



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Estudo técnico preliminar para planejamento da
contratação de *pontos de acesso sem fio POE*

Florianópolis, 28 de novembro de 2019



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	Análise de Viabilidade da Contratação	3
1.1	Contextualização	3
1.2	Equipe de Planejamento da Contratação	3
1.3	Definição e Especificação dos Requisitos da Demanda.....	3
1.3.1	Requisitos Funcionais.....	3
1.3.2	Requisitos Não Funcionais	4
1.3.3	Requisitos Externos.....	4
1.4	Produtos Disponíveis no Mercado	4
1.5	Contratações Públicas Similares.....	4
1.6	Outros Produtos/Serviços Disponíveis.....	5
1.7	Análise dos Produtos/Serviços Identificados	5
1.8	Custos Totais da Demanda.....	5
1.9	Escolha e Justificativa do Objeto	5
1.9.1	Descrição do Objeto	6
1.9.2	Alinhamento do Objeto	7
1.9.3	Benefícios Esperados.....	7
1.9.4	Relação entre a Demanda Prevista e Contratada.....	7
1.10	Adequação do Ambiente	8
1.11	Orçamento Estimado.....	8
2	Declaração de Viabilidade ou não da contratação.....	8
	Anexo A - Lista de Potenciais Fornecedores	9
	Anexo B - Contratações Públicas Similares.....	10



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

1 Análise de Viabilidade da Contratação

1.1 Contextualização

A Coordenadoria de Suporte e Infraestrutura Tecnológica (CSIT) vem realizando a substituição dos pontos de acesso sem fio (“wireless”) do TRE/SC, os quais se encontravam tecnologicamente defasados e com garantia técnica expirada, em um projeto que se iniciou em 2016 com a compra de 20 (vinte) novos equipamentos, instalados em diversos locais da sede durante o ano de 2017, e que teve continuidade em 2018, com a aquisição de mais 30 (trinta) unidades.

Um ponto de acesso sem fio (em inglês, “Wireless Access Point” - WAP), ou apenas “ponto de acesso” (AP), é um *hardware* de rede de dados que permite que um dispositivo (notebook, *tablet*, celular, etc.) se conecte a uma rede cabeada, por meio de uma conexão sem fio. O AP é conectado diretamente a uma rede local cabeada e então provê múltiplas conexões a diversos dispositivos usando a tecnologia *wireless* (sem fio).

Desse modo, a atual contratação visa dar continuidade ao projeto de atualização tecnológica do serviço de rede de dados sem fio, possibilitando a implementação de novos pontos de acesso e a provisão de itens de reposição, oferecendo alta disponibilidade à rede sem fio do TRE/SC e a ampliando em ambientes ainda não contemplados pelo serviço.

1.2 Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Demandante	Marcelo Macedo Lopes
Substituto	Luiz Ângelo Daros de Luca
Integrante Técnico	Josué da Silva Monteiro
Substituto	Gilberto José Rossa Júnior
Integrante Administrativo	Geraldo Luiz Savi Júnior
Substituto	Carlos Ruas de Araújo

1.3 Definição e Especificação dos Requisitos da Demanda

1.3.1 Requisitos Funcionais

- Dado que a presente contratação visa dar continuidade ao projeto de substituição em andamento, **os equipamentos a serem adquiridos deverão ser do mesmo fabricante dos pontos de acesso recentemente instalados (Ubiquiti)**, de modo a haver plena compatibilidade entre os dispositivos do serviço de rede de dados e permitir o gerenciamento de todos os pontos por meio de um único sistema de controle, já em operação;
- Suporte ao **padrão IEEE 802.3af (Power over Ethernet - PoE)** por meio de uma única interface de rede, sem perda de funcionalidades e de desempenho, de modo a aproveitar a tecnologia PoE existente nos switches, possibilitando a não utilização de fonte de alimentação nos AP's;
- Suporte aos **padrões IEEE 802.1q, IEEE 802.1x, IPv6 e SNMP**, indispensáveis para que a solução opere na infraestrutura da rede TRE/SC.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

