



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
PODER JUDICIÁRIO

KALINA  
LUCIA COSTA  
DO  
NASCIMENTO  
MELO  
21/06/2023 10:42

# MALOTE DIGITAL

Tipo de documento: Administrativo

Código de rastreabilidade: 523202321782713

Nome original: 003 - Oficio - ETP-v1.7.pdf

Data: 20/06/2023 09:53:21

Remetente:

HUGO

Secretaria de Tecnologia da Informação

Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região

Documento: não assinado.

Prioridade: Normal.

Motivo de envio: Para conhecimento.

Assunto: Contratação de solução de rede sem fio



# ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Implantação de infraestrutura de rede Wi-Fi no TRT23

PROAD nº 7902/2021

**Cuiabá, maio de 2023.**

*Modelo v3.0*



### HISTÓRICO – REVISÕES

| Data       | Versão | Descrição                                                                                      | Autor           |
|------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 07/05/2021 | 0.1    | Preenchimento inicial                                                                          | Rogério Pimenta |
| 30/07/2021 | 0.2    | Ajustes                                                                                        | Rogério Pimenta |
| 29/08/2021 | 0.3    | Adição de anexos de requisitos                                                                 | Rogério Pimenta |
| 10/09/2021 | 0.4    | Adição de anexos de propostas comerciais                                                       | Rogério Pimenta |
| 27/10/2021 | 1.0    | Revisão                                                                                        | Hugo Pinho      |
| 22/11/2021 | 1.1    | Correção de erro material no item 1.8                                                          | Rogério Pimenta |
| 29/03/2022 | 1.2    | Pesquisa de preços públicos                                                                    | Rogério Pimenta |
| 15/07/2022 | 1.3    | Atualização de requisitos técnicos                                                             | Rogério Pimenta |
| 19/07/2022 | 1.4    | Revisão                                                                                        | Francisco Netto |
| 01/08/2022 | 1.5    | Indicação da fonte orçamentária                                                                | Hugo Pinho      |
| 02/05/2023 | 1.6    | Revisão de requisitos técnicos                                                                 | Rogério Pimenta |
| 02/05/2023 | 1.7    | Conversão do template anterior, baseado na Lei nº 8.666/93, para o atual, baseado na 14.133/21 | Rogério Pimenta |

### INFORMAÇÃO DE ACESSO RESTRITO OU SIGILOSO?

| Sim | Não |
|-----|-----|
|     | X   |



## Sumário

|                                                                |                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>INTRODUÇÃO</b>                                              | 4                             |
| <b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b>                                        | 4                             |
| <b>DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS</b> | 6                             |
| IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE NEGÓCIO                      | 6                             |
| IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES TECNOLÓGICAS                    | 8                             |
| ALINHAMENTO AO PLANEJAMENTO DO ÓRGÃO                           | 9                             |
| NORMATIVOS RELACIONADOS À DEMANDA                              | 9                             |
| <b>ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS</b>   | 9                             |
| <b>ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS</b>                           | 10                            |
| IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES                                     | 10                            |
| CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES                                | 12                            |
| CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES                  | Erro! Indicador não definido. |
| PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO                                  | 13                            |
| ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES                                | 21                            |
| <b>REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS</b>             | 22                            |
| <b>ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)</b>                     | 22                            |
| CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE                       | 22                            |
| MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE            | 23                            |
| <b>DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA</b>            | 23                            |
| <b>ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO</b>                | 23                            |
| <b>ADEQUAÇÃO NO AMBIENTE</b>                                   | Erro! Indicador não definido. |
| <b>INTERCORRÊNCIAS EM CONTRATAÇÕES ANTERIORES</b>              | 24                            |
| <b>DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO</b>                | 24                            |
| <b>APROVAÇÃO E ASSINATURA</b>                                  | 25                            |



## 1. INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda (DOD), bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

Com o constante avanço tecnológico, a proliferação de dispositivos móveis como celulares inteligentes (smartphones) e tablets, e o aumento da capacidade de processamento desses dispositivos, houve também, concomitantemente, um significativo aumento da diversidade de aplicações disponibilizadas para esses dispositivos voltadas para uso no ambiente corporativo ou, pelo menos, úteis no ambiente de trabalho. A gama de serviços disponíveis em smartphones e sua popularidade entre os usuários são tão grandes, que hoje em dia ninguém mais abre mão de utilizá-los, inclusive no ambiente profissional.

No contexto deste E. Tribunal podemos citar como exemplo de aplicação útil desses dispositivos, dentre outros, o lançamento, em 2016, do aplicativo JTe – Justiça do Trabalho Eletrônica, desenvolvido especificamente para a plataforma de dispositivos móveis e que oferece serviços como: consulta processual e de pautas, prazos abertos, minutas de acordo de conciliação, recebimento de notificações, validação de autenticidade de documentos, chat, um módulo específico de apoio a oficiais de justiça, backup e recuperação de dados. Uma importante funcionalidade já disponível no JTe é um mecanismo de assinatura eletrônica de documentos baseado na utilização de QR Codes, que ao serem lidos pelo dispositivo previamente cadastrado e autorizado (smartphone), assinará digitalmente documentos e atos processuais, dispensando o uso dos tokens físicos com certificado digital A3, que têm custo de aquisição dos tokens e de emissão dos certificados digitais, que devem ser renovados a cada 3 anos, no máximo.

Outro exemplo bastante relevante de uso de smartphones no âmbito da Justiça do Trabalho é o mensageiro instantâneo WhatsApp, que em sua versão Business, foi adotado como ferramenta de comunicação entre magistrados, servidores, advogados e jurisdicionados, tornando-se mais um canal para atendimento às demandas da sociedade. Especialmente nesses tempos de pandemia, onde o atendimento presencial teve de ser suspenso por motivos de segurança sanitária, dispor de ferramentas de comunicação instantânea com alta penetração na sociedade tornou-se imprescindível para a manutenção dos serviços jurisdicionais dentro de padrões de qualidade e celeridade demandados. Para esse uso, já foram recebidos pela STIC alguns pedidos formais de disponibilização de rede sem fios por meio do PROAD.

Não obstante os exemplos acima, todos os magistrados deste Tribunal possuem à



sua disposição, um notebook, que também conta com conexão a redes Wi-Fi e tem objetivo de prover maior flexibilidade e mobilidade ao magistrado para trabalhar.

O que há em comum entre todos os dispositivos e suas consequentes aplicações citados acima é a necessidade de se conectar a uma rede sem fios para poder se beneficiar plenamente de seu potencial. Embora todos eles tenham conexões nativas com as redes de comunicação das operadoras de telefonia, essas conexões nem sempre oferecem velocidades satisfatórias para o desempenho das aplicações ou conexões disponíveis em todos os ambientes em que os usuários precisem delas. Um exemplo disso são os ambientes com baixa potência de sinal da rede celular, como ocorre nos andares inferiores de todo o complexo do TRT23, notadamente no prédio da Corte do TRT23, onde estão localizados os plenários de julgamento. Situação similar ocorre em diversas cidades do interior do estado, onde a velocidade e disponibilidade do sinal celular também oscilam bastante.

Adicionalmente, considerando o atual estágio evolutivo das redes locais sem fios, já é possível considerar o seu uso em substituição às redes locais cabeadas, haja vista aquelas primeiras conseguirem ofertar conexões em velocidades compatíveis com a destas últimas, sem a necessidade de realização de obras físicas para a passagem de cabeamento para cada ponto de acesso, revelando-se uma alternativa de maior flexibilidade e mais baixo custo para instalações novas ou de caráter provisório.

