

1 IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA DE TIC	3
1.1 Origem Da Demanda	3
1.2 Processos/ATOs administrativos relacionados	3
1.3 Descrição da demanda	3
2 EQUIPE DE PLANEJAMENTO E APOIO À CONTRATAÇÃO	4
3 ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO	5
3.1 Necessidade	5
3.2 Alternativas disponíveis	14
3.2.1 Investimento nos Data centers da Justiça do Trabalho	14
3.2.2 Contratação de Broker para acesso aos serviços de nuvem (multi-cloud), mediante licitação pública	15
3.2.3 Contratação do SERPRO como Broker para acesso aos serviços de nuvem	16
3.3 Objetivos e benefícios a serem alcançados	18
3.4 Alinhamento com a Estratégia Nacional de TIC do Judiciário - ENTIC-JUD - Resolução CNJ 370/2021	23
3.5 Alinhamento com o Plano de Contratações de STIC para o exercício e a previsão orçamentária	24
3.6 Alinhamento entre a contratação e os planos estratégicos do CSJT e planos estratégicos de Tecnologia da Informação	26
3.7 Requisitos e premissas da contratação/aquisição	32
3.8 Soluções similares disponíveis em outros órgãos e no Portal do Software Público Brasileiro	42
3.9 Levantamento de mercado	42
3.10 Descrição da solução de TI como um todo	47
3.11 Estudo de capacidade, soluções/arquiteturas e premissas	56
3.12 Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item	71
3.12.1 Volume dos Sistemas Jurídicos	72
3.12.2 Volume dos Sistemas Administrativos	73
3.12.3 Volume para Sustentação de Ambientes (CSM) e Consultoria	74
3.12.4 Volumes geral	75
3.13 Estimativas preliminares dos preços e Análise de Custos	76
3.13.1 Custos no On Premises - estimado	77
3.13.2 Custo na Nuvem	78
3.13.2.1 Broker Privado	86
3.13.2.2 Broker Público - Serpro	86
3.13.3 Análise dos Custos	89

3.13.3.1 Comparação do Custo da Nuvem e data centers On Premises	89
3.13.3.2 Comparação do Custo do Broker Público (Serpro) com Brokers Privados	92
3.13.3.3 Comparação do Custo Serpro para a Justiça do Trabalho com outras Contratações daquela Empresa Pública	94
3.13.4 Análise dos Custos - Serviços profissionais e Operação	94
3.13.4.1 Análise dos Custos dos Serviços de Operação	94
3.13.4.2 Análise do Custo dos Serviços de Migração	97
3.13.4.3 Análise do Custo dos Serviços de Consultoria	100
3.14 Planejamento de implantação e custos estimados	100
3.15 Justificativas da escolha do tipo de solução a contratar	102
3.16 Providências para adequação do ambiente do órgão	103
3.17 Declaração de Viabilidade	104
3.17.1 Justificativa	104
3.17.2 Considerações	105
4 ANÁLISE DE RISCOS	107
5 ESTRATÉGIA PARA CONTRATAÇÃO	108
5.1. Natureza do objeto a ser contratado	108
5.2 Justificativas para o parcelamento ou não da solução	108
5.3 Modalidade e tipo de licitação	111
5.3.1 Justificativa	112
5.3.2 Modelo da Contratação	114
5.4 Adequação orçamentária	118
5.5 Vigência	118
6 SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO	118
6.1 Recursos materiais e humanos necessários para a continuidade de negócio durante e após a contratação	119
6.2 Elementos necessários à continuidade do fornecimento da solução em eventual interrupção contratual	120
6.3 Entrega de produtos finais, transferência de conhecimentos, devolução e devolução de materiais	120
6.3.1 Revogação de perfis de acessos	120
6.3.2 Direitos de propriedade intelectual	120
6.4 Estratégia de independência do órgão com relação à empresa contratada	121
7. CONTROLE DE REVISÃO	123

1 IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA DE TIC

1.1 Origem Da Demanda

Demandante	Unidade Administrativa	CSJT/SETIC
	Servidor(a) responsável	Antônio Francisco Morais Rolla
	Ramal	
	E-mail	antonio.morais@tst.jus.br
Data de proposição		20/11/2023
Processo administrativo		SEI 6024291/2024-00

1.2 Processos/ATOs administrativos relacionados

Processos/Ato	Observação
Processo SEI 6000217/2022-90	Adesão à ARP nº 11/2021 - Serviço de Computação em Nuvem.
Processo SEI 6009464/2023-00	Prorrogação do contrato de Serviços Gerenciados de Computação em Nuvem.
Processo SEI 6013010/2024-00	Contrato temporário - Serpro

1.3 Descrição da demanda

Contratação de serviço de computação em nuvem pública (*Cloud Computing*) com suporte técnico especializado e serviços de sustentação para implementar os serviços de TI disponibilizados pela Justiça do Trabalho.



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

2 EQUIPE DE PLANEJAMENTO E APOIO À CONTRATAÇÃO

A Equipe de Planejamento da contratação foi instituída conforme consta do processo SEI 6024291/2024-00 seq 0934458.

ANTONIO FRANCISCO MORAIS ROLLA	Integrante Demandante
ANA LETICIA MOURA VILELA	Integrante Demandante substituta
LEANDRO VIEIRA RODRIGUES	Integrante Técnico
LEONARDO LOBO PULCINELI	Integrante Técnico
ALAYR MAUES MELO SOBRINHO	Integrante Técnico
ALESSANDER MONTEIRO SILVA	Integrante Técnico
ANDRÉ LUÍS PEREIRA MUNIZ	Integrante Técnico
BRUNO TOBIAS STELLA	Integrante Técnico
CARLOS ANTÔNIO FERREIRA	Integrante Técnico
LEANDRO CÂNDIDO OLIVEIRA	Integrante Técnico
REGINALDO GARCIA DUPIM	Integrante Técnico
UANDERSON SIGLER GOMES	Integrante Técnico
DANIELA SANTOS TEIXEIRA	Integrante Administrativa
BERNARDO DELLA GIUSTINA	Integrante Administrativo

3 ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

3.1 Necessidade

O Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT) conforme prescrito em seu Regimento Interno e na Constituição Federal, é órgão responsável por fomentar e orquestrar atividades no âmbito da Justiça do Trabalho para padronizar procedimentos, aprimorar processos de trabalho, promover economia de recursos financeiros e boa alocação de pessoas, entre outras atribuições.

Sobre o tema de tecnologia da informação, o §1.º do art. 1.º do Regimento Interno do CSJT dispõe que "atividades desenvolvidas nas unidades de tecnologia da informação [...] que necessitem de coordenação central na Justiça do Trabalho [...] serão organizadas sob a forma de sistemas, cujo órgão central é o Conselho Superior da Justiça do Trabalho". Não obstante, o §2.º do mesmo artigo especifica que os serviços responsáveis pelas atividades de que trata o §1.º consideram-se integrados ao sistema respectivo, sujeitando-se à orientação normativa, à supervisão técnica e à fiscalização específica do órgão central do sistema.

Para isso, ao longo dos últimos anos, o CSJT tem desenvolvido produtos digitais (*softwares*) para a oferta de serviços jurídicos e administrativos a usuários internos e externos. Contudo, dado seu quadro de pessoal reduzido, com fundamento no §2.º do artigo supracitado, conta com a força de trabalho dos TRTs, integrados ao sistema respectivo, para viabilizar o desenvolvimento, manutenção e sustentação de tais produtos nacionais.

Nesse contexto, a Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação do CSJT (SETIC) tem atuado ao longo dos anos para orquestrar o desenvolvimento e padronizar a infraestrutura, com suas respectivas tecnologias e plataformas, de todos os Sistemas Nacionais Jurídicos (PJe) e Administrativos (SIGEO, SIGEP, PROAD, etc.).

Em síntese, a operacionalização desse trabalho, em escopo técnico, constitui-se de:

- gestão centralizada das demandas dos produtos nacionais por meio de ferramentas de gestão de força de trabalho do CSJT - *Jira Software*, no caso do PJe, e ferramenta *redmine*, no caso dos produtos administrativos;
- gestão dos projetos por unidade de negócio do CSJT;
- definições e/ou homologação prévia dos cadernos de Arquitetura, por equipe técnica da SETIC/CTPJE e

SETIC/CSAN;

- código da aplicação centralizado em ferramenta de gestão de código do CSJT - Gitlab;
- código da infraestrutura centralizado em ferramenta de gestão de código do CSJT - Gitlab;
- artefatos da aplicação compilado e armazenado em repositório disponibilizado pelo CSJT - Nexus;
- artefatos da aplicação/infraestrutura (imagens *docker*) armazenado em repositório do CSJT - Harbor;
- ferramenta de documentação técnica dos sistemas (Wiki / gitlab).

O CSJT tem, então, desempenhado papel fundamental na condução dos serviços nacionais de TIC da Justiça do Trabalho, com vistas a garantir a qualidade dos sistemas, a redução de esforços no desenvolvimento e, por conseguinte, a economicidade na entrega de valor à sociedade (resultante da condução centralizada das iniciativas nacionais de TIC).

Por outro lado, embora haja um alto índice de padronização e homogeneidade dos produtos nacionais da Justiça do Trabalho - tanto do código das soluções quanto da infraestrutura que as sustenta -, estes têm, em sua maioria, instalação e operação próprias nos 24 Tribunais Regionais do Trabalho e no Tribunal Superior do Trabalho.

A Justiça do Trabalho pretende adotar, no futuro, a mesma arquitetura adotada para os sistemas SIGEO, DEJT e MALOTE DIGITAL, onde existe apenas uma solução centralizada, reduzindo a duplicação de recursos em todos os tribunais regionais e facilitando a criação de ambientes de testes e de provas de conceito (POC). A nuvem facilita sobremaneira essa jornada.

Além disso, destaca-se que no cenário atual ocorre uma duplicação de recursos para realização de POC (Provas de Conceito), ambientes de homologação, desenvolvimento, laboratórios, etc. Percebe-se, portanto, a necessidade de:

- otimizar os ambientes de inovação, testes, homologação, treinamento e produção;
- centralizar os Sistemas Nacionais em ambiente e infraestrutura dedicados e compartilhados;
- disponibilizar infraestrutura centralizada com vistas a viabilizar os projetos de unificação de Sistemas Nacionais da Justiça do Trabalho;
- aumentar a agilidade em prover ambientes computacionais, reduzindo o tempo de provisionamento e acelerando a entrega de soluções;
- melhorar a resiliência dos serviços de TIC providos pela Justiça do Trabalho;
- aumentar a disponibilidade de serviços de TIC;

- melhorar a transparência no uso dos recursos financeiros por meio de uma melhor gestão e governança no uso dos serviços de TIC;
- melhorar a escalabilidade dos serviços, viabilizando meios para aumentar ou reduzir recursos conforme a demanda;
- aumentar a produtividade das equipes de TIC;
- reduzir o ciclo de vida de inovação, com acesso mais rápido às novas tecnologias disponibilizadas no mercado;
- reduzir os riscos de Segurança da Informação através da implementação de mais camadas de segurança, além do uso de novas ferramentas e novas soluções quando são disponibilizadas no mercado;
- agilizar a entrega de produtos e serviços integrando soluções de desenvolvimento em nuvem com as esteiras de integração e entrega contínuas;
- facilitar a definição e a configuração dos ambientes integrados de desenvolvimento para os times técnicos espalhados pelo País por meio de soluções de desenvolvimento integrado em nuvem.
- aumentar o retorno sobre os investimentos em TIC da Justiça do Trabalho, através da priorização da aplicação dos recursos financeiros em serviços de nuvem e da redução gradual dos custos de aquisição e manutenção de estruturas físicas, *hardware* e *software* de infraestrutura de TIC.

De modo complementar, há de se destacar que para os ambientes computacionais em questão são provisionados recursos de infraestrutura em *data centers* próprios (*on-premises*), localizados em cada um dos tribunais da Justiça do Trabalho. Para estruturar cada *data center*, são necessários investimentos nas seguintes áreas:

- instalações físicas do tipo sala-cofre;
- refrigeração;
- redundância elétrica;
- sistema de detecção e combate a incêndios;
- cabeamento metálico e fibra óptica;
- equipamentos de comunicação, tais como *switches* e roteadores;
- equipamentos de computação, como servidores para aplicações e armazenamento de dados;
- equipamentos para *backup* de dados;
- licenciamento de soluções de *software*, sistemas operacionais, banco de dados, entre outros;
- equipe técnica para manter o ambiente de *data center*.

Para estruturar cada item acima, são necessários investimento e esforço periódicos, que abrangem contratações, implantações e capacitação da equipe. Nesse cenário, nota-se que a evolução e o provisionamento do ambiente não possuem agilidade condizente com a velocidade da inovação tecnológica e a consequente entrega de valor que a sociedade espera. São exemplos de baixa agilidade:

- O aumento de recursos computacionais depende de aquisições, as quais devem seguir um rito licitatório que requer um período superior a 6 meses para ser feito;
- A evolução do ambiente ocorre gradualmente e em etapas: na maioria das vezes cada componente do *data center* deve ser tratado de maneira isolada, pois tem um ciclo de vida diferente. Um sistema de armazenamento de dados, por exemplo, é adquirido para suportar um crescimento anual estimado durante 5 anos, já que sucessivas compras anuais fracionadas seriam, sem dúvida, caras e trabalhosas. Em outras palavras, paga-se hoje pelo consumo futuro. No modelo de nuvem o custo é sob demanda “*pay as you go*”, mais flexível.

- Os investimentos nas soluções são realizados considerando um horizonte de longo prazo: em média 5 anos. A consequência natural é que por um tempo razoável o investimento não é plenamente utilizado, pois parte do recurso computacional permanece ocioso até que o crescimento estimado seja atingido.
- Por outro lado, em razão do longo período em que deve ocorrer o planejamento para as contratações (5 anos), não é raro o surgimento de demandas não planejadas inicialmente e que podem extrapolar a capacidade operacional projetada para os ativos adquiridos. Nesse cenário, a infraestrutura disponível se tornará insuficiente para atender às necessidades da Instituição.
- O investimento para a criação de um "*site backup*" é similar ao do *site* principal caso se deseje a mesma capacidade computacional e de armazenamento. De fato, os TRTs dispõem de *data centers* de contingência para os sistemas críticos, o que tem exigido altos investimentos para prover a resiliência esperada, forçando a compra, em duplicidade, de sistemas de armazenamento, servidores de rede, *switches*, licenças e subscrições de *software* de sistemas operacionais e virtualização, entre outros. Tais ambientes ainda exigem enorme esforço e recursos para manutenção, que inclui gestão de processos de gerenciamento de incidentes, problemas, disponibilidade, capacidade e de vulnerabilidades de segurança da informação, entre outros.

A garantia da continuidade dos serviços de TIC é um dos aspectos mais importantes para a prestação jurisdicional, levando-se em conta o nível de transformação digital que vem ocorrendo na Justiça do Trabalho. Nesse contexto, cabe destacar que alguns tribunais já vivenciaram períodos de crises causadas por ataques cibernéticos. Dependendo da situação, logo após um incidente de grandes proporções, os ambientes afetados não ficam disponíveis para uso imediato, sendo necessária uma criteriosa avaliação para garantir que os recursos encontram-se seguros. Como não é possível provisionar de maneira rápida um novo ambiente em

data center on-premises, o órgão afetado necessitará de mais tempo para voltar a prover serviços aos usuários do que se estivesse em um ambiente em nuvem.

Ressalte-se que, apesar de a Justiça do Trabalho contar com um quadro técnico de TIC extremamente capacitado, muitas vezes, devido ao acúmulo de atividades - grande parte delas relativas aos processos de contratação em si -, não é possível caminhar *pari passu* com as evoluções tecnológicas disponíveis, o que pode implicar brechas na segurança dos sistemas disponibilizados à sociedade.

Quando isso ocorre, como mensurar os custos sociais (mais do que financeiros) envolvidos? Há como dimensionar o impacto da indisponibilidade da Justiça (ou disponibilidade precária) em razão da interrupção de serviços cada vez mais digitalizados?

Assim, tão importante quanto a boa gestão financeira dos recursos disponíveis, ou até mais necessária, é a sua gestão estratégica eficiente para que a razão de ser da Justiça seja garantida.

O modelo baseado em nuvem conta com uma gama de provedores que, mais do que conhecedores das tecnologias necessárias para a disponibilização de um *data center*, são os próprios criadores das tecnologias. Estamos falando, aqui, de empresas tais como AWS, Google, Microsoft e Oracle. Em outras palavras, o receio de se encontrar em descompasso com as inovações de TIC praticamente não existe nesse contexto. Isso, na prática, resulta em um ambiente mais seguro.

Ademais, como já mencionado, uma gestão baseada em uma organização federada - com o CSJT como coordenador - tende, no futuro, a simplificar e otimizar a alocação de ativos necessários para a disponibilização da infraestrutura dos tribunais. Por exemplo, a adoção (nacional) de ambientes de homologação dos produtos nacionais padronizados para todos os tribunais do trabalho pode significar não apenas economia de recursos, mas, de maneira igualmente crucial, fomentar um ambiente colaborativo ao passo que disponibilizará um ambiente padronizado e homogêneo a toda a comunidade de desenvolvedores. Esse ambiente padronizado possibilita testes simultâneos de forma mais controlada, promove uma integração mais eficaz, uma vez que estará ajustado à esteira

de entrega contínua do produto, e otimiza a identificação e resolução de eventuais problemas. Na prática, isso resulta em minimização de esforços e maximização dos resultados, uma vez que o processo de desenvolvimento de produtos nacionais estará adaptado a um ambiente de testes padronizado para homologação do time comercial competente.

Além disso, destaque-se que o planejamento da jornada para a nuvem começa antes mesmo do planejamento da contratação da própria nuvem. Nesse contexto cabe destacar uma iniciativa já em andamento na Justiça do Trabalho, que está em fase final de entrega, que diz respeito à separação dos chamados "arquivos binários" do PJe (basicamente, os PDFs juntados aos processos). Levantamentos recentes sugerem que esses arquivos representam cerca de 80% do volume de armazenamento do banco de dados. Do ponto de vista técnico, a dita separação implica a gravação desses PDFs em outra solução tecnológica, que não seja um banco de dados relacional, cujo custo é bem inferior àquele pago para manter a solução atual. Esta solução, na Nuvem, terá um custo aproximadamente **10 vezes mais barato**, num contexto em que o custo de armazenamento representa a maior parcela do gasto total previsto.

Por tudo isso, esse novo paradigma traz desafios e a possibilidade de se trabalhar em uma melhoria constante da gestão de recursos computacionais, de maneira a criar um padrão tecnológico para toda a Justiça do Trabalho. Essa padronização, por sua vez, propiciará o aperfeiçoamento dos processos de trabalho, que também significará a entrega de mais valor para a sociedade.

Diante desses desafios, o CSJT optou por iniciar estudo para avaliar a possibilidade de implementar uma jornada de migração dos ambientes computacionais e dos serviços dos tribunais da Justiça do Trabalho para a nuvem.

O processo começou com uma migração controlada dos produtos do PJe em apenas 2 Tribunais Regionais do Trabalho de pequeno porte (17ª e 24ª Regiões), conforme classificação adotada pelo CNJ no relatório "Justiça em Números 2023"¹. Tal iniciativa foi viabilizada por meio do contrato 0117758/2022 do TST, o qual decorreu de adesão à ARP do Ministério da Economia de Pregão

¹<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2023/08/justica-em-numeros-2023.pdf>, acesso em 05/12/2023 13:00

Eletrônico 018/2020. Em paralelo, o TRT da 8ª Região, em contrato próprio não associado à iniciativa do CSJT e dos TRTs 17 e 24, também realizou migração do PJe para a nuvem.

Como resultado dessas primeiras migrações para nuvem, conforme consta dos documentos do processo, observou-se:

O TRT da 8ª Região identificou diversas vantagens com a migração:

- aumento na velocidade de acesso ao PJe para os usuários externos e internos do Tribunal;
- menor consumo de recursos computacionais;
- melhores recursos de segurança, em todas as camadas: WAF, *Security Groups*, ACL, entre outras;
- melhor observabilidade do ambiente computacional;
- maior tempo de disponibilidade dos serviços;
- total proteção contra eventos de falta de energia elétrica ou falha em infraestrutura de telecomunicações;
- adoção de boas práticas e tendências de mercado.

O TRT da 17ª Região reportou diversos avanços, sendo os principais:

- melhor desempenho para o usuário;
- maior disponibilidade da aplicação;
- mais camadas de segurança;
- menor tempo de atualizações e manutenções técnicas;
- maior agilidade em evolução e inovações;
- menor carga de conexões na infraestrutura; na nuvem, em virtude dos novos serviços de WAF e ALB, houve redução da quantidade de conexões no haproxy na ordem de 90%, estando a maior parte do tráfego barrado associado a robôs.

O TRT da 24ª Região também apontou diversos pontos positivos:

- diminuição nos incidentes com indisponibilidade dos sistemas e suspensão de prazos;
- utilização de funcionalidades de segurança, como WAF, que não estavam disponíveis na infraestrutura *on-premises*;

- menor complexidade para o gerenciamento de *backups*, com maior garantia de proteção de dados;
- esforço minimizado para manutenção e sincronização dos ambientes não produtivos necessários, como homologação e sustentação;
- diminuição da janela da criação de *backups*, reduzindo o tempo necessário para atualização de versões, reduzindo o período de indisponibilidade.

A partir da análise dos relatos apresentados pelos tribunais e da maturidade adquirida pela equipe técnica durante a execução dos contratos acima mencionados, foi possível concluir que:

- Os contratos resultantes da adesão à ARP do Ministério da Economia, utilizado para compor a solução de Nuvem pública nos 3 tribunais do trabalho supracitados, não contêm itens importantes de serviço que possibilitem evolução dos sistemas e adoção de algumas plataformas como serviço (PaaS). São os casos do serviço gerenciado de mensageria, do *gateway* de trânsito VPN, do *NAT Gateway*, das classes de serviços S3 limitadas, do *NFS service* e da inteligência artificial.
- Apesar da possibilidade do uso de três provedores de nuvem, o contrato é assinado com uma única empresa. Tal situação gera um risco inerente ao contrato, pois, caso ocorra a dissolução da empresa, a execução contratual e o acesso à nuvem poderão ser comprometidos. Por conta disso, é muito importante que essa empresa (*broker*) apresente solidez suficiente de modo a não trazer surpresas desagradáveis no futuro.
- Há necessidade imediata de capacitação das equipes técnicas, pois o ambiente de nuvem é bem diverso do ambiente *on-premises*.
- O controle de custos é precário na medida em que a única referência passível de ser utilizada para verificação é a própria plataforma do provedor. Ademais, o modelo em uso demanda conversão de valores (pela contratada), o que atrasa ainda mais a divulgação e o acompanhamento do uso dos recursos e, portanto, o controle orçamentário.
- Há escassez de mão de obra especializada no mercado. Diante disso, o uso de serviços que exigem menor intervenção humana é essencial. Entretanto, conforme já

mencionado, o contrato atual possui pouca abrangência em serviços gerenciados.

Diante disso e com vistas a atender à visão estratégica da Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação do CSJT, iniciou-se o presente Estudo Técnico Preliminar, com o propósito de realizar uma nova contratação e, portanto, alcançar os objetivos e benefícios listados no item "Objetivos e benefícios a serem alcançados" constantes neste estudo, que deve minimamente contemplar:

- I. Serviços de computação em nuvem - no modelo de *cloud broker* (integrador);
- II. Serviços de migração;
- III. Serviço de sustentação (configuração, operação, monitoramento e gerenciamento);
- IV. Consultoria em projetos e novas demandas.

3.2 Alternativas disponíveis

Antes de adentrar na solução de nuvem, é importante descrever outras soluções disponíveis para prover recursos computacionais.

3.2.1 Investimento nos *Data centers* da Justiça do Trabalho

Conforme mencionado anteriormente, cada tribunal possui ao menos um *data center*, composto de salas-cofre, ambiente seguro e equipamentos de TIC.

Esses ambientes atualmente hospedam os sistemas de TIC da Justiça do Trabalho, com exceção do sistema PJe de três tribunais regionais, que já foram migrados para a nuvem, conforme relatado anteriormente.

Os *data centers* têm atendido de forma satisfatória, conforme já mencionado, mas esse modelo apresenta alguns pontos de ineficiência: as características pouco elásticas desses ambientes, a dificuldade de acréscimo de recursos computacionais, as contratações separadas para cada solução, a subutilização temporária dos recursos contratados e o investimento alto para se obter redundância.

Neste último caso, conforme levantamento dos custos financeiros com *site backup* em cada um dos Tribunais Regionais do Trabalho, verifica-se que apenas a minoria possui alguma redundância física, e ainda assim parcial.

Tribunais	Percentual (do total de dos custos de TI do Órgão) com Redundância física do datacenter
TRTs 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 24	0%
TRT7	21%
TRT20	23%
TRT6	26%
TRT14	40%
TRT19	41%
TRT4	48%
TRT23	50%

Observa-se, portanto, falhas na garantia de alta disponibilidade dos serviços e aplicações da Justiça do Trabalho.

Diante disso, a equipe de planejamento entende que há opções melhores no mercado, como a computação em nuvem, que superam essas deficiências e entregam mais valor.

3.2.2 Contratação de Broker para acesso aos serviços de nuvem (multi-cloud), mediante licitação pública

Uma alternativa aos investimentos nos *datacenters* mencionados no item 3.2.1 é a contratação de serviços em nuvem, assegurando a continuidade operacional dos serviços e dos produtos digitais da

Justiça do Trabalho, objetivo central desta análise no Estudo Técnico Preliminar (ETP).

Embora a computação em nuvem represente a solução técnica mais adequada para as demandas e os desafios tecnológicos enfrentados pela Justiça do Trabalho, alguns riscos devem ser mitigados, para evitar a inviabilização do projeto, especialmente em termos de custos associados à migração do ambiente *on-premises* para a nuvem.

O documento "Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT" (SEI 6024291/2024-00, Seq. 0934365), no item 2, destaca riscos críticos para a implementação do projeto, tais como a baixa capacidade de apoio técnico e administrativo do *Broker* e a imaturidade técnica e administrativa das equipes responsáveis. Essa limitação se agrava ante a complexidade de uma governança integrada, federada e colaborativa, essencial para a operação em nuvem da Justiça do Trabalho.

