



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO CEARÁ

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES - ETP

Versões do documento

Data	Autores	Descriutivo
12/09/2023	Francisco Naftali Aires Pedrosa	Versão inicial.
13/12/2023	Francisco Naftali Aires Pedrosa	Versão 1.0 - Revisada.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE (art. 18, §1º, inciso I, Lei nº 14.133/2021)

O TRE/CE possui uma infraestrutura de rede robusta e complexa, que desempenha um papel fundamental na operação e no gerenciamento dos serviços e sistemas eleitorais, incluindo uma gama de ativos de rede, onde os switches de acesso desempenham um papel crucial na comunicação eficiente de dados da rede. Sua finalidade principal é facilitar a conectividade entre vários dispositivos da rede e melhorar o desempenho do tráfego de dados do Tribunal, garantindo uma comunicação eficiente e uma conectividade confiável entre os dispositivos, além da integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados pertinentes aos nossos sistemas eleitorais.

Um switch de acesso é um dispositivo de rede que opera na camada de enlace de dados (camada 2) do modelo OSI (Open Systems Interconnection). Sua principal função é conectar dispositivos finais, como computadores, impressoras, câmeras de segurança e outros dispositivos de usuário final, à rede local (LAN). Este tipo de switch é frequentemente colocado em áreas onde os dispositivos dos usuários estão conectados diretamente à rede.

No tocante aos modelos de switches utilizados em nossa Zonas Eleitorais, em consulta ao sistema patrimonial ASI Web, pode-se extrair o seguinte:

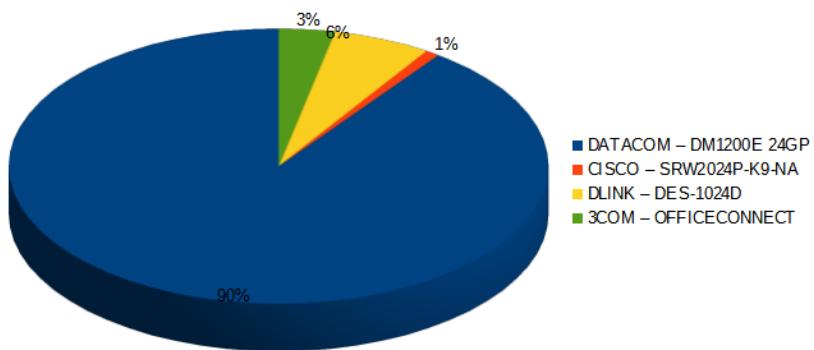


Tabela 01 - Estado físico dos ativos de rede

Marca/Modelo	DATA COM DM1200E 24GP	CISCO SRW2024P-K9-NA	DLINK DES-1024D	3COM OfficeConnect
Ano de aquisição do equipamento?	2016	2012	2011	2013
Equipamento em garantia?	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Dos dados apresentados acima, defere-se que a infraestrutura de rede de nossas unidades cartorárias é atualmente composta por switches de redes no final do seu ciclo de vida útil (em média de 5 a 7 anos). Imperioso afirmar que equipamentos obsoletos são suscetíveis à apresentação de defeitos intermitentes e até mesmo de caráter definitivo. Além disso tudo, **todos os equipamentos de nossa infra de redes estão fora de garantia**.

Outras justificativas podem ser apresentadas para nortear a atual demanda:

- o fim da garantia e obsolescência dos equipamentos de rede expõem o TRE/CE a possíveis falhas de conectividade e funcionamento da rede, o que representa um risco significativo para a integridade dos sistemas e dos dados da instituição;
- os switches mais modernos contam com melhorias de desempenho em termos de capacidade de processamento, velocidade de transmissão de dados e capacidade de gerenciamento de tráfego. Isso é especialmente importante à medida que as exigências de largura de banda aumentam com a adição de mais dispositivos e serviços à rede.

- os switches mais recentes incorporam recursos de segurança mais avançados, como detecção de intrusões, autenticação de dispositivos e controle de acesso. Afinal, manter a infraestrutura de segurança atualizada é crucial para proteger a rede contra ameaças cibernéticas em constante evolução.
- a busca da melhoria na gestão e monitoramento da rede, uma vez que os switches mais modernos oferecem recursos avançados de gerenciamento e monitoramento remotos, facilitando a administração da rede e a detecção de problemas.
- por fim, os dispositivos devem contar com a tecnologia PoE (Power over Ethernet) que permite que o switch forneça energia elétrica para dispositivos compatíveis, como os telefones IP (Voips) e as câmeras IPs instaladas em nossos cartórios.