Um outro direcionador da ação de implantação uma infraestrutura de rede sem fios que possa abranger todo o TRT23 é a possibilidade de ofertar um serviço de conexão a internet aos advogados, jurisdicionados e público em geral que transita pelos ambientes deste Tribunal, viabilizando a essas pessoas um acesso ágil e gratuito aos serviços digitais que disponibilizamos, como o PJe-JT, o JTe, a consulta aos andamentos e teor de processos, pautas de audiências e todas as demais informações do Portal TRT23. Isso resulta, portanto, em mais um importante mecanismo de inclusão digital, na medida em que democratiza o acesso a informação de maneira equânime entre todos aqueles que estejam nos ambientes do TRT23, independentemente da qualidade ou disponibilidade de sua operadora de telefonia, bastando dispor de um aparelho celular ou tablet.

Embora o TRT23 possua, tanto em seu Complexo Sede, como em diversas unidades judiciárias do interior, dispositivos que proveem acesso sem fios a seus usuários internos, tais dispositivos são de categoria de uso de pequena escala (SOHO – Small Office / Home Office) e, portanto, bastante limitados quanto a robustez e capacidade.

Soma-se a isso o fato de que a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicações do Poder Judiciário (ENTIC-JUD) desde 2015 já estabelecia na Resolução CNJ 211/2015 (revogada) em seu Art. 24 inciso XIII, a necessidade de oferta de serviços por meio de rede sem fios como um dos requisitos mínimos de nivelamento tecnológico para os órgãos do Poder Judiciário. Este Tribunal não conseguiu, por falta de recursos financeiros, implementar à época da vigência da referida Resolução tal requisito de nivelamento, o que vem buscando até o presente momento.



### 3. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

Implantação de uma infraestrutura de rede de comunicação sem fios com abrangência em todo o âmbito do TRT23, incluindo o fornecimento de equipamentos Access Points, controladoras de rede wireless (físicas ou virtualizadas), injetores de energia PoE, softwares de configuração e gerência, serviços de instalação e configuração e transferência de conhecimento para sua operação.

São apresentados no item seguinte os requisitos do demandante que, posteriormente, serão convertidos em requisitos técnicos para os equipamentos, softwares e serviços.

#### 3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE NEGÓCIO

- 3.1.1 Ser composta, no mínimo, de Controladoras Wireless para configuração e gerenciamento centralizados, baseadas em hardware ou virtualizadas por software, e de Pontos de Acesso (Access Points) dotados da tecnologia mais recente (Wi-Fi 5 ou Wi-Fi 6, IEEE 802.11ac ou 802.11ax) e fabricados por indústria certificada pela Wi-Fi Alliance, desde que compatíveis com os demais requisitos a seguir;
- 3.1.2 Todos os dispositivos de hardware e de software a serem fornecidos devem contar com as respectivas licenças de que necessitem para seu perfeito funcionamento, com garantia de funcionamento, atualização e suporte pelo período a ser estipulado na contratação;
- 3.1.3 A rede sem fios a ser implantada deve aproveitar, tanto quanto possível, a infraestrutura elétrica e de cabeamento de rede já existente no ambiente dos prédios do TRT23 e, quando necessárias adequações, ser indicado pela empresa responsável pela implantação de forma que as adequações possam ser realizadas pelas equipes internas do TRT23;
- 3.1.4 Os componentes da rede sem fios devem poder ser conectados à rede cabeada (UTP Cat 6) do TRT23 sem a necessidade de adaptações;
- 3.1.5 Deve poder ser conectada à infraestrutura de rede corporativa atual do Tribunal e comunicar-se com todos os demais equipamentos mediante simples conexão por cabos e ajuste de parâmetros lógicos de roteamento e segurança;
- 3.1.6 Deve poder ser gerenciada por conexão de console local, acesso por terminal remoto em interface de texto (CLI – Command Line Interface) e acesso remoto por interface gráfica baseada em navegador de internet (Web Browser), independentemente do local de origem do acesso;



- 3.1.7 Os Access Points devem ser alimentados de eletricidade pelo mesmo cabo que conduz o sinal de rede, utilizando a tecnologia PoE (Power over Ethernet), de maneira nativa ou por meio adaptadores, que deverão neste caso ser fornecidos juntamente com os Access Points;
- 3.1.8 A rede sem fios deve oferecer cobertura de sinal de boa qualidade ( $\geq 70\%$  de potência de sinal em pelo menos 80% da área de cada ambiente) em todas as dependências do TRT23 onde haja usuários de TIC;
- 3.1.9 A solução deve oferecer desempenho suficiente para permitir o acesso satisfatório a serviços de dados, voz e vídeo, viabilizando inclusive o consumo de streaming de vídeo e participações em videoconferências a partir de dispositivos móveis conectados a esta rede;
- 3.1.10 A rede sem fios, ainda que de geração mais recente, deve permitir a conexão de dispositivos móveis compatíveis com as tecnologias anteriores, como os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac e operar simultaneamente nas frequências de 2.4 e 5 GHz;
- 3.1.11 A solução deve ser dotada de sistema único e centralizado de gerenciamento de todos os equipamentos (Access Points) do ambiente de instalação do contratante, podendo ser baseado em conjunto de hardware e software, ou apenas software, que permita o monitoramento e manutenção de parâmetros de funcionamento da rede em tempo real e a partir de qualquer ponto da rede;
- 3.1.12 A solução deve dispor de ferramentas que facilitem e automatizem os processos de configuração de toda a infraestrutura, considerando desde os aspectos mais básicos configuração dos acessos iniciais, assim como também os aspectos de criação de usuários, autenticação, autorização, auditoria, geração e interpretação de métricas de uso;
- 3.1.13 A solução deverá permitir o estabelecimento de critérios de segurança de acesso, como a identificação do usuário, sua autenticação e a atribuição de diferentes níveis de autorização de acordo com regras (perfis de acesso) predefinidas pela gerência da rede. Para isso, deverá ser ofertado, dentre outros, um portal de autenticação acessível por navegadores de internet (Captive Portal);
- 3.1.14 A solução deve permitir o gerenciamento dinâmico e ajuste automático dos canais de transmissão quando detectado conflito de canais ou degradação de sinal por interferência;
- 3.1.15 A solução deve permitir a mudança transparente de célula (seamless roaming) quando o usuário se movimenta ao longo da área de cobertura da rede;



- 3.1.16 A infraestrutura deve apresentar mecanismos de tolerância a falhas e capacidade automática de recuperação de eventos que gerem indisponibilidade de alguns de seus elementos, de forma a garantir altos índices de disponibilidade de serviços ao usuário;
- 3.1.17 A solução deve permitir o balanceamento de carga de tráfego pela realocação automática de usuários conectados a Access Points adjacentes;
- 3.1.18 A solução deve permitir a coleta e interpretação dinâmica de dados de tráfego e outras informações que permitam o planejamento de crescimento, provisionamento de recursos, detecção antecipada e em tempo real de falhas operacionais ou violações de regras de segurança;
- 3.1.19 A solução deve ser entregue instalada, configurada e em pleno funcionamento;
- 3.1.20 Antes da implantação da infraestrutura de rede, deverá ser elaborado um relatório do tipo Pré Site Survey com imagens do tipo “mapa de calor” que demonstrem graficamente, por meio de códigos de cores, a expectativa de cobertura, obstáculos, atenuação e qualidade do sinal de cada ambiente de acordo com a posição prevista para instalação de cada Access Point, servindo como ferramenta de planejamento e apoio para a instalação;
- 3.1.21 Após a implantação da infraestrutura de rede, deverá ser elaborado um relatório do tipo Pós Site Survey com imagens do tipo “mapa de calor” que demonstrem graficamente, por meio de códigos de cores demonstrativos da cobertura e qualidade do sinal de cada ambiente onde haja Access Points. Este relatório deverá ser comparado com o Pré Site Survey para efeitos de validação do atendimento das expectativas do planejamento
- 3.1.22 Após o término da implantação e entrega da documentação requerida, deverá ser realizada uma transferência de conhecimento, no formato “hands on”, com duração mínima de 16 horas aula, de maneira presencial, nas instalações da sede do TRT23, para uma equipe de servidores a ser indicada pela Coordenadoria de Infraestrutura Tecnológica e Monitoramento. Tal transferência de conhecimento deverá ter como objetivo preparar os servidores envolvidos para assumir as tarefas cotidianas de operação, gerenciamento e “troubleshooting” (diagnóstico) básicos da solução.