Diante desses desafios, mesmo que tecnicamente seja viável elaborar edital e realizar licitação pública, os riscos relacionados a governança e gestão podem elevar os custos iniciais a patamar insustentável. Isso pode resultar em paralisações no projeto, repatriação dos ambientes para o modelo *on-premises* ou, no pior cenário, na interrupção dos serviços devido à falta de orçamento, comprometendo a continuidade das operações da Justiça do Trabalho.

Para mitigar esses riscos, a contratação do Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) como *Broker* surge como alternativa estratégica, detalhada no item 3.2.3. Essa abordagem visa garantir suporte técnico e administrativo robusto, ao mesmo tempo que promove a maturidade operacional necessária para sustentar a transição para a nuvem de forma eficiente e segura.

3.2.3 Contratação do SERPRO como *Broker* para acesso aos serviços de nuvem

Diante da necessidade de apoiar a Justiça do Trabalho em sua transição para um ambiente de computação em nuvem, o Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT) deve buscar e implementar instrumentos contratuais que garantam migração segura, eficiente e

sustentável. Essa estratégia não apenas assegura a governança, a gestão e a operação adequadas das novas tecnologias, mas também proporciona condições econômicas vantajosas, considerando a elevada demanda gerada pelos 26 órgãos que compõem a Justiça do Trabalho.

Para alcançar esses objetivos, o CSJT, em parceria com o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), elaborou um contrato estruturante que será firmado entre o SERPRO e o TST/CSJT. Esse contrato estabelece dois componentes principais: o modelo estruturante e o contrato de adesão, ambos concebidos para oferecer base sólida e uniforme aos Tribunais Regionais do Trabalho no processo de aquisição dos serviços.

1. **Modelo Estruturante:** Esse instrumento define condições gerais e cláusulas padronizadas que devem ser seguidas por todos os órgãos aderentes. Ele inclui aspectos como requisitos dos serviços, metodologia de trabalho, modelo de gestão, volumetria de serviços e critérios de cálculo de valores. A adesão a esse modelo ocorre por meio de contratos específicos firmados entre cada órgão interessado e o SERPRO.
2. **Contrato de Adesão:** Esse contrato detalha os serviços ofertados, incluindo suas volumetrias, valores e cláusulas específicas. Ele assegura que as contratações sejam realizadas de forma uniforme e transparente, seguindo as diretrizes previamente estabelecidas no modelo estruturante.

A escolha do SERPRO como parceiro estratégico será amplamente justificada ao longo deste documento, com especial atenção à seção 5, intitulada "Estratégia para Contratação". Essa escolha baseia-se em critérios técnicos e estratégicos que destacam a expertise do SERPRO na padronização e na governança dos serviços, bem como na negociação centralizada de condições econômicas favoráveis, ajustadas às necessidades específicas da Justiça do Trabalho.

Essa parceria visa, portanto, promover um ambiente de governança robusto e colaborativo, reduzindo riscos e assegurando a continuidade operacional das atividades da Justiça do Trabalho, especialmente em um cenário de crescente digitalização dos serviços públicos.

3.3 Objetivos e benefícios a serem alcançados

A contratação de um serviço de computação em nuvem (*Cloud Computing*) para toda a Justiça do Trabalho deve considerar e proporcionar benefícios imediatos associados a:

- Operação - Como a responsabilidade pela infraestrutura é do provedor de Nuvem, as demandas operacionais associadas, que hoje recaem sobre o corpo técnico do tribunal, serão de responsabilidade do provedor. O que resultaria em:
 - diminuição dos custos operacionais até então executados pelas equipes de TIC do órgão;
 - aumento do foco das equipes de TIC do órgão na lógica do negócio e na entrega de valor à sociedade.
- Custos - Paga-se pelo efetivamente utilizado, sem perder, no entanto, a capacidade de escalabilidade:
 - diminuição dos custos associados às contratações que busquem escalar os ambientes computacionais existentes;
 - previsibilidade maior dos custos;
 - diminuição de custos com aplicações à medida que a capacitação das equipes de TIC do órgão nas plataformas evolui e assim possam selecionar os componentes mais eficientes e econômicos da nuvem.
- Disponibilidade - Aumento da disponibilidade dos serviços:
 - implica melhora da qualidade dos serviços prestados.
- Segurança - Os provedores de nuvem são periodicamente auditados por entidades certificadoras e especializadas em segurança:
 - os controles de segurança adotados pelos provedores superam os adotados nos ambientes privados;
 - viabilização da adoção de controles de segurança atualizados;
 - melhoria da qualidade dos serviços prestados.
- Evolução dos ambientes computacionais - Diversidade de serviços disponíveis e oferta constante de novas tecnologias facilmente acessíveis:
 - estimulará a inovação e facilitará a execução de provas de conceito;
 - permitirá a rápida evolução dos produtos, serviços e sistemas existentes;

- a capacitação constante das equipes TIC do órgão nas plataformas de nuvem contratadas permitirá o foco no desenho de arquiteturas e soluções com os componentes mais eficientes, econômicos e de menor risco possível de dependência de provedores (*lock in*).
- Demanda por Recursos Humanos - Falta de servidores para conduzir e sustentar ambientes computacionais complexos de Tecnologia da Informação:
 - elimina, com a adoção de modelos PaaS ou SaaS, o esforço da equipe com uma série de itens de infraestrutura de camada mais baixa, o que permitirá dedicar mais tempo e esforço a uma melhor entrega de resultados;
 - mediante análise das respostas dos TRTs ao questionário do IGOVTIC-JUD 2023 realizado pelo CNJ², mais especificamente à pergunta sobre servidores da área de TIC (pergunta 17 - primeiro item), conclui-se que NENHUM dos TRTs conta com quadro permanente de servidores de TIC compatível com a demanda, conforme o referencial mínimo estabelecido no Guia Estratégico de TIC do Poder Judiciário (Resolução CNJ nº 370/2021);
 - pelo portal do CNJ é possível identificar que, em 2023, já havia déficit de 943 profissionais de TIC para o atendimento da força de trabalho mínima necessária; para o atendimento de tal requisito seria necessário um aumento de 54% do quadro efetivo disponível.



Figura 1: Força de Trabalho de TIC da Justiça do Trabalho

²<https://www.cnj.jus.br/resultado-do-questionario-de-tic/>, acesso em 04/12/2023 14:30

Fonte: Conselho Nacional de Justiça, IGOVTIC-JUD 2023³

- Atualização e manutenção:
 - devido à natureza elástica dos ambientes, concomitantemente às ferramentas de infraestrutura como código, os processos de atualização e manutenção são exponencialmente mais ágeis se comparados aos ambientes tradicionais, hospedados em *data centers on-premises*;
 - as atualizações de *software* e as melhorias na plataforma são gerenciadas pelo provedor PaaS, garantindo que os desenvolvedores tenham acesso às últimas ferramentas e recursos.
- Inovação e Agilidade:
 - ao passo que nos ambientes de nuvem o leque de serviços é amplo e cresce constantemente, as possibilidades de inovação e agilidade para implementar novos serviços são potencializadas.
- Continuidade do Negócio:
 - um processo de continuidade do negócio envolve questões relativas a prover ambiente alternativo para hospedar as aplicações em caso de indisponibilidade do primeiro; em ambientes de nuvem, o provisionamento de um novo ambiente é muito mais rápido, e o risco de um evento que gere indisponibilidade do ambiente principal é ínfimo; mesmo que o ambiente de contingência seja menor, ainda assim, a agilidade de acionamento desse *data center* será inferior, em razão das ferramentas disponíveis de automatização e do uso de abordagens específicas de ambientes de infraestrutura ágil;
- Além dessa agilidade, é vital para um plano de continuidade do negócio que o mesmo seja submetido a testes periódicos, mantendo-se a aptidão da equipe nos procedimentos e promovendo ajustes que, de outra forma, só seriam visíveis em momentos de crise. O ambiente de nuvem provê também uma facilidade muito maior quanto a este aspecto, além de uma grande redução dos riscos na execução dos testes em comparação a ambientes on-premises.

Quanto às facilidades para inovação no uso de computação e nuvem, o Gartner Group⁴ destaca que:

- “À medida que as companhias navegam pelas jornadas de transformação digital, a mudança para a Nuvem torna-se uma decisão estratégica”.
- “Companhias que adotam a tecnologia de *Cloud* como habilitadora de capacidades estão usando seu potencial para permitir novas competências, como elasticidade, integração contínua/desenvolvimento contínuo na Nuvem (CI/CD), funções *serverless*, APIs e processos infundidos com Inteligência Artificial que eram difíceis de alcançar antes do advento da Nuvem”. (grifei)
- “Com a Computação em Nuvem como facilitador de inovação, as empresas podem distribuir amplamente conceitos de negócios de plataforma usando tecnologia subjacente para fornecer interconexões, escala, agregação e capacidades de análise, permitindo o uso tecnológico como um componente fundamental de um modelo de negócios.”.
- “Ao aproveitar o ecossistema de fornecedores de Nuvem, as companhias podem introduzir produtos e serviços inovadores”.

De modo geral, a migração para esse ambiente computacional atualizado, mais seguro, mais ágil e que entrega melhores níveis de disponibilidade e qualidade de serviço, resulta naturalmente em produtos e sistemas mais estáveis para seus jurisdicionados e também para os usuários internos. Consequentemente, toda a sociedade perceberá os ganhos obtidos com essa evolução.

Em complemento aos estudos aqui apresentados, a equipe de planejamento desta contratação concorda e recepciona as seguintes justificativas apresentadas nos estudos técnicos preliminares do processo TC 006.168/2023-0 do Tribunal de Contas da União - TCU, cujo objeto é o fornecimento de serviços de computação em nuvem:

“A utilização nuvens públicas tende a gerar menor nível de demandas operacionais e de contratações, uma vez que a infraestrutura de TI de cada nuvem pública é de

4

<https://cryptoid.com.br/criptografia-identificacao-digital-id-biometria/gartner-preve-que-nuvem-se-tornara-uma-necessidade-empresarial-ate-2028/>, acesso em 08/05/2024 10h18

responsabilidade do seu respectivo provedor dos serviços, que dimensiona seus *datacenters* para atender múltiplos clientes de forma a possuir a maior escalabilidade e facilidade para incorporação de novas tecnologias possíveis.

Usualmente, o modelo de contratação de serviços em nuvens públicas preconiza o pagamento apenas pelos serviços efetivamente consumidos, tendendo gerar economia de recursos em relação aos investimentos requeridos para a construção e/ou manutenção de *datacenters* próprios.

Os provedores de serviço de nuvens públicas oferecem níveis altíssimos de disponibilidade em seus *datacenters*, atestados por entidades certificadoras nacionais e internacionais, propiciados por vultosos investimentos em infraestrutura e possíveis em virtude dos ganhos de escala associados ao modelo de utilização compartilhada.

O uso de nuvens públicas é a forma mais econômica e rápida para o provimento de novas aplicações com disponibilidade ininterrupta (24x7) de serviços digitais pelo TCU, tanto para os usuários internos em trabalhos fora das dependências do Tribunal como para os usuários externos.

As nuvens públicas representam a opção mais adequada para o aumento da eficiência dos processos operacionais, uma vez que permitem maior flexibilidade e celeridade no atendimento das demandas de negócio, com o pagamento apenas pelos recursos efetivamente utilizados, possibilitando a redução dos custos com pessoal para o projeto, implantação, operação e sustentação dos serviços, que são de responsabilidade dos respectivos provedores dos serviços em nuvem.

As despesas em que o contratante incorre ao disponibilizar serviços em nuvens públicas concentram-se majoritariamente no pagamento por seu uso efetivo e pelos serviços de intermediação correspondentes.

O uso de nuvens públicas possibilita que parte significativa da responsabilidade pela gestão da segurança do ambiente seja contratualmente assumida pelos provedores, cujos processos e mecanismos de segurança devem ser periodicamente auditados por entidades certificadoras. No ambiente de nuvens públicas os provedores oferecem amplo catálogo de recursos e tecnologias disponíveis para consumo imediato pelos

usuários, analistas de dados e desenvolvedores do contratante, traduzindo-se em grande agilidade na implementação de novos serviços, bem como possibilitando a realização de testes e/ou provas de conceito com novas ferramentas e técnicas em curtíssimo prazo e com baixo custo.”

No que se refere à tendência de economia, prevista no estudo do TCU citado acima, em relação aos investimentos requeridos para a construção e/ou manutenção de *datacenters* próprios, uma vez que o pagamento da nuvem ocorre apenas pelos serviços efetivamente consumidos, acrescentamos que uma transição bem coordenada é pré-requisito essencial para viabilizar essa economia em médio e longo prazo.

3.4 Alinhamento com a Estratégia Nacional de TIC do Judiciário - ENTIC-JUD - Resolução CNJ 370/2021

O objetivo da ENTIC-JUD é constituir o principal instrumento de promoção da governança ágil e da transformação digital do Poder Judiciário por meio de serviços e soluções digitais inovadoras que impulsionam a evolução tecnológica do Poder Judiciário. A ENTIC-JUD orienta-se, entre outros, pelos seguintes objetivos estratégicos, que por sua vez estão em linha com a adoção de ambientes de nuvem pública pela Administração Pública:

- OE1 Aumentar a Satisfação dos Usuários do Sistema Judiciário;
- OE2 Promover a transformação digital;
- OE4 Buscar a inovação de forma colaborativa;
- OE5 Aperfeiçoar a Governança e a Gestão;
- OE7 Aprimorar a Segurança da Informação e a Gestão de Dados;
- OE8 Promover serviços de infraestrutura e soluções corporativas.

Ademais, na ENTIC-JUD há previsão específica com vistas a medir o percentual de serviços disponibilizados em nuvem:

Objetivo	Indicador	Descrição	Fórmula de mensuração
----------	-----------	-----------	-----------------------

Promover a transformação digital	2.2 Índice de Serviços Disponibilizados em Nuvem	Indicador capaz de avaliar o percentual de Serviços Disponibilizados em Nuvem em relação ao total de Serviços utilizados no órgão.	Calculado a partir do percentual resultante entre a quantidade de Serviços Disponibilizados em Nuvem dividido pelo total de Serviços utilizados no órgão. (Serviços disponibilizados em nuvem/ total de serviços)
----------------------------------	--	--	---

No contexto da ENTIC-JUD destaca-se ainda:

- Diretriz do CNJ: Art. 31: *"Cada órgão do Poder Judiciário deverá seguir as diretrizes propostas pelo CNJ na adoção de arquitetura e plataforma de serviços em nuvem, atendendo aos requisitos de segurança da informação e proteção de dados."*
- Recomendação do CNJ: "Art. 35: *"Recomenda-se utilizar serviços em nuvem que simplificam a estrutura física, viabilizam a integração, requisitos aceitáveis de segurança da informação, proteção de dados, disponibilidade e padronização do uso dessa tecnologia no Poder Judiciário."*

3.5 Alinhamento com o Plano de Contratações de STIC para o exercício e a previsão orçamentária

O contrato estruturante a ser firmado entre o SERPRO e o TST/CSJT, no âmbito da jornada de migração para a nuvem da Justiça do Trabalho, tem como objetivo principal estabelecer os requisitos de referência, as condições

econômicas – incluindo os descontos negociados com provedores de nuvem –, as fórmulas de cálculo de valores e os critérios de reajuste. Além disso, define os aspectos de governança e gestão sob responsabilidade do CSJT, que servirão de base para os contratos de adesão firmados diretamente entre os órgãos da Justiça do Trabalho e o SERPRO para o consumo dos serviços em nuvem, disponibilizados pelo SERPRO na função de *Broker*.

É importante ressaltar que o contrato estruturante, objeto deste estudo, não é oneroso e, portanto, não demanda a previsão de orçamento específico. Nesse caso, baseado no ATO N° 5/GDGSET.GP, de 2 de janeiro de 2024, é dispensado o registro no Plano de Contratações da SETIC, área responsável por sua gestão.

Nesse contexto, o contrato estruturante oferece uma solução padronizada e estratégica para os órgãos da Justiça do Trabalho aderirem à nuvem. Contudo, é imprescindível que cada órgão realize seus próprios estudos técnicos e financeiros, considerando as motivações locais e as necessidades específicas de sua jornada para a nuvem. Esses estudos devem abranger análise completa dos impactos financeiros e técnicos, bem como dos benefícios esperados, a fim de garantir que as decisões estejam alinhadas às suas estratégias institucionais.

Dessa forma, cabe a cada órgão da Justiça do Trabalho estruturar seu processo de aquisição, registrar a contratação em seu Plano de Contratações e, com base em sua estratégia e na estimativa de consumo, prever o orçamento necessário para a execução do contrato de adesão. Essa abordagem assegura uma transição planejada, sustentável e alinhada aos objetivos estratégicos da Justiça do Trabalho como um todo.

3.6 Alinhamento entre a contratação e os planos estratégicos do CSJT e planos estratégicos de Tecnologia da Informação

No âmbito do CSJT, a presente demanda se alinha com os seguintes indicadores e objetivos estratégicos, que constam no Plano Estratégico do Conselho Superior da Justiça do Trabalho (PEI CSJT 2021-2026, processo SEI 6024291/2024-00 , Seq. 0934374) e no Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação da Justiça do Trabalho - PDTIC-JT (Processo SEI 6024291/2024-00 , Seq. 0934375) :



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Alinhamento Estratégico	Objetivo Estratégico	Indicador ou Iniciativa Estratégica	Impacto no indicador / iniciativa
PEI CSJT 2021-2026	II - Promover o trabalho decente e a sustentabilidade	Promoção da Sustentabilidade.	A expansão de serviços em nuvem adequados à demanda da Justiça do Trabalho favorece a sustentabilidade, pois centraliza e/ou padroniza a execução de soluções em nível nacional, reduzindo a necessidade e o dispêndio de recursos computacionais e humanos nos TRTs.
PEI CSJT 2021-2026	IV - Fortalecer a Governança e a Gestão Estratégica do CSJT.	Governança de Tecnologia e Informação, Governança de Colegiados Temáticos, Índice de processos de trabalho críticos mapeados com identificação dos controles internos (IPMCI).	A migração e a construção de soluções para nuvem tecnológica promovem o aprimoramento da Governança de TI na medida em que permitem padronização, análise e melhoria de processos de trabalho relacionados aos serviços e aos produtos disponíveis em nuvem, facilitando a extração de indicadores e o <i>compliance</i> .
PDTIC 2023-2024	OE2 - Alcançar nível de Excelência na Justiça do Trabalho no tema "Transformação Digital" do	Iniciativa TDIG-ACAO-02: diagnosticar e propor ações para atingimento do resultado anual de 90 pontos no índice do	A solução promove a transformação digital de serviços e a interoperabilidade entre sistemas ao promover a migração de soluções para um ambiente gerenciado que trará maior facilidade de manutenção e, conseqüentemente, maiores possibilidades



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

	iGovTIC-JUD (SOC-TDIG-01).	tema de "Transformação Digital" do iGovTIC-JUD para todos os TRTs. A ação não é exclusiva da área de TIC.	de adaptação e melhorias.
PDTIC 2023-2024	OE6 - Aumentar o nível de maturidade dos Tribunais no tema "Riscos, segurança da informação e proteção de dados" do IGOVTIC-JUD (PRO-SEGD-01).	Iniciativa SEGD-ACAO-01: monitorar a conformidade dos Tribunais com o Guia Referencial de Segurança da Informação.	Considerando o acesso ou a gestão do CSJT dos ambientes em nuvem, o monitoramento da conformidade fica facilitado, podendo ser executado com maior eficiência.
PDTIC 2023-2024	OE4 - Aumentar o nível de maturidade dos Tribunais no tema "Infraestrutura Tecnológica e Serviço em Nuvem" do iGovTIC-JUD. (PRO-SINF-01).	Iniciativa SINF-ACAO-02: expansão de soluções da Justiça do Trabalho migradas para a nuvem contratada.	A ampliação do uso da solução de computação em nuvem no modelo IaaS - <i>Infrastructure as a Service</i> e PaaS - <i>Platform as a Service</i> contribui diretamente para o incremento do indicador.
PDTIC 2023-2024	PRO-SINF-02	Iniciativa SINF-ACAO06: estudar e definir estrutura mínima de pessoas,	A implantação de um novo modelo de nuvem corporativa na Justiça do Trabalho colaborará nos estudos e, consequentemente, na definição de quais



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

		soluções e serviços.	soluções e serviços formam a estrutura padrão mínima para garantir a continuidade dos serviços prioritários.
--	--	----------------------	--

Além disso, percebe-se um esforço da Administração Pública em geral na adoção da computação em nuvem:

- PORTARIA SGD/MGI N.º 5.950, de 26 de outubro de 2023 - Estabelece modelo de contratação em nuvem para Órgãos integrantes do SISP.
- IN. n.º 01/2019 SGD/ME.
"4.1. Os órgãos e entidades que necessitem criar, ampliar ou renovar infraestrutura de centro de dados deverão fazê-lo por meio da contratação de serviços de computação em nuvem, salvo quando demonstrada a inviabilidade em estudo técnico preliminar da contratação."
- O ACÓRDÃO 1686/2019 - PLENÁRIO, do TCU, também recomenda a adoção de serviços de nuvem, como se pode observar a partir do seguinte extrato:

"Tal modelo pode conferir grande incremento da racionalidade administrativa e também elevada redução de gastos para os cofres públicos, pois possibilita eliminar despesas com construção de salas-cofres, suprimento de energia elétrica e refrigeração, compras de no-breaks e de outros equipamentos e softwares, bem como diminuição de dispêndios com equipe qualificada e manutenção das instalações e equipamentos. Também permite que a equipe de TI do órgão fique focada em outras áreas estratégicas da organização, tendo atuação mais finalística. Ainda há uma notável flexibilidade do novo modelo em relação à infraestrutura convencional, pois permite que o contratante aumente ou diminua a capacidade ambiente de computação em nuvem de acordo com suas necessidades. Recursos como processamento, armazenamento, memória e rede (utilização de banda) devem estar disponíveis de acordo com a necessidade do negócio, podendo aumentar ou diminuir junto com seu ambiente, de acordo com a demanda necessária. Portanto, as características do cloud computing, conforme restou assentado no mencionado Acórdão 1.739/2015-Plenário, são o auto-provisionamento sob demanda, o acesso amplo pela rede mundial de computadores, o compartilhamento por intermédio de pool de recursos, a rápida elasticidade e a presença de serviços medidos por utilização."

Especificamente quanto à administração pública, foram enfatizados os seguintes benefícios: (a) maior agilidade da administração na entrega de serviços e em sua atualização tecnológica; (b) suporte a iniciativas de Big Data e dados abertos, facilitando a abertura de informações governamentais

que hoje se encontram em sistemas que controlam as operações cotidianas do Estado; (c) atendimento a picos de demanda de serviços pela internet sem necessidade de alocar grande quantidade de recursos fixos; (d) a contratação de serviços em nuvem de IaaS (infraestrutura como serviço) ou PaaS (plataforma como serviço) pode levar a uma redução de desvios e irregularidades, quando comparada às múltiplas contratações de máquinas, licenças de software, manutenção e suporte necessários para a operação de CPD próprio; e (e) agilidade e economia na entrega de serviços para instituições públicas com unidades descentralizadas, que podem ter serviços disponibilizados por meio de acesso à internet.”

- Já a Resolução CNJ N.º 370, de 28 de janeiro 2021, que estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD), em seu art. 35, recomenda:

“Art. 35. (...) utilizar serviços em nuvem que simplificam a estrutura física, viabilizam a integração, requisitos aceitáveis de segurança da informação, proteção de dados, disponibilidade e padronização do uso dessa tecnologia no Poder Judiciário. ”

3.7 Requisitos e premissas da contratação/aquisição

Considerando os fatos (objetivos, benefícios e vantagens) apresentados neste estudo, a estratégia Organizacional da Justiça quanto ao tema *Cloud Computing* e a Análise de Risco também presente neste estudo, a contratação deve se basear minimamente nas seguintes premissas:

- I. redução da alta dependência de provedor (*Vendor lock-in*) e adoção de controles com vistas a manter o *lock-in* em nível aceitável, cujo custo-benefício deve estar claramente documentado, justificado e aprovado pelos gestores de TIC do órgão responsável pelos sistemas;
- II. contratação sob o modelo *Cloud Broker* (integrador), devendo considerar a possibilidade de Integrador da esfera pública, buscando mitigar riscos;
- III. contratação com catálogo que permita previsibilidade e menor preço, bem como possibilite a inovação e a evolução tecnológica;
- IV. possibilidade de otimização de custo por meio de “*auto-sizing*” ou reserva de demanda com pagamento antecipado que proporcione descontos;
- V. disponibilidade de ferramenta para análise de consumo dos serviços de nuvem que viabilize o monitoramento do uso e do consumo dos recursos de nuvem;
- VI. contratação de serviços de consultoria especializada para suprir possível falta de maturidade em serviços de Nuvem pela Justiça do Trabalho;
- VII. definição de modelo padrão de prestação de serviços de nuvem para os órgãos da Justiça do Trabalho;
- VIII. normatização da gestão de contratação de soluções de TIC com possibilidade de responsabilidade compartilhada na execução e na fiscalização dos serviços contratados, com a definição de papéis e atribuições do órgão gestor e dos órgãos beneficiados pelo contrato.

Com vistas a atender a tais premissas, os requisitos abaixo devem ser considerados no âmbito da contratação.

Requisitos Gerais e de Negócio	
ID	Descrição
1	A CONTRATADA deverá atuar como integrador (<i>Cloud Broker</i>) entre a CONTRATANTE e dois ou mais Provedores de serviços de computação em nuvem (<i>Cloud Provider</i>).
2	A CONTRATADA deverá intermediar os serviços de computação em nuvem entre a CONTRATANTE e os provedores de nuvem.
3	É responsabilidade da CONTRATADA, no papel de agente de serviço de nuvem (<i>broker</i>) dar apoio e suporte, e auxiliar o uso dos serviços de computação em nuvem.
4	Prover serviços de gerenciamento, migração e suporte prestados por profissionais especializados, topologia automatizada e processos eficientes.
5	Adoção de um modelo de serviço gerenciado compatível com diferentes realidades e necessidades dos Tribunais do Trabalho.
6	Mediante opção da Contratante por contratar serviço de sustentação específico, a Contratada deverá providenciar os recursos tecnológicos e humanos necessários à execução dos serviços de computação em nuvem, que incluam no mínimo: • provisionamento, configuração, atualização de <i>patches</i> de segurança, otimização e documentação dos serviços de computação; • gerenciamento proativo baseado em monitoramento 24x7 com registro e resolução de problemas durante o período contratado; • implementação de mecanismo de detecção e resposta a incidentes no ambiente da solução; • disponibilização de plataforma de gestão de serviços em nuvem capaz de realizar a orquestração dos serviços de computação dos provedores ofertados.
7	A CONTRATADA deve comprovar a existência de um plano de comunicação de incidentes, o qual deve

	incluir, no mínimo, a necessidade de notificação imediata ao CONTRATANTE sobre todos os incidentes de segurança de infraestrutura nos projetos gerenciados e a existência de vulnerabilidades relacionadas ao objeto da contratação.
8	A contratada deve comprovar possuir plano de continuidade que aborde, no mínimo, cenários de desastres e contingência de negócio.
9	Os créditos de nuvem estimados para o Serviço de Computação em Nuvem poderão ser empregados em qualquer um dos serviços de nuvem disponibilizados pelo provedor, inclusive no "marketplace", ressalvadas as restrições legais e tecnologias comprovadamente apresentadas pela CONTRATADA.