Este documento apresenta os Estudos Técnicos Preliminares (ETP) para a aquisição de ativos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), especificamente **visando a contratação de switches (de acesso)** para substituição dos que se encontram atualmente integrando a infraestrutura de redes dos Cartórios Eleitorais do Interior e Região Metropolitana, e para prover a infraestrutura de rede necessária à instalação/acomodação das Zonas Eleitorais da Capital no anexo do edifício-sede do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará. Atualmente, contamos com um total de 109 Zonas Eleitorais, sendo **92 (noventa e duas) Zonas Eleitorais no Interior e Região Metropolitana e 17 (dezessete) Zonas Eleitorais na Capital**.

Diante de todo o exposto, é mister e urgente a necessidade de atualização e renovação dos switches de rede, uma vez são essenciais para garantir a manutenção e as demandas de evolução da infraestrutura de rede dos Cartórios Eleitorais do TRE/CE.

2. PREVISÃO NO PLANO DE ANUAL DE CONTRATAÇÕES (art. 18, §1º, inciso II)

Contratação prevista no item 05 do Plano de Contratações de TIC registrado no SIPOG.

Este estudo baseia-se na demanda apresentada no DOD doc. SEI nº 0441147.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso III)

Diante das necessidades apresentadas, objetiva-se com este estudo a aquisição de **switches com 24 portas gigabit gerenciável PoE+**, com a finalidade de substituir os switches que se encontram atualmente integrando a infraestrutura de redes dos Cartórios Eleitorais do Interior e Região Metropolitana, e a aquisição de **switches com 48 portas gigabit gerenciável PoE+**, com a finalidade de prover a infraestrutura de rede necessária à instalação/acomodação das Zonas Eleitorais da Capital no anexo do edifício-sede do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará.

As definições de requisitos desse ETP constituem-se em uma versão simplificada das futuras especificações técnicas da solução a ser contratada. Todavia, possuem completude suficiente para selecionar adequadamente a natureza ou o tipo da solução de TIC viabilizados. Destarte, em consonância com as necessidades insitucionais apresentadas anteriormente, a presente contratação apresenta os seguintes requisitos técnicos mínimos necessários:

Quadro 01 - Contratação de TIC: Requisitos da contratação

Requisitos da contratação - Switches

Requisitos técnicos:

- 24 portas RJ-45 PoE+ de 1Gb/s;
- 02 portas SFP+;
- Capacidade de fornecer 180 watts de potência para as portas PoE+;
- Altura de 1U;
- Fonte de alimentação bivolt interna;
- Capacidade do switch: 92 Gb/s e 68,5 Mpps;
- Deve permitir o empilhamento de pelo menos 4 switchs de forma que a pilha funcione como um único switch virtual;
- O empilhamento deve ser feito pelas portas SFP+;
- Porta console;
- Suporte aos protocolos IPv4 e IPv6;
- Configuração via interface Web (HTTP/HTTPS);
- Configuração via CLI (Telnet/SSH v2);
- Capacidade de 16k endereços MAC;
- Capacidade de 4000 VLANs;
- Capacidade de 256 rotas estáticas IPv4;
- Capacidade de 32 rotas estáticas IPv6;
- Capacidade de 32 interfaces IPv4;
- Capacidade de 4 interfaces IPv6;
- Suporte ao protocolo DHCP relay;
- Suporte ao protocolo de gerência SNMP versões 1, 2 e 3.
- O equipamento deve atender aos padrões IEEE:
 - IEEE 802.1D (STP)
 - IEEE 802.1p (CoS)
 - IEEE 802.1Q (VLANs)
 - IEEE 802.1s (MSTP)
 - IEEE 802.1w (RSTP)
 - IEEE 802.1X (Port Based Network Access Protocol)
 - IEEE 802.3i (10Base-T)
 - IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
 - IEEE 802.3x (Flow Control)
 - IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
 - IEEE 802.3ab (1000Base-T)
 - IEEE 802.3ac (VLAN Tagging)
 - IEEE 802.3ad (Link Aggregation)
 - IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet)
 - IEEE 802.3af (Power-over-Ethernet)
 - IEEE 802.3at (Power-over-Ethernet)
 - IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)

Item 1 - Switches com 24 portas gigabit gerenciável PoE+

Requisitos técnicos:

- 48 portas RJ-45 PoE+ de 1Gb/s;
- 02 portas SFP+;
- Capacidade de fornecer 350 watts de potência para as portas PoE+;
- Altura de 1U;
- Fonte de alimentação bivolt interna;
- Capacidade do switch: 140 Gb/s e 104,2 Mpps;
- Deve permitir o empilhamento de pelo menos 4 switchs de forma que a pilha funcione como um único switch virtual;
- O empilhamento deve ser feito pelas portas SFP+;
- Porta console;
- Suporte aos protocolos IPv4 e IPv6;
- Configuração via interface Web (HTTP/HTTPS);
- Configuração via CLI (Telnet/SSH v2);
- Capacidade de 16k endereços MAC;
- Capacidade de 4000 VLANs;
- Capacidade de 256 rotas estáticas IPv4;
- Capacidade de 32 rotas estáticas IPv6;
- Capacidade de 32 interfaces IPv4;
- Capacidade de 4 interfaces IPv6;
- Suporte ao protocolo DHCP relay;
- Suporte ao protocolo de gerência SNMP versões 1, 2 e 3.
- O equipamento deve atender aos padrões IEEE:
 - IEEE 802.1D (STP)
 - IEEE 802.1p (CoS)
 - IEEE 802.1Q (VLANs)
 - IEEE 802.1s (MSTP)
 - IEEE 802.1w (RSTP)
 - IEEE 802.1X (Port Based Network Access Protocol)
 - IEEE 802.3i (10Base-T)
 - IEEE 802.3u (Fast Ethernet)
 - IEEE 802.3x (Flow Control)
 - IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet)
 - IEEE 802.3ab (1000Base-T)
 - IEEE 802.3ac (VLAN Tagging)
 - IEEE 802.3ad (Link Aggregation)
 - IEEE 802.3ae (10 Gigabit Ethernet)
 - IEEE 802.3af (Power-over-Ethernet)
 - IEEE 802.3at (Power-over-Ethernet)
 - IEEE 802.3az (Energy Efficient Ethernet)

Item 2 - Switches com 48 portas gigabit gerenciável PoE+

4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES (art. 18, §1º, inciso IV)

4.1 QUANTITATIVOS

Quadro 2 — Contratação de TIC: Aquisição de switches – Quantitativos

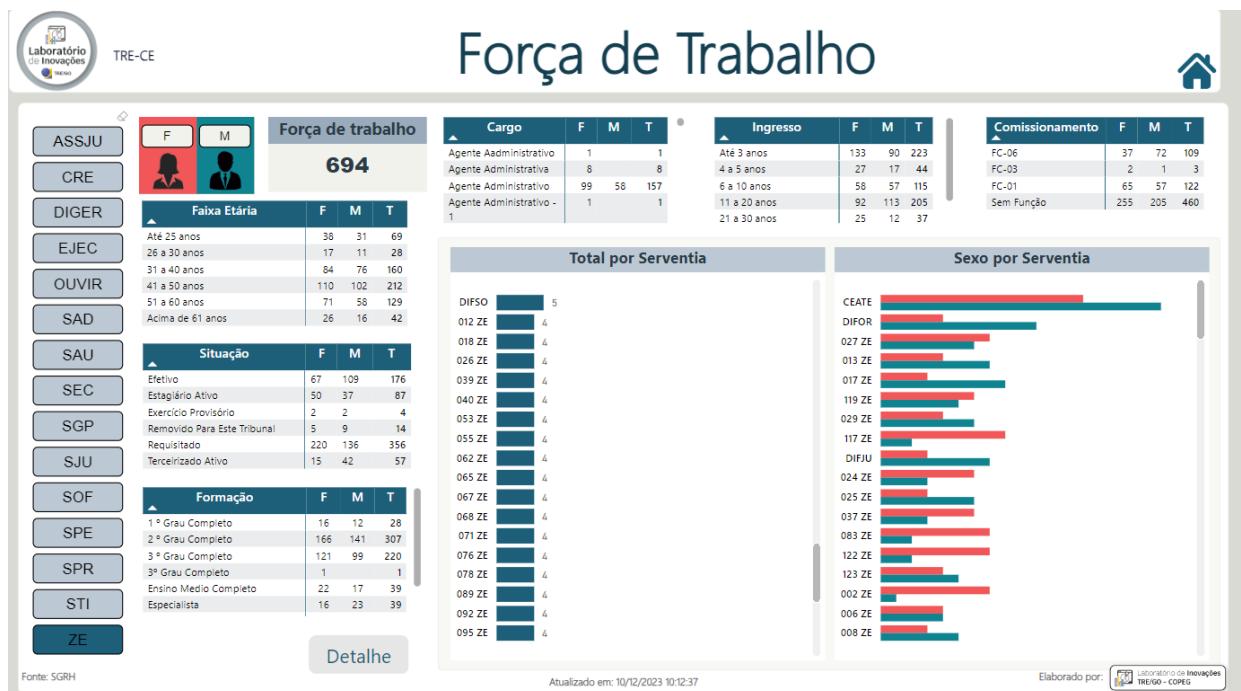
Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
1	Aquisição de switches de 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	unidade	92
2	Aquisição de switches de 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	unidade	5

4.2 METODOLOGIA DE APURAÇÃO DOS QUANTITATIVOS

1. O quantitativo unitário do item 1 corresponde à quantidade de Zonas Eleitorais existentes no Interior do Estado e na Região Metropolitana.
2. O quantitativo unitário do item 2 corresponde à quantidade de switches de 48 portas necessários a prover a conexão dos dispositivos (computadores, impressoras e Voips) que compõem as 17 unidades cartorárias da Capital. A memória de cálculo é apresentada a seguir.

