

aquisição de equipamento servidor com GPU, o Tribunal garantirá capacidade de atender aos projetos em andamento que trabalham com ciência de dados e IA, como Concilia-JT, Datajud, preconizado pelo Laboratório de Inovação, Inteligência e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (LIODS-TRT12), conforme a Portaria PRESI 246.

1.9. Considerações Sobre Preços

Devido a especificidade da necessidade do Tribunal, capacidade de processamento gráfico para ciência de dados e IA, o valor de aquisição de um equipamento servidor para atender a demanda será estimada por meio de orçamentos específicos.

1.8.1. Preço 1 - Proposta da empresa DELL computadores do Brasil para equipamento servidor com garantia de 3 anos - doc. 12

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Servidor DellEMC PowerEdge R740XD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chassi para até 24 discos de 2.5" para 2CPU, GPU Capable Configuration • 2x Processadores Intel Xeon Gold 6230R 2.1G, 26C/52T, 10.4GT/s, 35.75 M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • 12x Pentes de memória de 32GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, BCC • 2x Discos de 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, 2628 TBW • Controladora de discos PERC H740P RAID, 8Gb NV Cache, adaptador, Low Profile • 2x GPU's NVIDIA(R) Tesla(TM) T4 16GB Passive, Single Slot, Full Height • 1x Placa de rede Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, rNDC • Placa de Gerenciamento iDRAC9 Datacenter 14G • OpenManage Enterprise Advanced • Bezel de Segurança padrão sem LCD • Configuração de Riser 6, 5 x8, 3 x16 slots • Fontes redundantes Dual Hot Plug (1+1) de 1100W • 2x Cabos de força 250V, NBR14136/C13 de 2 metros • Sem sistema operacional - Consulte matriz de homologação de sistemas em www.dell.com/Ossupport • Sem Documentação • Trilhos deslizantes para rack Dell 19" com braço de gerenciamento de cabos (flexibilidade de ajuste mínimo de 68,1cm e máximo de 86,1cm – VERIFIQUE o espaço e furação existentes no seu rack) 	1	R\$166.767,21



	<ul style="list-style-type: none"> • Serviço de instalação/implementação ProDeploy Plus para servidores em rack 1U/2U • 3 Anos de garantia ProSupport Plus 24x7 Missão Crítica 4 horas com atendimento Onsite 		
--	--	--	--

1.8.2. Preço 2 - Proposta da empresa DELL computadores do Brasil para equipamento servidor com garantia de 5 anos - doc. 13

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Servidor DellEMC PowerEdge R740XD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chassi para até 24 discos de 2.5" para 2CPU, GPU Capable Configuration • 2x Processadores Intel Xeon Gold 6230R 2.1G, 26C/52T, 10.4GT/s, 35.75 M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • 12x Pentes de memória de 32GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, BCC • 2x Discos de 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, 2628 TBW • Controladora de discos PERC H740P RAID, 8Gb NV Cache, adaptador, Low Profile • 2x GPU's NVIDIA(R) Tesla(TM) T4 16GB Passive, Single Slot, Full Height • 1x Placa de rede Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, rNDC • Placa de Gerenciamento iDRAC9 Datacenter 14G • OpenManage Enterprise Advanced • Bezel de Segurança padrão sem LCD • Configuração de Riser 6, 5 x8, 3 x16 slots • Fontes redundantes Dual Hot Plug (1+1) de 1100W • 2x Cabos de força 250V, NBR14136/C13 de 2 metros • Sem sistema operacional - Consulte matriz de homologação de sistemas em www.dell.com/Ossupport • Sem Documentação • Trilhos deslizantes para rack Dell 19" com braço de gerenciamento de cabos (flexibilidade de ajuste mínimo de 68,1cm e máximo de 86,1cm – VERIFIQUE o espaço e furação existentes no seu rack) • Serviço de instalação/implementação ProDeploy Plus para servidores em rack 1U/2U • 5 Anos de garantia ProSupport Plus 24x7 Missão Crítica 4 horas com atendimento Onsite 	1	R\$173.471,05

1.8.3. Preço 3 - Proposta da empresa Compwire para equipamento servidor com garantia de 1 ano - doc. 15

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	Modelo Lenovo ThinkSystem SR650 V2 Server	1	R\$216.000,00