- Suporte à **banda dupla e ao padrão IEEE 802.11ac**, com taxas de transferência mínimas de operação em 2.4 GHz a 300 Mbps e 5 GHz a 867 Mbps. O requisito de duas frequências (2,4 e 5 GHz) permite dividir a carga de dados entre as duas faixas de frequência. A faixa de 2,4 GHz, por ser mais comum, possui alto congestionamento, o que prejudica a qualidade da conexão. A faixa de 5 GHz trabalha com velocidades mais altas e seu uso ajuda a liberar a frequência de 2,4 GHz aos equipamentos a ela restritos. O padrão IEEE 802.11ac, além de melhorias na velocidade, introduz um melhor gerenciamento de conexões simultâneas. A instabilidade do serviço de rede sem fio, devido à grande quantidade de clientes, é um problema da atual infraestrutura do TRESC, sendo que a adoção de pontos de acesso com as duas frequências, mais o padrão 802.11ac, deverá minimizar esse problema.
- Possuir, no mínimo, **2 (duas) portas padrão Ethernet 10/100/1000**, permitindo a eventual utilização de um segundo equipamento de rede, sem a necessidade de utilização de um switch;
- Possuir, no mínimo, **1 (uma) porta USB**, de modo a permitir a utilização de acessórios e o eventual uso de conexões 3G, para atendimentos itinerantes.

1.3.2 Requisitos Não Funcionais

O equipamento não deve possuir peças ou componentes mal-acabados ou com pontas cortantes, de modo a garantir a segurança dos usuários; deve ter características construtivas robustas para suportar remanejamentos e transportes.

1.3.3 Requisitos Externos

Sem requisitos externos.

1.4 Produtos Disponíveis no Mercado

Produto 1	UniFi AP AC PRO
Fornecedor	Ubiquiti
Descrição	UBIQUITI AP UNIFI UAP-PRO. 2.4 GHz Speed: 450Mbps. 5 GHz Speed: 300 Mbps. Range: 122 m. Wi-Fi Standards: 802.11 a/b/g/n.
Valor Estimado	R\$ 1.115,50 (média da pesquisa realizada na internet).
Observações	Pesquisa realizada na internet em 27/11/2019: - NR Store: R\$ 914,85 - Macrovirtual: R\$ 1.304,27 - iByte: R\$ 1.399,00 - Loja Mundi: R\$ 1.180,00 - Tek Distribuidora: R\$ 1.046,90 - Submarino: R\$ 847,99

1.5 Contratações Públicas Similares

Extratos apresentados no Anexo B deste documento.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

1.6 Outros Produtos/Serviços Disponíveis

N/A.

1.7 Análise dos Produtos/Serviços Identificados

Produto	Origem			Observância		
	Fornecedores	Software Livre ou Público	Outras Instituições Públicas	MNI (*)	ICP-Brasil (**)	Moreq-Jus (***)
Produto 1	X					

(*) MNI - observância da solução, se aplicável, às políticas, premissas e especificações técnicas definidos no Modelo Nacional de Interoperabilidade do Poder Judiciário.

(**) ICP-Brasil - aderência às regulamentações da ICP-Brasil e legislação relacionada quando a solução requer utilização de certificado digital.

(***) Moreq-Jus - orientações, premissas e especificações definidas no Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processo e Documentos do Poder Judiciário.

1.8 Custos Totais da Demanda

Solução	Item (insumos, serviços, garantia)	Custo Total Unitário Estimado
Ponto de acesso wireless PoE Ubiquiti Unifi AP AC PRO	Produto	R\$ 1.115,50
	Insumos	R\$ 0,00 (não há)
	Serviços	R\$ 0,00 (não há)
	Garantia: Fábrica 1 ano	R\$ 0,00 (incluso)
	Total:	R\$ 1.115,50

1.9 Escolha e Justificativa do Objeto

A aquisição dos equipamentos se justifica pela necessidade de ampliar o projeto de substituição dos pontos de acesso sem fio do TRE/SC, os quais se encontravam em processo de obsolescência e não cobertos por contrato de garantia de assistência técnica.

O processo iniciou-se em 2017 com a substituição de 20 (vinte) unidades por novos equipamentos adquiridos por meio do Pregão Eletrônico TRE/SC n. 136/2016 e teve sequência em 2018, com a compra de mais 30 (trinta) unidades por meio do Pregão Eletrônico TRE/SC n. 80/2018. Agora, pretende-se realizar a aquisição de, ao menos, mais 15 (quinze) unidades, visando ampliar a disponibilidade de pontos de acesso à Internet a clientes internos e externos do Tribunal.