4.3 MEMÓRIA DE CÁLCULO E/OU OUTROS DOCUMENTOS QUE SERVIRAM DE SUPORTE PARA A DEFINIÇÃO DOS QUANTITATIVOS

Para o cômputo da quantidade de unidades do item 2, extraiu-se do **Observatório de Força de Trabalho do TRE-CE** (<https://apps.tre-ce.jus.br/tre/servicos/observatorio-de-dados/index.html?BI=forcadetrabalho>) a quantidade de servidores lotados em cada Cartório da Capital.



Em seguida, tabulou-se os dados extraídos anteriormente (número de servidores efetivos e requisitados) juntamente à quantidade de aparelhos Voips e impressoras laser de cada unidade cartorária, perfazendo um total mínimo de 208 pontos de rede, conforme apresentado na tabela abaixo.

Tabela 02 - Levantamento do quantitativo de itens

ZEs Capital	Quantidade de servidores (computadores/notebooks)	Quantidade de aparelhos Voip	Quantidade de Impressoras laser
1 ^a ZE – Capital	6	4	2
2 ^a ZE – Capital	8	4	2
3 ^a ZE – Capital	5	4	2
80 ^a ZE – Capital	7	4	2
82 ^a ZE – Capital	7	4	2
83 ^a ZE – Capital	9	4	2
85 ^a ZE – Capital	6	4	2
93 ^a ZE – Capital	6	4	2
94 ^a ZE – Capital	6	4	2
95 ^a ZE – Capital	4	4	2
112 ^a ZE – Capital	6	4	2
113 ^a ZE – Capital	5	4	2
114 ^a ZE – Capital	5	4	2
115 ^a ZE – Capital	5	4	2
116 ^a ZE – Capital	5	4	2
117 ^a ZE – Capital	10	4	2
118 ^a ZE – Capital	6	4	2
Total	106	68	34
Total (mínimo) de pontos de rede	208		
Total (mínimo) de switches de 48 portas	4,33	⇒	5 unidades

De modo a promover o melhor gerenciamento e a manutenção da infraestrutura de rede, optou-se por adquirir switches de 48 portas. Com a divisão do número de pontos mínimos necessários (208) pelo número de portas de cada dispositivo (48) chega-se, por arredondamento, ao quantitativo de **5 (cinco) switches**.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO (art. 18, §1º, inciso V)

5.1 ANÁLISE DAS SOLUÇÕES POSSÍVEIS

Como alternativas para atendimento da presente demanda, apresentam-se as seguintes soluções:

Solução 1: Reaproveitar a infraestrutura de rede, sem aquisição de novos switches, mediante contrato de manutenção dos equipamentos em uso.

A viabilidade dessa solução passa pela análise de requisitos básicos como: o estado físico dos equipamentos, se estes encontram-se em garantia, se os mesmos ainda estão em produção e são comercializados, e se atendem as atuais demandas tecnológicas.

Como já pontuado, os switches da infraestrutura de rede encontram-se obsoletos, precários e no final do seu ciclo de vida. Além disso, todos os equipamentos encontram-se fora de garantia. Sem contar que apresentam constantemente defeitos intermitentes e travamentos que comprometem sobremaneira o funcionamento das ZEs.

Há de se ressaltar ainda que parte desses equipamentos não são mais fabricados ou estão no final de seu ciclo comercial, o que dificulta sobremaneira a aquisição de peças e a consequente manutenção dos mesmos.

Ademais, a velocidade com que a tecnologia avança contrasta com a idade dos equipamentos, que já estão encerrando (ou já encerraram) o seu ciclo de vida útil. Esses equipamentos, mesmo que fosse possível sua manutenção, não contam com as tecnologias mais modernas em quesitos como segurança, gerenciamento, conectividade, disponibilidade, administração e detecção de problemas na rede, exigidos atualmente.

Diante de todo o exposto, conclui-se que essa solução é **inviável**.

Solução 2: Renovar a infraestrutura de rede, com aquisição de novos switches, mediante compra dos equipamentos.

Como já pontuado exaustivamente no curso deste ETP, o perfil dos switches atualmente em uso nas Zonas Eleitorais do Interior e Região Metropolitana conta com equipamentos obsoletos e fora de garantia, o que é um enorme risco para a instituição. A urgente necessidade de atualização e renovação da infraestrutura de rede dos Cartórios Eleitorais, através da compra de switches de rede, são essenciais para garantir a manutenção e a evolução da infraestrutura de rede dos Cartórios Eleitorais do TRE/CE.

De modo a fomentar a escolha e viabilidade desta solução, procedeu-se a pesquisa mercadológica em sites especializados e em recentes contratações por órgãos públicos. Consequentemente, essa pesquisa irá fomentar a justificativa técnica e a estimativa do custo da contratação. Além disso, poder-se-á optar pela aquisição por meio de um processo licitatório ordinário ou mediante adesão a alguma ARP vigente, desde que comprovada a vantajosidade desta em relação àquela.

