

## Estudos Preliminares para contratação de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC)

### I - ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

#### 1. Motivação

O CPD foi por muitos anos o único Datacenter de processamento e armazenamento dos sistemas de TI do PJSC. Após a instalação de um novo Datacenter, o ambiente que é conhecido como Sala Cofre, mais seguro e de maior capacidade, recebeu novos servidores de storage e de rede, fazendo com que ele passasse a ser o ambiente principal e com os dados de produção. No CPD restaram poucos serviços de produção, mas toda a infraestrutura de homologação e desenvolvimento. Atualmente, estes servidores que mantêm a infraestrutura de homologação e desenvolvimento precisam ser atualizados, pois encontram-se defasados tecnologicamente e fora de linha, sem a garantia nem o suporte do fabricante. Considerando o ciclo de desenvolvimento das aplicações do PJSC, o ambiente de homologação é tão importante quanto o de produção para que os serviços de TI sejam entregues corretamente e precisa estar seguro. Desta forma, todos os equipamentos que estão no CPD, entre servidores de rede e storage, precisam ser atualizados.

#### 2. Especificação de requisitos técnicos

ID	Requisito	Justificativa
1	A solução deverá prover servidores com processadores Intel Xeon E5 v4 ou superior totalizando pelo menos 160 cores para processamento. Além disso, o processador deverá possuir as seguintes características mínimas: memória cache de 30MB e clock de 2GHz.	Esta é a linha mais recente de processadores para servidores e, portanto, os mais eficientes e com melhor desempenho. A aquisição de servidores com processadores Intel segue a padronização de linha de processadores do TJSC. A especificação e os requisitos mínimos devem atender a necessidade de processamento considerando a situação atual e estimativa para os próximos 5 anos.
2	A solução deverá prover servidores com memória do tipo DDR4, operando a uma velocidade mínima de 2133 MHz, totalizando pelo menos 3TB de memória na solução.	Este é o tipo de memória mais recente para servidores e, portanto, os mais eficientes e com melhor desempenho. As aplicações modernas majoritariamente baseadas em web/Java demandam bem mais memória que aplicações mais antigas, desta maneira é necessário prever um aumento maior de utilização destes recursos. A especificação e os requisitos mínimos devem atender a necessidade de processamento considerando a situação atual e estimativa para os próximos 5 anos.
3	A solução deverá prover armazenamento de dados com no mínimo 60TB líquidos para utilização dos servidores. A solução deverá ter um desempenho de no mínimo 30000 IOPS (70% leitura, 30% escrita).	A especificação e os requisitos mínimos devem atender a necessidade de processamento considerando a situação atual e estimativa para os próximos 5 anos.
4	A solução deverá ocupar fisicamente um rack padrão 19" de 42U, no máximo.	O CPD possui uma estrutura física antiga e bastante defasada. Considerando o layout atual e as movimentações de equipamentos planejadas, este é o espaço máximo que será possível dispor no CPD para a solução.
5	A solução deverá ter um consumo de energia de no máximo 10 KVA's.	Nobreaks do CPD são de 80KVa e tem que manter no máximo a 80% da capacidade (64KVa). Atualmente a