Requisitos Tecnológicos e Arquitetura (<i>hardware e software</i>)	
ID	Descrição
10	Alocação dinâmica de recursos computacionais.
11	Diferentes capacidades de computação em nuvem com vistas a assegurar a ampliação do uso de Serviços de computação em nuvem pela Administração Pública.
12	Os recursos em nuvem deverão assegurar alta disponibilidade, segurança e controle aprimorado de custos por meio de simulações e estabelecimento automático de limitadores de gastos.
13	Utilização de serviços e recursos de nuvem em múltiplos provedores.
14	Oferecer serviços profissionais para viabilizar a implementação de <i>thresholds</i> (limites), condições e gatilhos de custos associados aos recursos de computação em nuvem provisionados, a partir de parâmetros indicados pela CONTRATANTE.

15	Uso de serviços gerenciados (PaaS - Plataformas como serviço) para os contêineres das aplicações, para as soluções de Armazenamento, Mensageria, Tratamento e Transformação de Dados, Inteligência Artificial e <i>Machine Learning</i> .
16	O serviço de consultoria técnica especializada em arquitetura e projetos de nuvem fornecido pela CONTRATADA, nas demandas que visem a alterar a Arquitetura das soluções previamente definida, deve ter capacidade de validar se tais propostas contemplam, pelo menos, os itens a seguir, conforme detalhamento a constar nas ordens de serviço: • ser precedidas de planejamento; • validadas pelo Contratante; • considerar, sempre que tecnologicamente viável, altos níveis de disponibilidade (>99,9) e escalabilidade; • emitir alertas configuráveis no uso de recursos; • adotar padrões mínimos de segurança, incluindo gestão de acesso/credenciais, segmentação de rede, listas de acesso, etc.; • monitoramento e logs para auditoria.
17	O Provedor de nuvem deve possibilitar o uso de múltiplas contas para organização por projetos, ciclo de vida ou separação de custos.

Requisitos Legais, Sociais e Ambientais

ID	Descrição
18	Demonstrar inovações que indiquem redução da pressão em recursos naturais.

19	A empresa deverá estar habilitada juridicamente (art. 62 da Lei n.º 14.133/2021) e em regularidade fiscal e trabalhista (art. 68 da Lei n.º 14.133/2021).
20	Decreto-lei N.º 5.452, de 1º de Maio de 1943, que define a Consolidação das Leis do Trabalho.
21	Súmula n.º 269 do TCU, que estabelece que nas contratações para a prestação de serviços de Tecnologia da Informação, a remuneração deve estar vinculada a resultados ou ao atendimento de níveis mínimos de serviço
22	A contratada deverá observar as disposições da Lei 13.709, de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, quanto ao tratamento dos dados pessoais que lhe forem confiados, em especial quanto à finalidade e à boa-fé na utilização de informações pessoais para consecução dos fins a que se propõe o presente contrato.

Requisitos de Manutenção/operação e Prazo	
ID	Descrição
23	Prover serviço técnico especializado, necessário para implantação e atividades de O&M (operação e manutenção) dos serviços contratados.
24	Atendimento/suporte no regime de 365x24x7.
25	Prover Estrutura de atendimento em nível nacional.
26	Toda manutenção programada deve ser prévia e formalmente justificada com no mínimo 7 dias, bem como dependente de autorização pela fiscalização do contrato.
27	Manutenções realizadas sem aviso prévio, que afetem a disponibilidade de serviços, serão contabilizadas como indisponibilidade.

28	As manutenções na infraestrutura dos provedores <i>clouds</i> devem ser transparentes aos serviços objetos do contrato, não devendo acarretar indisponibilidades. Caso exista risco de indisponibilidade, a Contratada deverá informar com, no mínimo, 7 dias de antecedência.
----	--

Requisitos de Segurança da Informação / Disponibilidade / Escalabilidade	
ID	Descrição
29	Os provedores fornecidos pela contratada devem possuir funcionalidades nativas contra ataques de negação de serviço (DoS e DDoS), nas camadas de rede e aplicação. Deverá estar presente mecanismo de proteção contra custo de DDoS, para evitar o aumento das cobranças resultante de picos de uso relacionados a DDoS em recursos protegidos.
30	Os provedores fornecidos pela contratada devem possuir Certificação TIER IV.
31	Os provedores fornecidos pela contratada devem possuir serviços de nuvem que possibilitem à CONTRATADA produzir projetos em nuvem de alta disponibilidade.
32	Considerando os riscos de segurança inerentes ao armazenamento de informações, faz-se necessário que o provedor de nuvem adote altos padrões de segurança: • ISO/IEC 27001:2013 (A observância a esse normativo se faz necessária para assegurar a segurança da informação associada aos requisitos de documentação, divisões de responsabilidade, disponibilidade, controle de acesso, segurança, auditoria e medidas corretivas e preventivas); • ISO/IEC 27017:2015 (A observância desse normativo busca assegurar a oferta de controles adicionais

	para lidar com ameaças e riscos de segurança de informações específicos da nuvem); • ISO/IEC 27018:2014 (A observância a esse normativo busca assegurar que os consumidores saibam onde os dados deles são armazenados, assegura também que os dados não serão usados para fins de <i>marketing</i> ou publicidade, otimização de mecanismos de inteligência artificial ou qualquer uso secundário sem seu consentimento explícito, entre outras garantias relacionadas à proteção individual dos dados).
33	Os dados, metadados, informações e conhecimentos produzidos ou custodiados pelos Tribunais do Trabalho, transferidos para o provedor de serviço de nuvem, devem estar hospedados em território brasileiro, quando este for o território escolhido pela CONTRATANTE, sem prejuízo das restrições legais aplicáveis.
34	A Contratada deve divulgar aos seus profissionais a Política de Segurança da Informação dos órgãos envolvidos na prestação dos serviços.
35	A Contratada deverá substituir imediatamente aquele profissional que seja considerado inconveniente à boa ordem ou que venha a transgredir as normas disciplinares dos órgãos envolvidos na prestação dos serviços.
36	A Contratada deve assinar termo de confidencialidade que impeça o uso, a transferência e a liberação de dados, sistemas, processos e informações dos Tribunais do Trabalho para empresas nacionais, transnacionais, estrangeiras, países e governos estrangeiros.
37	Garantia da exclusividade de direitos aos Tribunais do Trabalho e ao Conselho Superior da Justiça do Trabalho sobre todas as informações tratadas durante o período contratado, incluídas eventuais cópias disponíveis, tais como <i>backups</i> de segurança.

38	Garantia de devolução integral dos dados, das informações e dos sistemas sob custódia do provedor de serviço de nuvem aos Tribunais do Trabalho ao término do contrato, sem cobranças de custos com as transferências de dados necessárias além dos já estipulados no contrato.
39	Garantia de eliminação, por parte do provedor de serviço de nuvem, ao término do contrato, de qualquer dado, informação, sistema do órgão ou entidade sob sua custódia, observada a legislação que trata da obrigatoriedade de retenção de dados.
40	Os Provedores da Contratada devem fornecer recurso de cópias de segurança (<i>backups</i>) em ambiente distinto do ambiente de produção, com opções de imutabilidade de dados definidas pela Contratante.
41	A comunicação com o provedor deve ser suportada por canais criptografados para todos os acessos de contas administrativas.
42	Os Provedores da Contratada devem suportar criptografia para dados em repouso e em trânsito.
43	Os Provedores da Contratada devem prover recurso de gerenciamento centralizado das chaves criptográficas usadas.
44	Os Provedores da Contratada devem fornecer ferramenta de gerenciamento de identidades e controle de acesso, para definir, forçar e gerenciar políticas de acessos aos serviços em nuvem, contendo ao menos: - permissões por grupos, papéis e políticas; - suporte a autenticação multifator; - uso de credenciais temporárias; - política de acesso por identidade ou por recurso; - possibilidade de adoção da negação por padrão e concessão somente se explícita, se não houver negação explícita;

	- recurso de identidade federada para permitir o uso de <i>single sign on</i> no processo de autenticação.
45	Os Provedores da Contratada devem possuir recursos de segmentação da rede em sub-redes privadas e públicas, provendo <i>firewall</i> com reconhecimento de estado para a rede e ainda o uso de lista de controle de acesso (ACL) para permitir ou não determinado tráfego de entrada, ou de saída no nível de sub-rede.
46	Os Provedores da Contratada devem garantir o isolamento dos serviços e dos dados com outros clientes do provedor.
47	Os Provedores da Contratada devem aplicar regularmente as atualizações de segurança nos serviços gerenciados.
48	Os Provedores da Contratada devem possibilitar a automatização de rotinas de segurança com uso de APIs.
49	Os Provedores da Contratada devem possuir ferramentas de monitoramento e <i>logging</i> para todo ambiente, com retenção definida pela Contratante, de forma a oferecer a visibilidade necessária para tomada de ações visando ao aprimoramento da segurança (quem fez, o que fez, em qual ativo/serviço, quando fez).
50	Os Provedores da Contratada devem prover recursos de balanceamento de carga para redes e para aplicações.
51	Os Provedores da Contratada devem fornecer ferramenta de monitoramento de eventos de segurança, com o uso de <i>baselines</i> para auxiliar na detecção de ameaças ou comprometimentos.
52	Os Provedores da Contratada devem possuir ferramentas de análise de segurança, para visualização de lacunas de configuração em relação às boas práticas.

53	Os Provedores da Contratada devem ter recurso de <i>web application firewall</i> , de forma a permitir criar e usar regras de segurança contra ameaças comuns (robôs, injeção de SQL, <i>cross-site scripting</i> , entre outros) para as aplicações web dos Tribunais.
54	Os Provedores da Contratada devem ter recurso de gerenciamento seguro para armazenamento e acesso às credenciais (<i>secrets</i>) de acesso a recursos, tais como credenciais para acesso a banco de dados ou APIs, por exemplo. Deve possuir a possibilidade de impor rotacionamento de <i>credenciais</i> .
55	Os Provedores da Contratada devem ter solução de armazenamento de objetos e arquivos, com disponibilidade mínima de 99,999999999% (onze noves) ao ano e permitir o versionamento de objetos, possibilitando preservar, recuperar e restaurar todas as versões de cada objeto armazenado.
56	Os Provedores da Contratada devem possibilitar a escolha entre, ao menos, três classes de armazenamento de arquivo otimizadas para diferentes requisitos de desempenho, custo, duração do armazenamento e resiliência.
57	Os Provedores da Contratada devem possibilitar a transição de objetos para outras classes de armazenamento.

Requisitos de Garantia	
ID	Descrição
58	A garantia deverá englobar qualquer atividade relacionada ao funcionamento dos produtos, como manutenção evolutiva, preventiva e corretiva, nos itens objeto do contrato, sem ônus à Contratante.

Requisitos Projeto e implantação	
ID	Descrição
59	A CONTRATADA deverá fornecer serviço especializado de nuvem para migração de ambientes que realize planejamento prévio do projeto de migração, que deverá ser aprovada pela Contratante.
60	O serviço de consultoria técnica especializada em migração e projetos para a nuvem fornecido pela CONTRATADA deve contemplar pelo menos os itens a seguir, conforme detalhamento a constar nas ordens de serviço: • desenho da Arquitetura; • IaC - Infraestrutura como código; • lista dos recursos computacionais necessários e respectiva previsão de carga de trabalho; • proposições sobre Segurança da Informação associada ao projeto/serviço; • estimativa de custos; • utilizar, preferencialmente, serviços que tornem a aplicação o mais portátil possível para outros provedores; • toda prospecção tecnológica deve evitar uso de soluções proprietárias e, quando necessário, apresentar estudo para aprovação pela Contratante.

3.8 Soluções similares disponíveis em outros órgãos e no Portal do Software Público Brasileiro

Esse Estudo Técnico refere-se à contratação de Infraestrutura e serviços de Nuvem Pública, portanto, não há de se considerar solução similar disponível no Portal do Software Público Brasileiro.

3.9 Levantamento de mercado

Conforme mencionado neste documento e também no documento “Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT”, é prática comum no setor público a contratação de provedores de nuvem por meio de um integrador, conhecido como *Broker*.

O item 3.2.3 identifica o SERPRO como a principal alternativa para desempenhar essa função, sobretudo devido à sua capacidade de mitigar riscos e sua expertise, detalhadas no item 5 - Estratégia de Contratação.

Assim, o objeto da contratação com o SERPRO é a prestação de serviços especializados em Computação em Nuvem, englobando:

1. **Cloud Services Brokerage (CSB)** - Atuação como integrador para facilitar o acesso aos serviços de nuvem;
2. **Consultoria Especializada em Nuvem (Cloud Generic Professional Services)** - Suporte especializado para planejamento e implementação;
3. **Gerenciamento de Ambientes de Nuvem (Cloud Service Management - CSM)** - Gestão operacional e administrativa dos ambientes em nuvem.

Por meio do Cloud Services Brokerage (CSB), os serviços de nuvem das provedoras parceiras do SERPRO tornam-se acessíveis aos órgãos contratantes, oferecendo uma solução integrada e alinhada às necessidades estratégicas da Justiça do Trabalho.

Quanto ao provedor, há diversas opções no mercado dos serviços e objetos deste estudo. São provedores de nuvem pública, não se tratando, portanto, de solução ofertada por empresa Nacional. Os provedores com ponto de presença no Brasil e líderes no quadrante mágico divulgado em outubro de 2023 pelo Gartner, em ordem decrescente, são:

- Amazon Web Services (AWS)
- Microsoft Azure
- Google Cloud Platform (GCP)
- Oracle Cloud Infrastructure (OCI)

Não há, portanto, singularidade de fabricante na oferta dos itens objeto deste estudo e todos possuem pontos positivos e negativos.

Ademais, há de se ressaltar que anualmente ocorrem diversas contratações de objetos similares, por órgãos da Administração Pública nas esferas Federal, Estadual e Municipal. Exemplos:

- Pregão Eletrônico n.º 26/2023 do **TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO**, cujo objeto é “Fornecimento de Unidades de Serviços Técnicos de Intermediação para Nuvens Públicas (USINs e USINs MP) para prestação de serviços técnicos especializados de natureza contínua na área de Tecnologia da Informação (TI) pelo período de 30 (trinta) meses, prorrogável até o limite de 60 (sessenta)”. O referido pregão foi realizado na modalidade de registro de preços, contemplando as demandas do **Tribunal de Contas da União (TCU)**, da **Controladoria Geral da União (CGU)** e do **Conselho Nacional de Justiça (CNJ)**⁵.
- Pregão Eletrônico n.º 20/2022 do **CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO**, cujo objeto é “Contratação de serviço de computação em nuvem, por 36 meses, com serviços técnicos especializados, suporte técnico e treinamento da plataforma, para atender às necessidades do Conselho Nacional do Ministério Público”⁶.
- Pregão Eletrônico n.º 03/2023 do **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, cujo objeto é “Contratação de serviços gerenciados de computação em nuvem sob o modelo de *cloud broker* (integrador) de multinuem, de acordo com as especificações técnicas que constam do Termo de Referência e seus anexos, para atendimento do Ministério Público Federal – MPF”⁷.
- Pregão Eletrônico n.º 43/2023 da **FORÇA AÉREA BRASILEIRA**, cujo objeto é “Contratação de serviços de Computação em

⁵http://comprasnet.gov.br/livre/Pregao/ata2.asp?co_no_uasg=30001&num_prp=262023&codigoModalidade=5&f_lstSrp=&f_Uf=&f_numPrp=262023&f_codUasg=30001&f_codMod=5, acesso em 28/11/2023 12:50

⁶<https://www.cnmp.mp.br/portal/licitacoes-modalidade/cadastrodelicit/aes/156>, acesso em 28/11/2023 12:55

⁷<http://www.comprasnet.gov.br/acesso.asp?url=/edital-200100-5-00003-2023>, acesso em 28/11/2023 13:00

Nuvem para o Instituto de Educação a Distância (IEAD) do CIAAR”⁸.

- Pregão Eletrônico n.º 18/2020 do **MINISTÉRIO DA ECONOMIA**, cujo objeto é “Registro de Preços para eventual contratação de empresa especializada para prestação de serviços gerenciados de computação em nuvem, sob o modelo de *cloud broker* (integrador) de multinuvem, que inclui a concepção, projeto, provisionamento, configuração, migração, suporte, manutenção e gestão de topologias de serviços em dois ou mais provedores de nuvem pública, conforme informações constantes do Termo de Referência”⁹. Esse pregão promovido pela Central de Compras do Ministério da Economia contempla a demanda de 52 órgãos públicos listados no anexo I do referido edital.
- Contrato n.º 34/2022 - entre o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - SERPRO e o **CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA**, cujo objeto é a contratação do SERPRO *Multicloud*, que consiste em um conjunto organizado de serviços profissionais relacionados entre si e especializados em *cloud* para o Governo, possibilitando a rápida e segura adoção das tecnologias de *cloud*. Dispensa de licitação com base no inciso XVI do artigo 24 da Lei n.º 8.666 de 1993.
- Contrato n.º 40/2023 (PAe 0002731-16.2023.4.06.8000) - entre o **TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 6ª REGIÃO e o** SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - SERPRO, cujo objeto é Solução de Computação em Nuvem - SERPRO *Multicloud*. Esse contrato foi celebrado por dispensa de licitação¹⁰, com base no disposto no inc. IX do art. 75 da Lei n.º 14.133/2021.
- Contrato n.º 311/2022 - entre o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - SERPRO e a **CÂMARA MUNICIPAL DE CURITIBA- CMC-PR**, cujo objeto é o provimento de serviços de computação em nuvem, sob demanda, incluindo serviços

⁸<https://www2.fab.mil.br/licitacoescontratos/index.php/gap-ls/11572-pregao-eletronico-n-043-2023-servicos-de-computacao-em-nuvem-tic-14-133>, acesso em 28/11/2023 13:03

⁹<https://www.gov.br/economia/pt-br/aceso-a-informacao/licitacoes-e-contratos/licitacoes/pregoes/2020/pregao-no18-2020>, acesso em 28/11/2023 13:12

¹⁰ <https://portal.trf6.jus.br/dispensa-38-2023-serpro-multicloud/>, acesso em 21/12/2023 11:00

de avaliação de ambientes, definição de arquiteturas, gestão de topologias, manutenção e suporte técnico, e disponibilização continuada de recursos de infraestrutura. Os serviços são suportados por ambientes e infraestrutura de nuvem compostos de recursos próprios do SERPRO e de recursos de provedores parceiros, para os quais o SERPRO atuará como integrador de serviços (**cloud broker**). Dispensa de licitação com base no inciso XVI do artigo 24 da Lei n.º 8.666 de 1993.

- Contrato n.º 19/2023 - entre o **CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO** e o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - SERPRO, cujo objeto é a contratação de serviço de computação em nuvem SERPRO *Multicloud*, mediante aquisição de Créditos de Nuvem ("CSB"), serviço de suporte contínuo e serviços profissionais. Dispensa de Licitação com fulcro no art. 75, inciso IX, da Lei n.º 14.133/2021.
- Contrato n.º 35/2023 - entre o **MINISTÉRIO PÚBLICO MILITAR** e o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS - SERPRO, cujo objeto é a contratação do SERPRO *Multicloud*, que consiste em um conjunto organizado de serviços profissionais relacionados entre si e especializados em *cloud* para o Governo, possibilitando a rápida e segura adoção das tecnologias de *cloud*. Dispensa de licitação com base no inciso XVI do ar. 24 da Lei n.º 8.666/1993.
- Pregão Eletrônico n.º 12/2023 da **ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO**, cujo objeto foi o registro de preços para a eventual contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de serviços de computação em nuvem na modalidade *multicloud*¹¹.

É fundamental destacar que a adoção de novos serviços em nuvem deve passar por uma avaliação criteriosa de viabilidade técnica e financeira. Cada provedor apresenta características específicas em seus serviços, com formas distintas de operação e contabilização, o que pode resultar em diferenças significativas tanto nos custos quanto na eficiência de uso para determinados casos.

11

https://comprasnet.gov.br/ConsultaLicitacoes/download/download_editais_detalle.asp?coduasg=110792&modprp=5&numprp=122023, acesso em 28/12/2023 09:06

No estudo em questão, foram analisados os serviços de nuvem da AWS, considerando que o contrato anterior com a EDS utilizava essa provedora como ambiente para o PJe nos seguintes tribunais: TRT8, TRT17, TRT24, além de alguns serviços do TST. Essa escolha permite aproveitar a experiência acumulada nesses ambientes para a avaliação atual.

É igualmente importante estabelecer uma periodicidade para a realização de estudos de viabilidade técnica e financeira envolvendo outros provedores de nuvem, uma vez que os custos e os serviços oferecidos evoluem continuamente. Nessa análise, deve-se priorizar a padronização dentro de um modelo federado, garantindo a volumetria necessária para fortalecer o poder de negociação e reduzir custos.

Permitir que os órgãos escolham livremente os provedores para um produto nacional da Justiça do Trabalho, como é o caso do PJe, pode comprometer o equilíbrio do modelo. Essa fragmentação reduz o poder de negociação, que é baseado no volume de serviços contratados, e aumenta a necessidade de recursos humanos especializados para operar diferentes ambientes de nuvem. Além disso, prejudica a colaboração e o compartilhamento de informações e recursos entre os órgãos.

A governança técnica e administrativa prevista no contrato estruturante visa justamente mitigar esses problemas. Esse modelo prioriza a colaboração, a padronização, o compartilhamento de recursos e a otimização de todo o ambiente de nuvem da Justiça do Trabalho, promovendo eficiência operacional e resultados sustentáveis para o projeto.

3.10 Descrição da solução de TI como um todo

a. Modelo de Uso da Nuvem

A escolha do modelo de uso da nuvem varia de organização para organização, conforme o grau de maturidade das equipes técnicas, orçamento/custo, funcionalidades pretendidas, etc. O Gartner reconhece os seguintes modelos, cada qual com suas características e classificações, principalmente quanto à flexibilidade e à complexidade:

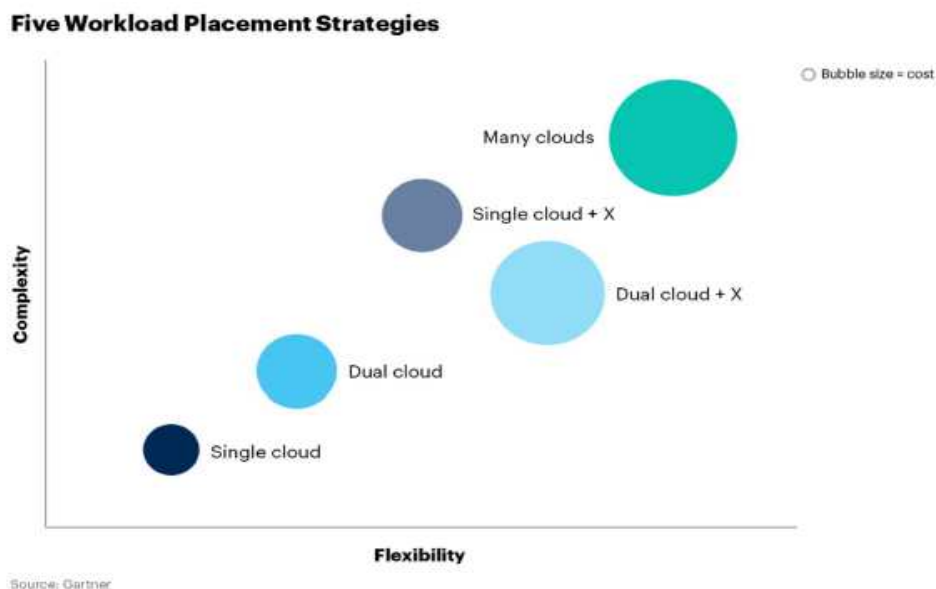


Figura 2: Relação entre complexidade, flexibilidade e custo dos modelos de adoção de nuvem.

Cada um dos modelos indicados apresenta características peculiares, não se podendo considerar um como melhor do que o outro sem antes avaliar as particularidades das organizações. Conforme se vê na figura abaixo, extraída de estudo do Gartner, a escolha pelo modelo a ser adotado depende de vários fatores e riscos.

Comparison of Models for Cloud Workload Placement Strategy

1 Risky 2 Caution 3 Fair 4 Positive 5 Excellent

	 Functionality	 Locations	 Direct Cost	 Manageability	 Data Gravity
Single cloud	1	1	1	5	5
Single cloud + X	4	3	2	2	2
Dual cloud	2	2	2	4	4
Dual cloud + X	4	4	4	3	3
Many clouds	5	5	5	1	1

Source: Gartner
778188_C

Gartner

Figura 3: Fatores a serem considerados na escolha do modelo de computação em nuvem.

A chamada *Single Cloud* refere-se à contratação de apenas um provedor de nuvem (p.ex., AWS, Google ou Azure), enquanto a *MultiCloud* diz respeito à contratação de mais de um deles. Nesse caso, geralmente se vale do chamado integrador (*broker*), que faz o papel de intermediador entre o contratante e os provedores.

No contexto do serviço público brasileiro, tem-se observado uma preferência pelo modelo *multicloud*, porque isso minimizaria o chamado *lock-in* com um fabricante (provedor) específico. Como exemplo, citam-se os contratos firmados com o CNJ, o TCU e o TRF6, já mencionados neste estudo.

Por outro lado, é bom deixar claro que, mesmo com a estratégia da *multicloud* (com o suporte de um *broker*), há certa tendência, com o passar do tempo, de ocorrer aderência ao provedor inicialmente escolhido, até mesmo porque ele disponibiliza funcionalidades específicas, que ao longo do tempo vão sendo incorporadas ao serviço em operação.