### 3.2 IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES TECNOLÓGICAS

- 3.2.1 Para uma melhor organização deste documento, os Requisitos Técnicos da Solução foram dispostos na forma de anexo e encontram-se ao final, no Anexo II.



### 3.3 ALINHAMENTO AO PLANEJAMENTO DO ÓRGÃO

| Plano       | ID           | Descrição                                                     |
|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------|
| PETIC-TRT23 | Objetivo 2.3 | Aprimorar a segurança da informação e gestão de riscos de TIC |
| ENTIC-JUD   | OE7          | Aprimorar a segurança da informação e a gestão de dados       |
| PETIC-JT    |              | Aprimorar a gestão de riscos de TIC                           |

**Tabela 1 - Alinhamento ao planejamento**

### 3.4 NORMATIVOS RELACIONADOS À DEMANDA

- 3.4.1 Resolução CNJ 370 de 2021 que estabeleceu o Guia da Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário ENTIC-JUD 2021-2026 - Versão 1.1 de Agosto/2021, cujo Item 12 - Boas práticas advindas da Resolução CNJ 211/2015 recomenda: Rede sem fio para a promoção dos serviços ofertados aos usuários e respeitando a política de segurança da informação de cada órgão, sempre que possível (<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/guia-da-entic-jud-res370-2021-10-07-rev2.pdf>).

## 4. ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Considerando se tratar de uma tecnologia ainda não instalada no âmbito do TRT23, e também levando em conta a grande diversidade de formas de implementar a tecnologia de Wi-Fi por cada fabricante e, portanto, a diferença de características como alcance, cobertura e desempenho, para que fosse possível estimar de maneira minimamente razoável o quantitativo necessário de itens, foi solicitado a cada fornecedor consultado que se realizasse um “Site Survey” virtual. De posse dessas informações e, mais uma vez, considerando as variações entre os fornecedores, foi realizada uma estimativa pela média dos quantitativos estimados por cada fornecedor.

| Item                        | Quantidade |
|-----------------------------|------------|
| Ponto de Acesso Tipo 1      | 100        |
| Ponto de Acesso Tipo 2      | 100        |
| Injetor de energia PoE      | 150        |
| Controladora WLAN           | 2          |
| Solução de Gerência de Rede | 1          |

**Tabela 2 - Estimativa da demanda**



## 5. ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS

Para a implantação de uma infraestrutura de rede sem fios que atendam aos requisitos da demanda atualmente existe a possibilidade de utilizar dois padrões tecnológicos vigentes: o Wi-Fi 5 e o Wi-Fi 6, assim denominados pela Wi-Fi Alliance, e baseados nos protocolos do IEEE (Institute of Electric and Electronic Engineers) 802.11ac e 802.11ax, respectivamente.

### 5.1 IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

| ID | Descrição da solução (ou cenário) |
|----|-----------------------------------|
| 1  | Rede Wi-Fi 5 (IEEE 802.3ac)       |
| 2  | Rede Wi-Fi 6 (IEEE 802.3ax)       |

**Tabela 3 - Soluções identificadas**

#### 5.1.1 SOLUÇÃO 1: Rede Wi-Fi 5 (IEEE 802.3ac)

A tecnologia para infraestrutura de redes de computadores sem fios surgiu há pouco mais de 20 anos e desde então vem dando seus mais significativos saltos evolutivos em ciclos com intervalos de 4 e 6 anos, respectivamente, conforme ilustra a figura a seguir:



Figura 1 - Linha do tempo da tecnologia Wi-Fi (tradução livre de imagem da Alcatel Lucent Enterprise)



Dessa maneira podemos constatar que, embora a tecnologia mais recente seja a do Wi-Fi 6, pelo fato dela estar em processo de adoção pelo mercado, ainda está disponível a oferta de dispositivos da versão imediatamente anterior, a Wi-Fi 5, motivo pela qual deve ser considerada, já que atende aos requisitos da demanda.

Na primeira tentativa de implantação de um projeto desta natureza neste E. Tribunal, em 2019, a tecnologia de redes sem fios vigente era a Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac) e naquela ocasião foram realizados levantamentos do tipo Site Survey que serviram de base para a emissão de uma proposta comercial preliminar com a finalidade de estimar o custo de realização do projeto. Ambos os documentos serão juntados como anexos a este estudo e servirão como base de comparação da análise dos tópicos 1.6 e 1.7 mais adiante.

Ao procurar por propostas de implantação de infraestrutura de rede sem fios no presente momento estamos encontrando dificuldades em conseguir propostas atualizadas que contemplem uma instalação nova utilizando a tecnologia Wi-Fi 5, motivo pelo qual manteremos a proposta apresentada em 2019 para fins de comparação neste estudo.

#### 5.1.2 SOLUÇÃO 2: Rede Wi-Fi 6 (IEEE 802.3ax)

Considerando a constante evolução de tecnologia das redes Wi-Fi, onde o padrão mais recente e em vigência é o IEEE 802.11ax ou Wi-Fi 6, e considerando que atende plenamente a todos os requisitos da demanda, esta versão será levada em consideração, tendo a avaliação de seus aspectos discutida nos tópicos 1.6 e 1.7 a seguir, sendo que, de momento, resta demonstrar brevemente as principais diferenças evolutivas do Wi-Fi 6 em relação ao Wi-Fi 5:

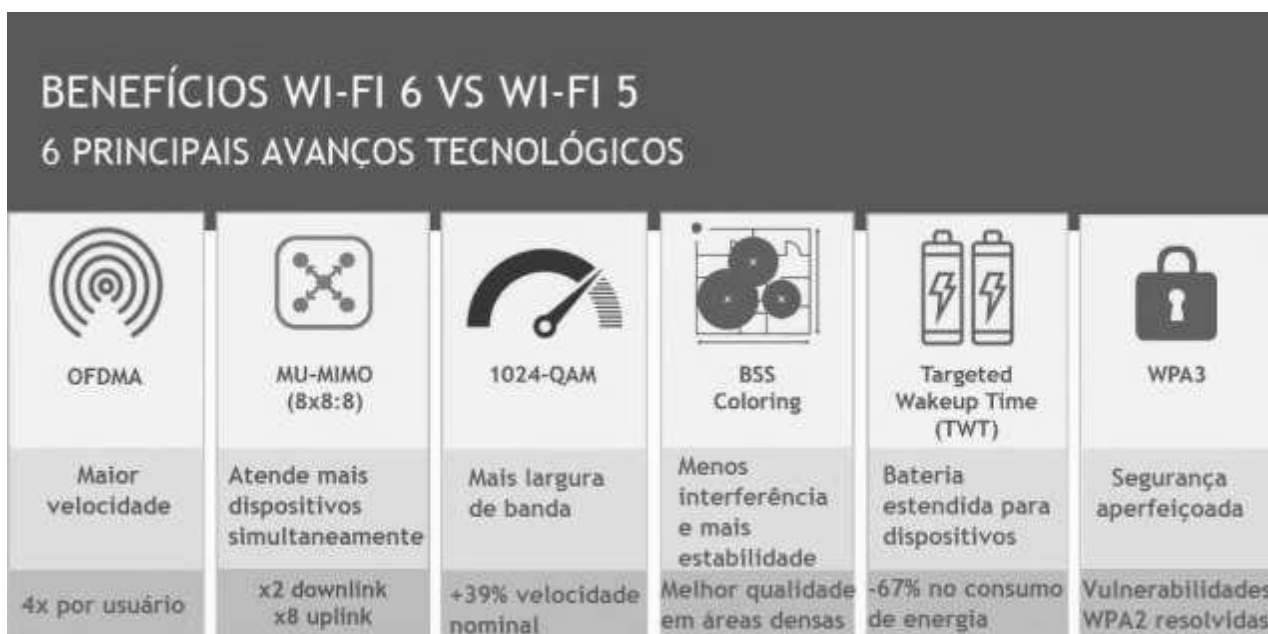


Figura 2 - Benefícios Wi-Fi 6 vs Wi-Fi 5 (tradução livre de imagem da Alcatel Lucent Enterprise)

Assim como no caso da solução baseada em Rede Wi-Fi 5, foram solicitados também



estudos do tipo Site Survey e, baseados neles, propostas comerciais com previsão preliminar de custos de implantação de uma Rede Wi-Fi 6 no âmbito deste Tribunal, cujos documentos estarão acostados ao processo administrativo, em anexos.

Uma informação que merece registro diz respeito à forma de aquisição da solução, que é composta por uma combinação de Pontos de Acesso, Controladoras Wireless e Soluções de Controle de Acesso a Redes (NAC). Enquanto no primeiro caso trata-se de dispositivos eminentemente físicos (de *hardware*) que não são passíveis de ser substituídos por uma versão “virtualizada” baseada em softwares, os demais componentes, embora possam ser encontrados em plataformas híbridas de hardware/software na forma de appliances, estes podem ser virtualizados ou, ainda, estar disponíveis em plataformas de software que desempenhem suas funções. Considerando o fato de que as Controladoras Wireless e os Softwares de Autenticação e Controle de Acesso à Rede (NAC) podem ter suas funções executadas puramente em software, este software pode, ainda, estar instalado no ambiente local do cliente (*on-premises*) ou estar instalado remotamente no ambiente de nuvem (*cloud*) de seu fabricante ou fornecedor. Para este último caso os fornecedores adotam uma abordagem comercial diferente onde, ao invés de vender a solução de hardware/software (físico ou virtual), comercializam o acesso às funcionalidades dos softwares no formato de assinatura de serviços (subscrição). Portanto, embora exista a possibilidade de adquirir os Pontos de Acesso físicos e contratar as soluções de Controladora Wireless e NAC como serviços por subscrição, esta opção não foi considerada no atual contexto por alguns motivos, a saber: o risco de a indisponibilidade técnica de acesso à nuvem do fornecedor inviabilizar, ainda que temporariamente, o gerenciamento da rede e seus dispositivos físicos; o risco de que, ao final do contrato de subscrição dos serviços, haja a perda de capacidade de gerenciamento da rede e seus dispositivos físicos; o fato de que, pela natureza da contratação se de serviços, há a necessidade de que seu custeio venha de recursos orçamentários de outra fonte, que deva ser assegurada a cada exercício, ao contrário do que ocorre com a aquisição de uma solução que, uma vez imobilizada não gera despesas recorrentes para os exercícios subsequentes, garantindo maior previsibilidade de sua manutenção pelo menos durante o prazo de vigência da garantia contratada. Por esses motivos, no momento deste estudo, optou-se pela especificação de que os componentes da solução não poderiam ser fornecidos como software em nuvem contratados como serviços por subscrição.

## 5.2 CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES

A Tabela 3 apresenta órgãos que realizaram recentemente contratações para atender essa demanda.

|                  | Órgão                                  | Instrumento      | Item |
|------------------|----------------------------------------|------------------|------|
| <b>Solução 2</b> | Banco Central do Brasil                | PE (SRP) 78/2021 | -    |
|                  | ICMBio                                 | PE (SRP) 41/2021 | -    |
|                  | Tribunal Regional Federal da 1ª Região | ARP 009/2021     | -    |

***Tabela 3 - Contratações públicas similares***



### 5.3 CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não aplicável.

### 5.4 PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO

Preliminarmente é importante registrar que, em se tratando de uma aquisição de solução por entidade do Poder Público, regida pelos princípios do Direito Administrativo e subordinado à legislação própria, é sabido que se deve sempre buscar a contratação de bens e serviços que, atendendo aos requisitos objetivos da demanda, sejam resultado de uma disputa pública na qual se obtenha o melhor preço. Todavia, deve-se considerar que algumas tecnologias possuem diversas formas diferentes de serem implementadas para atender aos mesmos requisitos objetivos e, a depender da forma de implementação, tanto os custos como a qualidade do resultado (que é subjetiva), também podem variar bastante. Como forma de minimizar a exposição ao risco de eventual aquisição de soluções que, ainda que objetivamente atendam aos requisitos da demanda, em virtude de características intrínsecas a seu modelo de implementação, não assegurem padrões de qualidade necessários à preservação do investimento ao longo do tempo, pode-se lançar mão do resultado do trabalho de entidades independentes de mercado que visam analisar, relatar e/ou certificar fornecedores de tecnologias segundo critérios de mercado ou por meio de mecanismos de certificação de aderência a padrões (Certification Standards).

Dentre estas instituições, o grupo Gartner se destaca por sua notoriedade e independência na realização de análises do mercado de tecnologia, e que publica anualmente um relatório de pesquisa conjuntural do mercado no qual lista os principais fornecedores de determinado segmento tecnológico (neste caso, Redes LAN e WAN corporativas) e os classifica em quadrantes de acordo com seu principal posicionamento no mercado.

Dessa forma, e considerando que as equipes internas deste Regional não possuem meios técnicos de assegurar preliminarmente o atendimento a padrões mínimos de qualidade esperada, fica estabelecido neste instrumento que todos os itens a serem fornecidos deverão ser do mesmo fabricante, e este fabricante deve figurar em um dos quatro Quadrantes Mágicos da pesquisa “Gartner Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure” (“Quadrante Mágico para Infraestrutura de LAN com fio e sem fio corporativa” em tradução livre) da edição de 21/12/2022, conforme mostrado na Figura 1 abaixo.