	<p>Processador 02 (dois) processadores Intel Xeon Gold 5320 26C 185W 2.2GHz Processor</p> <p>Capacidade máxima de memória Suporte para instalação de até 4 TB de memória RAM</p> <p>Memória instalada 384GB de RAM, dividida em 12x pentes ThinkSystem 32GB TruDDR4 3200 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM</p> <p>Conectividade 01x ThinkSystem Broadcom 57414 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter</p> <p>Controladora de armazenamento ThinkSystem RAID 940-32i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter</p> <p>Armazenamento 02x ThinkSystem 2.5" 5300 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD</p> <p>GPU 02x ThinkSystem NVIDIA T4 16GB PCIe Passive GPU</p> <p>Acessórios para Rack Trilhos ThinkSystem Toolless Slide Rail Kit with 2U CMA</p> <p>Painel Frontal ThinkSystem 2U Security Bezel v2</p> <p>Detalhes do gabinete Padrão 19", 2U, Fans Hot-Swappable Redundantes ThinkSystem 2U Integrated Diagnostics Panel</p> <p>Quantidade de fontes Fontes de energia redundantes ThinkSystem 1100W (230V/115V) v2 Platinum Hot-Swap Power Supply</p> <p>Padrão de gerenciamento ThinkSystem XClarity Controller Standard to Enterprise Upgrade / XClarity Pro</p> <p>Serviços de Suporte de hardware 12 meses de suporte na modalidade Foundation</p>		
--	--	--	--

1.8.4. Preço 4 - Proposta da empresa Compwire para equipamento servidor com garantia de 3 anos - doc. 16

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Modelo Lenovo ThinkSystem SR650 V2 Server</p> <p>Processador 02 (dois) processadores Intel Xeon Gold 5320 26C 185W 2.2GHz Processor</p> <p>Capacidade máxima de memória Suporte para instalação de até 4 TB de memória RAM</p> <p>Memória instalada 384GB de RAM, dividida em 12x pentes ThinkSystem 32GB TruDDR4 3200 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM</p> <p>Conectividade 01x ThinkSystem Broadcom 57414 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter</p> <p>Controladora de armazenamento ThinkSystem RAID 940-32i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter</p> <p>Armazenamento 02x ThinkSystem 2.5" 5300 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD</p> <p>GPU 02x ThinkSystem NVIDIA T4 16GB PCIe Passive GPU</p> <p>Acessórios para Rack Trilhos ThinkSystem Toolless Slide Rail Kit with 2U CMA</p> <p>Painel Frontal ThinkSystem 2U Security Bezel v2</p> <p>Detalhes do gabinete Padrão 19", 2U, Fans Hot-Swappable Redundantes ThinkSystem 2U Integrated Diagnostics Panel</p> <p>Quantidade de fontes Fontes de energia redundantes ThinkSystem 1100W (230V/115V) v2 Platinum Hot-Swap Power Supply</p> <p>Padrão de gerenciamento ThinkSystem XClarity Controller Standard to Enterprise Upgrade / XClarity Pro</p> <p>Serviços de Suporte de hardware 36 meses de suporte na modalidade Foundation</p>	1	R\$220.000,00



1.8.5. Preço 5 - Proposta da empresa Compwire para equipamento servidor com garantia de 5 anos - doc. 17

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Modelo Lenovo ThinkSystem SR650 V2 Server</p> <p>Processador 02 (dois) processadores Intel Xeon Gold 5320 26C 185W 2.2GHz Processor</p> <p>Capacidade máxima de memória Suporte para instalação de até 4 TB de memória RAM</p> <p>Memória instalada 384GB de RAM, dividida em 12x pentes ThinkSystem 32GB TruDDR4 3200 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM</p> <p>Conectividade 01x ThinkSystem Broadcom 57414 10/25GbE SFP28 2-port OCP Ethernet Adapter</p> <p>Controladora de armazenamento ThinkSystem RAID 940-32i 8GB Flash PCIe Gen4 12Gb Adapter</p> <p>Armazenamento 02x ThinkSystem 2.5" 5300 480GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD</p> <p>GPU 02x ThinkSystem NVIDIA T4 16GB PCIe Passive GPU</p> <p>Acessórios para Rack Trilhos ThinkSystem Toolless Slide Rail Kit with 2U CMA</p> <p>Painel Frontal ThinkSystem 2U Security Bezel v2</p> <p>Detalhes do gabinete Padrão 19", 2U, Fans Hot-Swappable Redundantes ThinkSystem 2U Integrated Diagnostics Panel</p> <p>Quantidade de fontes Fontes de energia redundantes ThinkSystem 1100W (230V/115V) v2 Platinum Hot-Swap Power Supply</p> <p>Padrão de gerenciamento ThinkSystem XClarity Controller Standard to Enterprise Upgrade / XClarity Pro</p> <p>Serviços de Suporte de hardware 60 meses de suporte na modalidade Foundation</p>	1	R\$269.000,00