5.2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO A CONTRATAR (art. 18, §1º, inciso V)

Preliminarmente, deve-se frisar que foram descartadas soluções que reaproveitassem os ativos da estrutura de rede existente atualmente, em face do estado precário e do tempo de uso dos equipamentos, estando todos estes, inclusive, fora de garantia e sem cobertura de manutenção/substituição em caso de defeito. Logo, a solução escolhida envolve a **renovação completa da infraestrutura de rede dos Cartórios**. Desta forma, como a solução envolve a aquisição de novos equipamentos, seja por adesão à uma ata de registro de preço ou mediante processo licitatório ordinário, em todo caso, a economicidade será um fator preponderante para a escolha da solução.

Passemos a expor as inúmeras pesquisas de preços feitas no mercado, com o fito de balizar a escolha da melhor solução viável para nossa demanda e a estimativa do valor da presente contratação.

5.2.1 Seleção de modelos de switches que estão em conformidade com os requisitos técnicos

Dentre os inúmeros fabricantes no mercado e seus modelos de switch disponíveis, procedeu-se a escolha de modelos que estivessem em conformidade com os requisitos técnicos trazidos neste ETP, de modo a fomentar a pesquisa. A tabela a seguir traz o item pesquisado, seu fabricante e modelo selecionado.

Tabela 3 — Contratação de TIC: Modelos de switches compatíveis

Item 1	Fabricante	Modelo/Série
	Cisco	Catalyst 2960-X 24PD
	Dell	Networking N1524-24P
Switch 24 portas Gigabit Gerenciável com	HPE Aruba	2930F- 24G

PoE+	Item 1	Fabricante	Modelo/Série
		Alcatel Lucent	OmniSwitch OS6360-P24
Item 2		Fabricante	Modelo/Série
Switch 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+		Cisco	Catalyst 2960-X 48PD
		Dell	Networking N1524-48P
		HPE Aruba	2930F- 48G
		Alcatel Lucent	OmniSwitch OS6360-P48

5.2.2 Pesquisa de mercado em sites especializados

A tabela abaixo traz a compilação da pesquisa efetuada em websites/portais especializados na comercialização de equipamentos de TI, especificamente, para os switches das marcas e modelos elencados no item anterior.

A pesquisa completa foi consolidada nos documentos PESQUISA ETP - Switches24p (SEI nº 0450301) e PESQUISA ETP - Switches48p (SEI nº 0450302), anexos ao processo.

Tabela 4 — Pesquisa de mercado: mídias especializadas

Item 1	Marca/ Modelo	Site pesquisado	Preço
Switch 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	Cisco Catalyst 2960-X 24PD	tradeinn.com (Techinn)	R\$ 7.661,99
		mercadolivre.com.br (Mercado Livre)	R\$ 5.890,00
	Alcatel Lucent OS6360-P24	magazineluiza.com.br (Magalu)	R\$ 5.370,00
		fourser.com.br (Fourser)	R\$ 10.029,15
		magazineluiza.com.br (Magalu)	R\$ 12.240,43
	Dell N1524 – 24P	mercadolivre.com.br (Mercado Livre)	R\$ 12.399,00
		tradeinn.com (Techinn)	R\$ 8.208,99
		fourser.com.br (Fourser)	R\$ 12.239,15
		Preço Médio	R\$ 9.254,84
Item 2	Marca/ Modelo	Site pesquisado	Preço
Switch 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	Cisco Catalyst 2960-X 48FPS	Amazon.com.br (Amazon)	R\$ 12.590,00
		mercadolivre.com.br (Mercado Livre)	R\$ 11.563,00
	Dell N1548 – 48P	fourser.com.br (Fourser)	R\$ 19.124,15
		processstec.com.br (ProcessTech)	R\$ 12.240,43
		mercadolivre.com.br (Mercado Livre)	R\$ 13.300,00
	Alcatel Lucent OS6360-P48	magazineluiza.com.br (Magalu)	R\$ 7.178,62
		magazineluiza.com.br (Magalu)	R\$ 22.113,09
	HPE Aruba 2930F – 48G	fourser.com.br (Fourser)	R\$ 26.689,15
		Preço Médio	R\$ 15.599,81

5.2.3 Pesquisa por aquisições similares feitas por órgãos públicos

Além da pesquisa de mercado em mídias especializadas, realizou-se ainda o levantamento de contratações similares realizadas por órgãos públicos das diversas esferas. Esse levantamento é relevante para garantir a economicidade e transparência da contratação. Na tabela abaixo consta o compilado das diversas licitações feitas por órgãos públicos para aquisição de switches de acesso, cujos modelos enquadram-se nos requisitos técnicos exigidos na presente contratação.