		utilização está em torno de 40KVa. Considerando o consumo atual e as movimentações planejadas, este é o consumo máximo que a solução poderá ter.
6	A solução deverá prever licenciamento do hypervisor VMware.	O PJSC já possui infraestrutura de TI para virtualização de servidores, que entrou em funcionamento no ano de 2009 e vem sofrendo evoluções ao longo do tempo. A plataforma do hypervisor VMware é a plataforma padrão adotada pelo TJ que está em uso desde o início das operações no datacenter.
7	Conectividade de rede do rack da solução com o core de rede do TJSC.	Para o imediato funcionamento após a instalação e efetividade na configuração, a solução deverá ser integrada dinamicamente
8	A solução deverá possuir software de gerenciamento centralizado.	Considerando o quadro reduzido de pessoal da DTI, a administração da solução através de um único software é primordial, por diminuir a complexidade do gerenciamento.
9	A solução deverá ser considerada um ponto único de entrada no suporte do fornecedor.	Considerando que a solução é composta por diversos componentes de hardware e software, interligados entre si, a análise de quaisquer problemas apresentados deverá ser realizada diretamente pelo fornecedor da solução como um todo e não item a item.
10	A solução deve ser compatível e deverá ser integrada com a solução de virtualização em uso na infraestrutura de TI do PJSC – VMWare vCloud Suite Advanced.	O PJSC já possui infraestrutura de TI para virtualização de servidores, que entrou em funcionamento no ano de 2009 e vem sofrendo evoluções ao longo do tempo. Este ambiente tem proporcionado um maior nível de aproveitamento dos recursos de hardwares disponíveis, sendo essencial para a infraestrutura de servidores que suporta todas as aplicações e serviços de TI oferecidos pelo PJSC. Considerando que a solução de mobilidade necessitará de um ambiente para virtualização, é essencial utilizar a mesma infraestrutura, consolidando os recursos para administração do ambiente, bem como o conhecimento dos técnicos da DTI nesta infraestrutura.
11	A solução deverá ser tolerante a falhas, ou seja, deve continuar disponível para os usuários mesmo na ocorrência de falhas de parte dos equipamentos.	É comum equipamentos apresentarem falhas durante o seu funcionamento, seja por problemas em sua fabricação ou em decorrência do desgaste natural em virtude de sua utilização. Dada a importância do serviço, é necessário que a solução seja tolerante a ocorrências deste tipo de falha. Assim, mesmo que alguns equipamentos parem de funcionar, o serviço não é interrompido.
12	A solução deve contemplar todos os softwares e equipamentos necessários ao seu pleno funcionamento.	Para que os softwares de gerenciamento possam funcionar de forma adequada é necessária uma infraestrutura de equipamentos (servidores de rede, de armazenamento, switches) que possibilitem e suporte a execução destes softwares. Considerando a complexidade dos softwares, os quais atenderão a milhares de usuários, quanto maior for a integração dos equipamentos com os softwares, maiores serão

		o desempenho e a disponibilidade da solução para os usuários.
13	A solução deve possuir garantia e suporte 24x7 com SLAs definidos conforme severidade pelo período de 60 meses.	Considerando o alto investimento, e a importância do equipamento, este é o período de vida útil mínimo estimado para o equipamento estar em funcionamento e deverá estar protegido contra quaisquer falhas. Ainda, o custo da garantia de 60 meses é menor no momento da aquisição, devido à possibilidade de maior concorrência, quando é possível a participação de diversos fabricantes no certame licitatório. A contratação da garantia em momento posterior tende a possuir menor quantidade de concorrentes, pois apenas um fabricante pode fornecer os serviços, e conseqüentemente um custo mais elevado.

### 3. Consultas e estudos realizados

Soluções disponíveis. Para o atendimento desta demanda foram consideradas duas soluções possíveis, renovando completamente o parque de servidores do CPD, com equipamentos novos, com suporte e garantia do fabricante, mais modernos e eficientes e com capacidade planejada para atendimento dos serviços de TI atuais e nos próximos 5 anos. Duas soluções distintas de aquisição de solução atendem aos requisitos elencados e foram consideradas aptas a serem estudadas e pesquisadas. Soluções com base em locação e/ou prestação de serviço, embora disponíveis no mercado, foram descartadas, considerando a complexidade e os riscos de paralisação dos serviços por conta da migração de todos os serviços instalados no ambiente no caso de encerramento do contrato e necessidade de nova contratação. A tabela abaixo demonstra as duas soluções estudadas e suas características com valores médios estimados de acordo com a pesquisa de preços.

Solução	Descrição	Valor estimado
1	Solução de infraestrutura tradicional de servidores do tipo blade e storage SAN.	R\$ 2.198.263,50

**Vantagens e desvantagens:** Nesta solução, a infraestrutura funciona como uma estrutura comum de servidores e storage, semelhante a já existente no Datacenter, conectadas via switches SAN. Entre as desvantagens estão a falta de um software de gerenciamento centralizado para o cluster, e a utilização de cluster único de storage, necessitando de configurações adicionais individuais para os datastores. Também não há ponto único de suporte para a solução como um todo, uma vez que seriam dois tipos de equipamentos distintos podendo ser ofertados por fornecedores diferentes. Em contrapartida, esta é uma solução estabelecida há anos no mercado, que funciona bem, e com crescimento mais flexível e independente. O valor estimado é a média das propostas recebidas para esta solução.