Para evitar o *lock-in*, algumas instituições se valem da estratégia de escolha de distintos provedores para *workloads* (sistemas) diversos. Por exemplo, o PJe pode ser disponibilizado na nuvem do **Provedor A**, enquanto o SIGEP e os demais sistemas administrativos podem ser implantados no **Provedor B**. Desse modo, ainda que haja um certo *lock-in* para a aplicação em si, pelo menos o time técnico do Tribunal passa a ter familiaridade com as funcionalidades disponíveis em cada provedor e pode documentar os passos necessários para a migração de uma nuvem para outra, em caso de necessidade e conveniência.

Conforme consta do documento "Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT" (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365), o risco "Cloud Vendor Lock-in" constitui um dos principais entraves à adoção de um modelo sustentado em "Cloud Computing" na Justiça do Trabalho. Nesse contexto, a estratégia a ser adotada inicialmente para a Justiça do Trabalho é a segregação dos Sistemas Jurídicos e Administrativos em diferentes provedores (*Dual Cloud*). Superada a migração dos serviços, e com mais maturidade das equipes sobre os conceitos e serviços de nuvem, deve-se avaliar possíveis mudanças na Arquitetura de *Cloud* dos Sistemas, com vistas a sair de um modelo *Dual cloud* para um modelo *Many clouds*.

b. Catálogo aberto vs Catálogo Fechado

O chamado catálogo fechado especifica, no próprio Termo de Referência ou contrato, a relação dos serviços passíveis de utilização pelo contratante (e, geralmente, com o custo de cada um deles). O catálogo aberto, por outro lado, não traz a relação prévia desses itens. Ao invés disso, o contratante pode utilizar qualquer serviço disponibilizado pelo provedor e pagará pelos itens contratados a partir do preço de tabela (do provedor) multiplicado por um fator. O catálogo aberto proporcionará utilização e ajustes arquiteturais com vistas a trazer maior economicidade às soluções.

Há também a opção por catálogo integral no momento da contratação. Esse é um modelo intermediário, em que se abre a possibilidade de utilizar todos os serviços disponíveis no momento da contratação, mas que restringe o uso de novos a partir de então. Ou seja, não estariam cobertos novos serviços lançados após o pregão. Novos serviços eventualmente disponibilizados após esse momento demandariam aditivos contratuais.

Nesse contexto, com vistas a estimular a inovação e a otimização dos recursos, o catálogo fechado e o catálogo integral estão desconsiderados.

Optou-se, portanto, no âmbito dessa contratação, pelo modelo aberto.

Quanto aos riscos inerentes à contratação de um catálogo aberto, por exemplo os associados a eventuais alterações unilaterais do objeto pela contratada, possíveis gastos acima do planejado e utilização de serviços que não atendam às necessidades do órgão ou que possuam custo-benefício inferior a outras alternativas, ressalta-se que:

1. É requisito à viabilidade dessa contratação a instituição pelo CSJT de entidade central para gestão das demandas e dos serviços de nuvem. Trata-se da instituição de um Centro de Excelência em Nuvem da Justiça do Trabalho, com o objetivo de padronizar e estabelecer diretrizes para utilização dos serviços de nuvem, com a publicação de Guias, padrões e arquiteturas de referência com foco na gestão de riscos, custos e governança, que devem ser seguidos por todos os Órgãos da Justiça do Trabalho.
2. Foi instituído um fluxo para demanda de serviços de nuvem, cuja viabilidade passa por autorização superior da alta administração (Secretário), bem como por análise de viabilidade com foco em 3 componentes principais: técnico, operacional e custos. Abaixo o fluxo mencionado, já configurado e implantado na ferramenta de gestão de demanda da Justiça do Trabalho - Jira.

EGPTI - Fluxo Demanda de Serviço em Nuvem



Figura 4: Fluxo de demanda por serviços de nuvem

3. Deve haver Acesso, por meio do console do provedor de nuvem, a relatórios quase em tempo real de utilização dos recursos, o que permite análise imediata de eventuais impactos das mudanças, o que motivará revisões e ajustes com vistas a evitar impactos prolongados.
4. Não há indícios e evidências de alteração no catálogo dos provedores (tornando o produto *deprecated*) sem aviso prévio inferior a 12 meses, o que torna esse risco muito baixo. Nesse sentido, inclusive, há provedores que adotam esse prazo mínimo antes de descontinuar algum serviço/produto.

c. Broker (Integrador)

É o intermediador entre o contratante e os provedores de nuvem. Via de regra, o *broker* dispõe de pessoal qualificado e com experiência necessária para auxiliar o contratante no processo de adoção da infraestrutura de nuvem.

Como já citado neste estudo, a estratégia de *MultiCloud* para a *Administração Pública* passa pela contratação desse agente. Mesmo que exista um custo envolvido nessa operação, é indispensável citar

o documento "Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT" (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365), mais especificamente o trecho que demonstra a importância do *broker*:

"o broker realiza apenas os seguintes serviços: apoio na definição e na configuração dos itens de catálogo a serem utilizados na nuvem, além da bilhetagem. Ter um broker confiável e com capacidade técnica para executar com excelência todos os serviços contidos no contrato é essencial para o sucesso da jornada de adoção de nuvem, principalmente em um cenário de baixa maturidade de uso de serviços dessa natureza."

Ademais, buscar-se-á, na jornada para nuvem da Justiça do Trabalho, a adoção de um modelo "Dual-Cloud" no início e, no futuro, um modelo "Many-Cloud". Naturalmente tal definição potencializa ainda mais algumas preocupações e pontos sensíveis na gestão dos recursos e serviços: Padronização da Arquitetura, Maturidade das equipes, *Lock-in* e Governança. Esse cenário, dada a natural complexidade de se conhecerem e se manterem ambientes distintos, reforça ainda mais a necessidade de adoção de um modelo com apoio de um Integrador *MultiCloud*, o *broker* (*Cloud Broker* no termo em inglês).

Esse modelo com adoção de um *Cloud Broker*, inclusive, é o modelo proposto pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*) em seu modelo e arquitetura de referência para "Cloud Computing", constante do documento "NIST Cloud Computing Reference Architecture: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology"¹².

12

<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication500-292.pdf>, acesso em 09/05/2024 08h49

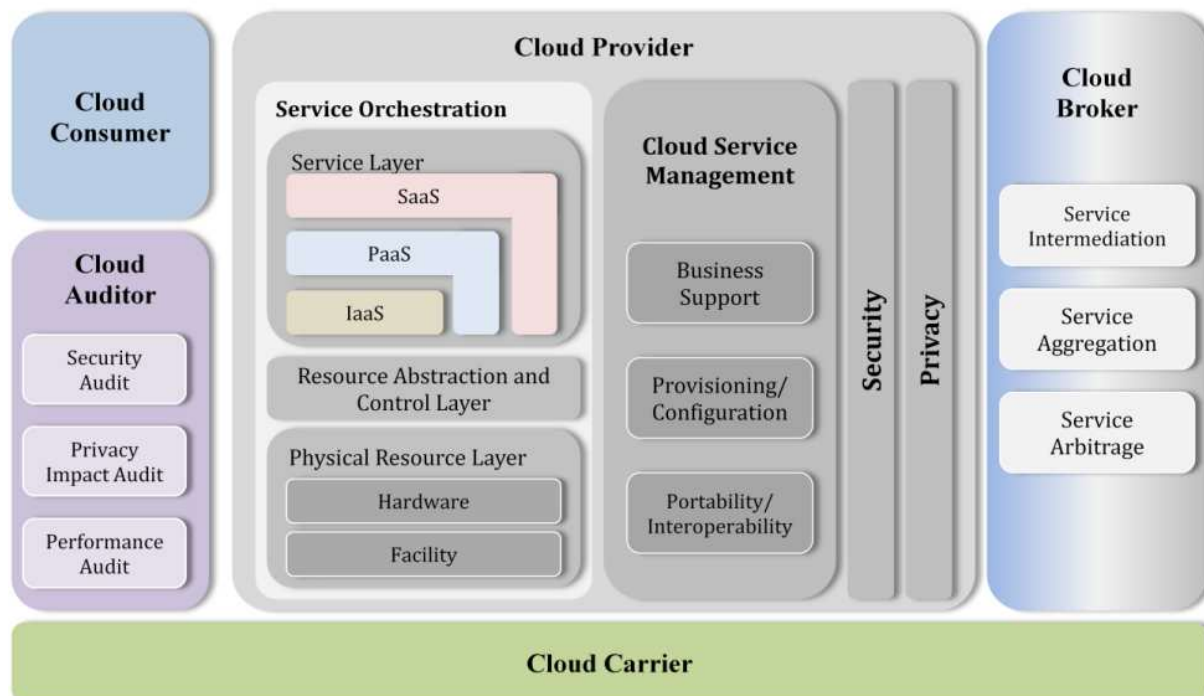


Figura 5: Modelo conceitual de referência para "Cloud Computing" proposto pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*).

Optou-se, portanto, para a realização de Jornada para Nuvem da Justiça do Trabalho, pela adoção de um modelo com integrador *broker* (*Cloud Broker*).

d. Serviço de Migração

Diz respeito à migração de aplicação (p.ex. PJe ou SIGEP) ou de serviços (p.ex. banco de dados PostgreSQL) do ambiente local (*on premises*) para a nuvem.

Quanto mais rápido o processo de migração para a nuvem, menor o intervalo de convivência entre esse ambiente de nuvem e a infraestrutura local (*on premises*), o que implica a redução de custos de manutenção concomitante desses ambientes para a mesma finalidade.

Assim, é desejável que ele se dê no menor prazo possível.

Particularmente para a Justiça do Trabalho, é necessário propor um cronograma de migração, considerando os serviços passíveis de migração e o porte dos Tribunais, a fim de que a migração seja escalonada e dentro de parâmetros de custo e tempo previamente definidos.

Com base nesse processo, é possível, inclusive, fazer uma projeção do desembolso financeiro programado para ocorrer em exercícios vindouros.

e. Serviço de Operação

Diz respeito à operação de serviços já disponibilizados em nuvem (exemplo, o sistema PJe). Geralmente o custo é baseado em uma volumetria calculada em função de parâmetros definidos em contrato.

Conforme já indicado no documento “Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT” (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365), a imaturidade técnica e administrativa das equipes da Justiça do Trabalho é um risco a ser mitigado. Dessa forma, o papel do *Cloud Broker* é de extrema importância durante a operação dos ambientes. O serviço de operação vem para auxiliar na mitigação desse risco enquanto as equipes dos Tribunais se capacitam e aumentam sua maturidade na operação dos serviços em nuvem.

f. Serviço de Consultoria Especializada

As tecnologias relacionadas à adoção de nuvem estão em intensa evolução. Em razão da baixa maturidade da Justiça do Trabalho no uso desses serviços de nuvem, e com vistas a garantir o acesso a profissionais especialistas, vislumbra-se algumas necessidades de uso do Serviço de Consultoria Especializada, tais como:

- apoio para desenvolvimento de novos sistemas e soluções, como Inteligência Artificial, Análise de Dados e Otimização de Custos (FinOps);
- estruturação de um Centro de Excelência em Nuvem para a Justiça do Trabalho; essa estrutura será responsável por definir padrões arquiteturais, processos de trabalho

relacionados à nuvem, auditoria financeira e disseminação de conhecimento.

Dessa forma, é de extrema importância que os Tribunais tenham acesso a Serviços de Consultoria Especializada, assim como o Conselho Superior da Justiça do Trabalho, que ficará responsável pela estruturação de um Centro de Excelência em Nuvem.

3.11 Estudo de capacidade, soluções/arquiteturas e premissas

Foi realizado levantamento nos Tribunais da Justiça do Trabalho com vistas a mapear os sistemas e respectivos planos de capacidade, que servirão de subsídio para estimar os custos totais que, por sua vez, servirão de base para este estudo. Foram levantados também os custos por Tribunal.

Nesse sentido, foram utilizadas como subsídio para o estudo da capacidade dos Tribunais as premissas abaixo.

- a. Os Tribunais foram categorizados por grandeza em Pequenos, Médios e Grandes, conforme classificação do CNJ no Justiça em Números 2023¹³, sendo:
 - i. **Pequenos** (11): TRT11, TRT13, TRT14, TRT16, TRT17, TRT19, TRT20, TRT21, TRT22, TRT23 e TRT24;
 - ii. **Médios** (8): TRT5, TRT6, TRT7, TRT8, TRT9, TRT10, TRT12 e TRT18;
 - iii. **Grandes** (5): TRT1, TRT2, TRT3, TRT4 e TRT15;
- b. O TST, para fins deste estudo, foi enquadrado como sendo tribunal de grande porte;
- c. O CSJT, tendo em vista as expectativas de centralização e unificação dos Sistemas Nacionais, projetos de Inteligência Artificial e *Data Lakes*, fica enquadrado - para fins deste estudo - como tribunal de grande porte;

13

<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2023/08/justica-em-numeros-2023.pdf>, acesso em 15/05/2024 09h07 (ver página 38)

- d. A estimativa considerou um fator multiplicador, conforme o porte de cada tribunal. Tal estimativa difere os pesos para Sistemas Jurídicos e Sistemas Administrativos.
- e. Para o cálculo do peso dos Sistemas Jurídicos, a partir do ambiente do PJe na AWS do TRT17, foram construídos Workloads dos tribunais pequenos, médios e grandes, conforme detalhamento constantes do documento SEI 6024291/2024-00 Seq. 0939919, apoiado ainda pelo levantamento realizado nos Tribunais (seq. 0939708), em seus ambientes *On Premise*.

Porte	Peso dos Sistemas Jurídicos (PJe)
Grande	9,1
Médio	2,8
Pequeno	1

- f. A estimativa para os Sistemas Jurídicos, os quais possuem uma arquitetura de nuvem padronizada, considerou:
- A estimativa do armazenamento em *Object Storage* foi obtida a partir dos dados do serviço MinIO, que é a solução equivalente utilizada no ambiente *on premises* pelos Sistemas Jurídicos. Quando o valor real não estava disponível para aferição, foi realizada uma estimativa a partir do ambiente do TRT17.
 - Para a estimativa de Tráfego de Saída de Rede e Tráfego de Rede Interna entre Zonas, foi considerado o ambiente do TRT17 e utilizado o fator multiplicador descrito no item “e” para estimativa dos demais.
 - Para estimativa de consumo de *backup* foi considerado 10% do total consumido dos serviços. Esse valor foi obtido a partir do levantamento dos custos dos ambientes *on premises*, no qual o valor gasto com *backup* foi correspondente a 10% do custo total.

- iv. Não se considerou o uso de RDS Proxy (*pool* de conexões), pois poucos Tribunais utilizam esse recurso.
- g. Nos Sistemas categorizados como Administrativos, diferentemente do que ocorre nos Sistemas Jurídicos, não há homogeneidade no uso de *workloads* necessários para execução do conjunto de sistemas utilizados pelos tribunais. Há sistemas nacionais com alto índice de padronização, mas há também sistemas legados, com pouca ou nenhuma similaridade. Diante disso, foi utilizada outra metodologia para obtenção de pesos, embasada na quantidade de licenciamento Oracle Enterprise de cada tribunal regional.
- h. Essa metodologia se sustenta no fato de que os Sistemas Administrativos utilizam na sua totalidade banco de dados Oracle, com licenciamento do tipo Enterprise. O custo desse licenciamento depende do número de cores de processamento dos servidores de banco de dados. Assim, quanto mais licenças, maior é o ambiente do tribunal.
- i. Evoluindo na metodologia, a tabela disponível no SEI 6024291/2024-00, Seq. 0941088 - pag. Custos (ADM) - apresenta o custo dos contratos de licenças Oracle para cada um dos Tribunais Regionais do Trabalho. A partir do quantitativo abaixo, são definidos os pesos para calcular o volume de nuvem dos Sistemas Administrativos para cada Tribunal:

Tribunal	Custo Anual - Contrato de Suporte de Licenças	Peso Tribunal
TRT 1	R\$ 605.086,07	0,06
TRT 2	R\$ 300.000,00	0,03
TRT 3	R\$ 499.069,95	0,05
TRT 4	R\$ 856.126,86	0,08
TRT 5	R\$ 263.354,39	0,03
TRT 6	R\$ 361.434,67	0,04
TRT 7	R\$ 193.409,71	0,02
TRT 8	R\$ 275.264,36	0,03

TRT 9	R\$ 1.396.229,70	0,14
TRT 10	R\$ 160.014,60	0,02
TRT 11	R\$ 233.865,11	0,02
TRT 12	R\$ 818.856,98	0,08
TRT 13	R\$ 360.540,49	0,04
TRT 14	R\$ 211.342,97	0,02
TRT 15	R\$ 1.468.968,69	0,14
TRT 16	R\$ 146.657,80	0,01
TRT 17	R\$ 472.565,22	0,05
TRT 18	R\$ 426.063,95	0,04
TRT 19	R\$ 115.970,07	0,01
TRT 20	R\$ 113.095,03	0,01
TRT 21	R\$ 422.000,00	0,04
TRT 22	R\$ 157.965,44	0,02
TRT 23	R\$ 140.640,72	0,01
TRT 24	R\$ 224.972,99	0,02
Total	R\$ 10.223.495,77	1,00

j. Mais adiante neste Estudo Técnico, os tribunais serão agrupados de acordo com o porte, a fim de viabilizar o volume de serviços para cada tribunal regional.

k. Em relação à Arquitetura, há observações necessárias:

i. Jurídicos:

Os Sistemas Jurídicos apresentam arquitetura padronizada em toda a Justiça do Trabalho, sendo a arquitetura e o código de infraestrutura geridos pelo CSJT. Apresentam arquitetura:

- baseada em contêineres, com imagens *docker* e orquestração *kubernetes*;
- base de dados *Open Source* - PostgreSQL;
- base de dados *noSQL* - SOLR;
- armazenamento de *Storage Objects* - minio;
- mensageria - Artemis;
- cache - memcached;
- monitoramento - ELK;

ii. Administrativos Nacionais:

Os Sistemas Administrativos Nacionais em geral também apresentam infraestrutura padronizada:

- baseada em *containers*, com imagens *docker* e orquestração *kubernetes*;
- base de dados *Oracle*
- monitoramento - ELK;

iii. Sistemas Administrativos Legados

Conforme já mencionado anteriormente, esses fazem parte do rol de sistemas que não apresentam padronização entre os Tribunais Regionais do Trabalho, pois foram desenvolvidos como iniciativas locais, em um momento em que não havia padronização de soluções na Justiça do Trabalho. A tendência é que esses sistemas sejam descontinuados.

Os Sistemas Administrativos apresentam forte acoplamento ao banco de dados. Em levantamento realizado nos 24 Tribunais Regionais do Trabalho (conforme documento anexo ao processo SEI 6024291/2024-00, Seq. 0934366), foi possível mapear a utilização de diversas *features* Oracle (*options*), típicas da licença *Enterprise*, que, por sua vez, não estão disponíveis na maioria dos provedores de nuvem. Esse cenário pode nortear a escolha do provedor ou a

iniciativa de refatoração de alguns aspectos funcionais que levam a tal acoplamento. Nesse sentido constatou-se que:

Quais das **Options** do banco de dados Oracle abaixo são utilizadas no tribunal e você considera essencial?



20 respostas

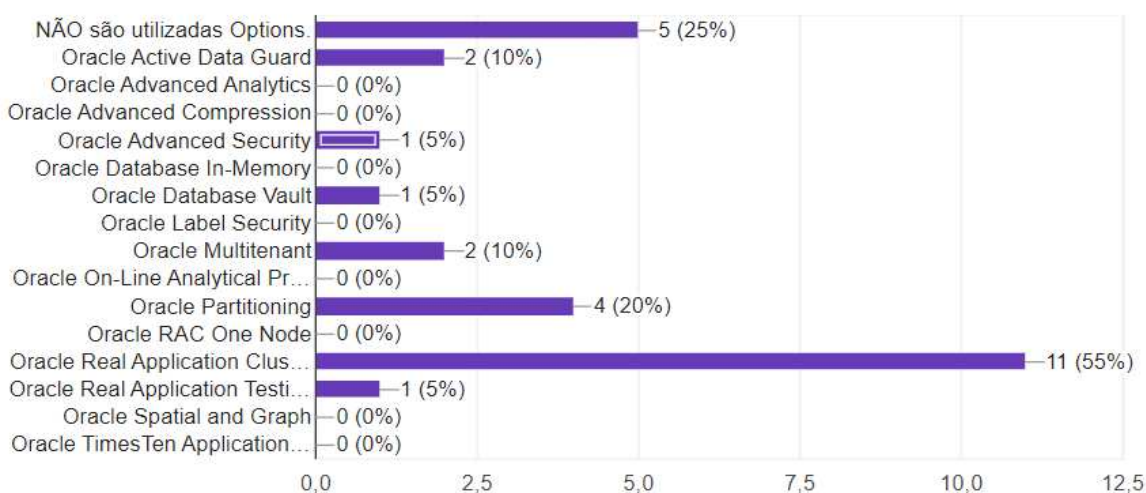


Figura 6 - Features Oracle indicadas pelos 24 Tribunais Regionais do Trabalho.

Essas *options* são requisitos das aplicações ou são utilizadas para desempenho do ambiente? Ou ambos?

23 respostas

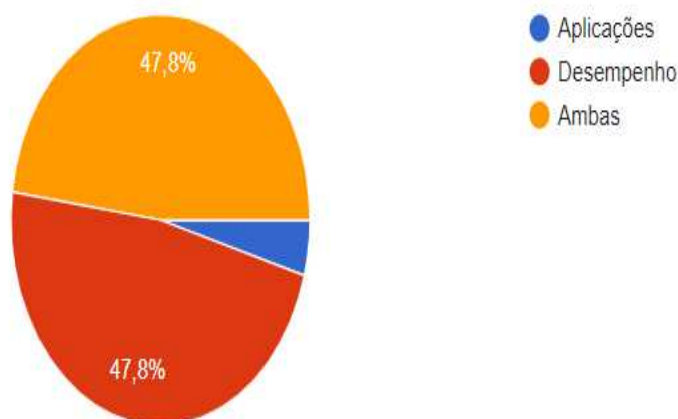


Figura 7 - Propósito das *features* indicadas pelos 24 Tribunais Regionais do Trabalho.

Os tribunais regionais apontaram ainda, dentro do contexto funcional e operacional, as seguintes funcionalidades como **indispensáveis**:

- *Oracle Advanced Compression* e *Oracle Partitioning*;
- *Diagnostic pack*, *tuning pack* e *apex*;
- *Oracle Multitenant* e *Oracle Active Dataguard*;
- *Snapshot Standby Flashback table/database* Exportação e importação de dados com paralelismo, Realização de *backup* com paralelismo.

Estudo de capacidade - Sistemas Jurídicos

O estudo de capacidade dos sistemas jurídicos consta nas tabelas abaixo. O volume de recursos computacionais está consolidado por grupo de Tribunais Regionais do Trabalho, classificados conforme o porte. O volume de recursos foi obtido a



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

partir do volume dos ambientes *On Premise* (SEI 6024291/2024-00 Seq 0939708) dos tribunais regionais, refletidos na arquitetura do PJe na Nuvem do Tribunal Regional do Trabalho da 17ª Região. Foi utilizado o fator multiplicador do item 3.11.

