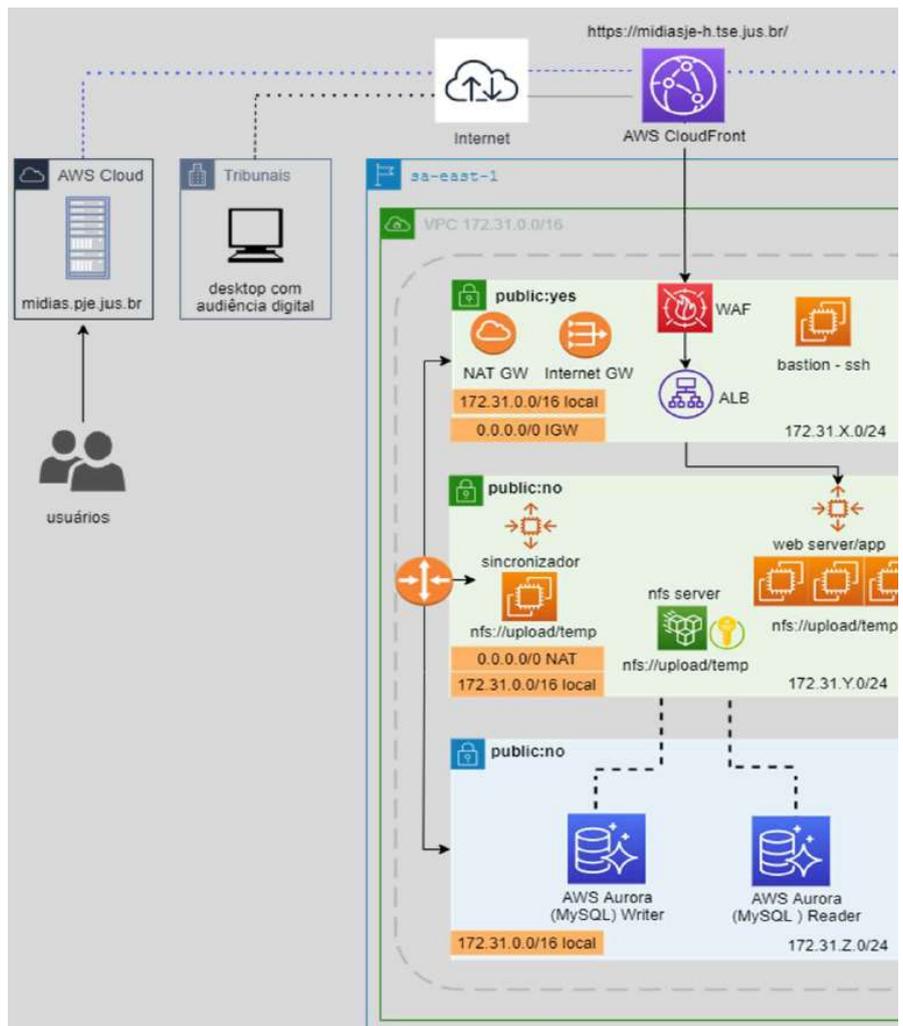
Arquitetura de referência - JUSTIFICATIVA ELEITORAL



Arquitetura de referência - CONSULTA A LOCAL DE VOTAÇÃO



Arquitetura de referência - PJE MÍDIAS



A estimativa de recursos de nuvem necessários para a implantação da arquitetura desenhada acima fora realizada no Anexo - III do ETP Tal estimativa para **24 meses** de utilização, totalizou 2.488.605 créditos, conforme detalhamento abaixo (vide destaque na cor amarela. I