Tabela 5 — Pesquisa de mercado: contratações similares por órgãos públicos

Item 1	Órgão Público	Pregão/ARP	Marca/Modelo	Preço
Switch 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	Ministério Público Estadual do Ceará – MP/CE	Pregão 004/2022 ARP 019/2022	Item 5 – HPE Aruba 2930F 24G PoE+	R\$ 10.117,00
	Tribunal Regional Eleitoral do Rio Grande do Sul – TRE/RS	Pregão 28/2023	Item 1 – Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P24	R\$ 5.602,00
	Ministério Público do Estado de Mato Grosso – MP/MT	Pregão 064/2022 ARP 108/2022	Item 3 – Huawei S5735-L24T4XE-A-V2	R\$ 6.400,00
	Universidade Federal do Piauí – UFPI	Pregão 47/2018	Item 8 – HPE Aruba 5130 – 24 portas – Tipo 1	R\$ 17.650,00
	Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG	Pregão 20/2022 2022ARP020-001	Item 99 - Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P24	R\$ 6.200,00
	Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais – TRE/MG	Pregão 56/2023	Grupo 3 – Item 8 - HPE ARUBA 6200F 24G 4SFP+	R\$ 18.000,00
	Escola Nacional de Administração Pública – ENAP	Pregão 11/2020	Grupo 1 – Item 3 – Huawei CloudEngine S5732-H24UM2CC	R\$ 27.000,00
			Preço Médio	R\$ 12.995,57
Item 2	Órgão Público	Pregão/ARP	Marca/Modelo	Preço
Switch 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	Ministério Público Estadual do Ceará – MP/CE	Pregão 004/2022 ARP 019/2022	Item 6 – HPE Aruba 2930F 48G PoE+	R\$ 12.867,00
	Ministério Público do Estado de Mato Grosso – MP/MT	Pregão 064/2022 ARP 108/2022	Item 2 – Huawei S5735-L48T4XE-A-V2	R\$ 9.350,00
	Universidade Federal do Piauí – UFPI	Pregão 47/2018	Item 9 – HPE Aruba 5130 – 48 portas	R\$ 26.015,00
	Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG	Pregão 20/2022 2022ARP020-001	Item 100 – Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P48	R\$ 8.900,00
	Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais – TRE/MG	Pregão 56/2023	Grupo 3 – Item 9 - HPE ARUBA 6200F 48G 4SFP+	R\$ 23.000,00
	Escola Nacional de Administração Pública – ENAP	Pregão 11/2020	Grupo 1 – Item 5 – Huawei CloudEngine S5732-H48UM2CC	R\$ 35.000,00
			Preço Médio	R\$ 19.188,67

5.2.4 Da adesão à ARP 2022ARP020-001 da UFMG e sua vantajosidade para o TRE-CE

Ultrapassada a fase de pesquisa de preços de mercado, cuja principal função é garantir a economicidade, a transparência e a efetividade das contratações públicas, insta-nos decidir o modo como efetuaremos a aquisição, ou seja, se faremos a aquisição via processo licitatório ordinário ou por meio de adesão a uma ata de registro de preços. Esta decisão passa pela análise de diversos fatores como a necessidade do órgão, o prazo para contratação, o valor da contratação, a disponibilidade de ARPs vigentes que se adequam às necessidades, e se a adesão é vantajosa em substituição da realização de procedimento licitatório.

Este estudo técnico vem demonstrando que a adesão a uma ata de registro de preços é o melhor caminho para nossa aquisição, pois deve-se levar em conta a **urgência e a necessidade** de aquisição de switches de acesso, para substituição dos que compõem atualmente a infraestrutura de redes dos Cartórios do Interior, já exaustivamente comprovadas no curso deste ETP, em face do estado precário em que estes equipamentos se encontram.

No que toca a compatibilidade do produto registrado na ARP com as especificações descritas neste documento, reitere-se que após criterioso estudo comparativo efetuado pela unidade técnica responsável, conclui-se pela **TOTAL CONFORMIDADE** do **item 1** (Switch 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+) e do **item 2** (Switch 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+) deste ETP com os **itens 99 e 100** da ata de registro de preços **2022ARP020-001 (UFMG)**, que são, respectivamente, o switch de 24 portas (Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P24) e o switch 48 portas (Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P48).

Além disso, o prazo exíguo que as unidades técnicas terão para implantação e substituição desses ativos, devido à proximidade do pleito de 2024, reforça ainda mais a necessidade da contratação ser realizada no menor tempo possível.

Quanto à economicidade, durante a fase de levantamento de preços para esta aquisição, foi verificada a existência de uma ata de registro de preços vigente até 25/05/2024, oriunda da Universidade Federal de Minas Gerais, que se adequa aos requisitos técnicos exigidos em nossa contratação e possui preço registrado que traz clara vantagem econômica para o TRE/CE. Dos dados apresentados nas Tabela 4 — Pesquisa de mercado: mídias especializadas e Tabela 5 — Pesquisa de

mercado: contratações similares por órgãos públicos, defere-se que o preço registrado na ata **2022ARP020-001 (UFMG)** para os **itens 1 (R\$ 6.200,00)** e **2 (R\$ 8.900,00)**, respectivamente, o switch de 24 portas (Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P24) e o switch 48 portas (Alcatel-Lucent OmniSwitch OS6360-P48), estão abaixo dos preços médios de mercado, tanto na pesquisa em mídias especializadas, quanto na realizada em contratações públicas similares, no decurso do tempo.