Nesse contexto, para os tribunais de pequeno, médio e grande porte considerou-se a seguinte estimativa de recursos:

ESTIMATIVA DE RECURSOS - PJE NA NUVEM - TRTs PEQUENO PORTE

1. Serviços de Computação em nuvem – Infraestrutura como Serviço (IaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	33	NAT Instance
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	11	Bastion Host
Máquina Virtual Linux - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, por demanda	m5a.4xlarge	288,00	instância/hora	55	Nodes EKS
Máquina Virtual Linux - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.4xlarge	720,00	instância/hora	77	Nodes EKS
Máquina Virtual Linux - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.4xlarge	720,00	instância/hora	33	Nodes EKS Infra
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 8 GB de memória RAM, por demanda	t3.large	720,000	instância/hora	11	NFS
Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	SSD (gp3) provisioned storage	9460,00	Gigabyte/Mês	11	Disco NFS + Workers
Serviço de armazenamento de objetos	Simple Storage Service S3	1000,000	Gigabyte/Mês	11	S3
Tráfego de saída da rede	Data Transfer Out	17077,163	Gigabyte/Mês	11	Saída de Tráfego AWS
Tráfego de rede interna entre zonas	Data Transfer Inter AZ	160787,95	Gigabyte/Mês	11	Tráfego Inter AZ
Tráfego de rede do balanceador de carga	Data Transfer ALB	87,50	Gigabyte/Mês	22	Tráfego Load Balancer
Serviço Web Application Firewall por ACL	SAE1-WebACL V2	2,00	Gateway	11	WAF



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Serviço Web Application Firewall por Regra	SAE1-RuleV2	20,00	ACL/Mês	11	ACL WAF
Serviço de balanceamento de carga	LoadBalancing:Application+LCU	12700,00	Regra/Hora	22	Load Balancer
Serviço de balanceamento de carga utilizando gerenciador de tráfego por DNS	Route 53	8,75	DNS Queries Milhão/Mês	22	DNS Route 53
VPN Gateway	VpnConnection	720,00	Tunel/Hora	22	VPN
Serviço de armazenamento de Backup	AWS Backup	200000,00	Gigabyte/Mês	11	Backup
Serviço de Auditoria e Análise de Logs	CloudWatch	800,00	Gigabyte/Mês	11	Logs Serviços
2. Serviços de Computação em nuvem – Plataforma como Serviço (PaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM	RDS db.m6g.8xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	33	Postgres
Serviço Gerenciado de Banco de Dados ORACLE com 4 vCPU e 16 de memória RAM	RDS db.m5.xlarge License	720,00	instância/hora	22	Oracle Satélites
Armazenamento de Banco de Dados PostgreSQL	Disco GP2 Postgres	16000,00	GB/Mês	22	Disco Postgres
Armazenamento de Banco de Dados Oracle	Disco GP2 Oracle	500,00	GB/Mês	22	Disco Oracle Satélites
Serviço Gerenciado de Kubernetes	EKS	720,00	instância/hora	11	EKS PJe



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

ESTIMATIVA DE RECURSOS - PJE NA NUVEM - TRTs MÉDIO PORTE

1. Serviços de Computação em nuvem – Infraestrutura como Serviço (IaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	24	NAT Instance
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	8	Bastion Host
Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, por demanda	m5a.8xlarge	288,00	instância/hora	72	Nodes EKS
Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.8xlarge	720,00	instância/hora	72	Nodes EKS
Máquina Virtual Linux - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.4xlarge	720,00	instância/hora	32	Nodes EKS Infra
Máquina Virtual Linux - provisionado com 16 vCPU e 64 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.4xlarge	720,00	instância/hora	32	Nodes EKS Jobs
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 8 GB de memória RAM, por demanda	t3.large	720,000	instância/hora	8	NFS
Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	SSD (gp3) provisioned storage	8400,00	Gigabyte/Mês	8	Disco NFS + Workers
Serviço de armazenamento de objetos	Simple Storage Service S3	5500,000	Gigabyte/Mês	8	S3
Tráfego de saída da rede	Data Transfer Out	42214,746	Gigabyte/Mês	8	Saída de Tráfego AWS
Tráfego de rede interna entre zonas	Data Transfer Inter AZ	397467,81	Gigabyte/Mês	8	Tráfego Inter AZ
Tráfego de rede do balanceador de carga	Data Transfer ALB	216,30	Gigabyte/Mês	16	Tráfego Load Balancer
Serviço Web Application Firewall por ACL	SAE1-WebACLV2	2,00	Gateway	8	WAF



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Serviço Web Application Firewall por Regra	SAE1-RuleV2	20,00	ACL/Mês	8	ACL WAF
Serviço de balanceamento de carga	LoadBalancing:Application+LCU	12700,00	Regra/Hora	16	Load Balancer
Serviço de balanceamento de carga utilizando gerenciador de tráfego por DNS	Route 53	21,63	DNS Queries Milhão/Mês	16	DNS Route 53
VPN Gateway	VpnConnection	720,00	Tunel/Hora	16	VPN
Serviço de armazenamento de Backup	AWS Backup	206800,00	Gigabyte/Mês	8	Backup
Serviço de Auditoria e Análise de Logs	CloudWatch	2472,00	Gigabyte/Mês	8	Logs Serviços
2. Serviços de Computação em nuvem – Plataforma como Serviço (PaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 32 vCPU e 256 GB de memória RAM	RDS db.r7g.8xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	16	Postgres
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 16 vCPU e 64 de memória RAM	RDS db.m5.4xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	16	Postgres Satélites
Serviço Gerenciado de Banco de Dados ORACLE com 16 vCPU e 64 de memória RAM	RDS db.m5.xlarge License	720,00	instância/hora	16	Oracle Satélites
Serviço Gerenciado de Banco de Dados ORACLE com 4 vCPU e 16 de memória RAM	RDS db.m5.xlarge License	720,00	instância/hora	16	Oracle Satélites
Armazenamento de Banco de Dados PostgreSQL	Disco GP2 Postgres	157684,00	GB/Mês	8	Disco Postgres
Armazenamento de Banco de Dados Oracle	Disco GP2 Oracle	22528,00	GB/Mês	16	Disco Oracle Satélites
Serviço Gerenciado de Kubernetes	EKS	720,00	instância/hora	8	EKS PJe



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

ESTIMATIVA DE RECURSOS - PJE NA NUVEM - TRTs GRANDE PORTE

ESTIMATIVA DE RECURSOS - PJE NA NUVEM - TRTs GRANDE PORTE					
1. Serviços de Computação em nuvem – Infraestrutura como Serviço (IaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	15	NAT Instance
Máquina Virtual Linux - provisionado com 2 vCPU e 4 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	t3.medium	720,000	instância/hora	5	Bastion Host
Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, por demanda	m5a.8xlarge	288,00	instância/hora	90	Nodes EKS
Máquina Virtual Linux - provisionado com 32 vCPU e 128 GB de memória RAM, reservada por 1 ano	m5a.8xlarge	720,00	instância/hora	150	Nodes EKS/Nodes Infra/NFS
Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	SSD (gp3) provisioned storage	12046,00	Gigabyte/Mês	5	Disco NFS + Workers
Serviço de armazenamento de objetos	Simple Storage Service S3	13593,000	Gigabyte/Mês	5	S3
Tráfego de saída da rede	Data Transfer Out	162574,587	Gigabyte/Mês	5	Saída de Tráfego AWS
Tráfego de rede interna entre zonas	Data Transfer Inter AZ	1530701,27	Gigabyte/Mês	5	Tráfego Inter AZ
Tráfego de rede do balanceador de carga	Data Transfer ALB	833,00	Gigabyte/Mês	10	Tráfego Load Balancer
Serviço Web Application Firewall por ACL	SAE1-WebACL V2	2,00	Gateway	5	WAF
Serviço Web Application Firewall por Regra	SAE1-Rule V2	20,00	ACL/Mês	5	ACL WAF
Serviço de balanceamento de carga	LoadBalancing:Application+LCU	31168,00	Regra/Hora	10	Load Balancer
Serviço de balanceamento de carga utilizando gerenciador de tráfego por DNS	Route 53	83,30	DNS Queries Milhão/Mês	10	DNS Route 53



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

VPN Gateway	VpnConnection	720,00	Tunel/Hora	10	VPN
Serviço de armazenamento de Backup	AWS Backup	783341,00	Gigabyte/Mês	5	Backup
Serviço de Auditoria e Análise de Logs	CloudWatch	9520,00	Gigabyte/Mês	5	Logs Serviços
2. Serviços de Computação em nuvem – Plataforma como Serviço (PaaS)					
Descrição dos Serviços	Descrição Serviço AWS	Consumo	Métrica	Quantidade	Função
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 128 vCPU e 2048 GB de memória RAM	RDS db.x2idn.32xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	15	Postgres
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 128 vCPU e 1024 GB de memória RAM	RDS db.r6i.32xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	10	Postgres
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 96 vCPU e 768 GB de memória RAM	RDS db.r6i.24xlarge - Multi-AZ	720,000	instância/hora	20	Postgres
Serviço Gerenciado de Banco de Dados PostgreSQL com 32 vCPU e 128 de memória RAM	RDS db.m6g.8xlarge	720,000	instância/hora	20	Postgres PJe
Serviço Gerenciado de Banco de Dados ORACLE com 4 vCPU e 16 de memória RAM	RDS db.m5.xlarge License	720,00	instância/hora	10	Oracle Satélites
Armazenamento de Banco de Dados PostgreSQL	Disco GP3 Postgres	384874,00	GB/Mês	5	Disco Postgres Satélites
Armazenamento de Banco de Dados Oracle	Disco GP2 Oracle	500,00	GB/Mês	10	Disco Oracle Satélites
Serviço Gerenciado de Kubernetes	EKS	720,00	instância/hora	5	EKS PJe

Estudo de capacidade - Sistemas Administrativos

Os Sistemas Administrativos podem ser subdivididos em dois tipos: os Sistemas Nacionais e os Sistemas Legados.

Os Sistemas Administrativos Nacionais possuem uma padronização entre os tribunais regionais. Há um padrão definido de arquitetura *on premises* e cada tribunal regional disponibiliza a infraestrutura tecnológica adequada para o respectivo ambiente.

Apesar da padronização, não é possível estabelecer semelhanças entre tribunais de mesmo porte. A implantação dos Sistemas Nacionais em cada tribunal não ocorre de maneira uniforme, ou seja, nem todos os módulos que compõem o sistema são implantados desde o início. Além disso, embora exista um portfólio nacional de soluções administrativas, não existe uma arquitetura de nuvem padronizada como existe no Sistema Jurídico, o PJe.

Os Sistemas Legados são soluções criadas pelos tribunais regionais que, na imensa maioria, não têm utilização pelos demais. São chamados Legados porque foram implementados em períodos nos quais não havia uma padronização. Quando oportuno, devem ser descontinuados.

Por essas questões, e pelo fato de não haver uma arquitetura de referência em operação na nuvem, o levantamento de recursos necessários para os Sistemas Administrativos foi realizado considerando que não haverá mudanças no uso do banco de dados Oracle. Dessa forma, a estimativa na nuvem buscou utilizar recursos de otimização das tecnologias Oracle, como, por exemplo, uma possível consolidação dos ambientes de banco de dados de todos os tribunais em equipamentos do tipo Exadata. Além disso, em ambiente de nuvem no Brasil neste momento, todas as tecnologias dos bancos de dados Oracle estão disponíveis somente na nuvem do próprio fabricante (Oracle Cloud Infrastructure) e, recentemente, na nuvem Azure. Ambos os provedores fizeram uma parceria na qual todas as tecnologias de bancos de dados Oracle são também fornecidas na nuvem Azure, com o mesmo preço dos serviços da nuvem Oracle. Essa informação pode ser confirmada em <https://www.oracle.com/cloud/azure/oracle-database-at-azure/pricing/> :

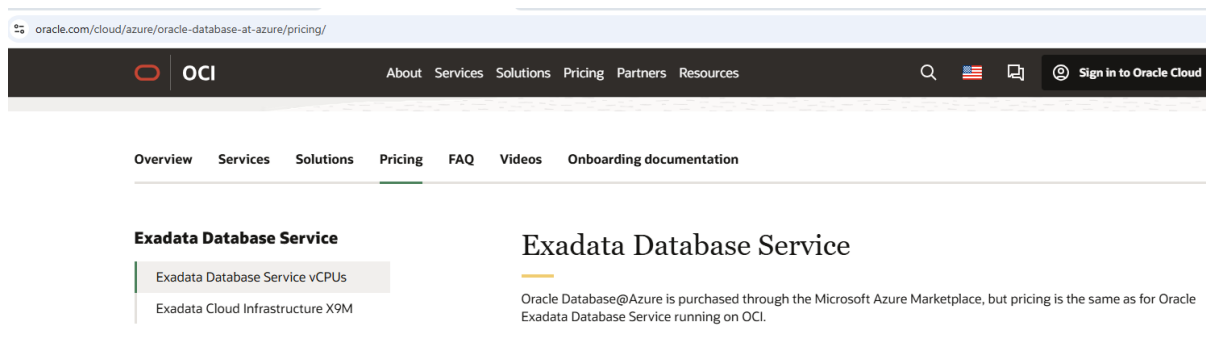


Figura 8: Exadata Database Service - OCI/Azure

Inicialmente, para a camada de aplicação, foram coletados os recursos comuns de infraestrutura (CPU, memória e disco) dos ambientes de produção *On Premise* dos tribunais. A esse levantamento, foram acrescentados 20% de recursos para ambientes não produtivos.

Para bancos de dados foram considerados os parâmetros de cores de CPU, memória alocada e memória utilizada e volume de dados. Também foram acrescentados 20% de recursos para ambientes não produtivos. Porém, a equipe de planejamento da contratação vislumbra duas imediatas otimizações de recursos. A primeira é o fato dos processadores na nuvem Oracle, termo OCPU, possuírem o dobro de cores de processadores virtuais nos ambientes *On Premise*, termo vCPU. A segunda otimização é fazer a estimativa com somente a memória efetivamente em uso, já que, durante a coleta de recursos *On Premise*, verificou-se a existência de memória alocada e não utilizada.

Além disso, foi considerado que o volume armazenado nos bancos de dados é o volume de dados que o serviço de *backup* deverá abranger.

A estimativa de recursos na nuvem para Sistemas Administrativos é apresentada na tabela a seguir.

Parâmetros de Aplicações	CPU	Memória	Armazenamento
Parâmetros Coletados dos Tribunais	2141 Cores	45.745 GB	157,58 TB

Acréscimo de 20% para Incluir Ambientes Não Produtivos na Nuvem	2570 Cores	54.800 GB	188 TB
---	------------	-----------	--------

Parâmetros de Banco de Dados	CPU	Memória	Armazenamento
Parâmetros Coletados dos Tribunais	606 Cores	13,4 TB	473 TB
Parâmetros Otimizados em Ambiente Consolidado na Nuvem	340 Cores	7,7 TB	473 TB
Backup: 473 TB Mensais (Volume de Armazenamento do Banco)			

Os recursos coletados dos ambientes *On Premise* dos tribunais, sem qualquer tipo de otimização para a nuvem, estão elencados no SEI 6024291/2024-00, Seq. 0939919.

Na evolução dos projetos de migração para a Nuvem, será feita uma arquitetura padrão de Nuvem para os Sistemas Administrativos Nacionais. Para os Sistemas Legados, será necessária uma análise individualizada para cada sistema.

3.12 Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item

Vários são os serviços fornecidos pelos provedores de nuvem e várias são as formas de cobrança para cada um deles. Há cobranças por unidade de processamento (CPU), memória RAM, volume de arquivos consumido, quantidade de requisições e ainda por uma combinação dessas métricas. Para definir de forma objetiva o volume de serviços em nuvem, é necessário definir uma métrica capaz de abranger o volume de todos.

As últimas contratações públicas definiram algumas formas, entre as quais:

- A unidade básica de cobrança para serviços de computação em nuvem da Ata de Registro de Preços AGU 05/2023 é o CSN (Crédito de Computação em Nuvem). É a representação direta do Dólar Ptax. Para saber o valor a pagar, basta multiplicar o

consumo apresentado no console do provedor de nuvem pelo valor da CSN.

- O contrato CGU 16/2023 tem como unidade básica a USIN (Unidades de Serviços Técnicos de Intermediação para Nuvens Públicas). Essa unidade também é representação direta do Dólar Ptax. O cálculo de valor a pagar é similar ao CSN.
- O Contrato entre o TRF6 e o Serpro, assinado em 14/9/2023, assim como os demais contratos daquela empresa pública, utiliza a métrica CSB (*Cloud Service Brokerage*). Para calcular essa métrica é necessário multiplicar o consumo do console do provedor pelo fator de câmbio (dólar definido na contratação), deduzido o desconto do provedor de Nuvem. Para os provedores que faturam os serviços na moeda nacional, o fator de câmbio é sempre igual a 1 (um). Para saber o valor a pagar, é necessário multiplicar o volume de CSB pelo valor em Reais da unidade de CSB.

Nas duas primeiras métricas descritas acima, o volume de serviços é o consumo dos serviços apresentados no console do provedor, no fim de cada mês. Em ambas não é transparente possíveis descontos concedidos pelos provedores de nuvem.

Já no CSB, o desconto dos provedores fica evidente. Além disso, os serviços de sustentação CSM (*Cloud Service Manager*) são calculados utilizando o CSB. O CSM é um serviço onde a Contratada gerencia o ambiente de nuvem da Contratante, ou seja, é o Serviço de Operação. É muito indicado para Contratantes que possuem baixa maturidade nos ambientes de nuvem.

Considerando que, a partir do CSB, obtém-se o volume de serviços consumidos e possíveis serviços de sustentação, essa foi a métrica escolhida pela equipe de contratação.

Evoluindo o estudo, seguindo as premissas dos itens 3.11 e 3.12, a equipe considerou os dois tipos de cargas de trabalho (*workloads*) bem definidas no Justiça do Trabalho: Sistemas Jurídicos (PJe) e Sistemas Administrativos. A seguir, são calculados os volumes para ambos os tipos de sistemas.

3.12.1 Volume dos Sistemas Jurídicos

Para cálculo do volume dos Sistemas Jurídicos, o valor “do console” do provedor para um tribunal de pequeno porte foi de 35 mil dólares para cada carga de trabalho (ou *workload*). Como o PJe está hoje em um provedor que apresenta os valores do console em dólares, o cálculo do volume foi considerado na moeda norte-americana.

Aplicando os pesos definidos no item 3.11 para volume dos tribunais de médio e grande porte, foi calculado o volume total de CSB da Justiça do Trabalho. O cálculo está descrito mais adiante neste documento.

3.12.2 Volume dos Sistemas Administrativos

Para cálculo do volume dos Sistemas Administrativos, o valor do console foi baseado na estimativa de recursos em nuvem, obtida no item 3.11. Com essa estimativa de recursos e considerando o fato de que os Sistemas Administrativos utilizam banco de dados Oracle, o volume financeiro foi calculado na calculadora pública daquele provedor (*Oracle Cloud Infrastructure*), disponível em <https://www.oracle.com/br/cloud/costestimator.html>.

O resultado do volume financeiro obtido para as camadas de aplicação, banco de dados e *backup* estão disponíveis no SEI 6024291/2024-00, Seqs. 0939919 e 0941088. É importante observar que, conforme já mencionado no item 3.11, a proposta inicial é de que os ambientes dos Sistemas Administrativos sejam consolidados em uma estrutura específica para a Justiça do Trabalho. Dessa forma, o volume calculado contempla todos os ambientes dos tribunais.

Para obter o volume individual, é necessário retomar os pesos calculados no item 3.11. A partir deles, o volume total é “fatiado” por tribunal, conforme tabela disponível no SEI 6024291/2024-00, Seqs. 0939919 e 0941088. Na mesma planilha, foi calculado o valor médio por tribunal de acordo com o porte, para adequar cada tribunal segundo esse critério. Esse volume médio por porte é o valor que será destinado a cada tribunal.

É importante observar que tanto o TST quanto o CSJT não possuem contratos de suporte de licenças ativos. Além disso, o levantamento dos ambientes *On Premise* não contemplou os ambientes dos dois órgãos. Assim, de forma a garantir recursos para ambos,

no volume final foi acrescentado o valor de 1 tribunal de grande porte para o CSJT e de 1 tribunal de grande porte para o TST.

3.12.3 Volume para Sustentação de Ambientes (CSM) e Consultoria

Seguindo o modelo dos contratos Serpro, o cálculo do volume de CSM consiste em: $\text{Volume de CSM} = \text{Volume de CSB} * (1 + \text{Fator de Regulação})$. O Fator de Regulação utilizado foi o valor de 1,63, o qual é um fator médio dos contratos do Serpro.

Já para os Serviços de Migração e Consultoria Especializada, o volume é por hora de trabalho. Para os serviços de migração, levando em consideração a arquitetura, os recursos necessários e o volume atual das bases de dados dos sistemas, tem-se o detalhamento de utilização horas por atividade da seguinte forma:

- Tribunais de Grande Porte: 750 horas para migração dos Sistemas Jurídicos e 900 horas para os Sistemas Administrativos para cada Tribunal.
- Tribunais de Médio Porte: 515 horas para Sistemas Jurídicos e 600 horas para Sistemas Administrativos, em cada Tribunal.
- Tribunais de Pequeno Porte: 430 horas para Sistemas Jurídicos e 600 horas para Sistemas Administrativos, em cada Tribunal.
- Consideram-se ainda 320 horas de migração para Governança e adequação do código de Infra (IaC).
- A estimativa de CSM para o TST e para o CSJT é igual ao adotado para os Tribunais de grande porte.

Assim, o total de horas de migração estimado é de 32.120 horas, das quais 31.180 horas são referentes ao somatório das migrações conforme o porte e 320 são horas comuns de governança de todas as migrações. Além disso, constam dessas 320 horas atividades como a adequação central do código de infraestrutura (IaC) no padrão Terraform e segurança (criação de "landing zones" de referência para toda a Justiça do Trabalho).

Porém, é esperado que esse volume de horas possa ser reduzido com o tempo, ou absorvido em sua grande maioria pelas equipes internas da Justiça do Trabalho (algumas macroatividades serão realizadas nas primeiras migrações e também haverá ganho com a

definição de boas práticas e padronizações). Neste sentido, recomenda-se fortemente que o Centro de Excelência em nuvem, planejado pela SETIC do CSJT, atue na coordenação destas atividades de migração.

O detalhamento e a indicação das atividades e horas para a migração, por porte de tribunal, constam do processo SEI 6024291/2024-00, Seq 0935715.

Neste contexto de necessidade de aprimoramento contínuo, planejou-se a contratação de Serviço de Consultoria Especializada para:

- apoiar o processo de criação e maturação do Centro de Excelência em nuvem da Justiça do Trabalho (CCoE);
- auxiliar a criação de processos e práticas visando a automação da esteira de desenvolvimento (Integração Contínua e Entrega Contínua);
- centralização de ambientes, tais como aos ambientes de testes ou homologação;
- otimização dos recursos de infraestrutura em nuvem e adoção de práticas FINOPS.

Dessa forma, o total de horas previstas para esse trabalho de consultoria é de 3180 horas durante os 36 meses de contrato. Isso é equivalente a apenas um profissional especialista trabalhando aproximadamente 22 horas semanais em um mês de 4 semanas.

3.12.4 Volumes geral

Item	Objeto	Objeto - Ref. Serpro	Un	Total 60 meses (1)
1	Serviço de computação em nuvem	Cloud Services Brokerage	CSB	969.130.521,62
2	Serviço de gerenciamento e operação - Computação em nuvem	Cloud Service Management Avançado	CSM	1.585.523.400,58
3	Serviço de migração	Cloud Migration	Horas	32120

	banco de dados - Computação em nuvem	Management		
4	Consultoria especializada em serviços de computação em nuvem	CGP	Horas	3180

(1) Observações:

- Os valores constantes da tabela acima contemplam um adicional de 25% (também presentes na proposta comercial - SEI 6024291/2024-00 Seq 0997891) e no Contrato estruturante), correspondentes a uma previsão de crescimento;
- O volume considera as premissas descritas neste Estudo Técnico Preliminar, em especial quanto ao peso dos portes e das arquiteturas de referência;
- Podem ocorrer variações nos volumes de CSB/CSM (Em comparação à proposta comercial do Serpro), decorrentes de metodologias de cálculo distintas entre o Serpro e a Equipe de Planejamento da Contratação. O volume de CSB/CSM também varia conforme o valor da unidade de dólar. A proposta comercial é posterior ao estudo e reflete valores da negociação comercial.
- Em complemento ao item anterior (haja vista o pagamento somente pelo efetivamente utilizado), para segurança do processo, a equipe de planejamento optou por considerar no cálculo final os volumes apresentados pelo Serpro, superiores ao indicado no Estudo para cada porte de Tribunal.
- O Volume apresentado se limita a estimar o necessário para atender os recursos de Infraestrutura da Justiça do Trabalho, sem no entanto considerar a redução de custos de Pessoal (também não considerada pelo Serpro em suas estimativas), por sua vez considerada no item de análise de custos;

3.13 Estimativas preliminares dos preços e Análise de Custos

O custo na nuvem é derivado de basicamente duas métricas: Volumetria e custo dos serviços de Nuvem.

A. Volumetria

Está detalhada na tabela do item anterior ("Relação entre a demanda prevista e a quantidade de cada item").

B. Custo dos serviços de Nuvem

Deriva do custo cobrado pelos provedores de nuvem/*brokers*. Para estimar, considerou-se como referência o valor médio da unidade de dólar nas últimas contratações provenientes de licitações. A estimativa, nesse caso, foi realizada sob duas óticas:

- Contratações abertas, com *brokers* privados;
- Contratações diretas, com o *broker* sendo Empresa Pública, no caso o Serpro.

3.13.1 Custos no *On Premises* - estimado

Foi realizado um levantamento da Infraestrutura/Serviços nos Tribunais Regionais do Trabalho, com vistas a subsidiar este estudo, em especial quanto aos custos necessários para a sustentação das atuais aplicações e serviços de TIC dos tribunais. Consideraram-se neste estudo os custos principais associados aos seguintes elementos tecnológicos: Kubernetes, PostgreSQL, Oracle, Licenciamento Microsoft, Storage, Switch SAN, Backup e Sala Cofre. Esse levantamento, cuja consolidação consta do SEI 6024291/2024-00, Seq 0939708, foi solicitado por meio da demanda EGPTI-4171, cadastrada no Jira do CSJT.

Entretanto, a análise de custos de ambiente de nuvem é complexa, principalmente se comparada a ambientes que não estão em nuvem. Assim, para viabilizar a análise e a comparação de custos, foram adotadas as premissas abaixo:

- porte do tribunal;
- custo médio por porte;
- prospecção do custo de redundância de *data center on premise* de 100%;

Como resultado, seguindo as premissas acima e os valores informados pelos tribunais, o custo estimado **mensal** da Justiça do Trabalho para sustentar os recursos de infraestrutura, referente

aos ambientes PJe e sistemas administrativos, nos *data centers On Premises* corresponderia a:

Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 6.035.376,58	R\$ 5.050.232,00	R\$ 4.198.763,63
Totalizando, para os 25 Tribunais + CSJT		
R\$ 15.284.372,21		

Os valores acima consideram a hipótese de que todos os Tribunais tenham *data center on premises* secundário replicado 100%.

Outra informação importante e que não foi levantada ou estimada neste estudo é o custo dos recursos humanos envolvidos, direta ou indiretamente, na sustentação de todo o aparato tecnológico, tais como área de contratação e jurídica, engenharia, planejamento estratégico etc.

Ademais, vale ressaltar que muitos dos custos referentes à aquisição de equipamentos foram realizados em um período que pode variar de 2 a 5 anos, ou seja, não estão integralmente alinhados ao cenário econômico e inflacionário atual, principalmente marcado por oscilações cambiais positivas (aumento) com as quais esses equipamentos apresentam forte associação.

O detalhamento em questão consta de planilha anexa ao processo SEI 6024291/2024-00, Seq. 0939708.

3.13.2 Custo na Nuvem

Este estudo apresentará o custo estimado para a jornada de nuvem considerando a migração de todos os tribunais no período de 36 meses. Ele é apenas uma referência para o planejamento orçamentário da Justiça do Trabalho, mas a jornada de nuvem da JT dependerá de vários fatores, tais como disponibilidade orçamentária, estratégia e ritmo de migração de cada órgão.

Como já foi citado, calcular os custos de serviços em nuvem é um processo complexo, principalmente devido às diferentes formas de precificação adotadas pelos provedores, o que dificulta a realização de comparativos diretos. Os *Brokers* utilizam uma função para “converter” os diversos parâmetros de cálculo em uma métrica padronizada de serviço de computação em nuvem.

No caso do Serpro, essa unidade de serviço em nuvem é chamada CSB (*Cloud Services Brokerage*). Porém existem outras denominações no mercado, tais como USN (Unidade de Serviço de Nuvem), CSN (Crédito de Serviço de Nuvem), USIN (Unidade Simplificada de Infraestrutura de Nuvem). Compreender a memória de cálculo dessas unidades é essencial para obter os valores finais a serem pagos de consumo de serviços em nuvem.

Como exemplo, a fórmula utilizada para gerar o valor do CSB (utilizado pelo Serpro na AWS) é a seguinte:

vcc (Volume de Consumo no Console): É o valor total apurado no console do provedor naquele mês de referência.

Valor CSB = Volume de Consumo do Console (vcc) * [Fator Cambial(fc) * (1 - 6% desconto sobre câmbio/100)] * (1 - Fator de Ajuste% (fa)/100) * Fator CSB

- **Fator Cambial (fc):** Valor do dólar Ptax no momento da proposta. O Serpro dará um desconto de 6% sobre este valor.
- **Fator CSB:** Constante de 1,77, aplicada a todos os contratos do Serpro.
- **Fator de Ajuste (fa):** Percentual de desconto concedido pelo provedor, que no caso é de 37,5%.