Solução	Descrição	Valor estimado
2	Solução de infraestrutura de servidores hiperconvergentes com storage definido por software.	R\$ 2.697.019,55

**Vantagens e desvantagens:** Nesta solução a infraestrutura funciona como uma única solução, fornecendo todos os componentes possíveis para o atendimento dos requisitos. A principal diferença desta solução para a solução tradicional é o componente SDS ou *software defined storage*, responsável, entre outras coisas, por criar um cluster de armazenamento comum a todos os servidores, sem a necessidade da utilização de redes SAN e demais equipamentos como na solução tradicional. Todas as soluções hiperconvergentes trazem gerenciamento

simplificado e suporte único para toda a solução. Como desvantagem, o fato de ser uma tecnologia relativamente nova no mercado de TI, tendo se desenvolvido nos últimos anos. O valor estimado é a média das propostas recebidas para esta solução.

A pesquisa de preços das soluções disponíveis levou em consideração os fornecedores já conhecidos do PJSC de outras soluções. Os fornecedores apresentaram propostas em ambos os cenários com base em características solicitadas e semelhantes aos objetos de outros pregões da Administração Pública pesquisados na internet.

Fornecedor	Valor Solução 1	Valor Solução 2
Perfil	R\$ 2.411.381,00	R\$ 1.706.376,00
Seprol	R\$ 1.985.146,00	R\$ 1.793.143,00
Powersolutions	<i>Não apresentou</i>	R\$ 1.800.000,00
Teltec	<i>Não apresentou</i>	R\$ 4.732.660,90
Compwire	<i>Não apresentou</i>	R\$ 3.452.917,85
<b>Média</b>	<b>R\$ 2.198.263,50</b>	<b>R\$ 2.697.019,55</b>

Contratações semelhantes. Para analisar a viabilidade das soluções foram pesquisados pregões de outros órgãos da Administração Pública para contratações de solução hiperconvergente (solução 2). Porém, a comparação é uma estimativa de produtos semelhantes, uma vez que nos fornecimentos destes pregões há uma variedade e complexidade de requisitos técnicos, impossíveis de quantificar os produtos de forma exatamente igual. A tabela abaixo demonstra o comparativo dos preços das soluções semelhantes adquiridas por outros órgãos da Administração Pública em relação ao objeto do pregão do TJSC.

Órgão	Referência	Valor
Secretaria Saúde/PR	Pregão 453/2015	R\$ 1.975.730,00
Ministério da Saúde	Pregão 54/2016	R\$ 2.300.000,00
Tribunal de Justiça/AM	Pregão 41/2016	R\$ 1.757.280,00
Defensoria Pública/RS	Pregão 14/2017	R\$ 1.200.000,00
	<b>Média</b>	<b>R\$ 1.808.252,50</b>

#### 4. Soluções disponíveis

Solução	Descrição	Valor estimado
1	Solução de infraestrutura tradicional, servidores blade e storage SAN.	R\$ 2.198.263,50
<b>Vantagens e desvantagens:</b> Nesta solução, a infraestrutura funciona como uma estrutura comum de servidores e storage, semelhante a já existente no Datacenter, conectadas via switches SAN. Entre as desvantagens estão a falta de um software de gerenciamento centralizado para o cluster, e a utilização de cluster único de storage, necessitando de configurações adicionais individuais para os datastores. Também não há ponto único de suporte para a solução como um todo, uma vez que seriam dois tipos de equipamentos distintos podendo ser ofertados por fornecedores diferentes. Em contrapartida, esta é uma solução estabelecida há anos no mercado, que funciona bem, e com crescimento mais flexível e independente.		
2	Solução de infraestrutura de servidores hiperconvergentes com SDS.	R\$ 2.697.019,55

**Vantagens e desvantagens:** Nesta solução a infraestrutura funciona como uma única solução, fornecendo todos os componentes possíveis para o atendimento dos requisitos. A principal diferença desta solução para a solução tradicional é o componente SDS ou software defined storage, responsável, entre outras coisas, por criar um cluster de armazenamento comum a todos os servidores, sem a necessidade da utilização de redes SAN e demais equipamentos como na solução tradicional. Todas as soluções hiperconvergentes trazem gerenciamento simplificado e suporte único para toda a solução. Como desvantagem, o fato de ser uma tecnologia relativamente nova no mercado de TI, tendo se desenvolvido nos últimos anos.