No que tange ainda à vantagem da adesão à ARP em face da realização de todo o procedimento licitatório, além da vantagem econômica pontuada anteriormente, algumas ponderações (*lato sensu*) devem ser pautadas como economia de tempo e recursos, pois a adesão à ARP é um processo mais ágil em comparação com a licitação tradicional, o que economiza tempo e recursos administrativos do TRE-CE.

Ademais, com a adesão à ARP, reduzimos os riscos associados à aquisição dos serviços, uma vez que os fornecedores já passaram pelo processo de licitação e cumpriram os requisitos legais e técnicos. No caso específico, já houve contato prévio com o órgão gerenciador, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e a empresa fornecedora da solução, a Alcatel Telecomunicações e Informática LTDA (CNPJ: 01.389.269/0001-74) para verificação e confirmação da possibilidade de adesão. Foram enviados e-mails para ambos, estando os contatos registrados nos documentos EMAIL Contato - Alcatel (Fornecedor) Pedido TRE CE - Adesão - Item 99 e 100 ARP UFMG (SEI nº 0450496) e EMAIL Contato - UFMG (Gerenciador) Consulta TRE-CE - Adesão - Item 99 e 100 ARP UFMG (SEI nº 0450498), respectivamente.

A empresa, inclusive já se manifestou favorável ao fornecimento de ambos os itens nas quantidades pretendidas pelo TRE/CE, conforme cientificado no documento OFÍCIO Resposta Alcatel (Fornecedor) Pedido TRE CE - Adesão - Item 99 e 100 ARP UFMG (SEI nº 0450514), o que traz ainda mais confiabilidade em relação ao êxito da aquisição via adesão à ARP em tela.

Outro fator preponderante é o estabelecimento de preços fixos para os produtos listados na ata, isso implica previsibilidade de custos, e consequentemente, facilita o planejamento e a execução financeira deste Tribunal. No caso em tela o valor da contratação está estimado no item **6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**.

Diante de todo o exposto, e em atendimento à Portaria TRE-CE n. 368/2017, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados na tramitação de processos de pedido de adesão do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará a Atas de Registro de Preços de órgãos da Administração Pública Federal, resta clara a vantagem de adesão à ata de registro de preços **2022ARP020-001 da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)** em substituição da realização de procedimento licitatório,

5.2.3 Parecer conclusivo acerca da solução

Conclui-se, após minucioso estudo técnico em conjunto com as unidades técnicas do TRE-CE, pela recomendação da renovação da infraestrutura de redes do TRE-CE, tanto para substituição dos switches dos Cartórios do Interior e Região Metropolitana, quanto para a instalação das Zonas Eleitorais da Capital no edifício-sede deste Regional, mediante aquisição de 92 (noventa e dois) switches de 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+ e 5 (cinco) switches de 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+, por meio de adesão à ata de registro de preços **2022ARP020-001 da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)**.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VI)

Quadro 3 — Estimativa do valor da contratação

Item	Descrição	CATMAT/ CATSER	GND	Unidade	Qtde.	Vlr un. estimado	Vlr Total
1	Aquisição de switches de 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	609689	4	Unidade	92	R\$ 6.200,00	R\$ 570.400,00
2	Aquisição de switches de 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+	609690	4	Unidade	5	R\$ 8.900,00	R\$ 44.500,00
TOTAL ESTIMADO:							R\$ 614.900,00

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (art. 18, §1º, inciso VII)

Diane das necessidades apresentadas, insta-se a aquisição de switches com 24 portas gigabit gerenciável PoE+, com a finalidade de substituir os switches que se encontram atualmente integrando a infraestrutura de redes dos Cartórios Eleitorais do Interior e Região Metropolitana, e a aquisição de switches com 48 portas gigabit gerenciável PoE+, com a finalidade de prover a infraestrutura de rede necessária à instalação/acomodação das Zonas Eleitorais da Capital no anexo do edifício-sede do Tribunal Regional Eleitoral do Ceará.

Os **quantitativos** dos itens a adquirir foram estimados no item **4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES**, que consta além dos quantitativos propriamente ditos (item 4.1 do ETP), a metodologia utilizada (item 4.1 do ETP) e a memória de cálculo para sua definição (item 4.3). Reitere-se que a presente contratação tem como objetos a aquisição de **92 (noventa e dois) switches** do tipo 24 portas gerenciável (Item 1) e **5 (cinco) switches** do tipo 48 portas gerenciável com PoE+ (Item 2), conforme detalhamento na tabela seguinte e especificações constantes neste ETP.