Aplicação do cálculo: Para provedores como AWS e Google Cloud, os valores apresentados nos consoles são em dólares. O Fator Cambial e o Fator de Ajuste impactam diretamente o cálculo, visto que os descontos são aplicados de forma independente do valor do dólar consumido.

Exemplo de cálculo (AWS):

Fator Cambial (Ptax): 4,9551 (valor concedido no contrato atual firmado entre o TST/CSJT e o Serpro, porém é um contrato transitório, em que os valores aumentam a partir do 5º mês de vigência). Neste caso não houve o percentual de 6% de desconto, que será aplicado nos contratos de adesão

Fator CSB: 1,77

Fator de Ajuste: 37,5%

Valor CSB = USD 1,00 * R\$ 4,9551 * (1 - 37,5/100) * 1,77

Valor CSB = R\$ 5,4815

Portanto, para cada dólar consumido no console da AWS, aplica-se um valor CSB de R\$ 5,4815.

Para provedores como Oracle, os valores apresentados nos consoles são em reais. Nesse caso, o Fator Cambial é igual a 1 (pois os valores já estão em reais), e o Fator de Ajuste é 0%, já que os descontos estão embutidos nos valores consumidos diretamente no console.

Exemplo de cálculo (Oracle):

Fator Cambial: 1

Fator CSB: 1,77

Fator de Ajuste: 0%

Valor CSB = Vol. Provedor em reais * R\$ 1,00 * (1 - 0/100) * 1,77

Valor CSB = R\$ Volume consumido na console * 1,77

Nesse caso, como os valores já são apresentados em reais com os descontos aplicados, realiza-se apenas a multiplicação pelo Fator CSB (1,77), que é a constante aplicada pelo Serpro em todos os seus contratos.

Feitas as explicações acima, para estimar os custos na nuvem dos Sistemas Jurídicos, para os quais foi considerado um provedor que apresenta o consumo em Dólar, consideraram-se três das contratações no mercado mais recentes no momento da realização deste estudo. Nas três contratações, o consumo é em Dólar. Ao mesmo tempo, consideraram-se contratações também realizadas por outros entes públicos diretamente com o Serpro. Em resumo, os parâmetros de Dólar/CSB considerados na estimativa dos custos foram:

Valor dólar Serpro - PTAX (Data 04/02/2025 - Proposta comercial SEI 6024291/2024-00 - Seq. 0997891))	5,7924
Valor dólar Serpro - Desconto 6%	5,4448
Desconto provedor	37,50%
Valor final dólar Serpro - CSB	6,0236
Valor dólar Serpro - CSB Outros Órgãos	7,01
Valor dólar - Média das últimas contratações abertas	5,50

A tabela abaixo compara os valores pagos pelo órgãos públicos para cada serviço a ser contratado (coluna Objeto). A partir



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

desses valores, o comparativo de custo entre brokers é realizado mais adiante.



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Lote	Item	Objeto	Métrica	Fontes - Serpro					Média	Fontes - Mercado			Média	Proposta Serpro Justiça do Trabalho
				A	B	C	D	E		F	G	H		
				R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$	R\$	R\$	
				BROKER PÚBLICO - SERPRO						BROKER PRIVADO				
1	1	Serviço de computação em nuvem	USN/CSN/USIN/CSB (1)	7,31	7,01	7,24	6,77	6,84	7,01	4,84	5,50	6,21	5,50	6,02 (4)
	3	CSM - Serviço de gerenciamento e operação - Computação em nuvem (2)	Valor do IFA de esforço de gerenciamento por faixa	-	0,45		0,50	0,50		-	-			0,26
	4	Serviço de migração (3)	Horas	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1297,00	(3) .				1297
	5	Consultoria especializada em serviços de computação em nuvem	Horas	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1.297,00	1297,00	-	1.185,220	-	1185,22	1297,00

Fontes: Broker - Órgão	SEI
A: Serpro - CNJ 2022	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934473
B: Serpro - TRF6 2023	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934368
C: Serpro - Câmara Curitiba 2022	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934371



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

D: Serpro - CNMP 2023	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934370
E: Serpro - MPM 2023	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934369
F: Claro TCU/CGU/CNJ 2023	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934373
G: Claro - AGU 2023	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934372
H: Claro - TJRJ 2024	SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934540

Observações:

(1) O índice CSB, utilizado nas contratações do Serpro, é obtido por meio do seguinte cálculo: $(fc * \text{Valor Unitário CSB} * 0,625)$. Os parâmetros indicados correspondem respectivamente a: fc (fator de câmbio), CSB (corretagem do serviço cobrado pelo Serpro) e 0,8 (que corresponde ao desconto médio de 20% dado pelo Serpro).

(2) Não há referência nas contratações de mercado.

Serpro precifica esse valor em função do volume de CSB, conforme fórmula a seguir:

$\text{Volume de CSM} = \text{Volume de CSB} * (1 + \text{Fator de Regulação})$

$\text{Valor a ser faturado (R\$)} = \text{Volume de CSM} * \text{Valor do IFA de esforço de gerenciamento por faixa.}$

(3) Não há referencial em outras contratações, precificação de serviço de migração por hora. O que se vê nas contratações abertas são cobranças por instância de processamento ou de banco de dados, portanto uma métrica não presente no catálogo de serviço do Serpro.

(4) Considera o dólar ptax - Proposta Comercial 04/02/2025, N° 20250042V001 - Sei 6024291/2024/00 Seq 0997891. Abaixo a fórmula:



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Valor CSB = USD 1,00 * (PTAX * desconto 6%) * (desconto provedor) * 1,77

Valor CSB = USD 1,00 * (5,7924 * 0,94) * (1 - 37,5/100) * 1,77

Valor CSB = USD 1,00 * R\$ 5,4448 * (0,625) * 1,77

Valor CSB = R\$ 6,02

Além disso, a Equipe de Planejamento estima que há um ganho mínimo nas operações, correspondente a 3 servidores (pessoas) nos tribunais de grande porte, 2 nos tribunais de médio porte e 1 nos tribunais de pequeno porte, e que o custo médio por servidor (pessoa) é de 35 mil Reais. Esse ganho está associado à operação e à manutenção de recursos de infraestrutura, que no ambiente de nuvem são de responsabilidade do próprio provedor.

Para estimar esse ganho nas operações, consideremos que, concluído o processo gradual de migração de todos os sistemas judiciais e administrativos, haverá significativa redução ou facilitação nas seguintes atividades:

- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de sistemas de armazenamento (*storages* e rede SAN);
- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de solução de *backup* (*tape library* e *software* de gerenciamento);
- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de *hardware* (servidores de rede);
- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de solução de virtualização;
- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de sistemas operacionais;
- implantação, manutenção e suporte de infraestrutura de *containers* (*kubernetes*);
- fiscalização de contratos de infraestrutura;
- planejamento, aquisição, implantação, manutenção e suporte de ambiente de contingência para todos os serviços e recursos elencados acima;
- planejamento, monitoramento, adequação da capacidade e disponibilidade de TIC;
- planejamento, identificação e tratamento de vulnerabilidades de TIC;
- gerenciamento de incidentes;
- gerenciamento de problemas;
- gerenciamento de configuração (documentar e manter *softwares*, servidores e sistemas em um estado de configuração consistente pretendido);
- gerenciamento de riscos (como, por exemplo, risco de parada no sistema PJe por falha no sistema de armazenamento de dados);

- capacitação dos servidores para exercerem essas atividades de sustentação da infraestrutura básica.

Todas as atividades acima envolvem diversas subtarefas e por vezes pessoas com perfis e equipes diferentes para executá-las. Merece destaque ainda o fato de as atividades de suporte contínuo desses ativos exigirem um conjunto de passos, listados abaixo, que também serão reduzidos:

- recepcionar e registrar todos os chamados de suporte (via telefone, e-mail, *chat*, etc.);
- investigar e diagnosticar incidentes;
- solucionar todos os incidentes;
- encerrar chamados de suporte e solicitações dos usuários;
- acompanhar todo o ciclo de vida do incidente: da abertura até o encerramento, controlando os SLAs (Níveis de serviços acordados);
- identificar e registrar *workarounds*;
- aprovar ou rejeitar a correção;
- manter atualizada a base de conhecimento com as soluções;
- monitorar a satisfação dos usuários em relação aos atendimentos.

3.13.2.1 Broker Privado

A considerar a média das últimas contratações públicas, cujo valor da unidade de serviço de nuvem (USN/CSN/USIN/CSB) corresponde a **R\$ 5,50**, se teria uma estimativa **mensal** para toda a Justiça do Trabalho igual a:

Sistemas Jurídicos		
Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 11.854.371,11	R\$ 3.927.034,16	R\$ 1.767.227,00
Total para a Justiça do Trabalho		
R\$ 17.548.632,27		

Já para os Sistemas Administrativos, não associados a custo em dólar, conforme já mencionado no item 3.12.2, a estimativa mensal foi obtida a partir da Calculadora Pública na Internet do provedor Oracle. A estimativa vale para toda a justiça do trabalho seria igual a:

Sistemas Administrativos		
Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 1.838.277,72	R\$ 1.192.998,10	R\$ 796.311,35
Total para a Justiça do Trabalho		
R\$ 3.827.587,16		

3.13.2.2 Broker Público - Serpro

O Serpro foi contratado por diversos Órgãos como *broker* de nuvem. A partir da média desses contratos, obtém-se um dólar para serviço de nuvem no valor de **R\$ 7,01**¹⁴. E utilizando-se por base este valor, é obtida a estimativa para um possível contratação do Serpro de aproximadamente:

Sistemas Jurídicos		
Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 15.308.894,55	R\$ 5.158.276,34	R\$ 2.357.798,09
Total para a Justiça do Trabalho		
R\$ 22.824.968,97		

¹⁴ Calculado na aba "Custo médio dólar" presente na planilha de estimativa de custos.

Já para os Sistemas Administrativos, não associados a custo em dólar, a equipe de planejamento não identificou uma contratação do Serpro em que a entidade contratante utilizou serviços de um provedor que apresente o consumo em Real. Dessa forma, não temos base comparativa. Assim, apresentamos novamente a estimativa obtida através da calculadora pública do provedor Oracle:

Sistemas Administrativos		
Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 1.838.277,72	R\$ 1.192.998,10	R\$ 796.311,35
Total para a Justiça do Trabalho		
R\$ 3.827.587,16		

O Serpro propôs à Justiça do Trabalho, por vias de um Contrato Estruturante, a adoção de um outro modelo que não simplesmente considera dólar ptax corrente, mas um valor dinâmico que varia conforme Fator de Ajuste dado pelo provedor de nuvem (que no caso em questão é 37,5% e não apenas 20%, como se vê em outros contratos do tipo) bem como um desconto de 6% no dólar ptax. Nesse cenário e a considerar o valor do dólar ptax de 04/02/2025 (R\$ 5,7927), constante da proposta comercial de 07/02/2025 N°. 20250042V001 (SEI 6024291/2024-00 Seq 0997891), , tem-se a seguinte estimativa (da qual se destaca uma valor menor da contratação da Justiça do Trabalho se comparada a outros preços praticados pelo Serpro junto a outros Órgãos Públicos):

Sistemas Jurídicos		
Grandes	Médios	Pequenos
R\$ 13.053.071,3201	R\$ 4.354.268,28	R\$ 1.972.151,85
Total para Justiça do Trabalho		
R\$ 19.379.491,44		

Já para os Sistemas Administrativos, não associados a custo em dólar, a estimativa mensal para toda a justiça do trabalho seria igual a tabela a seguir, a qual não possui variação de acordo com o Dólar Ptax:

Sistemas Administrativos		
Grandes	Médios	Pequenos

R\$ 1.556.227,17	R\$ 1.160.885,27	R\$ 774.876,43
Total para a Justiça do Trabalho		
R\$ 3.491.988,87		

Destaca-se que a volumetria não deverá ser implementada toda no início da vigência do contrato, mas de acordo com a disponibilidade orçamentária e estratégia de migração dos órgãos, conforme detalhado no item 3.14.

Lembrando, o cálculo do custo efetivo por unidade de serviço de nuvem (CSB) utilizado é resultado da seguinte fórmula, conforme os parâmetros da proposta do Serpro:

Fórmula: $fc * (1 - fa/100) * \text{Fator de CSB}$

Onde:

- Fator cambial (fc): \$ 1 = R\$ 5,7927 [dólar Ptax proposta comercial]
- Fator de Ajuste (fa), que corresponde ao desconto provedor (DP): 37,5%
- Fator de CSB: 1,77

Cumpre informar que o Fator de CSB 1,77 é amplamente utilizado pelo Serpro em todas as contratações públicas de nuvem. Citamos, como exemplos:

- TR 68/2023 da COORDENAÇÃO-GERAL DE LOGÍSTICA DO MDH.¹⁵
- Contrato nº 34/2022 do Conselho Nacional de Justiça.¹⁶
- Contrato nº 86/2022 do Tribunal Superior Eleitoral.¹⁷
- Termo de referência 0427811 do Tribunal Regional Federal da 6ª Região.¹⁸

¹⁵

https://www.gov.br/mdh/pt-br/aceso-a-informacao/licitacoes-e-contratos/copy6_of_TR68_20232serpro.pdf, acesso em 23/05/2024 11:55

¹⁶

<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2023/08/principais-documentos-contrato-34-2022.pdf>, acesso em 23/05/2024 12:02

¹⁷

<https://contratos.comprasnet.gov.br/gescon/consulta/download-arquivo-contrato/178623>, acesso em 23/05/2024 12h04

¹⁸

<https://portal.trf6.jus.br/wp-content/uploads/2023/08/1-Termo-de-Referencia-1.pdf>, acesso em 23/05/2024 12h10

3.13.3 Análise dos Custos

Como parte dos estudos técnicos preliminares, a equipe de planejamento da contratação analisou os preços praticados nas contratações públicas elencadas no item 3.13.2, quanto aos custos de serviços de nuvem, mensal, para toda a Justiça do Trabalho.



Figura 09: Estimativa de custos/mês - Justiça do Trabalho

3.13.3.1 Comparação do Custo da Nuvem e *data centers* On Premises

O custo Nuvem, se comparado ao ambiente *on premises* em condições similares de redundância, é inicialmente maior. Embora tenha sido realizado um levantamento de custo dos *data centers* existentes, é necessário considerar que essa precificação é complexa, em especial devido aos custos de modernização ocorrerem em ciclos de 3, 4, 5 anos ou mais e ainda sujeitos às condições do

câmbio (dólar), política de fornecedores, obsolescência ou não de equipamentos e *softwares* vigentes à época da aquisição.

Esse custo maior da nuvem pode ser justificado pelas vantagens trazidas neste modelo (elasticidade de serviços, escalabilidade, acesso a inovações contínuas, redundância de *data center*, controle de custos).

Explorando mais o tema, escalabilidade é um recurso inexistente em ambientes *On Premises*. Para escalar é necessário comprar mais *hardware* e *software*, que exige fazer o planejamento, a licitação, considerar os prazos de entrega e também o tempo de implementação dos recursos adicionais. Da mesma forma, em ambiente local não existe a elasticidade, deve-se na preparação do ambiente considerar os picos de utilização e, o pior, considerar para um período mínimo de 3 ou 4 anos.

Não menos importante é frisar que durante os períodos noturnos, finais de semana, feriados e no recesso judiciário, parte significativa dos recursos alocados nos *data centers* próprios permanecem subutilizados.

O recesso judiciário, regulamento pela Resolução CNJ nº 244¹⁹ de 12/09/2016, estabelece a suspensão dos prazos processuais em todo Poder Judiciário anualmente no período de 20/12 à 20/01.

Assim, somando-se todo período fora do horário útil, chegamos facilmente à conclusão de que em ao menos 70%²⁰ do tempo os recursos de TIC alocados permanecem com baixíssima utilização.

Esta Equipe de Planejamento repisa a ideia de que a adoção da nuvem implica numa mudança radical de paradigma de infraestrutura e que eventuais ganhos financeiros só serão atingidos quando a organização incentivar, constantemente, a implementação de melhorias - o chamado *rightsizing*.

E isso tem que começar já no início da jornada, de modo a solidificar uma cultura de melhoramento contínuo.

Um desafio pode ser, por exemplo, a escolha por um ambiente único de homologação do SIGEP (ou PJe), que implicaria na

¹⁹ <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/2349>, acesso em 07/05/2024 15h03

²⁰ Para o cálculo, consideramos 10 horas úteis por dia, de segunda à sexta-feira, sendo 11 meses úteis por ano. Feriados não foram computados.

utilização de uma única infraestrutura ao invés das 25 atualmente existentes.

Mas, para isso acontecer, é de suma importância que a área negocial se engaje no projeto e uma governança “robusta” seja estabelecida, para que os processos de melhoria sejam implementados e seguidos.

Pode-se também, através dos chamados Grupos de Excelências, criar um processo no qual os Tribunais sejam parceiros constantes nas práticas de inovação ou no socorro em caso de crises (que pode ocorrer, por exemplo, no caso da saída repentina de um gestor técnico de determinada solução de TIC). Uma vez que, na nuvem, pode existir, de fato, uma padronização, o auxílio de um Tribunal ao outro pode, na prática, ocorrer.

Desse modo, a Justiça do Trabalho pode se antecipar à tendência de redução de quadro de pessoal que, não fosse a nuvem, implicaria na necessidade de admissão de mais servidores especialistas ou na contratação de empresas especializadas para provimento de um serviço. E esse é um custo que precisa ser considerado na equação.

Outra questão que deve ser levada em consideração é o tempo de vida útil das salas cofre dos Tribunais. A maioria possui mais de 10 anos de utilização, sendo que em alguns casos, há necessidade de transferência da sala cofre de localidade ou instalação de uma nova. Ou seja, será necessário empreender um investimento de realizar um *retrofit* ou reconstruir esses ambientes.

É importante reforçar que pelos motivos apresentados nos itens 3.1 e 3.2, o investimento em ambiente *On Premises* foi preterido em relação aos ambientes em Nuvem. Dessa forma, a análise de custos de *data centers* da Justiça do Trabalho foi realizada somente para se obter visibilidade da mudança nos investimentos em infraestrutura no decorrer dos próximos anos.

Além disso, o contrato de nuvem é baseado no efetivo consumo dos recursos contratados. Assim, antes da migração, será realizado um trabalho minucioso para definir e avaliar a estrutura final, que pode ser aprimorada continuamente para adequação de estrutura *versus* custo. Característica inexistente quando se adquire *softwares* e equipamentos para os *data centers*.

Importante mencionar que o custo dos serviços em nuvem pode ser reduzido à medida que otimizações forem implementadas, como reserva de máquinas, agregação de ambientes entre Tribunais, utilização de discos menos performáticos para ambientes não produtivos, redução automatizada dos recursos alocados em dias e horários não úteis, etc. Além disso, o levantamento dos custos na nuvem realizado pela equipe técnica levou em consideração que não haverá mudanças sistêmicas nas aplicações durante a migração, salvo as que se mostrarem necessárias para diminuição de custos. Concluída a migração, as aplicações serão trabalhadas de forma que otimizações sejam implementadas para que se adequem aos ambientes de nuvem, incluindo a redução de custos. Dessa forma, a diferença de gastos dos serviços de nuvem pode ser reduzida ou até igualada aos atuais custos dos ambientes de datacenters *on premises*.

3.13.3.2 Comparação do Custo do *Broker* Público (Serpro) com *Brokers* Privados

O Custo Nuvem associado à contratação de *Broker* Público (Serpro) está acima do custo em contratações com *Brokers* Privados. Identificou-se um percentual 9,46% inferior nas contratações com *brokers* privados.

Entretanto é importante observar que o dólar PTax utilizado como referência nas comparações considera a média dos meses de Setembro e Outubro de 2024, igual a R\$ 5,60.

Como o dólar é um fator determinante na formulação dos preços do CSB e representa um grande risco para as partes envolvidas no contrato, ficou definido que o dólar PTax a ser utilizado nos contratos de adesão será o valor da data da proposta com 6% de desconto.

Por exemplo, se um contrato de adesão tivesse seu orçamento realizado em 29/11/2024, de acordo com o site do Banco Central pagaria R\$6,052 no valor do dólar PTax. Aplicando-se o desconto de 6% no Fator de Câmbio o valor seria reajustado para R\$5,6897.

Ao aplicar na fórmula para se calcular o valor unitário do serviço de nuvem do SERPRO (CSB) seria R\$ 6,34 para AWS e 8,05 para a Google (que tem apenas o fator de ajuste padrão de 20%). No caso

da Oracle, que conforme já citado, o dólar não influencia, pois estas provedoras possuem valores em reais e descontos direto nos valores dos itens disponibilizados na console.

Em suma, utilizando-se os o dólar PTax de 29/11/2024 os valores de CSB passariam de R\$5,48 (no contrato atual), para R\$6,34 para utilizar-se dos serviços da AWS.

Este é o principal motivo pelo qual os tribunais que fizeram o contrato de adesão devem avaliar o custo de sua migração para nuvem, trazendo impactos diretamente sobre o planejamento orçamentário necessário para sua jornada. O Estudo Técnico prévio pelos Tribunais é, portanto, essencial na análise da vantagem.

Por fim, ressalta-se que ao comparar os valores de um contrato de nuvem no formato de Broker, deve ser observado os parâmetros da composição dos serviços de nuvem, tais como CSB, USB, USIN, etc, analisando seus comparativos no momento da contratação.

Sabendo que a fórmula para cálculo do valor da CSB é $vcc * fc * (1 - 6\%) * (1 - fa / 100) * \text{fator de CSB}$, onde $vcc = 1$ dólar na console, $fc = \text{Dólar PTax do dia da cotação}$, fa da AWS=37,5 e fator CSB é 1,77, toda vez que comparar os contrato que utilizam serviços da AWS deve-se colocar os valores do dólar da época da contratação e verificar os fatores de ajustes (descontos dos provedores), que em média é 20% no SERPRO, porém como a volumetria da JT é enorme o percentual de desconto da AWS é de 37,5%.

Neste contexto, a diferença de 9,46% nos valores praticados pelo SERPRO em relação aos de mercado pode ser enquadrada como o custo do Serpro, sendo compatível com o mercado. No entanto, é importante mencionar os serviços adicionais que o Serpro oferece:

- Serviço de Gestão de Contas: basicamente, envolve otimizações que o Serpro continuamente pode sugerir nos ambientes.
- Corretagem customizada: comparativos de custos entre provedores de nuvem.
- Serviços Profissionais e Serviços de Sustentação: serão explicados mais adiante.
- Contrato federado: o Serpro criou um modelo de contrato que poderá ser utilizado pela Justiça do Trabalho. Neste caso, o contrato de cada Tribunal terá condições comerciais levando vantagem do consumo total de toda a

Justiça do Trabalho, atendendo diretamente à premissa de "Normatização da gestão de contratação de soluções de TIC com possibilidade de responsabilidade compartilhada na execução e fiscalização dos serviços contratados" definida para esta contratação. Este formato de contrato será explicado mais adiante.

Diante disso, a equipe técnica considera que o percentual 9,46% maior é justificado pelos serviços adicionais providos pelo Serpro.

3.13.3.3 Comparação do Custo Serpro para a Justiça do Trabalho com outras Contratações daquela Empresa Pública

Em geral, o preço praticado pelo Serpro para todos os Órgãos Públicos é semelhante. No entanto, o custo Serpro para a Justiça do Trabalho apresenta valores inferiores se comparados a outros contratos de Serpro com os demais Órgãos. Identificou-se um percentual 12,81% inferior.

Nesse interim, não há dúvidas de que a proposta do Serpro para a Justiça do Trabalho é vantajosa em relação aos contratos praticados com outros Órgãos junto ao Serpro.

3.13.4 Análise dos Custos - Serviços profissionais e Operação

3.13.4.1 Análise dos Custos dos Serviços de Operação

Revisitando o documento "Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT" (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365), novamente relembramos o risco da imaturidade técnica. Com o objetivo de mitigação desse risco, a equipe técnica avaliou opções no mercado de serviços de operação de ambientes em nuvem.

O modelo padrão de serviços de sustentação de contratos com *brokers* privados prevê a operação de itens específicos do ambiente, tais como servidores virtuais e instâncias de banco de dados. No entanto, os ambientes de nuvem possuem vários outros elementos que

se operados de forma equivocada podem comprometer o funcionamento dos servidores virtuais e dos bancos de dados. Assim, outros órgãos públicos, visando a mitigar tais possíveis falhas na operação da nuvem, optam por contratar serviços especializados, como, por exemplo, a contratação feita na ARP da AGU SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934372.

Já o serviço de operação fornecido pelo Serpro, o Cloud Service Management (CSM), diferencia-se dos demais no sentido em que:

- Está associado ao workload;
- Contempla apenas o workload (ex.: de um sistema ou projeto específico) de escolha do Tribunal;
- Contempla atividades operacionais preventivas e reativas do ambiente de produção, não restrito a atendimento por abertura de demandas por Ordem de Serviços;
- Apresenta 3 planos de serviço (básico, intermediário e avançado), de modo a ajustar o escopo de atuação às necessidades do Tribunal.

Dessa forma, a equipe técnica considera que o modelo fornecido pelo Serpro é o mais amplo. Nesse modelo, qualquer serviço de nuvem utilizado pela Contratante é contemplado no serviço de operação. Por esta razão, o faturamento tem como base o consumo total dos serviços de nuvem.

Diante disso, e considerando que a equipe técnica não identificou similaridade desse serviço em contratações da Administração Pública com *brokers* privados, o comparativo de custo da proposta preliminar do Serpro para a Justiça do Trabalho será feito com base em contratos do próprio Serpro com outras entidades.

A Justiça do Trabalho leva vantagem por conta do volume de serviços de nuvem previsto para consumir. Nessa situação, o consumo permite que a Justiça do Trabalho obtenha o menor valor para uso do serviço de operação (CSM - Avançado) fornecido pelo Serpro, uma vez que este tem um valor decrescente com base no volume contratado para operação:

CSM - Menor custo por volume da Justiça do trabalho	Custo
--	-------



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Básico - Menor valor/volume	R\$ 0,24
Intermediário	R\$ 0,33
Avançado	R\$ 0,26

Como se vê, a contratação conjunta para toda Justiça do Trabalho vai proporcionar a aquisição do melhor serviço de operação oferecido pelo Serpro, quase ao mesmo custo do serviço mais básico do catálogo.

