

	do item 1					
1.4	Serviço de instalação e configuração do item 2	3.3.90.40.22 (Instalação de Equip. de TIC)	Serviço	2	4.437,55 ²¹	8.875,10
TOTAL ESTIMADO						3.560.687,42

Tabela 6: Estimativa para itens componentes da solução

DESCRIÇÃO	UND	QTDE
Serão aceitos o mínimo de 4 (quatro) nós em cada site, propiciando redundância entre sites e dentro do próprio site durante eventos de falhas (de ao menos um nó em cada site) bem como de um site inteiro	UND	mínimo de 8 nós na solução inteira*

Tabela 7: Mínimo de nós da solução

*Levando-se em consideração o *whiteness* virtualizado em um terceiro site com comunicação com os outros dois (projeto a ser executado a parte)

Observa-se que existem vários contratos (softwares, storage, switches, servidores, etc.) que precisam ser geridos, muitas vezes com prazos diferentes. Uma aquisição desta natureza contribui, nesse aspecto, em muito para a simplificação da gestão dos contratos relacionados.

Importante destacar que, durante a elaboração deste estudo, foram realizadas reuniões com os fornecedores de soluções de hiperconvergência SEPROL, CISCO, OST e outros, bem como com instituições que já as adquiriram, como por exemplo TRE-PA, TRE-RO, TJ-AP, MP-RO e FUNASA, a fim de se obter um relato mais apurado da experiência de implantação e operação da solução.

6 LEVANTAMENTO DE MERCADO²²

Dentro do estudo, o que foi observado é que a possibilidade mais viável (ver Seção 7) compatível com o sucesso da aquisição é a opção de *appliance* “fechado”, isto é, comprar uma solução composta por *appliances* que usam VSAN ou tecnologia proprietária de uma marca integradora.

6.1 Dos Fornecedores

Para a realização do presente levantamento foi necessária a elaboração de uma lista de fornecedores compatíveis com a solução pretendida. Para isto, foi realizada uma ampla pesquisa na base de fornecedores do Banco de Preços considerando parâmetros como atividade econômica e participação em pregões a fim de compor uma lista que permita realizar as pesquisas diretas. Para possível atendimento à demanda, foram selecionados os fabricantes/fornecedores apresentados na tabela abaixo:

²¹Média das soluções 01, 05 e 07, idem.

²²Segundo o GSCTI/TCU. O levantamento de mercado consiste no levantamento para identificar quais soluções de TI existentes no mercado atendem aos requisitos estabelecidos.

Fabricante/Fornecedor	Contato	Proposta Enviada
DELL/ Dello Brasil	inaja.TeixeiraViana@dell.com 51 3376-1202	Proposta entregue
HP/SEPROL	simone.marocco@seprol.com.br 48 3271-7100 Paulo	Proposta entregue
DELL/SYSTECH	bruno@systechtecnologia.com.br (61) 3342-3781 Luis Felipe	Não enviou proposta
Nutanix/Microware	vinicius.ribeiro@mwmicroware.com.br (11) 2164-4550 Ricardo 031 98378-7814	Não enviou proposta
MICROCITY	microcity@microcity.com.br (31) 2125-4200/ (31) 2125-6031 Paulo Pereira	Não enviou proposta
DELL/OST	- gunther@ost.com.br - cribeiro@ost.com.br - (092 98434-3198)	email enviado. Aguardar até dia
HUAWEI/COMPWIRE INFORMATICA LTDA	- bergsa.sampaio@compwire.com.br - emeli.pereira@compwire.com.br (41) 98851-7061	e-mail enviado
NUTANIX/Tamandaré Technology	- comercial@tamtec.com.br Tatiana/Ulisses 21 2223-3010	e-mail enviado
MPE	jane@mpesolucoes.com.br (11) 3875-1000 (11) 99199-4747 Jane	e-mail enviado em reunião
TELEQUIP	comercial@telequip.com.br (84) 3234-8151 Ítalo	e-mail enviado
LTA RH	comercial@ita-rh.com.br (51) 3382-7700 61 98114-1268 Taloama	e-mail enviado
IDTCORP	ana@itdigital.com.br (11) 2046-4030	e-mail enviado
NUTANIX/REDISUL	- airton.cardozo@redisul.com.br 0413201-2700	e-mail enviado
HUAWEI/Gêneses IT	- contato@geneses.com.br	e-mail enviado

Tabela 8: Relação de Fornecedores.