Devido aos requisitos de “ampliação” e “padronização” dos dispositivos responsáveis pela infraestrutura da rede sem fio, os novos pontos de acesso a serem adquiridos deverão ser do mesmo fabricante das unidades já instaladas (Ubiquiti), permitindo que o gerenciamento remoto de todo o parque possa ser efetuado pelo mesmo sistema que hoje controla os demais dispositivos já em operação no TRE/SC.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Além disso, devem ter suporte à tecnologia PoE, permitindo que sejam alimentados eletricamente pela porta de dados, possibilitando a sua instalação em locais onde seja inviável ou inconveniente a montagem de infraestrutura elétrica dedicada. Reforça-se que o suporte à tecnologia PoE é também muito útil no sentido de possibilitar a reinicialização remota do dispositivo em caso de pane. Outro aspecto importante a ser registrado é que, sendo desnecessário o uso da fonte de alimentação própria, elimina-se um dos itens que mais frequentemente é causa da indisponibilidade do serviço (defeito de fonte elétrica). Contudo, torna-se necessária a restrição a modelos que trabalhem com o padrão 802.3af, dado que é o único padrão suportado pela infraestrutura de switches PoE em produção no TRE/SC.

1.9.1 Descrição do Objeto

Pontos de acesso sem fio PoE, com as seguintes características técnicas:

- Banda dupla com taxas de transferência mínimas de operação em 2.4 GHz a 300 Mbps e 5 GHz a 867 Mbps: otimização da distribuição de sinal de Wi-Fi no TRE/SC, sendo que 300/867 são as taxas mínimas de referência necessárias, uma vez que as taxas atuais são 450 e 1300 Mbps;
- Atender aos padrões de rede sem fio IEEE 802.11 a/b/g/n/ac: padrão de mercado, considerando as velocidades dos links de Internet;
- Possibilitar alimentação elétrica via padrão IEEE 802.3af (*Power over Ethernet* - PoE) por meio de uma única interface de rede, sem perda de funcionalidades e de desempenho: possibilidade de não utilização de fonte de alimentação nos AP's, considerando que o TRE/SC possui switch com suporte ao padrão PoE;
- Possibilitar ser alimentado eletricamente sem a presença de equipamento remoto PoE, seja por meio de fonte de alimentação conectada diretamente no AP ou por meio de injetor PoE: para pontos de rede onde não estiver disponível switch POE;
- Possuir fonte de alimentação para rede elétrica ou injetor PoE, com tensão 110/220 V (60 Hz) de chaveamento automático: para pontos de rede onde não estiver disponível switch POE;
- Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas padrão Ethernet 10/100/1000: uma vez que há rede Gigabit disponível e a existência de duas portas de rede permitirá a eventual utilização de um segundo equipamento de rede;
- Possuir, no mínimo, 1 (uma) porta USB: permitirá a utilização de acessórios e possibilitará o eventual uso de conexões 3G, para atendimentos itinerantes;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e dos arquivos de configuração utilizados no equipamento: visa diminuir custo de gerenciamento;
- Implementar VLAN's conforme padrão IEEE 802.1q e controle de acesso dos clientes por IEEE 802.1x: suportar isolamento de rede em uso no TRE/SC;
- Possuir kit de montagem em parede: visa permitir instalação em parede/teto;



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

- Suportar sincronismo de horário (NTP): requisito de segurança;
- Permitir o gerenciamento por:
 - Interface web compatível com navegadores Firefox: requisito para gerenciamento;
 - Conexão SSH: requisito para gerenciamento;
- Suportar SNMP: requisito para gerenciamento;
- Suportar envio de logs para um servidor remoto (*syslog*): requisito de segurança;
- Suportar IPv6: recomendação do padrão *e-ping* para transição ipv4/ipv6, disponível em <http://eping.governoeletronico.gov.br>.
- Compatibilidade plena com software de gerenciamento *Ubiquiti Unifi Controller versão 5.7.x*: requisito de gerenciamento, para funcionamento da solução por meio do software atualmente em produção no TRE/SC;
- Compatibilidade plena com o switch PoE marca CISCO modelo SF300-24P, permitindo compatibilidade e suporte a PoE;
Documentação de referência disponível no site:
https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/lan/csbms/sf30x_sg30x/quick_start/78-19252-01.pdf
- Compatibilidade plena com AP's Ubiquiti Unifi 802.11ac PRO Access Point: visa garantir a continuidade do serviço em uma eventual necessidade de substituição de equipamentos;
- Marca/modelo de referência: Ubiquiti Unifi 802.11ac PRO Access Point (UAP-AC-PRO).

1.9.2 Alinhamento do Objeto

- RE1 – Satisfação dos usuários de TIC;
- RE2 – Aperfeiçoamento da infraestrutura de TIC;
- AE04 – Aumentar a disponibilidade dos serviços essenciais;
- AE06 – Manter parque tecnológico atualizado.

1.9.3 Benefícios Esperados

Com a presente contratação espera-se melhorar a qualidade e aumentar a disponibilidade do serviço de rede de dados *wireless* (sem fio) aos clientes internos e externos do TRE/SC, por meio da atualização tecnológica dos equipamentos responsáveis pela conexão ao serviço.