Figure 1: Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure



Figura 1 - Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure

Como este estudo vem sendo realizado desde 2019, é importante demonstrar a trajetória histórica das pesquisas de preço junto ao mercado, de forma a que se entenda, posteriormente, as razões que justificam a escolha por determinada solução. Assim, a Tabela 4 detalha os preços ofertados em propostas comerciais por empresas do mercado, entre 2019 e 2021, para cada solução identificada. Como para a solução 1 (Wi-Fi 5) não foram obtidas propostas recentes, e para equalizar as comparações de preços obtidos em momentos diferentes no tempo, os valores de todas as propostas foram convertidos para o Dólar Comercial pela cotação da data de cada proposta. Destaca-se também que, assim como na comparação de preços públicos, por força das particularidades de cada caso e como forma de promover comparações de preços equânimes, foi necessário promover o ajuste do quantitativo dos itens cotados pelas empresas consultadas ao quantitativo previsto neste estudo, mantendo os preços unitários e recalculando os valores totais por item e total geral.

|                  | Item                                                                       | Qtd. | Valor unit.  | Valor total  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|--------------|--------------|
| <b>Solução 1</b> | Controladora Wireless Virtual Cisco licenciada para 5 Aps com suporte para | 1    | R\$ 3.600,00 | R\$ 3.600,00 |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



|                               |                                                                                                                                            |     |               |                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|------------------|
| Fornecedo<br>r 1              | até 200 Aps com garantia de 5 anos                                                                                                         |     |               |                  |
|                               | Licença para expansão de controladora wireless virtual para 1 Ap com garantia de 5 anos                                                    | 107 | R\$ 720,00    | R\$ 77.040,00    |
|                               | Access Point Cisco 15821 802.11ac Wave2 Dual Band MIMO 4X4 com 3 spatial streams – Mobility Express para até 50 Aps com garantia de 5 anos | 112 | R\$ 5.200,00  | R\$ 582.400,00   |
|                               | Injetor PoE Cisco                                                                                                                          | 60  | R\$ 420,00    | R\$ 25.200,00    |
|                               | Serviço de configuração da solução wireless                                                                                                | 1   | R\$ 20.000,00 | R\$ 25.000,00    |
|                               | Total da proposta                                                                                                                          |     |               | R\$ 708.240,00   |
|                               | Total em US\$ em 26/07/2019 (cotação R\$ 3,7735)*                                                                                          |     |               | \$ 187,687.82    |
| Solução 2<br>Fornecedo<br>r 1 | Controladora Virtual Cisco Catalyst 9800-CL com suporte e garantia por 3 anos                                                              | 2   | R\$ 5.750,00  | R\$11.500,00     |
|                               | Acess Point Cisco Catalyst 9105 Wi-Fi 6 MIMO 2X2 com licença de software de gerenciamento e controladora e garantia de 3 anos              | 75  | R\$ 5.400,00  | R\$ 405.000,00   |
|                               | Acess Point Cisco Catalyst 9115 Wi-Fi 6 MIMO 4X4 com licença de software de gerenciamento e controladora e garantia de 3 anos              | 45  | R\$ 9.940,00  | R\$ 447.300,00   |
|                               | Acess Point Cisco Catalyst 9120 Wi-Fi 6 MIMO 4X4 com licença de software de gerenciamento e controladora e garantia de 3 anos              | 30  | R\$ 13.200,00 | R\$ 396.000,00   |
|                               | Injetor PoE Cisco 802.3at                                                                                                                  | 150 | R\$ 790,00    | R\$ 118.500,00   |
|                               | Software de gerenciamento Cisco Prime Infrastructure com suporte e garantia de 3 anos                                                      | 1   | R\$ 1.500,00  | R\$ 1.500,00     |
|                               | Totais da proposta                                                                                                                         |     |               | R\$ 1.379.800,00 |
|                               | Total em US\$ (cotação R\$ 5,30 segundo o proponente)                                                                                      |     |               | \$ 260,339.62    |
| Solução 2<br>Fornecedo<br>r 2 | Licença para Sistema de Gerenciamento NCE-iMaster Campus em Nuvem para Ponto de Acesso AirEngine 5760-51, por 5 anos                       | 144 | R\$ 320,57    | R\$ 46.162,08    |
|                               | Licença para Sistema de Gerenciamento NCE-iMaster Campus em Nuvem para                                                                     | 2   | R\$ 5.187,20  | R\$ 10.374,40    |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                |                       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-----------------------|
|                                                   | Controladora AC6508, por 5 anos                                                                                                                                                                                                                        |      |                |                       |
|                                                   | Licença para Sistema de Autenticação NCE-iMaster Campus em Nuvem para para 1.000 usuarios simultaneos, por 5 anos                                                                                                                                      | 1000 | R\$ 4,46       | R\$ 4.456,33          |
|                                                   | Licença para Sistema analítico NCE-iMaster Insight para configuração automatica de rede através de IA, com localicação geografica de terminais e dispositivos RFID com identificação de aplicação de camada 3 a 7 sendo executadas na rede, por 5 anos | 1    | R\$ 248.339,52 | R\$ 248.339,52        |
|                                                   | Controladora AC6508 para até 256 pontos de acesso, com capacidade de atuar em alta disponibilidade, com 5 anos de garantia                                                                                                                             | 2    | R\$ 9.490,97   | R\$ 18.981,94         |
|                                                   | Ponto de Acesso Indoor WiFi 6 (802.11ax) mid-end, capacidade de comutação de 5.37 Gbps, MIMO 4x4, suporte de 1024 usuarios simultaneos e garantia de 5 anos                                                                                            | 144  | R\$ 2.605,24   | R\$ 375.154,56        |
|                                                   | Injeto PoE++ para ponto de acesso AirEngine, com 5 anos de garantia                                                                                                                                                                                    | 144  | R\$ 942,07     | R\$ 135.658,08        |
|                                                   | <b>Totais da proposta</b>                                                                                                                                                                                                                              |      |                | <b>R\$ 839.126,91</b> |
|                                                   | <b>Total em US\$ (cotação R\$ 5,30 segundo o proponente)</b>                                                                                                                                                                                           |      |                | <b>\$ 158,325.83</b>  |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                |                       |
| <b>Solução 2</b><br><b>Forneced</b><br><b>r 3</b> | OV-AP-NM-100-N OV2500 NM R4 Lic. 100 AP NEW for 10 ALU-E Stellar                                                                                                                                                                                       | 2    | R\$ 32.311,04  | R\$ 64.622,08         |
|                                                   | OV-GA-1k-N OV2500 GA R4 Lic. 1000 GA-NEW for Guest Access                                                                                                                                                                                              | 1    | R\$ 51.031,84  | R\$ 51.031,84         |
|                                                   | OV2500 BYOD R4 Lic. 1000 BYOD-NEW for BYOD Access Policy Manager                                                                                                                                                                                       | 1    | R\$ 52.733,75  | R\$ 52.733,75         |
|                                                   | 5YR 24X7 Partner Support for OV2500 NMS RELEASE 4 OV-AP-NM-100-N                                                                                                                                                                                       | 2    | R\$ 24.574,97  | R\$ 49.149,94         |
|                                                   | 5YR 24X7 Partner Support Software for OV2500 NMS R4 OV-BYOD-1K-N                                                                                                                                                                                       | 1    | R\$ 33.844,15  | R\$ 33.844,15         |
|                                                   | 5YR 24X7 Partner Support for OV2500 NMS RELEASE 4 OV-GA-500-N                                                                                                                                                                                          | 1    | R\$ 27.107,38  | R\$ 27.107,38         |
|                                                   | OmniAccess Stellar Indoor AP1321 Dual radio HW                                                                                                                                                                                                         | 160  | R\$ 6.846,92   | R\$ 1.063.507,20      |
|                                                   | OmniAccess Stellar Indoor AP1321 Dual radio SFW                                                                                                                                                                                                        | 160  | R\$ 3.105,01   | R\$ 496.801,60        |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)  
SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES



|                                                          |                                                                                                       |     |               |                  |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|------------------|
|                                                          | 10 Pack mounting kit, Type A ceiling/wall mount                                                       | 16  | R\$ 1.612,52  | R\$ 25.800,32    |
|                                                          | 5 Yr Renew Partner Support Software for OAWAP1301                                                     | 160 | R\$ 326,76    | R\$ 52.281,60    |
|                                                          | Totais da proposta                                                                                    |     |               | R\$ 1.916.879,86 |
|                                                          | Total em US\$ (cotação em 09/05/22 R\$ 5,157)                                                         |     |               | \$ 371,704.45    |
| Solução 2<br>Fornecedor 4                                | CONTROLADORA/FIREWALL<br>PEQUENO PORTE PARA UNIDADES<br>REMOTAS COM SUPORTE E<br>GARANTIA DE 60 MESES | 24  | R\$ 3.761,69  | R\$ 90.280,58    |
|                                                          | CONTROLADORA/FIREWALL<br>PEQUENO PORTE PARA UNIDADES<br>REMOTAS COM SUPORTE E<br>GARANTIA DE 60 MESES | 1   | R\$ 30.139,94 | R\$ 30.139,94    |
|                                                          | ACCESS POINT INDOOR FORTINET<br>FAP-231F-N                                                            | 150 | R\$ 6.932,86  | R\$ 1.039,928,65 |
|                                                          | ACCESS POINT INDOOR FORTINET<br>FAP-431F-N                                                            | 20  | R\$ 10.075,52 | R\$ 201.510,39   |
|                                                          | Injetor PoE Gigabit 802.3at                                                                           | 50  | R\$ 1.121,23  | R\$ 56.061,55    |
|                                                          | Totais da proposta                                                                                    |     |               | R\$ 1.417.921,12 |
|                                                          | Total em US\$ (cotação em 31/08/2021 R\$ 5,14)                                                        |     |               | \$ 275,860.14    |
| Mediana das propostas apresentadas em Reais              |                                                                                                       |     |               | R\$ 1.379.800,00 |
| Mediana das propostas convertidas para Dólar (comercial) |                                                                                                       |     |               | \$ 260,339.62    |

**Tabela 4 - Pesquisa de preços de mercado realizada entre 2019-2021**

Por se tratar de dispositivos de alta tecnologia e que não têm fabricação no Brasil, seus preços normalmente estão vinculados ao dólar americano em razão de manterem-se alinhados com os preços globais e de seus mercados de origem. Outro aspecto que corrobora este raciocínio é o fato de que os proponentes destacaram uma observação em suas propostas, estabelecendo que os valores ali presentes poderiam ser renegociados ou perderiam sua validade caso o dólar (PTAX) sofresse alterações acima de um valor explicitado. Assim, para garantir uma maior fidedignidade na comparação dos preços apresentados pelos proponentes, conforme se pode observar na Tabela 4 acima, foi realizada a conversão dos valores nas datas das propostas para o dólar pelo câmbio do dia da emissão de cada proposta, ou conforme orientação do proponente.

|                  | <b>Item</b>                                      | <b>Qtd</b> | <b>Valor unit.</b> | <b>Valor total</b> |
|------------------|--------------------------------------------------|------------|--------------------|--------------------|
| <b>Solução 2</b> | Controladora Wi-Fi para até 200 pontos de acesso | 2          | R\$ 104.641,00     | R\$ 209.282,00     |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                |                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----------------------|
| <b>Banco Central</b>     | Ponto de acesso Wi-Fi 6                                                                                                                                                                                                                                                           | 160 | R\$ 2.189,11   | R\$ 350.257,60        |
|                          | Software de Gerenciamento                                                                                                                                                                                                                                                         | 1   | R\$ 110.540,33 | R\$ 110.540,33        |
|                          | Software de Controle de Acesso à Rede                                                                                                                                                                                                                                             | 1   | R\$ 131.980,93 | R\$ 131.980,93        |
|                          | <b>Total da proposta</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                | <b>R\$ 802.060,86</b> |
| <b>Solução 2 ICM BIO</b> | Controladora Física                                                                                                                                                                                                                                                               | 2   | R\$ 100.459,00 | R\$ 200.918,00        |
|                          | Serviços de instalação de Controladora Física                                                                                                                                                                                                                                     | 2   | R\$ 10.647,00  | R\$ 21.294,00         |
|                          | Acess Point Indoor                                                                                                                                                                                                                                                                | 160 | R\$ 4.030,00   | R\$ 644.800,00        |
|                          | Serviço de instalação de Acess Point Indoor presencial                                                                                                                                                                                                                            | 160 | R\$ 533,00     | R\$ 85.280,00         |
|                          | <b>Totais da proposta</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                | <b>R\$ 952.292,00</b> |
| <b>Solução 2 TRF1</b>    | CONTROLADORA WIRELESS. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL. MARCA: ALCATEL- LUCENT. MODELO: OmniVista 2500 NMS + 1 OmniSwitch OS6860E-24-US + 2 FONTE REDUNDANTE OS6860-BP-US + PP5N-OS6860 (GARANTIA 5 ANOS) + SFP-10G-SR + LICENÇAS OV-AP + SUPORTE 5 ANOS | 2   | R\$ 53.169,00  | R\$ 106.338,00        |
|                          | SOLUÇÃO DE GERÊNCIA DE REDE SEM FIO (WLAN). DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL. MARCA: ALCATEL- LUCENT. MODELO: OmniVista 2500 NMS + LICENÇAS OV-NM-EX + SUPORTE 5 ANOS                                                                                     | 1   | R\$ 28.081,00  | R\$ 28.081,00         |
|                          | SOLUÇÃO DE CONTROLE DE ACESSO. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL. MARCA: ALCATEL- LUCENT. MODELO: OmniVista 2500 NMS MODULO OV-GA-1K-N + PW5N-OVGA1KN (SUPORTE 5 ANOS)                                                                                     | 1   | R\$ 32.497,00  | R\$ 32.497,00         |
|                          | PACOTE DE LICENÇAS PARA USUÁRIOS VISITANTES (500 USUÁRIOS). DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL. MARCA: ALCATEL- LUCENT. MODELO: OmniVista 2500 NMS MODULO OV-GA-500-N + PW5N-OVGA500N (SUPORTE 5 ANOS)                                                      | 2   | R\$ 4.462,03   | R\$ 8.924,06          |
|                          | SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS ITENS 1, 4, 5 E 6. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL                                                                                                                                                             | 1   | R\$ 7.877,00   | R\$ 7.877,00          |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |              |                |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------|----------------|
|                           | PONTO DE ACESSO SEM FIO, COM GARANTIA DE 60 (SESENTA MESES). DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL. MARCA: ALCATEL- LUCENT. MODELO: OmniAccess OAW-AP1221- RW + OAW-AP1221-SW + OAW-AP-MNT- W + PP5N-OAWAP1221 (GARANTIA 5 ANOS) + LICENÇAS E ACESSÓRIOS | 160 | R\$ 2.405,00 | R\$ 384.800,00 |
|                           | SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS ITENS 2 E 3. DEMAIS CARACTERÍSTICAS DE ACORDO COM O ANEXO I DO EDITAL                                                                                                                                                             | 160 | R\$ 297,00   | R\$ 47.520,00  |
|                           | Totais da proposta                                                                                                                                                                                                                                                          |     |              | R\$ 616.037,06 |
| Mediana dos preços totais |                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |              | R\$ 802.060,86 |