6.2 Da Consulta ao Banco de Preços

Em consulta ao Banco de Preços, realizada no dia 25 de abril de 2022, onde foram pesquisados temas comuns à solução, como “hiperconvergência”, “hci”, “infraestrutura”, “appliance”. De vários resultados retornados, apenas 5 deles se aproximam da solução em contratação. Abaixo é apresentada a tabela com a média de preço obtida. Em negrito se encontra o valor mediano:

Identificação	Fornecedor	Qtd (nós)	Valor por nó
Pregão: 92020 / UASG: 926655	K R P CONSULTORIA EM TECNOLOGIA DE INFORMACAO LTDA	1	R\$ 1.374.000,00
Licitação:890152	MICROWARE ENGENHARIA DE SISTEMAS LTDA (08.615.859/0001-17)	1	R\$ 930.000,00
Pregão: 622021 / UASG: 925306	SEPROL- COMERCIO E CONSULTORIA EM INFORMATICA LTDA (76.366.285/0001-40)	1	R\$ 825.333,33
Pregão: 1352021 / UASG: 925006	OST TECNOLOGIA LTDA (74.556.069/0001-32)	12	R\$ 741.000,00
Pregão: 352021 / UASG: 925040	SEPROL- COMERCIO E CONSULTORIA EM INFORMATICA LTDA (76.366.285/0001-40)	2	R\$ 410.800,00
Média de Valores		3,4	R\$ 856.226,67

Tabela 9: Média de Valores do Banco de Preços.

6.3 Das Contratações Semelhantes Realizadas por Órgãos Públicos

Foram encontradas diversas aquisições governamentais da opção 1, de diversos fabricantes inclusive.

Seguem algumas soluções existentes e seus valores estimados, para solução de infraestrutura hiperconvergente definida em software para ambientes de virtualização do tipo *appliance* (opção 1):

Solução 01: Dell EMC VxRail P570d (HCI All-Flash)

Referência: Contrato 380/2021

Fornecedor: OST TECNOLOGIA

Empresa/Instituição: TJ-RO²³

Quantidade: 10 nós

Valor do Nó: R\$ 741.000,00

Valor total: R\$ 7.410.000,00

Valor do Contrato: 8.218.800,00

²³Pregão Eletrônico 135/2021. Disponível em http://comprasnet.gov.br/livre/Pregao/ata2.asp?co_no_uasg=925006&numprp=1352021