1.8.6. Preço 6 - Pregão 11/2020 da Polícia Federal

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Modelo Supermicro SYS-1029U-TRTP</p> <p>Processador 02 (dois) processadores Intel Xeon Gold 6230 20C 2.1GHz Processor</p> <p>Capacidade máxima de memória Suporte para instalação de até 3 TB de memória RAM</p> <p>Memória instalada 192GB de RAM, dividida em 12x pentes ThinkSystem 16GB TruDDR4 3200 MHz (2Rx4 1.2V) RDIMM</p> <p>Conectividade 02 (duas) portas de rede com conexão QSFP+ com velocidade de 40 Gb/s (40 gigabits por segundo) cada</p> <p>Armazenamento 02 (dois) discos SSD com capacidade de 480GB, SATA 3 (6GB/s)</p> <p>GPU 08x NVIDIA 11GB PCIe GPU</p> <p>Detalhes do gabinete Padrão 19", 2U, Fans Hot-Swappable Redundantes ThinkSystem 2U Integrated Diagnostics Panel</p> <p>Quantidade de fontes Fontes de energia redundantes 2000W (230V/115V) v2 Platinum Hot-Swap Power Supply</p> <p>Serviços de Suporte de hardware 48 meses de suporte</p>	1	R\$ 317.572,00



1.8.7. Preço 7 - Proposta da empresa DELL computadores do Brasil para equipamento servidor com garantia de 7 anos - doc. 13

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>Servidor DellEMC PowerEdge R740XD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chassi para até 24 discos de 2.5" para 2CPU, GPU Capable Configuration • 2x Processadores Intel Xeon Gold 6230R 2.1G, 26C/52T, 10.4GT/s, 35.75 M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 • 12x Pentes de memória de 32GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank, BCC • 2x Discos de 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 3 DWPD, 2628 TBW • Controladora de discos PERC H740P RAID, 8Gb NV Cache, adaptador, Low Profile • 2x GPU's NVIDIA(R) Tesla(TM) T4 16GB Passive, Single Slot, Full Height • 1x Placa de rede Broadcom 57414 Dual Port 25Gb, SFP28, rNDC • Placa de Gerenciamento iDRAC9 Datacenter 14G • OpenManage Enterprise Advanced • Bezel de Segurança padrão sem LCD • Configuração de Riser 6, 5 x8, 3 x16 slots • Fontes redundantes Dual Hot Plug (1+1) de 1100W • 2x Cabos de força 250V, NBR14136/C13 de 2 metros • Sem sistema operacional - Consulte matriz de homologação de sistemas em www.dell.com/Ossupport • Sem Documentação • Trilhos deslizantes para rack Dell 19" com braço de gerenciamento de cabos (flexibilidade de ajuste mínimo de 68,1cm e máximo de 86,1cm – VERIFIQUE o espaço e furação existentes no seu rack) • Serviço de instalação/implementação ProDeploy Plus para servidores em rack 1U/2U • 5 Anos de garantia ProSupport Plus 24x7 Missão Crítica 4 horas com atendimento Onsite 	1	R\$180.173,13

1.8.8. Preço 8 - Proposta da empresa HARDLINK para equipamento servidor com garantia de 3 anos - doc. 14

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	<p>-Servidor marca Dell modelo R740 XD com a seguinte configuração/características:</p> <p>2 Processadores Intel Xeon Gold 6230R 2.1G, 26C/52T, 10.4 GT/s, 35.75 M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 ou superior;</p> <p>12x Módulos de Memória com 32 GB RDIMM, 2933 MT/s, Dual Rank, BCC;</p> <p>2x Discos de 480 GB SSD SATA de uso misto com velocidade de 6 Gbps, Hot-plug, com 2628 TBW, 3 DWPD e memória NAND de categoria Multi-level</p>	1	R\$182.000,00