## 5. Aderência das soluções às políticas do Governo Federal

Requisito	Solução	Sim	Não	Não aplica
R1. A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Todas	X		
R2. A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	Todas			X
R3. A Solução é um software livre ou software público?	Todas			X
R4. A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e- PING, e-MAG?	Todas			X
R5. A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?	Todas			X
R6. A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas no Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus)?	Todas			X

## 6. Solução escolhida (Solução 2)

### Nome da solução

Solução de infraestrutura de servidores hiperconvergentes com storage definido por software.

### Justificativa

Soluções hiperconvergentes são uma tendência do mercado, afirma o Gartner, em seu documento *"Magic Quadrant for Integrated Systems"*. A adoção deste tipo de solução é primordial para órgãos que precisam de um ponto de suporte único, uma vez que a equipe de TI é reduzida e precisaria administrar diversos equipamentos e configurações diferentes simultaneamente, prejudicando o andamento das operações em caso de falhas. Ainda, soluções hiperconvergentes permitem alavancar o potencial do datacenter, com estrutura reduzida e alto poder de capacidade e armazenamento com um gerenciamento totalmente centralizado. Também foram levadas em conta características como capacidade de expansão mais rápida e o *workload* de servidores virtualizados, um dos cenários típicos de utilização deste tipo de solução.

### Alinhamento em relação às necessidades de negócio e requisitos técnicos

A presente aquisição encontra-se diretamente alinhada com o Planejamento Estratégico Institucional na Perspectiva PR3 – Pessoa e Recursos, através do objetivo estratégico "Assegurar soluções adequadas de tecnologia da informação e comunicação". Da mesma forma, encontra-se alinhada com o PDTI através do objetivo estratégico "Manter o ambiente computacional atualizado e adequado aos padrões tecnológicos de mercado para garantir o acesso, a disponibilidade e a segurança das informações".

### Identificação dos benefícios a serem alcançados com a solução escolhida

Como principais resultados a serem alcançados com a atualização do parque tecnológico do CPD por servidores hiperconvergentes pode-se elencar: ganho de proatividade e facilidade de operação com o gerenciamento centralizado e uso otimizado dos recursos, aumento de performance das aplicações no

ambiente, aumento da capacidade total instalada disponível e segurança da informação. Ainda, serão obtidos resultados indiretos, relacionados diretamente com a infraestrutura, como economia de espaço, menor dissipação de calor no ambiente e economia de energia.

#### Relação entre a demanda prevista e a quantidade dos bens e/ou serviços a serem contratados

O ambiente atual é composto por uma estrutura bastante heterogênea, misturando servidores da estrutura tradicional como blades, storage e rede SAN, bem como servidores de rack padrão. Os requisitos de capacidade de processamento e memória constantes da especificação de requisitos técnicos foram obtidos a partir de estudos da capacidade total versus a capacidade utilizada desta infraestrutura, conforme a tabela abaixo.

Recurso	Utilização atual	Margem Segurança	Total com Margem	% Cresc. Anual	1o. Ano	5o. Ano	Arredond.
Cores	48,6	50%	72,9	15%	89,3	156,2	160
Memória (TB)	0,9	20%	1,1	20%	1,4	3,0	3
Disco (TB)	18,5	20%	22,2	20%	28,8	59,8	60
IOPS	5000	100%	10000,0	20%	13000,0	26956,8	30000

Além do processamento e da memória, também foi analisada a quantidade de espaço em disco necessária. O atual storage tem capacidade de 50 TB e está com capacidade utilizada de 37%. Importante ressaltar que este storage terá o fim de sua vida útil decretada pelo fabricante ainda no ano de 2017. O planejamento levou em consideração que estes equipamentos estão defasados e equipamentos mais modernos possuem capacidades muito maiores, mesmo em menor quantidade. Também foram consideradas as necessidades para os próximos 5 anos.