Quadro 4 — Detalhamento do objeto da contratação

Item	Descrição	CATMAT/CATSER	GND	Unidade	Qtde.
1	Aquisição de switches de 24 portas Gigabit Gerenciável com PoE+, incluindo suporte e garantia do fabricante pelo período de 36 (trinta e seis) meses.	609689	4	Unidade	92
2	Aquisição de switches de 48 portas Gigabit Gerenciável com PoE+, incluindo suporte e garantia do fabricante pelo período de 36 (trinta e seis) meses.	609690	4	Unidade	5

Os detalhes acerca da instalação dos equipamentos, que serão adquiridos para as unidades cartorárias em tela, serão definidos em momento oportuno pela unidade demandante (Coordenadoria de Infraestrutura) e as unidades técnicas responsáveis pelo projeto, mediante cronograma específico de implantação.

8. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso VIII)

8.1. Objeto da contratação será adquirido por item? **Sim**.

8.2. Trata-se de Sistema de Registro de Preços? **Não**.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS (economicidade e melhor aproveitamento de recursos humanos/materiais/financeiros) (art. 18, §1º, inciso IX)

A atualização e renovação dos switches de rede trarão os seguintes impactos e benefícios para o TRE/CE:

1. Maior confiabilidade e disponibilidade da rede, com redução de falhas e tempos de inatividade. Além da possibilidade de implementação de recursos de redundância para maior confiabilidade.
2. Melhoria na experiência do usuário com redução de atrasos e latência na comunicação, além de melhoria na qualidade de serviço (QoS) para aplicativos críticos do Tribunal.
3. Melhora no desempenho da rede com a possibilidade do aumento na velocidade de transmissão de dados, redução de congestionamentos na rede e maior capacidade para lidar com tráfego de dados intenso.
4. Aprimoramentos em segurança com a implementação de recursos de segurança mais avançados e melhor controle de acesso e autenticação de dispositivos.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (art. 18, §1º, inciso X)

Serão necessárias adequações de infraestrutura física ou tecnológica, de espaço físico, de logística ou outras providências pertinentes, no ambiente para a execução do objeto da contratação?

Não. A contratação não demandará qualquer alteração no ambiente.

Será necessária a capacitação de servidor para a execução contratual?

Não. A contratação não demandará capacitação, uma vez que a equipe técnica responsável pela implantação já possui experiência de outros projetos similares.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES (art. 18, §1º, inciso XI)

Existem contratações correlatas e/ou interdependentes para a viabilidade da demanda? **Não**.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS (requisitos de baixo consumo de energia e outros recursos, logística reversa, reciclagem de bens e refugos) (art. 18, §1º, inciso XII)

Considerando-se o impacto ambiental dos equipamentos adquiridos, sabe-se que o tempo estimado de vida útil de equipamentos dessa natureza é de 5 (cinco) anos. Assim, é necessário que se faça o devido plano de logística reversa ou logística sustentável, quando da substituição dos equipamentos, estimada, portanto, para 2027/2028. Isto deve ser incluído no

escopo do Plano de Logística Sustentável (PLS) do TRE/CE, que deverá estar alinhado ao PLS do Poder Judiciário.

A CONTRATADA deverá adotar as seguintes práticas de sustentabilidade no fornecimento da solução, quando couber:

- Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme normas ABNT NBR 15448-1 e 15448-2;
- Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- Que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva ROHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDES);
- Respeite as Normas Brasileiras (NBR) publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO (art. 18, §1º, inciso XIII)

O presente estudo técnico preliminar evidencia que a contratação da solução descrita no item "7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO" se mostra tecnicamente viável e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, esta equipe de planejamento **DECLARA SER VIÁVEL** a contratação pretendida.

(Assinado eletronicamente)
Thiago Pagels Costa
Coordenador de Infraestrutura
Integrante Demandante

(Assinado eletronicamente)
José Correia do Nascimento
Chefe da Seção de Redes
Integrante Técnico

(Assinado eletronicamente)
Francisco Naftali Aires Pedrosa
Chefe da Seção de Gestão e Administração de TIC
Integrante Administrativo

(Assinado eletronicamente)
Jonas de Araújo Luz Júnior
Coordenador de Governança e Gestão de TIC
Secretário de TIC (interino)



Documento assinado eletronicamente por **FRANCISCO NAFTALI AIRES PEDROSA, CHEFE DE SEÇÃO**, em 15/12/2023, às 13:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



Documento assinado eletronicamente por **JOSE CORREIA DO NASCIMENTO, COORDENADOR**, em 15/12/2023, às 15:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



Documento assinado eletronicamente por **JONAS DE ARAUJO LUZ JUNIOR, SECRETÁRIO**, em 18/12/2023, às 11:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida em https://sei.tre-ce.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=0442283&crc=05D1746F, informando, caso não preenchido, o código verificador **0442283** e o código CRC **05D1746F**.