	<p>cell (MLC); 2x Discos de 1 TB SSD SATA de uso misto com velocidade de 6 Gbps, Hot-plug, com 2628 TBW, 3 DWPD e memória NAND de categoria Multi-level cell (MLC); Controlador de armazenamento (RAID) SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s, com 8GB de Buffer, 8 Canais, Suporte a RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID 60, Taxa de transferência mínima de 12 GB/s; Interface de Rede Dual-Port 25/10 Gb/s PCI Express 3.0 x8 OCP 3.0; 2x Placa GPU NVídia homologada para o R740XD com: - 8.1 TFLOPS (teraflops) de FP32 e 56 TFLOPS (teraflops) de FP16; - 16GB de RAM DDR6 e largura de banda de pelo menos 320 GB/s; - Precisão INT8 de 130 INT8 TOPS e precisão INT4 deve ser de 260 INT4 TOP; - Consumo estimado de 70 watts; - Interconexão GEN3 x16 PCIe; - Modelo em linha de fabricação na Dell;. </p> <p>1x Placa de Gerenciamento do servidor pela interface de rede, independente do sistema operacional, com pelo menos as seguintes funcionalidades: configuração do servidor, instalação do sistema operacional, atualização de firmware e monitoramento da "saúde" dos componentes Configuração de Riser 6, 5 x8, 3 x16 slots; Fontes redundantes Dual Hot Plug (1+1) com 1100W; Dois Cabos de força 250V, NBR14136/C13 de 2 metros; Sem sistema operacional; Trilhos deslizantes para rack Serviço de implantação para servidores em rack 1U/2U com as seguintes características: Processo acompanhado por Engenheiros certificados do fabricante, instalação no local, Assistência de configuração pós-implantação de 30 dias e Documentação do projeto com transferência de conhecimento; O serviço de instalação acontecerá dentro do prazo para entrega do equipamento; Garantia: 3 anos, com atendimento "On Site" do tipo 9X5; SLA de solução no próximo dia útil ao chamado técnico.</p>		
--	---	--	--

1.8.9. Preço 9 - Proposta da empresa HARDLINK para equipamento servidor com garantia de 5 anos - doc. 14

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR UNITÁRIO
1	-Servidor marca Dell modelo R740 XD com a seguinte configuração/características: 2 Processadores Intel Xeon Gold 6230R 2.1G, 26C/52T, 10.4 GT/s, 35.75 M Cache, Turbo, HT (150W) DDR4-2933 ou superior; 12x Módulos de Memória com 32 GB RDIMM, 2933 MT/s, Dual Rank, BCC; 2x Discos de 480 GB SSD SATA de uso misto com velocidade de 6 Gbps, Hot-plug, com 2628 TBW, 3 DWPD e memória NAND de categoria Multi-level	1	R\$ 198.750,00



	<p>cell (MLC); 2x Discos de 1 TB SSD SATA de uso misto com velocidade de 6 Gbps, Hot-plug, com 2628 TBW, 3 DWPD e memória NAND de categoria Multi-level cell (MLC); Controlador de armazenamento (RAID) SATA 6Gb/s / SAS 12Gb/s, com 8GB de Buffer, 8 Canais, Suporte a RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10, RAID 50, RAID 60, Taxa de transferência mínima de 12 GB/s; Interface de Rede Dual-Port 25/10 Gb/s PCI Express 3.0 x8 OCP 3.0; 2x Placa GPU NVÍdia homologada para o R740XD com: - 8.1 TFLOPS (teraflops) de FP32 e 56 TFLOPS (teraflops) de FP16; - 16GB de RAM DDR6 e largura de banda de pelo menos 320 GB/s; - Precisão INT8 de 130 INT8 TOPS e precisão INT4 deve ser de 260 INT4 TOP; - Consumo estimado de 70 watts; - Interconexão GEN3 x16 PCIe; - Modelo em linha de fabricação na Dell;. </p> <p>1x Placa de Gerenciamento do servidor pela interface de rede, independente do sistema operacional, com pelo menos as seguintes funcionalidades: configuração do servidor, instalação do sistema operacional, atualização de firmware e monitoramento da "saúde" dos componentes Configuração de Riser 6, 5 x8, 3 x16 slots; Fontes redundantes Dual Hot Plug (1+1) com 1100W; Dois Cabos de força 250V, NBR14136/C13 de 2 metros; Sem sistema operacional; Trilhos deslizantes para rack Serviço de implantação para servidores em rack 1U/2U com as seguintes características: Processo acompanhado por Engenheiros certificados do fabricante, instalação no local, Assistência de configuração pós-implantação de 30 dias e Documentação do projeto com transferência de conhecimento; O serviço de instalação acontecerá dentro do prazo para entrega do equipamento; Garantia: 5 anos, com atendimento "On Site" do tipo 9X5; SLA de solução no próximo dia útil ao chamado técnico.</p>		
--	---	--	--