#### Formação do preço de referência

Considerando a média dos valores obtidos de contratações semelhantes em pregões de outros órgãos da Administração Pública, e sabendo que os preços de referência dos fornecedores possuem uma margem no valor, possível de ser reduzida em função da fase de lances, para se obter um valor adequado de preço de referência, foi realizada a média entre todos os valores de outros pregões e os valores das propostas. Importante ressaltar que são contratações entre o ano 2015 e 2017, com variações do dólar que influencia diretamente no preço final do produto. Também considerando as variações de todas as características técnicas dos produtos, foram desconsiderados os valores muito abaixo ou muito acima.

Item	Referência	Valor
Secretaria Saúde/PR	Pregão 453/2015	R\$ 1.975.730,00
Ministério da Saúde	Pregão 54/2016	R\$ 2.300.000,00
Tribunal de Justiça/AM	Pregão 41/2016	R\$ 1.757.280,00
Defensoria Pública/RS	Pregão 14/2017	R\$ 1.200.000,00
Perfil	Proposta recebida	R\$ 1.706.376,00
Seprol	Proposta recebida	R\$ 1.793.143,00
Powersolutions	Proposta recebida	R\$ 1.800.000,00
Teltee	Proposta recebida	R\$ 4.732.660,90
Compwire	Proposta recebida	R\$ 3.452.917,85
	<b>Média</b>	<b>R\$ 1.888.754,83</b>

## 7. Avaliação das necessidades de adequação para execução contratual

### Infraestrutura Tecnológica

Conectividade com o *core* da rede principal do CPD – Modelo Cisco Nexus.

#### Infraestrutura Elétrica

Será avaliada em conjunto na reunião de kickoff, envolvendo a DEA.

#### Logística de Implantação

Será avaliada em conjunto na reunião de kickoff.

#### Espaço Físico

A instalação dos equipamentos será realizada no ambiente do CPD previamente preparado.

#### Mobiliário

Não aplicável.

#### Impacto Ambiental

Não há impacto ambiental na implantação da solução escolhida.

## II - PLANO DE SUSTENTAÇÃO

### 1. Recursos necessário à continuidade do objeto contratado

#### 1.1. Recursos Materiais

ID	Recurso	Qtde	Disponibilidade	Ações para obtenção	Responsável
1	Novo circuito de energia	1	Não disponível	Reunião kickoff com DEA	Fiscal do Contrato
2	Espaço no CPD	2	Disponível	-	Fiscal do Contrato

#### 1.2. Recursos Humanos

ID	Recurso	Qtde	Disponibilidade	Ações para obtenção	Responsável
1	Gestor do contrato	1	Disponível	-	Gestor do Contrato
2	Fiscal do contrato	1	Disponível	-	Fiscal do Contrato
3	Técnico/Analista de Sistemas	1	Disponível	-	Fiscal do Contrato
4	Analista da DEA	1	Disponível	-	

### 2. Estratégia de continuidade contratual em eventual interrupção

ID	Evento	Ações	Responsável
1	Problemas com o fornecedor após a entrega dos equipamentos	Verificar junto ao fabricante a vigência do suporte adquirido	Fiscal do Contrato
2	Problemas com o fornecedor antes da entrega dos equipamentos	Cancelamento do contrato	Fiscal e Gestor do Contrato

### 3. Ações para transição e encerramento contratual

ID	Evento	Ações	Responsável
1	Encerramento normal do contrato	Verificar se é possível estender garantia ou buscar novas alternativas antes do fim do prazo.	Fiscal do Contrato

### 4. Estratégia de independência

#### 4.1. Transferência de Conhecimento



ID	Item a ser transferido	Forma de transferência
1	Instalação e configuração do ambiente	Relatório técnico detalhado descrevendo a configuração do ambiente instalado, bem como todas atividades realizadas, senhas, endereços de serviços e demais informações necessárias ao gerenciamento e bom funcionamento do ambiente.
2	Repasse da tecnologia	Repasse da tecnologia apresentado o relatório técnico detalhado de forma presencial no ambiente da Divisão de Administração de Dados.