Devemos considerar ainda que a adoção e o consequente custo do uso do CSM pode ser ajustado ao longo do tempo, seja através do uso do serviço apenas para os serviços considerados essenciais, ou com base na maturidade do time técnico do Tribunal na nuvem, em especial para iniciar a operação na nuvem com o apoio do serviço do Serpro para mitigar o risco da baixa maturidade.

SERVICOS E PROCESSOS	BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
Gestão Técnica de Contas			X
Central de Atendimento			
____ Formulário de Atendimento	X	X	X
____ Catalogação de Scripts(junto ao cliente)	X	X	X
____ Gestão de Banco de Soluções		X	X
____ Linha Vermelha			X

SERVICOS E PROCESSOS	BÁSICO	INTERMEDIÁRIO	AVANÇADO
Resposta a incidentes	1º nível	3º nível/Prov.	3º nível/Prov.
Medição de maturidade de segurança		X	X
Criação de VPN site-to-site	Orientação	X	X
Gestão de Backup		X	X
Gestão de Monitoração		Infra	Serviço
Gestão de Mudança (processo diário, não abrangendo eventos críticos)		X	X
Gerenciamento de problemas		X	X
Suporte Operacional(tempo de atendimento)		48 horas	24 horas
Criação de regras de acesso de recursos de rede da nuvem		X	X
Configurar WAF no ambiente de nuvem		X	X
Gerenciamento de níveis de serviço			X
Gestão de Crise			X
Análise de Desempenho			X

O custo do CSM (R\$ 0,26) da proposta do Serpro à Justiça do Trabalho é apresentado na tabela da página 7 constante da proposta comercial (SEI 6024291/2024-00 Seq 0997891). Nessa tabela, é possível concluir que esse custo é inferior frente ao custo de CSM das demais contratações do próprio Serpro com outros entes governamentais.

Assim, no que tange aos serviços de operação, a Equipe de Planejamento da Contratação considera a proposta do Serpro vantajosa para a Justiça do Trabalho.

3.13.4.2 Análise do Custo dos Serviços de Migração

O custo da proposta preliminar Serpro para os serviços de migração se dá por hora e corresponde a R\$ 1.297,00. Trata-se de um modelo diferente do que se vê nas licitações mais recentes de mercado, que precifica as atividades por instância de armazenamento ou processamento migrada.

Traçando um paralelo, há de se destacar que:

- Os serviços de migração constantes desse estudo técnico vão além da simples migração de instância de banco de

dados ou máquinas virtuais, como se vê em outras licitações;

- Não se trata, portanto, de uma migração *AS IS*, mas de uma migração com refatoração e ajuste de arquitetura, com vistas a otimizar a utilização dos recursos;
- Além da migração, o *broker* é responsável por construir e disponibilizar a Infraestrutura como código no padrão Terraform.
- Contempla ainda atividades de Arquitetura, Redes, Banco de Dados, Segurança e todo o gerenciamento e Governança associado a essas atividades.

Há de se ressaltar que, embora haja alto nível de padronização nos sistemas Jurídicos (inclusive com cases de sucesso já executados), o mesmo não ocorre para os Sistemas Administrativos legados. Com isso, também há a necessidade de os serviços de migração estarem associados a serviços de consultoria para refatoração, redesenho e ajustes para a migração.

Ademais, o PJe e Sistemas Administrativos têm uma arquitetura com diversas bases de dados e *clusters* para processamento e armazenamento, o que torna o trabalho de migração complexo e, ao mesmo tempo, de custo elevado. Como se vê nas duas figuras a seguir, o PJe tem no mínimo 22 elementos de armazenamento/base de dados. Ao mesmo tempo, conforme cada Tribunal, podem existir mais de 10 sistemas satélites ao PJe, cada qual com sua estrutura própria de processamento e armazenamento.

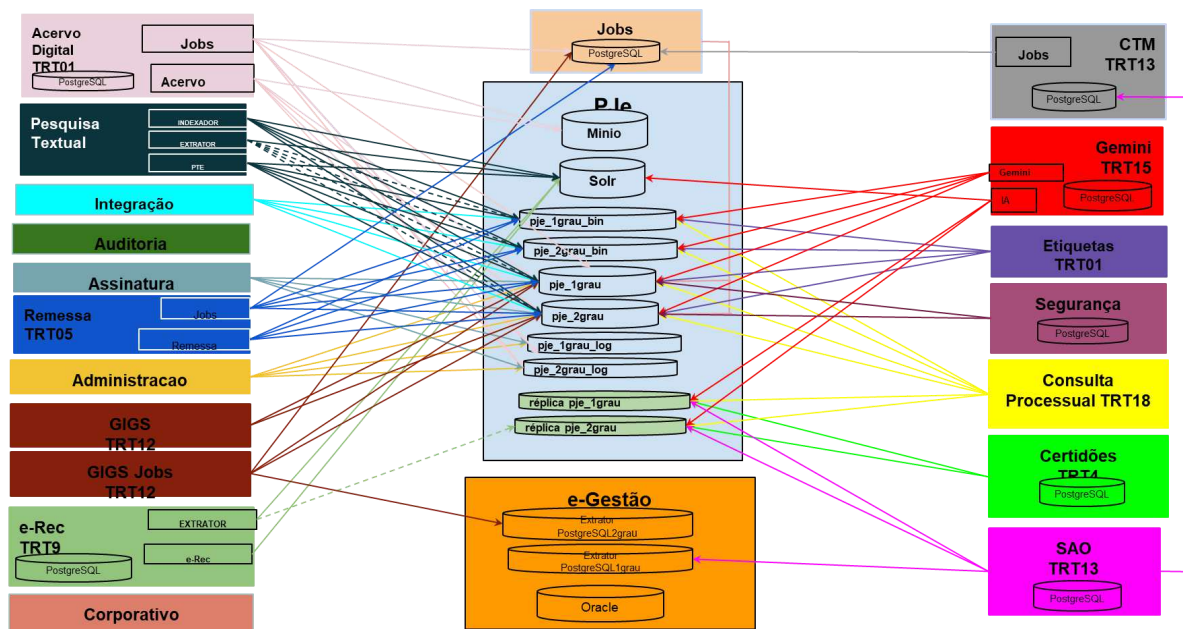


Figura 10: Representação gráfica dos diversos elementos que compõem a arquitetura do PJe

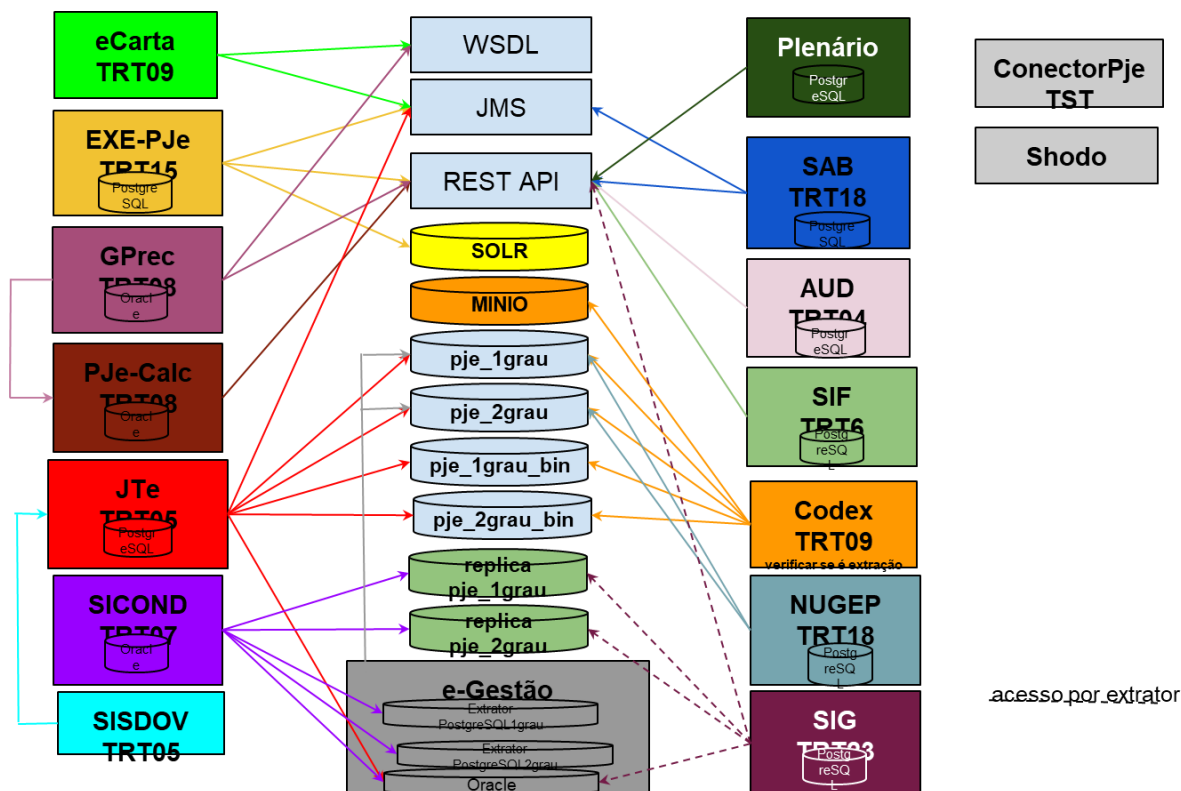


Figura 11: Representação gráfica dos diversos elementos que compõem a arquitetura do PJe

Diante do exposto, conclui-se que:

- Os Serviços de catálogo do Serpro, em especial o “*Cloud Migration Management - CMM*”, apresenta as características necessárias para proporcionar uma migração otimizada para nuvem, não restrita a um cenário de migração AS IS, cobrindo ainda itens que transcendem a simples migração: segurança, IaC, governança e documentação.
- O número de horas para migração tende a diminuir consideravelmente após as primeiras migrações, haja vista a padronização de itens comuns aos Tribunais, como o plano de segurança, IaC e VPCs, que em migrações subsequentes demandarão apenas ajustes e adequações menores.
- A migração otimizada implica melhor uso dos recursos.
- A criticidade dos sistemas requer um plano bem ajustado, de forma a evitar desserviço.
- O custo Serpro - na proposta para Justiça do Trabalho - se mostrou alinhado às outras contratações por Órgãos Públicos junto a essa mesma Empresa Pública, com custo médio/hora de R\$1.297,00 (ex.: Serpro - CNJ 2022; Serpro - TRF6 - 2023; Serpro - Câmara Curitiba - 2022; Serpro - CNMP- 2023; Serpro - MPM-2023). Esse alinhamento pode ser confirmado na tabela da página 81.

3.13.4.3 Análise do Custo dos Serviços de Consultoria

Embora a contratação de serviços de Consultoria não seja tão comum em licitações públicas de mercado (nuvem), tal serviço esteve presente na contratação da AGU/ARP 05-2023. O custo hora para o serviço em questão nessa contratação foi de R\$ 1.185,22.

De outro modo, nas contratações públicas diretas com o Serpro, tal serviço se mostra presente em diversos processos a um custo hora de R\$ 1.297,00.

Diante disso, constata-se que o custo de consultoria da proposta preliminar Serpro à Justiça do Trabalho está em linha com os valores de mercado, sendo inclusive o mesmo praticado junto a outros Órgãos Públicos (R\$ 1.297,00).

3.14 Planejamento de implantação e custos estimados

A implantação e migração dos sistemas nos Tribunais da Justiça do Trabalho será realizada em etapas, seguindo os seguintes critérios e prioridades:

1. Tribunais que já estão com seus ambientes computacionais na nuvem;
2. Tribunais com sistemas sem restrição técnica quanto às suas aplicações, por exemplo, associadas à versão específica de banco de dados sem suporte em nuvem;
3. Tribunais com problemas críticos em seus ambientes *on premises*, por exemplo, com a infraestrutura saturada e sem possibilidade de expansão;
4. Tribunais com contratos associados à sua infraestrutura local próximos ao vencimento ou com dificuldades para renovação;
5. Tribunais que já estiverem com os documentos binários do PJe armazenados fora do banco de dados relacional;
6. Porte do Tribunal, tendo preferência no cronograma os Tribunais menores, médios e grandes (nessa ordem).
7. Tribunais voluntários e com membros integrantes do Centro de Excelência de Nuvem, coordenado pelo CSJT;

Como os serviços de nuvem são de natureza contínua, é imprescindível que haja um planejamento anual para garantir a manutenção desses serviços, sob pena de descontinuidade de atividades essenciais do órgão.

Foram levantadas faixas de consumo de créditos em nuvem (CSB), calculadas com base na carga de trabalho (workload) estimada para cada órgão da Justiça do Trabalho. Essas estimativas abrangem tanto os sistemas administrativos quanto os judiciais, como o Processo Judicial Eletrônico (PJe).

A volumetria indicada para cada órgão no contrato estruturante servirá como referência, mas deverá ser reavaliada pelos órgãos durante os processos de contratação dos contratos de adesão com o SERPRO. Essa revisão levará em conta a estratégia de migração adotada, por exemplo, migrar simultaneamente sistemas

administrativos e judiciais, ou priorizar apenas um desses grupos em etapas iniciais.

Inicialmente, planejava-se implementar a migração de forma sequenciada, seguindo um plano definido em seis ciclos semestrais. No entanto, a indisponibilidade de uma dotação orçamentária contínua e incremental na JT inviabilizou a execução desta migração nesse formato.

O modelo de adesão ao contrato estruturante oferece flexibilidade aos tribunais, permitindo mais tempo para preparação e uma análise criteriosa dos recursos orçamentários disponíveis para seus projetos individuais de migração. Esse modelo proporciona maior autonomia aos órgãos para definirem prioridades e adaptarem suas estratégias de acordo com suas realidades locais.

Dessa forma, não será estabelecido um cronograma único para a migração. Em vez disso, haverá uma expectativa orientada por critérios como prioridades operacionais, capacidade técnica e disponibilidade orçamentária, conforme mencionado anteriormente.

3.15 Justificativas da escolha do tipo de solução a contratar

Nos tópicos anteriores, mais precisamente nos itens 3.1, 3.2 e 3.3, foram discutidas alternativas disponíveis no mercado para ambientes de recursos computacionais.

No item 3.1 foram descritos os atuais ambientes dos *data centers on premises* dos Tribunais. É latente as desvantagens relacionadas à reduzida agilidade de provisionamento e desenvolvimento de novas soluções quando comparados com os ambientes de nuvem.

Da mesma forma, há necessidade de mais investimentos para redundância de *data center*, além do fato de que o investimento é realizado pensando sempre no pico de utilização. No entanto, na maior parte do tempo, o uso das soluções não atinge o máximo da capacidade instalada, conforme exposto no item 3.13.3.1.

A dependência de equipe especializada de servidores, tanto na parte técnica quanto na administrativa para a manutenção e sustentação do ambiente on-premises, além das atividades

administrativas para contratar os ativos e serviços é um fator complexo para os gestores, frente à escassez de profissionais especializados.

Tais desvantagens não estão presentes nos ambientes de nuvem. Para estes, foram propostas duas soluções: contratar os serviços de nuvem através de um Broker, seja contratando diretamente por meio de uma licitação pública, ou contratar o SERPRO como Broker através de uma contratação direta.

Conforme descrito no item 3.2, os riscos da imaturidade da JT para operar e realizar a governança de nuvem, e a incapacidade técnica e administrativa dos Brokers para apoiar os órgãos da justiça do trabalho na jornada para a nuvem, inviabiliza, neste cenário atual, uma contratação diretamente no mercado, garantindo o uso dos serviços de nuvem de forma orquestrada, colaborativa e governada, num formato federado de governança entre o CSJT e os órgãos que farão adesão à este modelo de contratação.

O item 3.3 traz a contratação direta com SERPRO uma alternativa concreta para mitigar os riscos apontados no item 3.2, além da empresa contar com experiência e recursos técnicos e administrativos comprovados para apoiar os órgãos da justiça do trabalho na sua jornada para a nuvem.

Dessa forma, a opção 3.3, contratação do SERPRO como Broker para acesso aos serviços de nuvem é a opção mais adequada à Justiça do Trabalho. No entanto, cada Tribunal deverá realizar análise própria no processo de planejamento da contratação do Serpro.

3.16 Providências para adequação do ambiente do órgão

Não haverá necessidade de ajustes específicos nos ambientes internos dos Órgãos, salvo quanto à:

- Configuração do serviço de VPNs *site-to-site com o provedor de nuvem*;
- Configuração de regras específicas de segurança, de modo a permitir somente tráfego previsto;
- Contratação de *link* adicional ou aumento da largura de banda dos *links* existentes, se necessário, para uso apenas durante o período de migração dos serviços, a fim de acelerar a migração, reduzir a janela de indisponibilidade do serviço a ser migrado e, ainda, evitar impactos negativos nos serviços

de TIC hospedados no TRT (essa providência é de responsabilidade de cada Tribunal, tendo em vista as diferentes realidades de infraestrutura e de operadoras de telefonia em cada Tribunal);

- Contratação de *link* adicional ou aumento da largura de banda dos *links* existentes, se necessário, para suportar a comunicação de dados entre o TRT e os provedores de nuvem de forma permanente, evitando impactos negativos nos serviços de TIC hospedados no TRT (essa providência é de responsabilidade de cada Tribunal, tendo em vista as diferentes realidades de infraestrutura e de operadoras de telefonia em cada regional).

Não há, portanto, mudanças nos ambiente dos órgãos que demandem ajustes de:

- a) infraestrutura tecnológica, exceto *links* de comunicação, se for o caso;
- b) infraestrutura elétrica;
- c) logística de implantação;
- d) espaço físico;
- e) mobiliário;
- f) impacto ambiental.

3.17 Declaração de Viabilidade

Considerando os riscos, os pré-requisitos e os benefícios esperados, esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

3.17.1 Justificativa

Tendo em vista os dados apresentados nesse estudo, a contratação decorrente deste trabalho:

- Atende aos requisitos negociais e às diretrizes institucionais de fomento ao uso da Nuvem pública;
- Tem custo apontado alinhado ao praticado no mercado (a se confirmar no Estudo Técnico que cada Tribunal deve fazer);
- Suporta plenamente os requisitos técnicos;

- Apresenta benefícios compatíveis com os custos previstos.

É importante frisar que o contrato é por consumo, ou seja, só haverá desembolso financeiro caso os serviços sejam utilizados. Além disso, a estimativa para custo da utilização da nuvem foi realizada sem considerar otimizações dentro das aplicações. Dessa forma, existem várias possibilidades de melhorias para redução de custos, as quais podem ser testadas e homologadas no momento em que estiverem executando nos ambientes de nuvem. Dessa forma, espera-se que a diferença de custos entre os ambientes de nuvem e ambientes *on premises* seja reduzida. Inclusive, no futuro, devemos pesar que, quando os *data centers on premises* necessitarem de *retrofit* devido ao tempo de uso (a maioria já possui mais de 10 anos), o custo em nuvem tende a ser inferior à manutenção dos ambientes *on premises*. Essa análise poderá ser feita quando houver essa necessidade de *retrofit*.

Caso o órgão identifique que por uma abordagem híbrida (*cloud + on premises*) ou totalmente baseada em utilização dos recursos de nuvem, será possível utilizar a presente contratação para provimento dos serviços gerenciados de computação em multi-nuvem (integradora), sob demanda, incluindo a concepção, projeto, provisionamento, configuração, migração, suporte, manutenção e gestão de topologias de aplicações de nuvem e a disponibilização continuada de recursos de nuvem pública.

Tal solução apresenta-se economicamente mais adequada em determinados cenários de cargas de trabalho comuns a diferentes Tribunais. Assim, torna-se possível a realização de um processo para estudo e planejamento de contratação de nuvem padronizado e centralizado, com economia de escala e sem prejuízo dos estudos individualizados de cada Tribunal.

3.17.2 Considerações

Ressalta-se, entretanto, a necessidade de adequação dos processos de trabalho (quanto à utilização de nuvem no contexto da Administração Pública) dos Órgãos da Justiça do Trabalho responsáveis, no sentido de adequar a governança financeira e operacional a esse novo cenário.

Portanto, embora a conclusão desse estudo seja pela viabilidade, o sucesso da “jornada de migração da Justiça do Trabalho (JT) para nuvem pública” está diretamente associada a outras iniciativas imprescindíveis a serem conduzidas pelas Unidades Técnicas e Administrativas do CSJT em conjunto com os demais Tribunais da Justiça do Trabalho, a saber:

1. Necessidade de gerenciar os riscos constantes deste Estudo e também referenciados no documento “Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT” (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365).
2. A jornada de migração dos serviços nos Tribunais para a nuvem deve ser precedida de solicitação ao CSJT, para anuência e aprovação técnico-financeira, devendo contemplar: Plano de migração, plano de desmobilização do seu *data center* e estimativa de custos (de nuvem e do ambiente *on premises*, durante a transição e após a migração);
3. Necessidade de implantar um Centro de Excelência em nuvem, com vistas à execução de atividades essenciais e cuja inexistência pode comprometer a jornada de migração para a nuvem. Este Centro de Excelência terá por finalidade:
 - a. Orquestrar e adotar um modelo de Finops;
 - b. Implantar um modelo de Governança, pautado principalmente na gestão financeira e operacional de nuvem;
 - c. Padronizar a infraestrutura tecnológica e soluções associadas que compõem os Sistemas Nacionais;
 - d. Prover rastreabilidade das escolhas tecnológicas, novas implantações e gestão de mudanças;
 - e. Promover a colaboração dos tribunais;
 - f. Controlar e gerir implementações que impliquem em *lock-in* de provedor;
 - g. Ajustar os processos de desenvolvimento de *software* com vistas a contemplar, nos códigos fontes das aplicações, um melhor uso dos recursos de nuvem e, sobretudo, otimização destes quanto aos custos.
4. Capacitação das equipes técnicas, proporcionando maior domínio e autonomia dos Tribunais nas soluções em nuvem e mitigando o risco de *vendor* e *broker lock-in*;
5. Fiscalização técnica realizada por servidores capacitados, em especial no tema Finops, contratos e nuvem, com dedicação exclusiva. Conforme prescreve o *framework* Finops, o monitoramento financeiro e operacional deve ser “*real time*”,

daí a necessidade de se criar um time dedicado e especializado na referida tarefa, sob o risco de comprometimento do empenho financeiro antes de findo contrato;

6. Regulamentar os aspectos associados às soluções e uso de nuvem por órgãos da Justiça do trabalho, por exemplo, quanto a:
 - a. Responsabilidades;
 - b. Processos de trabalho;
 - c. Padronização das tecnologias e soluções, a serem definidas pelo Centro de Excelência em Nuvem.
7. Recomenda-se que os Tribunais grandes (TRT1, TRT2, TRT3, TRT4 e TRT15) iniciem a migração pelos Sistemas Administrativos, e, quanto ao PJe, refinar a previsão de custos considerando suas características específicas, a evolução da instalação e dos custos do PJe em nuvem nos Tribunais de médio porte. Isso porque a previsão de custo para os Tribunais grandes, que consta neste estudo, aponta um aumento de 158% se comparado aos custos *on premises*, em que pese os diversos benefícios advindos da migração.
8. Independentemente das conclusões deste estudo, ressalta-se que cada Tribunal deve realizar os respectivos estudos técnicos preliminares, com um olhar individualizado que considere sua realidade específica e com vistas a atender às diretrizes do CSJT quanto à política de adoção de nuvem.
9. No contexto do processo de migração, é fundamental que os tribunais garantam um planejamento adequado para a disponibilidade e capacidade dos recursos de TIC presentes em seus ambientes próprios (como armazenamento, por exemplo). Esse planejamento deve abranger tanto o uso dos recursos durante a migração gradual quanto o suporte aos sistemas que permanecerão no ambiente do tribunal. A coexistência planejada dos recursos de TIC, tanto na nuvem quanto on-premise, deve ser cuidadosamente considerada no planejamento orçamentário de TIC e no plano de desmobilização, de acordo com a estratégia de adoção da nuvem adotada pelo tribunal.
10. Como o modelo de serviços em nuvem se baseia em um catálogo aberto, é fundamental que a inclusão de novos serviços, sejam eles oferecidos pelo provedor ou adquiridos no marketplace, passe por uma análise técnica e financeira detalhada, considerando seus benefícios, avaliando alternativas de

provedores de nuvem disponíveis e justificando a escolha feita. Esse procedimento tem como objetivo evitar, conforme destacado pelo TCU em seus acórdãos, a prática de burlar o processo licitatório

4 ANÁLISE DE RISCOS

Conforme prescreve a Resolução CNJ n. 468/2022, a Análise de Risco é item obrigatório a constar de todo e qualquer Estudo Técnico de Contratações de modo a mitigá-los e evitar as ameaças que possam comprometer o ciclo de vida da contratação/execução contratual.

Alguns riscos, inclusive, são comuns às contratações em geral. São os casos dos riscos associados a:

- Entraves que possam comprometer a contratação no tempo esperado;
- Eventos durante a execução contratual, por exemplo, associado a não atendimento dos serviços, má prestação, etc.;
- Falhas na transição contratual.

Todavia, essa contratação traz um cenário e preocupações muito singulares, seja pelo estágio técnico e disponibilidade de Recursos Humanos em que se encontra a Justiça do Trabalho, seja pelas características do objeto a ser contratado. Nesse sentido, inclusive, o TCU elaborou uma matriz de risco própria às contratações de computação em nuvem (Acórdão 1739 - Plenário 2015).

No documento "Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT" (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0934365), são descritos os principais riscos identificados para a Justiça do Trabalho na Jornada para a Nuvem. São eles:

- I. Concentração de todos os ambientes computacionais da Justiça do Trabalho em apenas um provedor de nuvem;
- II. Imaturidade técnica e administrativa das equipes envolvidas, que irão gerir e sustentar o ambiente de nuvem;
- III. *Broker* com baixa capacidade de apoio técnico e administrativo.

Os três riscos acima, além dos riscos relativos à contratação, constam do Mapa de Riscos, anexo ao processo SEI 6024291/2024-00 Seq. 0940953.

5 ESTRATÉGIA PARA CONTRATAÇÃO

5.1. Natureza do objeto a ser contratado

O objeto a ser contratado, atende aos requisitos instituídos no §2º do art. 3 do anexo I do Decreto n. 3.555, de 8 de agosto de 2000, ou seja, possuem características comuns (usuais de mercado) e cujos padrões de desempenho e qualidade serão objetivamente definidos no Termo de Referência.

Ademais, esse estudo técnico apresenta elementos que demonstram que a natureza do objeto possui características de continuidade e cuja eventuais paralisações e/ou perda de informações implicam em prejuízos insanáveis à Justiça.