**Tabela 5 - Pesquisa de preços públicos realizada em 2021**

Dada a complexidade deste estudo, e por consequência disso, ele ter se estendido ao longo do tempo, torna-se necessário atualizar as pesquisas de preços junto ao mercado e órgãos públicos com o objetivo de evitar eventuais distorções na formação do preço estimado para a aquisição pretendida. Assim, se apresentam abaixo as pesquisas de preço atualizadas nos últimos 6 meses, destacando que, neste caso, já não foi mais possível obter preços para a Solução 1 em virtude de sua indisponibilidade no mercado:

|                                         | Item                                                                             | Qtd. | Valor unit.    | Valor total             |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|-------------------------|
| <b>Solução 2</b><br><b>Fornecedor 1</b> | 901-R350-WW02                                                                    | 97   | R\$ 4.298,00   | R\$ 416.906,00          |
|                                         | 902-0120-0000                                                                    | 97   | R\$ 221,00     | R\$ 21.437,00           |
|                                         | 901-R650-WW00                                                                    | 176  | R\$ 6.642,00   | R\$ 1.168.992,00        |
|                                         | 902-0120-0000                                                                    | 176  | R\$ 221,00     | R\$ 38.896,00           |
|                                         | L09-VSCG-WW00                                                                    | 01   | R\$ 3.537,00   | R\$ 3.537,00            |
|                                         | L09-0001-SG00                                                                    | 273  | R\$ 356,00     | R\$ 97.188,00           |
|                                         | S01-VSCG-5L00                                                                    | 01   | R\$ 3.656,00   | R\$ 3.656,00            |
|                                         | 902-0162-BR00                                                                    | 97   | R\$ 437,00     | R\$ 42.389,00           |
|                                         | S62-0001-5LSG                                                                    | 273  | R\$ 367,00     | R\$ 100.191,00          |
|                                         | Serviço - Treinamento                                                            | 01   | R\$ 36.887,00  | R\$ 36.887,00           |
|                                         | Serviço de configuração e instalação lógica.                                     | 01   | R\$ 182.706,00 | R\$ 182.706,00          |
|                                         | <b>Totais da proposta</b>                                                        |      |                | <b>R\$ 2.112.785,00</b> |
| <b>Solução 2</b><br><b>Fornecedor 2</b> | Ponto de Acesso Wi-Fi 6 Indoor<br>Marca: Alcatel-Lucent<br>Modelo: OAW-AP1321-RW | 200  | R\$ 13.280,00  | R\$ 2.656.000,00        |



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



|  |                                                                                                         |     |                |                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-------------------------|
|  | Injetor de energia PoE<br>Modelo: PD-9001GR/AT/AC                                                       | 200 | R\$ 700,00     | R\$ 140.000,00          |
|  | Controladora Wireless<br>Marca: Alcatel-Lucent<br>Modelo: OmniVista 2500                                | 2   | R\$ 120.000,00 | R\$ 240.000,00          |
|  | Solução de Gerenciamento e Controle de Acesso à Rede<br>Marca: Alcatel-Lucent<br>Modelo: OmniVista 2500 | 1   | R\$ 200.000,00 | R\$ 200.000,00          |
|  | Instalação                                                                                              | 1   | R\$ 160.000,00 | R\$ 160.000,00          |
|  | Transferência de conhecimento "hands-on"                                                                | 1   | R\$ 170.000,00 | R\$ 170.000,00          |
|  | <b>Totais da proposta</b>                                                                               |     |                | <b>R\$ 3.566.000,00</b> |
|  | <b>Média das propostas apresentadas</b>                                                                 |     |                | <b>R\$ 2.839.392,50</b> |

***Tabela 6 - Pesquisa de preços de mercado realizada em 2023***

|                                    | Item                                                                                                                                                 | Qtd. | Valor unit.      | Valor total      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|------------------|
| <b>Solução 2<br/>DETRAN<br/>DF</b> | Controlador/Gerenciador WLAN<br>Fabricante: Commscope Ruckus<br>Modelo: Virtual Smartzone                                                            | 1    | R\$ 34.450,00    | R\$ 34.450,00    |
|                                    | Ponto de Acesso (AP) 802.11ax Interno<br>Fabricante: Commscope Ruckus<br>Modelo: Ruckus R550                                                         | 200  | R\$ 6.110,00     | R\$ 1.222.000,00 |
|                                    | Serviço de instalação Wi-Fi                                                                                                                          | 200  | R\$ 590,00       | R\$ 118.000,00   |
|                                    | Solução de controle de acesso à rede (NAC)<br>Fabricante: Commscope Ruckus<br>Modelo: Cloudpath Base On-Site Server As a Virtual Appliance           | 1    | R\$ 15.500,00    | R\$ 15.500,00    |
|                                    | Licenciamento para solução de controle de acesso (NAC)<br>Fabricante: Commscope Ruckus<br>Modelo: Cloudpath Per User On-Site License for Enterprises | 1    | R\$ 1.074.285,10 | R\$ 1.074.285,10 |
|                                    | Solução de gerência<br>Fabricante: Commscope Ruckus<br>Modelo: Virtual Smartzone + Ruckus Analytics                                                  | 1    | R\$ 17.230,00    | R\$ 17.230,00    |
|                                    | Serviço de planejamento                                                                                                                              | 1    | R\$ 200.000,00   | R\$ 200.000,00   |
|                                    | Serviço de treinamento para a solução NAC                                                                                                            | 1    | R\$ 11.900,00    | R\$ 11.900,00    |
|                                    |                                                                                                                                                      |      |                  |                  |



|  |                           |    |              |                  |
|--|---------------------------|----|--------------|------------------|
|  | Garantia e suporte        | 60 | R\$ 9.190,00 | R\$ 551.400,00   |
|  | Total da proposta         |    |              | R\$ 3.244.765,10 |
|  | Mediana dos preços totais |    |              | R\$ 3.244.765,10 |

**Tabela 7 - Pesquisa de preços públicos realizada em 2023**

## 5.5 ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Ao realizar uma análise comparativa entre as soluções aqui elencadas, quais sejam, utilizar tecnologia Wi-Fi 5 ou Wi-Fi 6 para criar uma infraestrutura nova de rede sem fios, conclui-se que a tecnologia Wi-Fi 5 já não se encontra mais disponível para esta finalidade, tendo sido substituída por sua sucessora, a tecnologia Wi-Fi 6.

Importa registrar que a Solução 1, tecnologia de rede Wi-Fi 5, estava disponível no início deste estudo e por isso foi considerada, mas teve sua disponibilidade interrompida para a implantação de novas infraestruturas de redes sem fio nos últimos meses em virtude da consolidação e estabelecimento da tecnologia Wi-Fi 6 como o novo padrão de fato para este mercado.

|                                                                                                                                                                                                                           | S<br>O<br>L<br>U<br>Ç<br>Ã<br>O<br>1 | S<br>O<br>L<br>U<br>Ç<br>Ã<br>O<br>2 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da administração pública?                                                                                                                                     | S                                    | S                                    |
| A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)                                                                                                                        | NA                                   | NA                                   |
| A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)                                                                                                                               | N                                    | N                                    |
| A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas no Modelo Nacional de Interoperabilidade (MNI) do Poder Judiciário;                                                                      | NA                                   | NA                                   |
| A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)                                                                                                                | NA                                   | NA                                   |
| 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) | NA                                   | NA                                   |

**Legenda:** S-Sim, N-Não, NA-Não se aplica

**Tabela 8 – Análise das soluções em relação à aderência aos requisitos apontados no**



*Guia de Contratações de STIC do Poder Judiciário*

## 6. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

| Solução          | Justificativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Solução 1</b> | O uso do padrão Wi-Fi 5 (IEEE 802.3ac) foi considerado inviável porque é uma tecnologia que, embora ainda esteja vigente, não se apresenta mais como o padrão do mercado e da indústria, tendo sido substituída pelo Wi-Fi 6 (IEEE 802.3ax). Isso significa dizer que qualquer contratação ou aquisição de rede sem fios com tecnologia Wi-Fi 5 terá um ciclo de vida útil reduzido pela indisponibilidade de peças de reposição ou da prestação de serviços de suporte e garantia. Uma demonstração desse fenômeno é o fato de não haver mais disponibilidade nos fornecedores para elaboração de projetos de implantação de infraestruturas de redes novas utilizando a tecnologia Wi-Fi 5. |

***Tabela 9 - Soluções inviáveis***

## 7. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

### 7.1 CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Considerando o resultado da análise comparativa de soluções apresentada no item 5.5, onde se conclui que a Solução 1 não se apresenta mais como alternativa disponível para implantação de uma infraestrutura de rede sem fios nova, resta apenas considerar a Solução 2.