#### **4.2. Direitos de Propriedade Intelectual – Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998**

Não aplicável por não se enquadrar na previsão do art. 7º.

### **III - ESTRATÉGIA DA CONTRATAÇÃO**

#### **1. Natureza do objeto**

Bens e serviços comuns.

#### **2. Parcelamento**

Não há viabilidade técnica para o parcelamento sem que haja algum tipo de prejuízo para a solução. A solução é composta por dois itens, a aquisição dos servidores hiperconvergentes e a sua instalação e configuração. Considerando que o fornecedor deve ser o especialista no produto entregue, e que a garantia de bom funcionamento da solução prestada pelo fabricante está vinculada à instalação correta, não há como separar o fornecedor que entrega da instalação e configuração.

#### **3. Regime de contratação**

Adjudicação pelo valor global do grupo, composto por 2 itens, quais sejam, a aquisição da solução e o serviço de instalação e configuração, com execução indireta, pelo regime de empreitada por preço global.

#### **4. Modalidade e tipo de licitação**

Pregão eletrônico, menor preço.

#### **5. Classificação orçamentária**

Programa: 2222

Exercício: 2017

#### **6. Vigência**

O contrato terá vigência da data da sua assinatura até o total adimplemento das obrigações, com a conclusão da instalação e configuração da solução, sem prejuízo da garantia e assistência técnica pelo prazo de 60 meses.

#### **7. Equipe de gestão da contratação**

- i. Fiscal Técnico, responsável pelo acompanhamento e fiscalização, recebimento provisório e definitivo.
- ii. Responsável Técnico, responsável por comprovar a adequação do objeto, acompanhamento e demais condições contratuais.
- iii. Gestor do Contrato, responsável pelas atribuições gerenciais relacionadas ao processo de gestão.
- iv. Responsável da Área Demandante, responsável por validar todo o processo, incluindo a entrega de produtos e serviços em atendimento ao objeto.





#### IV - ANÁLISE DE RISCOS

ID	Risco/Danos	Probabilidade/Impacto	Ações de prevenção e contingência	Responsável
1	Inexecução contratual por parte da contratada.	Baixa/Médio	<u>Prevenção:</u> Manter o constante acompanhamento da execução contratual. <u>Contingência:</u> Escalonar o contato para os gerentes de suporte do fabricante em caso de interrupção ou não atendimento das demandas.	Responsável Técnico
2	Processo de contratação não ser bem-sucedido.	Alta/Médio	<u>Prevenção:</u> Validar os preços de referência junto aos órgãos e fornecedores. <u>Contingência:</u> Validação do ambiente atual para manter a continuidade das operações.	Equipe de Planejamento

#### V - PARECER

**Após a realização dos Estudos Técnicos Preliminares para a contratação da solução:**

Aquisição de solução de infraestrutura de servidores hiperconvergentes com storage definido por software.

**Opina-se pelo:**

( X ) Prosseguimento da contratação ( ) Arquivamento, conforme relatório em anexo.

Integrante Demandante	Integrante Administrativo
<b>Nome:</b> Renato Chierighini <b>Matrícula:</b> 5784 <b>Ramal:</b> 2304 <b>E-mail:</b> renato@tjsc.jus.br (Assinatura eletrônica)	<b>Nome:</b> Rodrigo Goulart <b>Matrícula:</b> 26981 <b>Ramal:</b> 2034 <b>E-mail:</b> rodrigo.goulart@tjsc.jus.br (Assinatura eletrônica)
Integrante Técnico	Responsável Técnico
<b>Nome:</b> Alessandro Lemos de Souza <b>Matrícula:</b> 27166 <b>Ramal:</b> 2281 <b>E-mail:</b> alessandrols@tjsc.jus.br (Assinatura eletrônica)	<b>Nome:</b> Carlos Henrique Righetto Moreira <b>Matrícula:</b> 12239 <b>Fone:</b> 2290 <b>E-mail:</b> righetto@tjsc.jus.br (Assinatura eletrônica)

#### De acordo da Unidade Demandante

Cassiano Reis

Diretor de Tecnologia da Informação

(Assinatura eletrônica)