1.9.4 Relação entre a Demanda Prevista e Contratada

A demanda prevista para a ampliação do projeto de substituição de pontos de acesso é de 15 (quinze) unidades novas.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

1.10 Adequação do Ambiente

Natureza	Adequações necessárias
Infraestrutura Tecnológica	Sem necessidade (infraestrutura já existente).
Infraestrutura Elétrica	Sem necessidade (tecnologia POE).
Logística Implantação	Conforme projeto de ampliação em andamento.
Espaço Físico	Sem necessidade (espaços disponíveis).
Mobiliário	Sem necessidade (sem uso de móveis).
Impacto Ambiental	Sem impacto ambiental direto.

1.11 Orçamento Estimado

O valor total estimado para a contratação, com base nos valores unitários obtidos no mercado (item 1.8) e no quantitativo demandado no item 1.9.4 é de R\$ 16.732,50.

Conforme apresentado no Anexo B deste documento, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (UASG 158335) registrou, ao item 4 da ata de registro de preços oriunda do Pregão Eletrônico n. 13/2019, produto que atende os requisitos estabelecidos no subitem 1.3 deste estudo, pelo preço de R\$ 750,00 por unidade.

Assim, caso a pretendida contratação se dê por meio da adesão ao supracitado registro de preços, o valor total da contratação será de R\$ 11.250,00, o que sugere que a contratação pela adesão à referida ata possa ser economicamente vantajosa para a Administração.

2 Declaração de Viabilidade ou não da contratação

Com base nas informações levantadas ao longo dos estudos técnicos preliminares e análise das contratações públicas similares, a equipe de planejamento considera a contratação técnica e economicamente viável.

Ainda, sugere-se a análise, por meio de ampla e formal pesquisa de mercado, da possível vantagem econômica da contratação pela **adesão ao produto registrado no item 4 da Ata de Registro de Preços originária do Pregão Eletrônico n. 13/2019 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (UASG 158335)**, o qual atende plenamente os requisitos da demanda.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Anexo A - Lista de Potenciais Fornecedores

#	Fornecedor
1	Nome: Delta Cable Teleinformática Ltda. Site na web: www.deltacable.com.br Telefone: (48) 3028-5797 Email: vendas@deltacable.com.br
2	Nome: Império BR Distribuidora Ltda. - ME. Site na web: www.imperiodistribuidora.com.br Telefone: (35) 3425-1677 Email: vendas@imperiodistribuidora.com.br
3	Nome: Pauta Distribuição e Logística. Site na web: www.pauta.com.br Telefone: (48) 3281.7500
4	Nome: AZ Tech Informática. Site na web: www.aztech.com.br Telefone: (16) 3262-2225 E-mail: aztech@aztech.com.br
5	Nome: Imagem Informática Site na web: www.imageminfoshop.com.br Telefone: (54) 2102-2102 E-mail: vendas@imageminfoshop.com.br
6	Nome: Net Computadores Site na web: https://netcomputadores.com.br/ Telefone: (19) 3481-2667 ou 3483-4733 Email: sac@netcomputadores.com.br
7	Nome: NR Store Site na web: www.nrstore.com.br Telefone: (18) 3301-4791
8	Nome: Microsafe Site na web: www.microsafe.com.br Telefone: (48) – 4062-1334
9	Nome: Mundo do Servidor Site na web: www.mundodoservidor.com.br Telefone: (61) – 4063-6699/ (11) – 4063-2882 E-mail: contato@mundodoservidor.com.br
10	Nome: Atera Informática Site na web: http://www.atera.com.br/ Telefone: (11) – 2272-2255



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Anexo B - Contratações Públicas Similares

Instituição Pública	PREFEITURA MUNICIPAL DE MERCEDES
Licitação	Pregão Eletrônico nº 00078/2019 (SRP) – Item 9
Objeto	OTEADOR WI-FI: Access point escalável que utiliza a tecnologia AC, Tecnologia 802.11n. Opera em 2,4GHz com velocidade de até 450Mbps, 5GHz com velocidade de até 1300Mbps e possui duas portas ethernet Gigabit 10/100/1000Mbps - principal e secundária e porta USB. Uso indoor ou outdoor, estrutura externa à prova d'água. Alcance: Até 120 metros; Dimensões máximas: 210 x 210 x 40 mm; Peso: 350g (450g com acessórios); Interface de Rede: 10/100/1000 Ethernet; Três antenas Dual-Band, 3dBi cada; Protocolos: 802.11 a/b/g/n/ac; Método de Alimentação: PoE 84V, suporta 802.3af/803.2a e faixa de tensão de 44 a 57 VDC; Alimentação: Fonte PoE Gigabit 48V, 0.5A; Consumo (máx.): 9W; Potência máxima TX: 22dBm em 2.4GHz ou 5GHz; Acessórios de fixação: Kit parede ou teto. Referência: Ubiquiti UniFi AP AC PRO . Garantia mínima: 1 ano.
Fornecedor	A. CARNEVALI EIRELI
Quantidade	5 unidades
Valor Unitário	R\$ 800,00