ITEM	Código CATSER	Descrição CATSER	UNIDADE	QUANTIDADE	Preço
1 - Serviços de Computação em nuvem - Infraestrutura como Serviço (IaaS)	26050	Infraestrutura como Serviço - IaaS	Unidade de Serviço de Computação em Nuvem -USN	22.139,832	R\$ 1,8
2- Serviços de Computação em nuvem - Plataforma como Serviço (PaaS)	26069	Plataforma como Serviço - PaaS	Unidade de Serviço de Computação em Nuvem -USN	13.605,864	R\$ 1,5
3 - Serviços de Computação em nuvem - Software como Serviço (SaaS)	26077	Software como Serviço - SaaS	Unidade de Serviço de Computação em Nuvem -USN	784,392	R\$ 0,6
4 - Serviço de Gerenciamento e Operação de recursos em nuvem	27081	Serviços de integração de sistemas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	Unidade - Instância gerenciada por mês	25,636	R\$ 96
5 - Serviço de Migração de Recursos Computacionais	27081	Serviços de integração de sistemas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	Unidade - Instância de Computação migrada	1.404	R\$ 25
6 - Serviço de Migração de Banco de dados	27081	Serviços de integração de sistemas em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)	Unidade - Instância de Banco de Dados migrada	616	R\$ 25
7 - Treinamento	3840	Treinamento Informática - Sistema / Software	Unidade - Turma de treinamento	68	R\$ 8,1

Quadro 17

Registre-se que a estimativa inicial fora prevista para 24 meses haja vista que a Ata de Registro de Preços então publicada pelo Min contratações advindas da citada ARP.

Para a presente contratação, esta equipe propõe que a vigência contratual seja de 12 meses. Portanto, a estimativa do volume de USI **créditos de nuvem**.

Realizando-se balizamento de mercado, tomaremos como base os contratos indicados no item 2.2.5, cujo valor da USN ponderada (ou estabeleceu o TCU no Pregão 22/2017 - SEI 2076880).

Em tais contratos, obteve-se valores unitários de USN correspondentes a R\$1,59, R\$ 1,73 e R\$1,69, devido à distribuição dos quantitativos (mais barata).

Em seguida, realizou-se duas simulações: o TSE contratando a Ata do Ministério da Economia e o TSE contratando o SERPRO como brok

SIMULAÇÃO: TSE CONTRATANDO ATA DO ME P/12 MESES				
	USN	R\$	Total R\$	
USN Tipo 1	749.897,61	1,88	R\$ 1.409.807,52	Valor Unitário ponderado
USN Tipo 2	461.603,34	1,51	R\$ 697.021,04	
USN Tipo 3	32.801,66	0,62	R\$ 20.337,03	
	1.244.302,62		R\$ 2.127.165,59	

SIMULAÇÃO: TSE CONTRATANDO NUVEM DO SERPRO				
	USN	R\$	Total R\$	
CSB	1.244.302,62	1,61	R\$ 2.003.327,22	Valor Unitário ponderado
	1.244.302,62		R\$ 2.003.327,22	R\$ 1,61

Quadros 18 e 19

Obs1: o SERPRO usa unidade denominada CSB (Cloud Services Broker) equivalente à USN "indiferenciada";

Obs2: o valor de R\$ 1,61 para cada CSB consta de contrato feito entre o Ministério da Economia e o SERPRO. (Vide item 4.8.1 à fl. 741 do Anexo SI Depreende-se das duas tabelas acima que existe vantajosidade na contratação do SERPRO como provedor de nuvem, considerando-se nuvem

OBSERVAÇÃO:

Retomando a atenção ao quadro 17 supra, registramos que não foram quantificados os serviços indicados nos itens 1 a 7. Dentro os serviços prestados pelo SERPRO, tais itens correspondem a unidades de serviço denominada CSM 3.3.3.1.5.1 do presente Estudo.

Correspondem a um conjunto de serviços gerenciados, onde o broker de nuvem apoia o contratante na implantação dos serviços existentes no datacenter do TSE.

O correto dimensionamento do volume de CSM somente poderá ser realizado juntamente com o SERPRO em decorrência da contratação do SERPRO como provedor Multinuvem.

B. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento das demandas de sistemas hospedagem de sistema nagios e página

Por meio do Processo SEI 2021.00.000004374-5 foi apresentada a esta COINF a demanda por hospedagem de página de status a partir

Tal necessidade justifica-se por prover aos sistemas de monitoramento uma visão a partir do mesmo ponto de vista dos eleitores, advogando à rede do TSE.

Haverá necessidade de uso de servidor para nagios, servidor de página dinâmica, servidor de testes/homologação e banco de dados, **nuvem**, correspondendo a quatro servidores virtuais de 4VCPU e 16GB de RAM, mais bancos de dados MySQL com até 500GB de armazenamento.

As 26.500 unidades de créditos de nuvem foram estimadas conforme memória de cálculo abaixo, utilizando-se como referência arredondamento.