O custo total de propriedade da Solução 2, da forma como está previsto que ocorra sua aquisição, já leva em consideração os custos de aquisição, instalação, suporte e manutenção pelo prazo de 60 meses, e assim não há expectativa de outros custos incidentes ao longo desse período. Todavia, como estes custos nem sempre estão separados de forma clara nas propostas comerciais dos fornecedores consultados, fica prejudicada nesta fase a demonstração individual de cada custo que venha compor a matriz do TCO.

Dessa forma, e como dentro do período dos últimos 6 meses foram obtidas 2 cotações de preços junto ao mercado, e encontrado 1 preço público, será apresentado a seguir a mediana destes 3 preços encontrados como forma de compor o TCO da Solução 2:

|                                     | Item                                                                         | Valor (R\$)             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Solução Viável 1 (Solução 2)</b> | Custos de aquisição, instalação, suporte e manutenção pelo prazo de 60 meses | R\$ 3.244.765,10        |
|                                     | <b>Valor total</b>                                                           | <b>R\$ 3.244.765,10</b> |

***Tabela 10 - Cálculo dos custos totais de propriedade***



## 7.2 MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE

Conforme já mencionado anteriormente, a Solução 2 é a única que se mostrou viável neste estudo, e seu TCO para o prazo dos primeiros 5 anos já está contemplado em sua totalidade no próprio processo de aquisição, o que quer dizer que essa estimativa será linear ao longo dos primeiros 4 anos e será demonstrado no quadro abaixo.

| Solução                             | Estimativa de TCO ao longo dos anos |                |                |                | Valor (R\$)             |
|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
|                                     | Ano 2023                            | Ano 2024       | Ano 2025       | Ano 2026       |                         |
| <b>Solução Viável 1 (Solução 2)</b> | R\$ 811.191,28                      | R\$ 811.191,28 | R\$ 811.191,28 | R\$ 811.191,28 | <b>R\$ 3.244.765,10</b> |

***Tabela 11 - Mapa comparativo dos custos totais de propriedade***

## 8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

A Solução de TIC a ser contratada para que atenda a demanda apresentada no DOD (PROAD 7902/2021, documento 6), qual seja “Implantação de uma infraestrutura de rede de comunicação sem fios em todo o âmbito do TRT23” deverá ser a aquisição de uma rede sem fios, utilizando tecnologia Wi-Fi 6 e composta, pelo menos, dos seguintes elementos: Pontos de Acesso (Modelo 1 e Modelo 2), Injetores de energia PoE, Controladora Wireless, Solução de Controle de Acesso a Redes, Pacotes de licença para acesso de visitantes, serviços de instalação e transferência de conhecimento.

Para garantir a integração, interoperacionalidade e disponibilidade de todos os recursos dos Pontos de Acesso, é imprescindível que todos os itens sejam fornecidos pelo mesmo fabricante e, portanto, é inviável o parcelamento do objeto em mais de um lote.

Os itens devem ser fornecidos com serviços de suporte técnico e garantia por um período mínimo de 60 meses.

## 9. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

A Tabela 12 apresenta o orçamento estimado para a solução escolhida.

|                         | Valor (R\$)             |
|-------------------------|-------------------------|
| Solução 2: Rede Wi-Fi 6 | <b>R\$ 3.244.765,10</b> |

***Tabela 12 – Estimativa de custo total da solução escolhida***



## 10. PARCELAMENTO DO OBJETO

Para garantir a integração, interoperacionalidade e disponibilidade de todos os recursos dos Pontos de Acesso, é imprescindível que todos os itens sejam fornecidos pelo mesmo fabricante e, portanto, é inviável o parcelamento do objeto em mais de um lote.

## 11. ADEQUAÇÃO NO AMBIENTE

As equipes internas do TRT23, notadamente da STIC/CITM e da SISP/Manutenção Predial ou Engenharia, deverão, em consonância com a empresa contratada, no momento da elaboração do projeto executivo de instalação da Rede Sem Fios, elaborar um plano de instalação física dos Pontos de Acesso nos prédios do Regional, nos pontos a serem indicados pelo projeto de implantação a ser elaborado e entregue pela contratada, como etapa preliminar do processo de instalação da rede sem fios, e esta atividade engloba o fornecimento de ponto de alimentação elétrica, ponto de rede e a instalação física dos Pontos de Acesso propriamente ditos, conectando-os à rede lógica do TRT23 de forma que possam ser acessados remotamente pela contratada para sua configuração e ativação.

## 12. INTERCORRÊNCIAS EM CONTRATAÇÕES ANTERIORES

Não aplicável.

## 13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A **Solução 2: Rede Wi-Fi 6 (IEEE 802.3ax)** foi escolhida conforme a análise e dados apresentados neste estudo. Ela está perfeitamente alinhada às necessidades de negócio e requisitos tecnológicos apresentados.

A aquisição da Solução 2 trará os seguintes benefícios:

- Possibilidade a magistrados, servidores e outros colaboradores, de utilização de dispositivos móveis, como Notebooks, Smartphones e Tablets, em qualquer ambiente dos prédios do TRT23, para acesso à internet e à rede interna do próprio Regional;
- Facilidade para acesso de magistrados e servidores a recursos como chamadas de áudio e videoconferências por meio de dispositivos móveis;
- Possibilidade de utilização de aplicativos de mensageria eletrônica (WhatsApp, por exemplo) mesmo quando fora de seu ambiente habitual de trabalho, como quando em reuniões ou treinamentos, utilizando dispositivos móveis;
- Possibilidade de ativação de eventuais pontos de acesso a rede interna do TRT23, em caráter temporário ou até mesmo definitivo, sem a necessidade de



instalação de cabeamento de rede onde não seja viável ou temporâneo;

- Oferta de acesso à internet a advogados, jurisdicionados e demais pessoas que transitem pelas dependências do TRT23.

O quantitativo a ser contratado está em sintonia com a demanda prevista pelo Tribunal.

Como a aquisição da Solução 2 pretende-se atingir os seguintes resultados:

- Utilização do dispositivo móvel ao invés do token físico para assinatura de documentos e atos processuais (quando a versão do JTe implemente essa funcionalidade).;
- Facilidade para conexão do notebook do magistrado à rede sem fios do Tribunal, sem a necessidade de configuração e conexão a ponto de rede cabeada;
- Possibilidade de utilização de todos os serviços disponíveis para dispositivos móveis em ambientes do TRT23 onde a cobertura de sinal celular é ineficiente, como por exemplo, nos plenários da Corte.

A Solução 2 poderá ser adquirida através da forma de bens com serviços de suporte técnico e garantia, e também poderá ser ampliada ou substituída no futuro, caso seja de interesse da administração.

Por fim, entende-se que a aquisição da Solução 2 é a mais viável no momento para o Tribunal.

## 14. APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria TRT/DG nº 946/2021 de 27 de outubro de 2021.

Conforme o Guia de Contratações de STIC do Poder Judiciário instituído pela Resolução CNJ Nº 468/2022, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Demandantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

Cuiabá, 17 de maio de 2021.

Rogério Mendes Pimenta  
**Integrante Demandante**

Rogério Haruo Sakata  
**Integrante Técnico**



**PODER JUDICIÁRIO**  
**JUSTIÇA DO TRABALHO**  
**TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 23ª REGIÃO (MT)**  
**SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES**



Hugo Luis Barros Pinho  
**Secretário de TIC**