Instituição Pública	CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE GOIÁS
Licitação	Pregão Eletrônico Nº 1/2019 – Item 1
Objeto	MODEM ROTEADOR, NOME MODEM ROTEADOR. Ubiquiti AP Unifi UAP-AC-PRO Mimo 2.4/5.0ghz 450/1300mbps; Interface de Rede: (2) portas 10/100/1000 Ethernet; Antenas: (3) dual-band Antenas, 3 dBi Cada; Max TX Potência: 2,4 GHz: 22 dBm - 5GHz: 22 dBm; Padrões Wi-Fi: 802.11 a / b / g / n / ac; Método de energia: Passivo over Ethernet (48V), 802.3af / 803.2at suportados (com suporte Faixa de tensão: 44 a 57VDC); Fonte de Alimentação: 48V, 0.5A PoE Gigabit Adapter; Consumo de energia máxima: 9W; BSSID: até quatro por Rádio; Segurança sem fio: WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA / WPA2, TKIP / AES); Montagem: Parede e teto.
Fornecedor	D.P.I. COMERCIO DE ELETRO ELETRONICOS LTDA
Quantidade	3 unidades
Valor Unitário	R\$ 2.808,00

Instituição Pública	Comando Militar da Amazônia - 2º Grupamento de Engenharia de Construção - 5º Batalhão de Engenharia de Construção
Licitação	Pregão Eletrônico nº 50/2018 (SRP) – Item 80
Objeto	Antena wirelles 2.4/5.0ghz 450/1300mbps. Modelo de referência: Ubiquiti AP Unifi UAP-AC-PRO Mimo. Similar ou superior.
Fornecedor	--
Quantidade	10 unidades
Valor Unitário	R\$ 871,61



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Instituição Pública	GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO AMAZONAS
Licitação	Pregão Eletrônico Nº 18/2018 – Item 5
Objeto	Access Point - Dimensões 20 x 20 x 3.65 cm Peso 290 g (430 g com suporte) Portas 2 Ethernet Poe (Auto MDX,auto-sensing 10/100/1000 Mbps) Botões Reset Antenas 3 Integradas (suporta MIMO 2x2 com diversidade espacial) 2.4 GHz: 3 dBi, 5 GHz: 3 dBi Wi-Fi Standards 802.11 a/b/g/n/ac Energia Power over Ethernet passivo (12-24V) Fonte Alimentação 24V 1A PoE Adapter included Consumo Máximo de Energia 9 Watts (Power Save Supported) Potência do Cartão (wlan) 20 dBm (100mW) BSSID 4 por rádio Segurança Wireless WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i Certifications CE, FCC, IC Suporte de Montagem Mounting Wall/Ceiling (Kits inclusos); Temperatura de Operação -10°C to 70°C Recursos IP Advanced Traffic Management, VLAN 802.1Q QoS Advanced QoS WLAN prioritization, Guest Traffic Isolation Supported, WMM Voice, video, best effort, and background Qtde de Clientes Simultâneos 100+Velocidades WLAN Suportadas (MIMO) 802.11n MCS0 - MCS15 (6.5 Mbps a 300 Mbps), HT 20/40 Velocidades WLAN Suportadas (Wi-fi) 802.11b 1, 2, 5.5, 11 Mbps Velocidades WLAN Suportadas (Wi-fi) 802.11g 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps MARCA: Access Point UBIQUITI - UNIFI UAP AC PRO ou de qualidade superior.
Fornecedor	AUGUSTO CESAR MAKOUL GASPERIN
Quantidade	18 unidades
Valor Unitário	R\$ 1.134,99

Instituição Pública	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso Campus de São Vicente (UASG 158335)
Licitação	Pregão Eletrônico n. 13/2019 (SRP) – Item 4
Objeto	Access Point Ubiquiti Unifi UAP-AC-PRO. Para uso interno e externo. Deve ser fornecido com cabo de força e PoE. Equipamento Homologado pela Anatel. Deve ter garantia de no mínimo 1 ano.
Fornecedor	EVOQUE LOGISTICA E CONSTRUÇÕES EIRELI
Quantidade	113 unidades
Valor Unitário	R\$ 750,00