	Serviço de Computação em Nuvem		Média
Código	Recursos de Computação	Métrica	Fator US\$
31	Máquina Virtual Linux - provisionado com 4 vCPU e 16 GB de memória RAM, por demanda	instância/hora	0,2008
Código	Armazenamento (por demanda)	Métrica	Fator US\$
43	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Gigabyte/Mês	0,2409
Código	Rede (por demanda)	Métrica	Fator US\$
46	Tráfego de saída da rede	Gigabyte/Mês	0,1167
47	Tráfego de rede interna entre zonas	Gigabyte/Mês	0,0100
Código	Serviços de BD (por demanda)	Métrica	Fator US\$
68	Serviço Gerenciado de Banco de Dados MySQL com 4 vCPU e 16 GB de memória RAM	instância/hora	0,7743
Código	Armazenamento de Banco de Dados	Métrica	Fator US\$
83	Armazenamento de Banco de Dados MySQL	GB/Mês	0,2521

Quadro 20

C. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento à plataforma de software para o desenvolvimento de aplicação (IA).

A demanda acima foi registrada pela equipe de Ciência de Dados do TSE junto ao DOD 1777761 para atendimento a serviços de ciência

Para estimativa dos serviços necessários foram considerados recursos dimensionados por meio da planilha de custos do Ministério da I

	Serviço de Computação em Nuvem		Média
Código	Recursos de Computação	Métrica	Fator USN R\$
19	Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	instância/hora	1,2708
Código	Armazenamento (por demanda)	Métrica	Fator USI
43	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Gigabyte/Mês	0,2409
Código	Rede (por demanda)	Métrica	Fator USI
46	Tráfego de saída da rede	Gigabyte/Mês	0,1167
Código	Serviços de BD (por demanda)	Métrica	Fator USN 1,51
70	Serviço Gerenciado de Banco de Dados MySQL com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM	instância/hora	2,8277
Código	Armazenamento de Banco de Dados	Métrica	Fator USI
83	Armazenamento de Banco de Dados MySQL	GB/Mês	0,2521
Código	Serviços Container (por demanda)	Métrica	Fator USI
90	Serviço Gerenciado de Kubernetes	instância/hora	0,2200
Código	Serviço de Computação sem servidor - Serverless (por demanda)	Métrica	Fator USI
91	Serverless - Requisições das funções	Milhão de requisições/mês	0,2420
92	Serverless - Tempo de Execução das funções	GB/segundo	0,000013

Quadro 21

D. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento das demandas de chatbot/IA: Chatbot de atendimento ao advog

A demanda por serviços de atendimento automatizado por chatbot destinam-se a prover serviços para a Ouvidoria do TSE e para a Secr Estão registradas nos processos abaixo:
 2021.00.000011302-6 - GT-IA e SJD - chatbot com uso de IA para atendimento ao advogado;
 2021.00.000011741-2 - OUVIDORIA - chatbot com uso de IA para atendimento ao cidadão.

Em consulta aos demandantes, estes estimaram consumo de até 30 milhões de conversações anuais, conforme documento SEI 1997738

O quantitativo previsto para a demanda é que será em **torno 30.000.000 de requisições em ano eleitoral e 5.000.000 em ano não el** de serviços efetivamente consumido, recomendamos contratar um teto de 30 milhões.

Consultando-se preços de mercado nos provedores de nuvem, observa-se que o Google cobra US\$0,007, a Amazon cobra US\$0,0075 e c

Registre-se que os preços do Google e da Amazon estão em Dólar e são aplicáveis impostos. Devido a isso, o presente estudo conside esta equipe quanto da realização da apresentação constante do Anexo Apresentação Comercial - Serpro Chatbots (2077440).

The image contains two screenshots. The left screenshot shows the AWS Pricing Calculator for 'Interação de solicitação e resposta'. It shows 30,000,000 text requests per month, resulting in a monthly cost of 22,500.00 USD. The right screenshot shows the Google Cloud Dialogflow pricing page for 'Engenharia de Edição CX', highlighting a price of 'US\$ 0,007 por solicitação' for text-based requests.

E. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento das demandas de backup:

A presente demanda é oriunda do Processo SEI 2018.00.000015920-8.