1.8.9. Justificativa para os preços apresentados

Inicialmente, esclarece-se que o preço 6, Pregão 11/2020 da Polícia Federal, foi usado como base para avaliar se os outros orçamentos estavam dentro do praticado no mercado, visto que trata-se de licitação recente para um equipamento similar, porém com algumas características variando para maior e outras para menor, servindo como uma base de comparação.

Ressalta-se ainda que a empresa Zoom Tecnologia, representante da fabricante Huawei, não conseguiu cotação para atender a solicitação do Tribunal,



informando que os produtos da marca citada enfrentam incompatibilidade com algumas GPUs, conforme doc. 20.

Já sobre os valores do objeto deste estudo, foram solicitados orçamentos com diferentes prazos de garantia a fim de averiguar qual a melhor opção para contratação. Nas tabelas abaixo apresenta-se o custo mensal do equipamento servidor dividindo o valor total de cada orçamento pela quantidade de meses da garantia.

Tabela 4 - Comparação entre os preços da solução com diferentes prazos de garantia

Item	Custo mensal do produto orçado considerando o prazo da garantia.
Preço 1 - DellEMC PowerEdge R740XD com garantia de 3 anos	R\$ 4.632,42
Preço 2 - DellEMC PowerEdge R740XD com garantia de 5 anos	R\$ 2.891,18
Preço 3 - Lenovo SYS-1029U-TRTP com garantia de 1 ano	R\$ 18.000,00
Preço 4 - Lenovo SYS-1029U-TRTP com garantia de 3 anos	R\$ 6.111,11
Preço 5 - Lenovo SYS-1029U-TRTP com garantia de 5 anos	R\$ 4.483,33
Preço 8 - HARDLINK PowerEdge R740XD com garantia de 3 anos	R\$ 5.055,55
Preço 9 - HARDLINK PowerEdge R740XD com garantia de 5 anos	R\$ 3.312,50

Com base na análise dos orçamentos proposta referenciados, é possível constatar que o custo para a aquisição de um equipamento em relação ao tempo de garantia apresenta esta relação: Com o acréscimo de 3% no custo da aquisição do equipamento com 3 anos de garantia para uma garantia de 5 anos, obtém-se uma redução do custo proporcional mensal de mais de 20%.

Levando-se em conta a vida útil do equipamento com plenas condições de desempenho, pensando em uma política de sustentabilidade com o aproveitamento máximo do ciclo de uso do equipamento antes do descarte, a equipe entende que a melhor relação custo x garantia deste equipamento é o período de 60 meses ou 5 anos.



Ainda vale comentar que a empresa Dell mandou orçamento para 7 anos - Preço 7 - de garantia, que, embora seja vantajoso, excede o tempo que se espera usar o equipamento servidor de rede com GPU no Tribunal.

Por fim, o custo estimado para o novo contrato, nas condições definidas por este estudo, será determinado com base nos preços 2 e 5, conforme segue.

Tabela 5 - Valor Estimado do Contrato

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD.	VALOR ESTIMADO
1	1 (um) equipamento servidor com placas e processadores gráficas que assegurem os 2500 cuda cores (unidades de processamento GPU) com 8.1 TFLOPS (teraflops) de FP32 e 56 TFLOPS (teraflops) de FP16 Garantia on site do fabricante por 5 anos	1	R\$ 213.740,40

Ressalta-se que, como já dito, o fabricante Huawei optou por não apresentar cotações e, devido aos códigos com conceitos de ciência de dados e inteligência artificial ainda não serem consolidados no serviço público, há poucas fontes de referência em pregões para o assunto.