5.2 Justificativas para o parcelamento ou não da solução

Antes de qualquer justificativa para o parcelamento ou não de uma contratação, é imprescindível compreender como os serviços são disponibilizados no mercado. Essa análise visa evitar o desenvolvimento de um modelo singular que possa dificultar a contratação e o fornecimento dos serviços desejados, considerando que esse tipo de serviço é amplamente utilizado por órgãos públicos e pelo setor privado.

Embora os serviços de computação em nuvem estejam se tornando cada vez mais comuns no mercado, no âmbito do serviço público, a contratação desses serviços geralmente ocorre por meio de uma figura intermediária denominada *broker*. Esse *broker* atua como interface entre os órgãos contratantes e os provedores de nuvem, como AWS, Google, Oracle, Azure, Huawei, entre outros, que são os reais fornecedores dos serviços técnicos de computação em nuvem.

Conforme destacado no item 3.2.3, a nova contratação de serviços em nuvem para a Justiça do Trabalho será realizada por meio do SERPRO, atuando como *broker*. O objeto da contratação está

fundamentado na prestação de serviços especializados de computação em nuvem e tecnologias da informação correlatas, utilizando a estrutura de um integrador multinuvem (*Cloud Broker*). Essa contratação inclui a oferta de serviços na modalidade IaaS (*Infrastructure as a Service*), PaaS (*Platform as a Service*), *Marketplace*, além de serviços profissionais de consultoria técnica especializada em nuvem e gerenciamento de ambientes de nuvem.

Caracterização do Objeto

O objeto pode ser descrito pelos seguintes itens:

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE
1	Serviço de Computação em Nuvem - Cloud Services Brokerage	CSB
2	Consultoria Especializada em Nuvem - Cloud Generic Professional Services	HORA
3	Gerenciamento de Ambientes de Nuvem - Cloud Service Management	CSM

Todo o dimensionamento técnico será realizado para gerar os créditos de CSB, os quais serão convertidos em serviços de nuvem fornecidos pelos provedores.

Em relação aos serviços descritos (Cloud Services Brokerage - CSB, Consultoria Especializada em Nuvem e Gerenciamento de Ambientes de Nuvem - CSM), é importante destacar que o CSB pode ser contratado de forma independente, enquanto a Consultoria e o CSM só podem ser contratados caso o CSB esteja incluído no escopo de contratação.

Essa diretriz está alinhada à política do SERPRO, que prevê que os serviços de Consultoria e Gerenciamento de Ambientes somente sejam oferecidos para os serviços de nuvem providos pela própria instituição, por meio de suas provedoras parceiras. Tal abordagem busca garantir a coerência operacional e estratégica no fornecimento dos serviços, além de maximizar a eficiência e a integração entre as soluções oferecidas.

Dessa forma, a exigência de contratação conjunta entre o CSB e os demais serviços não apenas reforça a viabilidade técnica da operação, como também promove a governança integrada, característica fundamental para o sucesso de projetos de computação em nuvem, especialmente em um cenário de alta complexidade como o da Justiça do Trabalho.

Análise sobre o Fracionamento do Objeto

Embora seja tecnicamente possível fracionar o objeto contratual, contratando os itens descritos de forma separada, essa abordagem não é recomendada no presente momento. Conforme detalhado no item 4 - Análise de Risco, a justificativa para a contratação do SERPRO como broker está fundamentada em dois grandes fatores de risco:

1. **Imaturidade técnica e administrativa:** As equipes envolvidas na gestão e sustentação do ambiente de nuvem ainda carecem de maior maturidade para lidar com a complexidade técnica e administrativa de um ambiente multinuvem de forma autônoma.
2. **Baixa capacidade de apoio técnico e administrativo por parte de outros brokers:** A contratação de intermediários com menor experiência ou infraestrutura robusta pode comprometer a qualidade dos serviços.

Apesar da possibilidade de fracionamento, o conceito de "Jornada para a Nuvem" traz uma abordagem integrada, essencial para a alavancagem e sincronização dos projetos de migração dos ambientes on-premises dos tribunais para o ambiente em nuvem. Estabelecer modelos, padrões e implementá-los de maneira unificada é fundamental para garantir eficiência financeira e técnica. Além disso, contar com o apoio do SERPRO, a maior empresa pública de tecnologia do país, será decisivo para o desenvolvimento da maturidade técnica dos profissionais da Justiça do Trabalho.

Em um momento futuro, uma vez alcançada essa maturidade técnica e administrativa, será possível direcionar e gerenciar projetos de alta complexidade com maior autonomia. No entanto, no estágio atual, a unicidade e a integração do projeto são indispensáveis para seu sucesso.

5.3 Modalidade e tipo de licitação

O item 5.3.2 apresentará em detalhe o modelo de contratação, que prevê dois tipos distintos de contratos:

1. **Contrato Estruturante:** Firmado entre o Tribunal Superior do Trabalho (TST) e o Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT) com o SERPRO. Este contrato terá como finalidade estabelecer diretrizes gerais, padrões técnicos e condições que servirão de base para a adesão dos demais órgãos da Justiça do Trabalho ao serviço. Ressalta-se que o Contrato Estruturante não será oneroso.
2. **Contrato de Adesão:** Firmado individualmente entre os órgãos da Justiça do Trabalho e o SERPRO, este contrato será baseado nas condições gerais estabelecidas no Contrato Estruturante, permitindo que os órgãos contratantes tenham acesso aos serviços especializados de computação em nuvem ofertados pelo SERPRO.

Ambos os contratos serão celebrados com base na Dispensa de Licitação, conforme disposto na Lei nº 14.133/2021 - Art. 75, IX. Tal fundamento jurídico sustenta a possibilidade de contratação direta do SERPRO, considerando a sua natureza de empresa pública e a exclusividade na prestação de serviços especializados de tecnologia da informação, em conformidade com as necessidades da Justiça do Trabalho.

Esse modelo de contratação busca assegurar a padronização, a eficiência operacional e o atendimento estratégico às demandas dos órgãos da Justiça do Trabalho, promovendo uma solução integrada e alinhada aos princípios da economicidade e segurança jurídica.

5.3.1 Justificativa

Conforme exposto no documento **"Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT"**, a migração dos ambientes computacionais da Justiça do Trabalho (JT), que abrange os 24 Tribunais Regionais do Trabalho (TRTs), o Tribunal Superior do Trabalho (TST) e o Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT), adota um modelo **federado**. Essa abordagem busca equilibrar decisões e responsabilidades entre os níveis centralizado e descentralizado,

garantindo eficiência técnica e financeira por meio de uma colaboração estruturada entre os órgãos envolvidos.

Nesse contexto, o papel do **broker** (integrador) é considerado estratégico, servindo como facilitador entre os órgãos públicos e os provedores de nuvem, como AWS, Google e Oracle. Tal intermediador é essencial para o planejamento, implementação e gestão da abordagem federada, além de contribuir para a estruturação de processos de governança, incluindo práticas como **FinOps**, **DevSecOps** e a administração de ambientes multinuvem.

A experiência obtida com o contrato firmado entre o TST e a empresa Extreme Digital Solutions (EDS) (Processo TST nº 6000217/2022-90), com vigência encerrada em 31 de agosto de 2024, evidenciou falhas significativas na atuação do broker. Dentre as principais deficiências observadas, destacam-se:

- A baixa qualidade técnica dos profissionais disponibilizados;
- O subdimensionamento dos serviços de apoio técnico;
- A ausência de suporte metodológico robusto para estabelecer estruturas de governança e gestão.

Esse cenário foi importante para a identificação do risco descrito como "broker com baixa capacidade de apoio técnico e administrativo", apontado no documento "**Visão Estratégica para Contratação da Nuvem JT**" como um dos principais riscos do projeto de migração da Nuvem JT. Esta baixa capacidade de apoio afetou negativamente a eficiência do contrato e a evolução da maturidade técnica e administrativa das equipes envolvidas, prejudicando a migração de mais tribunais, conforme previa inicialmente o projeto.

A ausência de estruturas de governança, aliados à complexidade e ineditismo do modelo federado, amplificam os desafios. Além disso, a dependência de provedores de nuvem e o uso inadequado de serviços podem levar a custos não planejados e problemas de segurança.

As experiências recentes com o contrato da EDS e as novas percepções geradas no decorrer da execução do contrato atual com o SERPRO, que tem uma vigência curta, sendo ele transitório até a contratação da Nuvem JT, trazem lições aprendidas e confirmam o impacto de outro risco principal para o projeto da Nuvem JT, que foi também apontado no documento "**Visão Estratégica para**

Contratação da Nuvem JT": a imaturidade técnica e administrativa das equipes envolvidas, que irão gerir e sustentar o ambiente de nuvem. Esta imaturidade trouxe custos acima do planejado e ambientes fora do padrão.

Neste sentido, o apoio dos serviços do SERPRO contido no contrato atual (transitório) tem sido importante na definição de padrões e otimizadores, para que o custo e o ambiente computacional atinja o ponto de equilíbrio e eficiência.

Diante deste cenário, o Serpro (Serviço Federal de Processamento de Dados) é sugerido como broker devido à sua experiência com órgãos públicos e sua capacidade técnica para sustentar projetos de grande porte.

Motivaram também essa decisão:

- Garantia de soberania nacional, com dados armazenados em território brasileiro, caso necessário;
- Experiência em projetos com o CNJ, STF, TSE, TJMG e outros.
- Apoio na adoção de um modelo de gestão dos recursos de nuvem do tipo Federado, inédito na Administração Pública;
- Mitigação da falta de maturidade das equipes técnicas (em tecnologias de nuvem) para sustentar, no curto prazo, os recursos e serviços de nuvem, disponibilizando serviços e profissionais experiente e capacitados no decorrer do contrato;
- Prestação de serviços de sustentação avançado, por sua vez, não constante dos itens de contratação recente por Órgãos Federais por meio de processos licitatórios abertos;
- Celebração de uma "parceria", cujos serviços transcendem a simples intermediação financeira, bilhetagem e monitoramento, típica dos serviços prestados pelos *brokers* privados nas licitações abertas;
- Ter experiência comprovada em Multi-nuvem, não restrito à AWS e Azure;

A capacidade técnica citada é materializada através da amplitude de serviços de apoio, da prestação de serviço e de parceria com as operadoras de nuvem. O documento (SEI 6024291/2024-00 Seq. 0937636) traz um Anexo contendo um estudo comparativo do Serpro Multicloud com a ATA de Registro de Preço SGD

18/2020 e com o Pregão TCU 26/2023, no qual são apresentados alguns critérios de comparação.

Destaca-se que a oferta do Serpro apresenta maior abrangência e integração de serviços. Enquanto a ATA SGD e o Pregão TCU se concentram na intermediação financeira e na disponibilização de serviços básicos de computação em nuvem pública, o Serpro opera como broker de governo avançado, integrando serviços técnicos especializados, conectividade dedicada e gestão de segurança e contas. Além disso, o Serpro oferece suporte técnico contínuo, maior flexibilidade no uso de provedores e acesso à nuvem pública e de governo, garantindo maior governança e otimização financeira, ausentes nas outras modalidades.

Ademais, conforme evidenciado no item "Análise de Custos" deste estudo técnico, os custos de nuvem da proposta do Serpro são compatíveis aos serviços ofertados em contratações recentes de mercado. Essa compatibilidade atende ao inciso VII do Art. 72 da Lei 14.133/2021. Por fim, essa contratação apresenta valores vantajosos frente a outras contratações com o mesmo *broker* público - Serpro.

Conclusão

A escolha do Serpro como broker oferece uma solução robusta para apoiar a Justiça do Trabalho na transição para a nuvem. Com experiência comprovada e capacidade técnica, o Serpro é capaz de mitigar riscos apresentados e impulsionar o desenvolvimento das equipes, garantindo a implementação eficiente da nuvem federada.

5.3.2 Modelo da Contratação

Os itens 1.3 e 1.4 do documento "Visão Estratégica para a Contratação da Nuvem JT" abordam aspectos fundamentais para a implementação de um modelo federado de governança e gestão, incluindo o modelo operacional de TI e o desenvolvimento da equipe de infraestrutura de operação.

Para viabilizar esse modelo, o Conselho Superior da Justiça do Trabalho (CSJT), em parceria com o Serviço Federal de

Processamento de Dados (SERPRO), estabeleceu o "**Contrato Estruturante SERPRO Multicloud**", que formaliza a contratação de serviços especializados em computação em nuvem e tecnologia da informação mediante dois tipos de contratos descritos a seguir:

Contrato Estruturante

O Contrato Estruturante visa estabelecer diretrizes estratégicas e gerais para a disponibilização de serviços especializados em computação em nuvem e tecnologia da informação aos órgãos da Justiça do Trabalho. Esse contrato organiza a oferta de serviços por meio de contratos de adesão e contempla em sua organização os seguintes elementos:

- **Modelo Estruturante:** Define os requisitos técnicos, premissas, processos e metodologias necessárias para a prestação de serviços aos órgãos aderentes. Esse modelo é alinhado às diretrizes estratégicas e aos objetivos institucionais da Justiça do Trabalho, promovendo consistência e eficiência na implementação.
- **Modelo de Contrato de Adesão:** Contém a minuta contratual exemplificativa, composta pelo descritivo do termo de contrato e pelos seus respectivos anexos.

Detalhando o **modelo estruturante**, nele são definidos os seguintes elementos da contratação:

- **Requisitos do Serviço:** Considerando os objetivos, benefícios, vantagens e a análise de risco apresentados no Estudo Técnico Preliminar do CONTRATANTE TST/CSJT, em conjunto com a estratégia organizacional da Justiça do Trabalho para o tema Computação em Nuvem, este tópico lista os serviços disponibilizados aos ORGÃOS ADERENTES.

- **Metodologia de Trabalho:** neste tópico são definidos os papéis e alguns fluxos de trabalho, tendo o CSJT como órgão supervisor, e aos órgãos aderentes.
- **Modelo de Gestão:** Gestão estabelece os procedimentos e as responsabilidades entre as partes para gestão de uma PLATAFORMA DE GOVERNANÇA dos serviços prestados aos órgãos aderentes.
- **Volume de Serviços:** definem os volumes de serviços disponibilizados para atender às necessidades dos órgãos da Justiça do Trabalho, para as execuções de projetos, gerenciamento de ambientes, migração, evolução e elaboração de projetos em nuvem. Estes volumes são globais por porte de tribunal e irão servir como volumetria para assinatura dos órgãos do contrato de adesão.
- **Fatores de Cálculos do Volume de Serviços:** define fatores a serem aplicados nos cálculos de volumes dos serviços prestados por cada provedor nos contratos de adesão dos órgãos aderentes. Os fatores definidos são Fator de Ajuste, Fator de Marketplace e Fator de Regulação.

Contrato de Adesão

O Contrato de Adesão tem por finalidade viabilizar a prestação dos serviços especificados no Modelo Estruturante. Por meio dele, cada órgão aderente formaliza a contratação de acordo com suas demandas específicas, sempre em consonância com os padrões e diretrizes definidas no Contrato Estruturante.

Conforme citado, estes tipos de contratos (estruturante e adesão) foram elaborados para implementar uma arquitetura de governança que combina atividades centralizadas, sob a coordenação do CSJT, e atividades descentralizadas, executadas pelos tribunais regionais. Entre as funções centralizadas destaca-se a definição

de padrões técnicos e administrativos, a gestão de um contrato estruturante e a fiscalização de sua execução. Por outro lado, atividades como a gestão e fiscalização de contratos de adesão serão realizadas de forma descentralizada pelos órgãos que farão adesão.

A seguir, é apresentado o esquema organizacional do contrato denominado **"Contrato Estruturante SERPRO Multicloud"**:



Figura 12: Esquema organizacional do contrato denominado "Contrato Estruturante SERPRO Multicloud", elaborado entre o SERPRO e o CSJT.

5.4 Adequação orçamentária

5.5 Vigência

Os serviços envolvidos na contratação são de natureza continuada, e qualquer indisponibilidade ou descontinuidade pode

gerar impactos severos de ordem operacional, financeira e na qualidade dos serviços de TIC prestados pela Justiça do Trabalho à sociedade. É importante destacar que esses serviços abrangem sistemas de missão crítica, como o Processo Judicial Eletrônico (PJe), cuja interrupção afeta diretamente a atividade-fim da Justiça Trabalhista.

Nesse contexto, deve-se considerar que os provedores de nuvem são empresas multinacionais, e os custos dos serviços são fortemente influenciados pela variação do dólar, uma moeda notoriamente volátil. A Google e a AWS utilizam a cotação do dólar diretamente nos cálculos finais das faturas com base nos valores exibidos em seus painéis operacionais. Por outro lado, a Oracle e a Azure apresentam valores em reais nas respectivas consoles, mas também são definidos com base na cotação do dólar no momento da proposta.

A volatilidade do dólar constitui um fator de risco mapeado neste documento, impactando diretamente os orçamentos e podendo inviabilizar determinados projetos em nuvem. Esse parâmetro também afeta a análise de risco realizada pelo SERPRO, influenciando a duração dos contratos. Contratos com prazos extensos que possuem o dólar como componente central de seus custos estão sujeitos a incertezas e riscos difíceis de serem mitigados por ambas as partes envolvidas.

Diante dessa realidade e da complexidade dos objetos que compõem a solução contratada, definiu-se que a vigência do contrato estruturante será de 60 meses. No entanto, os contratos de adesão dos órgãos aderentes terão vigência limitada a 36 meses, principalmente como medida de mitigação do risco associado à variação cambial do dólar.

6 SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

6.1 Recursos materiais e humanos necessários para a continuidade de negócio durante e após a contratação

Não há necessidade de recursos materiais adicionais. Os recursos já constantes nos Órgãos da Justiça do Trabalho são

suficientes e possuem infraestrutura adequada à plena Operação e Manutenção dos Serviços objetos deste Estudo Técnico.

Já quanto aos times técnicos de especialistas, há uma dependência direta por aqueles que conduzirão as atividades de Sustentação do Contrato. Tais recursos podem ser assim divididos:

- Servidores públicos do Órgão que conduzirão, junto aos seus respectivos substitutos, a Gestão e a Fiscalização do contrato:
 - Gestor
 - Fiscal Demandante
 - Fiscal Técnico
 - Fiscal Administrativo

Ademais, há de se prever um substituto para cada um dos papéis essenciais mencionados.

- Servidores públicos do Órgão, ou subcontratados, que apoiarão as atividades de Operação e Manutenção, bem como conduzirão as iniciativas com vistas a: tornar a arquitetura robusta, escalável, portátil, resiliente e bem documentada.
- Colaboradores da contratada, com experiência técnica e capacitados nos ramos tecnológicos associados ao objeto deste Estudo Técnico. Da mesma forma, devem possuir pleno conhecimento do processo de trabalho junto ao ente público, em especial quanto aos deveres e responsabilidades legais e infralegais, por exemplo, os associados à proteção e guarda dos dados.
- Demais colaboradores, por exemplo, como os vinculados ao próprio provedor de Nuvem, poderão, por opção da Contratante ou da própria Contratada, apoiar nas atividades técnicas. No entanto, tais colaboradores devem possuir os requisitos mínimos aplicados aos agentes públicos da Contratada, devendo essa assumir a responsabilidade por todas as ações realizadas quando em apoio ou desenvolvimento de trabalhos associados a uma Ordem de Serviço.

6.2 Elementos necessários à continuidade do fornecimento da solução em eventual interrupção contratual

Não restam dúvidas de que a eventual descontinuidade dos serviços implicará em danos ao negócio. A descontinuidade pode ocorrer por iniciativa da contratada mas também da contratante. Nesse cenário, há ações mapeadas no item "Análise de Riscos", com vistas a mitigar possíveis ocorrências que venham afetar o fornecimento da solução.

6.3 Entrega de produtos finais, transferência de conhecimentos, devolução e devolução de materiais

Não se aplica, haja vista que o objeto do estudo é recurso de infraestrutura em nuvem disponível desde a assinatura do contrato, não associado a materiais, sistemas ou software em geral.

6.3.1 Revogação de perfis de acessos

Deverá o fiscal técnico, findo o contrato, disparar as ações no sentido de revogar todos os acessos aos recursos de infraestrutura e aplicações utilizados pela contratada, o que inclui tanto os recursos de infraestrutura diretamente associados a nuvem, quanto outros acessos às aplicações do CSJT e demais Tribunais da Justiça do Trabalho.

6.3.2 Direitos de propriedade intelectual

Todos os dados, documentos, projetos, estudos e trabalhos armazenados pelo CSJT e demais Tribunais da Justiça do Trabalho na nuvem do provedor, devem estar devidamente protegidos pelos mecanismos de segurança afetos à propriedade intelectual. Os direitos de propriedade e acesso aos dados na nuvem, inclusive referentes aos logs, são exclusivos da Contratante.

Os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC, que incluem os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, como a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, pertencem ao CSJT e demais Tribunais da Justiça do Trabalho;



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

6.4 Estratégia de independência do órgão com relação à empresa contratada

Conforme detalhado no item 5 deste documento, justifica-se a contratação do Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) como broker (integrador) da Nuvem JT. Tal contratação abrange a prestação de serviços especializados em Computação em Nuvem - Cloud Services Brokerage (CSB), Consultoria Especializada em Nuvem - Cloud Generic Professional Services e Gerenciamento de Ambientes de Nuvem - Cloud Service Management (CSM).

A escolha do SERPRO como broker fundamenta-se em sua capacidade técnica e estratégica para apoiar a Justiça do Trabalho na transição para a nuvem, mitigando riscos críticos identificados no projeto. Entre esses riscos, destacam-se:

1. **Imaturidade técnica e administrativa das equipes envolvidas**, que serão responsáveis pela gestão e sustentação do ambiente em nuvem.
2. **Atuação insuficiente de brokers anteriores**, marcada pela baixa capacidade de oferecer suporte técnico e administrativo qualificado.

O gerenciamento desses riscos e a implementação de ações mitigatórias fazem parte de uma estratégia abrangente, que visa capacitar os órgãos da Justiça do Trabalho para o uso eficiente e autônomo dos serviços em nuvem. Essa abordagem busca, no médio e longo prazo, alcançar maior maturidade técnica e administrativa, permitindo que a JT execute contratos de alta complexidade, ao mesmo tempo em que mantém a governança federada e colaborativa que caracteriza a instituição.

Além disso, outras medidas essenciais devem ser observadas durante a execução do contrato, de forma a assegurar a soberania e o controle institucional sobre os ativos de TI. Nesse contexto, todas as soluções desenvolvidas devem ser registradas como propriedade do CSJT, incluindo:

- **Base de conhecimento**, sempre documentada no Sistema de Gestão de Força de Trabalho da Justiça do Trabalho (atualmente o Jira);
- **Relatórios técnicos, desenhos de arquitetura, modelo operacional, pareceres técnicos e demais documentações**;
- **Bases de dados, código-fonte das aplicações e respectivos modelos de dados**.

Outro aspecto relevante, detalhado nos itens sobre Análise de Risco e Análise de Viabilidade deste estudo, é a necessidade de evitar dependência excessiva ou aprisionamento tecnológico em relação a provedores de nuvem. Para isso, devem ser adotadas medidas estratégicas, como:

1. **Uso de soluções multi-cloud**, promovendo diversidade e resiliência no uso dos serviços em nuvem.
2. **Portabilidade da arquitetura de sistemas e aplicações**, acompanhada da elaboração de planos de contingência para casos onde a portabilidade não for viável.
3. **Autorização prévia do CSJT**, como órgão central, para a adoção de soluções que possam gerar dependência de um provedor específico.

Essa abordagem garante maior controle, flexibilidade e segurança na operação da Nuvem JT, alinhando-se aos objetivos estratégicos da Justiça do Trabalho e mitigando riscos associados ao projeto.

7. CONTROLE DE REVISÃO

Data	Ver são	Descrição	Autor
22/11/2023	1.0	Versão inicial	EPC
31/01/2024	2.0	Revisão e ajustes	EPC
04/06/2024	2.1	Revisão e ajustes - Questão da vantajosidade financeira, ajuste horas de migração, horas de consultoria e Atualização proposta Serpro.	EPC
25/06/2024	2.2	Revisão e ajustes quanto ao volume.	EPC



ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

	2.3	Revisão - Aspectos do Integrante Administrativo	EPC
09/12/2024	2.4	Revisão de workload e análise de custos	EPC
12/02/2025	2,5	Ajustes após revisão preliminar pela CLCON	EPC

Documento assinado digitalmente
gov.br ANA LETICIA MOURA VILELA
Data: 05/03/2025 15:43:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br LEANDRO CANDIDO OLIVEIRA
Data: 07/03/2025 07:44:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LEONARDO LOBO
PULCINELLI:42780
Assinado de forma digital por LEONARDO LOBO
PULCINELLI:42780
DN: c=BR, o=CP-Brasil, ou=Autoridade Certificadora da Justica - AC-JUS, ou=Cert-JUS Institucional - A3, ou=01554285000175, ou=Presencial, ou=Tribunal Superior do Trabalho-TST, ou=Servidor, cn=LEONARDO LOBO
Dados: 2025.03.05 19:18:48 -03'00'

ALESSANDER MONTEIRO
SILVA:66816483120
Assinado de forma digital por ALESSANDER MONTEIRO
SILVA:66816483120
Dados: 2025.03.05 19:51:07 -04'00'

Documento assinado digitalmente
gov.br ALAYR MAUES MELO SOBRINHO
Data: 06/03/2025 08:16:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br REGINALDO GARCIA DUPIM
Data: 06/03/2025 10:09:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br ANDRE LUIS PEREIRA MUNIZ
Data: 06/03/2025 12:08:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLOS ANTONIO FERREIRA
Data: 06/03/2025 12:31:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br UANDERSON SIGLER GOMES
Data: 06/03/2025 13:11:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LEANDRO VIEIRA RODRIGUES:54370
Assinado de forma digital por LEANDRO VIEIRA RODRIGUES:54370
DN: c=BR, o=CP-Brasil, ou=Autoridade Certificadora da Justica - AC-JUS, ou=Cert-JUS Institucional - A3, ou=07594418000113, ou=Presencial, ou=Tribunal Superior do Trabalho-TST, ou=Servidor, cn=LEANDRO VIEIRA RODRIGUES:54370
Dados: 2025.03.06 16:15:20 -03'00'

Documento assinado digitalmente
gov.br BERNARDO DELLA GIUSTINA
Data: 10/03/2025 11:46:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br ANTONIO FRANCISCO MORAIS ROLLA
Data: 10/03/2025 09:54:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br BRUNO TOBIAS STELLA
Data: 06/03/2025 21:45:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>