Solução 03: NUTANIX NX-8235-G7**Fornecedor:** NUTANIX**Empresa/Instituição:** IFPI²⁴**Especificações:** 2 x Intel Xeon Gold 6242 (32 cores); 512 GB RAM; 2x1.92 TB SSD + 4x6 TB HDD; Hypervisor AHV.**Valor estimado:** R\$ 521.000,00 por nó (qtde. registrada: 3)**Switch:** HPE 5710 24SFP+; R\$ 249.000,00 und. (qtde. registrada: 2)**Solução 04: NUTANIX NX-8155-G7****Fornecedor:** NUTANIX**Empresa/Instituição:** UFBA²⁵**Especificações:** 2 x Intel Xeon Silver 4215R (16 cores e 3.2 GHz); 768 GB RAM; 7.68 TB SSD + 64 TB HDD; Hypervisor AHV.**Valor estimado:** R\$ 442.000,00 por nó (qtde. registrada: 6)**Solução 05: HPE SIMPLIVITY****Fornecedor:** HPE**Empresa/Instituição:** MP-RO²⁶**Especificações:** 2 x Intel Xeon Gold (20 cores e 2.1 GHz); 768 GB RAM; 46 TB SSD + 240 GB Flash.**Valor estimado:** R\$ 438.974,22 por nó (4)**Serviço de Instalação dos Nós:** R\$ 18.249,11 por nó**Serviço de Instalação dos Switches:** R\$ 4.175,11 (und.)**Solução 06: ThinkAgile HX5520****Fornecedor:** LENOVO/NUTANIX**Empresa/Instituição:** CAE/Comando da Aeronáutica²⁷**Especificações:** 2 x Intel Xeon Gold 6140 (18 Cores, 24.75MB Cache, 2.3GHz); 512 GB RAM; 08 HDDs de 08TB, 02 SSDs de 3.84TB, 04 Portas Ethernet de 10Gbps, 04 Cabos Twinax SFP+, 02 Fontes Redundantes e Hot-Swap, Gerenciamento dedicado, xClarity Pro, Nutanix Prism, Nutanix Acropolis Ultimate.**Valor estimado:** R\$ 779.440,00 por nó (qtde. registrada: 8)**Solução 07: HPE SIMPLIVITY****Fornecedor:** HPE**Empresa/Instituição:** TRE-PA²⁸**Especificações:** 2 x Intel Xeon Gold 6238 (2.1GHz e 22 cores); 768 GB RAM; 12x3.84TB SSD (capacidade)**Valor estimado:** R\$ 284.285,71 por nó (qtde. registrada: 7)**Switch:** HPE FlexFabric 5710 24SFP+ 6QSFP+ ou 2QSFP282; R\$ 46.000,00 und. (qtde. registrada: 4)**Serviço de Instalação dos Nós:** R\$ 4.600,00 por nó

²⁴Pregão 4/2020. Disponível em <https://approachtec.com.br/wp-content/uploads/2020/12/ATA-Caderno-IFPI-HCI.pdf> e <https://www.sigapregao.com.br/app/pregao/158146/4/2020>.

²⁵Pregão 38/2020. Disponível em <https://approachtec.com.br/wp-content/uploads/2020/12/ATA-Caderno-UFBA-HCI.pdf> e <https://www.ufba.br/licitacoes/pregao-eletronico-srp-382020>

²⁶SEI! 19.25.110001013.0007825/2018-67

²⁷Pregão 76/2019. <https://www.sigapregao.com.br/app/pregao/120195/76/2019> e http://www.tamtec.com.br/atas/Ata_CA_E_76_2019_V5.pdf

²⁸<https://seprol.com.br/wp-content/uploads/2020/09/ATA-TRE-PA-Seprol-2020.pdf>

Serviço de Instalação dos Switchs: R\$ 4.700,00 (2 und.)
Migração de Dados e Operação Assistida: R\$ 29.000,00

6.4 Da Pesquisa Direta com Fornecedores

Foi realizada ampla consulta a fornecedores com a finalidade de pesquisa de preço. Ao todo foram recebidas 3 (três) propostas, sendo seus valores expressos na tabela, logo abaixo:

Fornecedor	Valor do Nó	Valor para 8 Nós	Valor Total da Proposta
Dell do Brasil	873.836,95	6.990.695,60	7.065.431,20
Seprol	672.628,00	5.381.024,00	6.799.269,33
Telequip	902.400,56	7.219.204,48	8.523.319,40

Tabela 10: Valores de Propostas Comerciais com Fornecedores.

6.5 Da Pesquisa Publicada em Mídia Especializada

Alternativamente, utilizando o site <https://vsan.virtualappliances.eu/> para fazer um levantamento de preços segundo nossos quantitativos, chegamos à seguinte estimativa de nossa demanda:

QTY	Description	List Price	Total price
12	Latest Generation 24SFF Configure-to-order Server	BRL 10.930,-	BRL 131.168,-
12	Intel Xeon-Gold 6242 (2.8GHz/16-core/150W) FIO Processor Kit	BRL 19.066,-	BRL 228.803,-
12	Intel Xeon-Gold 6242 (2.8GHz/16-core/150W) Processor Kit	BRL 19.066,-	BRL 228.803,-
144	64GB (1x64GB) Quad Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Load Reduced Smart Memory Kit	BRL 7.038,-	BRL 1.013.561,-
12	Ethernet 10Gb 2-port 562SFP+ Adapter	BRL 2.853,-	BRL 34.246,-
12	Ethernet 10Gb 2-port 562FLR-SFP+ Adapter	BRL 2.771,-	BRL 33.258,-
12	12Gb SAS Expander Card Kit with Cables	BRL 2.881,-	BRL 34.575,-
12	Smart Array P408i-a SR Gen10 (8 Internal Lanes/2GB Cache) 12G SAS Modular Controller	BRL 2.492,-	BRL 29.910,-
12	96W Smart Storage Battery (up to 20 Devices) with 145mm Cable Kit	BRL 594,-	BRL 7.134,-
24	1600W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit	BRL 2.103,-	BRL 50.491,-
12	8GB microSD Flash Memory Card	BRL 343,-	BRL 4.116,-
12	2U Small Form Factor Easy Install Rail Kit	BRL 411,-	BRL 4.939,-
12	OOB Advanced 1-server License with 3yr Support on iLO Licensed Features	BRL 2.058,-	BRL 24.696,-
24	DL38x Gen10 Support	BRL 17.333,-	BRL 416.006,-
24	1.6TB SAS 12G Write Intensive	BRL 19.208,-	BRL 461.009,-
168	1.92TB SAS 12G Read Intensive SFF (2.5in) SC	BRL 20.535,-	BRL 3.449.886,-

Overall discount: 0%

Total: BRL 6.152.608,-

Figura 14: Terceira metodologia estimativa de valores e equipamentos da demanda

Lembrando que essa estimativa não inclui margem do fornecedor que nacionaliza a solução, impostos ou variação cambial.

6.5 Da Estimativa de Preço

A estimativa de preço para a contratação nesse estudo será calculada utilizando os parâmetros de banco de preços e pesquisa direta com fornecedores de forma combinada a fim de se obter o valor mais assertivo para a contratação, garantindo a competitividade e evitando o risco de sobrepreço.

O primeiro parâmetro foram os valores unitários obtidos mediante consulta ao Banco de Preços. Ao todo foram identificados 5 valores diferentes, os quais foram utilizados para cálculo da Média Aritmética e Mediana, a fim de compor o valor final da estimativa de preços.

Menor Valor = 410.800,00
Mediana = 825.333,33
Média Aritimética = 856.226,67
Maior valor = 1.374.000,00

O segundo parâmetro identificado será o resultado da pesquisa direta com os fornecedores. Ao todo foram obtidas 3 propostas, permitindo assim a aplicação de cálculos para definição dos valores de média aritmética e mediana, a fim de compor o valor final da estimativa de preço. Os resultados estão apresentados logo abaixo:

Menor Valor = 672.628,00
Média Aritmética = 816.288,50
Mediana = 873.836,95
Maior valor = 902.400,56

A formação do valor estimado consiste da mediana dos valores obtidos do Banco de Preços, somada à média aritmética dos valores das propostas, dividido por 2. Obteve-se assim o resultado de 820.810,91 como valor unitário, que multiplicado pela quantidade de nós, resultou no valor global de 6.566.487,28, usado como referência para a contratação.

Item	Qtd	Período Vigência (meses)	Valor Médio Unitário	Valor Global
Nós de Solução de Infraestrutura Hiperconvergente	8	60	820.810,91	R\$ 6.566.487,28

Tabela 7: Estimativa de valor para a contratação.

7 JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR²⁹

Conforme justificado nas seções 2, 3, 4.1.1, 5, 6 e 10, principalmente, haverá ganhos em vários aspectos com a aquisição de uma solução de hiperconvergência para o ambiente do TRT 14^a. Sairemos da topologia de infraestrutura tradicional (com diversos contratos, diversos hardwares e softwares, ocupação excessiva de espaço no datacenter e

²⁹Segundo o GSCT1/TCU, Justificativas da escolha do tipo de solução a contratar é a demonstração de que o tipo de solução escolhido é o que mais se aproxima dos requisitos definidos e que mais promove a competição, levando-se em conta os aspectos de economicidade, eficácia e eficiência.