Conforme tabela constante do item 3.8.5 Anexo I do Edital - Termo de Referência (SEI 1985871), seriam registrados preços de oito módulos (4, 7 e 8), totalizando quatro Petabytes, com garantia para 36 meses.

A mesma tabela aponta necessidade **inicial** de aquisição de quantitativo de módulos de armazenamento de backup que, juntos, totalizariam 4 Petabytes.

Ocorre que, mesmo que fossem publicados os contratos, tais equipamentos não chegariam ao TSE a tempo da Eleição de outubro de 2018 (Informação 84 (2037534)), fora determinado a esta COINF que agregasse à contratação de nuvem do SERPRO a parcela urgente e necessária antes do pleito eleitoral.

Avaliando-se parcela urgente para armazenamento no SERPRO, a equipe da COINF estimou a necessidade de contratação de 1 Petabyte correspondendo a 50% da contratação inicial prevista inicialmente no Termo de Referência (SEI 1985871).

Esclarecemos que os backups a serem armazenados contém dados sensíveis. Devido a isso não serão armazenados em nuvem pública ou estrutura governamental, por meio de serviços prestados pelo SERPRO, conforme apresentação realizada a esta COINF e juntada ao Anexo I do Edital.

O valor do GB/Mês armazenado é de : **R\$ 0,61**, incluindo-se licenciamento de software para a realização dos backups) conforme apresentação constante do Anexo Apresentação Comercial - Serpro Backup (2077438), totalizando: R\$7.675.576,32 por ano.

Para efeitos de comparação, no Anexo I do Edital - Termo de Referência (SEI 1985871), o valor máximo total aceito para o armazenamento de R\$ 35.781.946,00.

Convertendo-se o valor supra para o armazenamento de 1 Petabyte por 12 meses (divide-se por 3 anos e em seguida por 4 Petabytes) de insumos próprios é mais barata que a contratação na nuvem. No entanto, a contratação própria, como dito inicialmente, não atende a fabricação, entrega e implantação dos equipamentos no TSE.

F. Composição das soluções de TI em nuvem para atendimento das demandas de enlace de comunicação dedicada entre o TSE e o SERPRO:

Os serviços hospedados na nuvem compõem uma extensão dos serviços hospedados no datacenter do TSE.

Um usuário (interno à rede do TSE ou externo, acessando serviços pela internet) não deve estar submetido a latências oriundas de uma conexão dedicada.

Existe, portanto, necessidade dos serviços hospedados no datacenter do TSE se comunicarem com os serviços hospedados na nuvem do SERPRO a um datacenter, qual seja, de 10 Gigabits por segundo (Gbps).

Tal serviço de comunicação, com velocidade de 10Gbps entre o TSE e o SERPRO custa **R\$14.582,50 mensais**, conforme valores praticados no mercado.

Esse custo é inferior a serviços similares praticados por operadoras de telecomunicações. Para efeitos comparativos, informamos que o item 3.1 da Cláusula Quinta do Contrato 85 (1892320) custa R\$ 3.030,00 mensais. Realizando-se cálculo de proporção, o enlace de 10Gbps entre o TSE e o SERPRO custa R\$ 14.582,50 mensais.

5. Valor Estimado da Contratação

Decorrente dos quantitativos justificados no item 4 deste Estudo, detalha-se, a seguir, as quantidades estimadas das unidades de medida e respectivos valores unitários e totais.

Item	Qtde	Unidade	Valor unit.	Valor Total
Demanda A	1.244.302,62	CSB	R\$ 1,61	R\$ 2.003.300,00
Demanda B	26.420,57	CSB	R\$ 1,61	R\$ 42.537,00
Demanda C	328.843,82	CSB	R\$ 1,61	R\$ 529.438,00
Demanda D	30.000.000,00	Mensagem Chatbot	R\$ 0,04	R\$ 1.299.000,00
Demanda E	12.582.912,00	GB	R\$ 0,61	R\$ 7.675.500,00
Demanda F	1 link de 10GB	12 Mensalidades	R\$ 14.582,50	R\$ 174.990,00
			Total:	R\$ 11.724.869,21

Quadro 22

Ou, consolidando-se as demandas A, B e C em um único item:

Item	Objeto	Unidade de Medida	Quantidade estimada*
1	Serviço de provimento em nuvem híbrida – Modelo SerproMultiCloud - Cloud Services Brokerage (CSB)	CSB	1.599.567
2	Serviço de conversação automatizada - SerproBot	Mensagens chatbot	30.000.000
3	Serviço de backup sob demanda - SerproBackup	GB	12.582.912
4	Serviço de comunicação de dados – Link 10 Gb – Infovia/Internet	Parcela mensal	12

Quadro 23

* - Valores referentes ao total de unidades no período contratual de 12 (doze) meses, com valor estimado conforme Contrato do Ministério da Economia com o SERPRO (Anexo SERPRO - CT 65/2021 - Nuvem com ME (2076744))
 ** - Valor estimado obtido a partir de custo semelhante do Contrato nº 065/2021 - Ministério da Economia (Processo 12804.100432/2021-86).
 *** - Valor estimado obtido por meio de tabela pública de serviços do Serpro (pré-proposta apresentada em reunião preliminar com o Serpro).
 **** - Valor estimado obtido a partir de custo semelhante do contrato TSE nº 85/2021

O Valor total estimado da contratação para o período de 12 (doze) meses é de: **R\$11.724.869,21** (onze milhões, setecentos e vincentavos)

Reforçamos que esse valor se refere ao quantitativo máximo que poderá ser utilizado na contratação, uma vez que a prestação do

6. Justificativas para Divisibilidade ou não da Solução

A equipe de planejamento entende que este item não necessita de desenvolvimento, porque as justificativas para a divisibilidade não foram apresentadas. Entretanto, ratifica-se a necessidade da contratação conjunta de serviços em nuvem e o seu suporte técnico especializado, considerando os aspectos de segurança da informação já descritos neste documento.

7. Critérios e Práticas de Sustentabilidade

7.1. Os critérios e as práticas de sustentabilidade requeridos para a solução a ser contratada foram definidos após a análise das características) no Painel gerencial Power B.I. da Unidade de Gestão Socioambiental, publicado no Portal: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWYxOTNlMmQyThmZC00MGVjLThlY2QtNThkM2U1YTg1MwI4IiwidCI6ImFiNzcyYzYzLWVlMzgtNGIxZS1iZWY3LTdiNjBIZDhhYmE0IiwiaWF0IjoiMjAyMS05LTI1TjE1OjA5OjA5LjA5In0=> do TSE.

7.2. Os objetos semelhantes analisados foram:

7.2.1. Prestação de serviços de valor adicionado de WhatsApp, que permite entregar mensagens terminadas em aplicativo Whatsapp, para auxiliar eleitores na obtenção de informações sobre a Justiça Eleitoral...] – SEI 1843400; e

7.2.2. Prestação de serviços de Operacionalização da Identificação Civil Nacional (ICN) abrangendo serviços de conexão de Documento Nacional de Identificação (DNI)] – SEI 1892775.

7.3. Os objetos supra estão correlacionados, respectivamente às Informações SEGESA/COGESO/SMG nº 52/2021 - SEI 1671679302.

7.4. O conjunto de critérios decorrente das sugestões da SEGESA para as contratações supra foram analisados conforme tabelado no Anexo 1.

Quanto a manifestações internas relevantes no citado processo oriundas da Assessoria Jurídica, de outra área especializada e/ou Estudo, não vislumbrou pontos relevantes passíveis de auxílio a este documento.

10. Observações

Indicar quaisquer outras observações ou informações que o requisitante julgue pertinente para melhor tomada de decisão da Autoridade

- No caso de bens e serviços de informática: a Equipe de Planejamento deverá se manifestar quanto aos Art. 5º, 6º e 7º do Decreto de tecnologia dos bens e serviços. Se desenvolvidos no país e/ou se produzidos de acordo com o Processo Produtivo Básico (PPB) licitação.
- No caso de contratação de softwares – Caso haja utilização de softwares, esses serão realizados na modalidade de entrega característica de propriedade dos softwares pelo Contratante.

CRISTIANO MOREIRA ANDRADE
COORDENADOR(A)



Documento assinado eletronicamente em **24/06/2022, às 14:55**, horário oficial de Brasília, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida em

https://sei.tse.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=2081514&crc=F6C806BA
e o código CRC **F6C806BA**.
