

COORD. GERAL, DE LIC. CONT. E DOC/DGI/SE/CGU

Estudo Técnico Preliminar 35/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 00190.100931/2025-83

2. Descrição da necessidade

Motivação/Justificativa da necessidade

2.1 O serviço de conectividade por meio de redes sem fios (também conhecido pelo termo “*wireless*” ou popularmente por “*wi-fi*”) foi disponibilizado inicialmente na CGU no ano de 2007, por 5 pontos de acesso (também conhecidos por APs, *access points* ou roteadores *wireless*). A princípio, essa solução buscou atender necessidades específicas e utilizou equipamentos bem simples, geralmente destinados ao mercado de SOHO (*Small Office Home Office*).

2.2 A partir de sua implantação, vivenciou-se uma crescente demanda pelo uso desta tecnologia a ponto de que a estrutura disponível à época se tornou insuficiente rapidamente. Com base na experiência de uso inicial, foram identificadas novas necessidades de negócio, o que demandou requisitos tecnológicos mais robustos, principalmente em relação ao desempenho, cobertura, segurança e gerenciamento unificado.

2.3 Em 2013, pelo Pregão Eletrônico nº 30/2013 (SEI 00190.015050/2013-24), foi realizada a contratação de uma nova solução de rede *wireless*, com a robustez necessária para atender as novas necessidades de negócio. A tabela a seguir descreve os itens da ata registro de preços assinada à época:

Item	Descrição	Quantidade registrada
1	Ponto de acesso (Access Point)	250
2	Controladora de rede sem fio para 300 pontos de acesso	2
3	Controladora de rede sem fio para 15 pontos de acesso	5
4	Software de gerência	1
5	Instalação de ponto de rede categoria 5e	250
6	Instalação de ponto de rede categoria 6	250

Figura 1: Quantitativo da Ata de Registro de Preços proveniente do Pregão Eletrônico nº 30/2013

2.4 A empresa NCT foi a vencedora do certame, ofertando uma solução da fabricante HPE Aruba. Os pontos de acesso fornecidos foram do modelo Aruba AP 135, padrão Wi-Fi N de quarta geração (Wi-Fi 4 - 802.11n), tecnologia mais avançada disponível na época.

2.5 Embora a CGU tenha realizado o pregão com registro de preços para 250 pontos de acesso, o orçamento disponível na ocasião permitiu a instalação de apenas 113 unidades, atendendo a sede em Brasília e algumas regionais que já possuíam e/ou conseguiram providenciar a infraestrutura de cabeamento. Foi adquirida também 1 (uma) controladora, equipamento que foi instalado em Brasília. Como à época a CGU apenas possuía saída de internet em Brasília, boa parte do interesse de tráfego seria naturalmente encaminhado para o DF, deste modo optou-se por uma solução parcialmente centralizada para as redes visitante e BYOD (*Bring Your Own Devices*). O tráfego local era encaminhado diretamente dos APs para o switch da regional utilizando uma tecnologia conhecida por split-tunnel.

2.6 É importante destacar que o projeto em questão não previu ferramenta de autenticação avançada, função que era executada de forma limitada pela própria controladora de rede. Este projeto foi executado como planejado (60 meses) e a solução implantada atendeu a necessidade de negócio satisfatoriamente, ao longo do período de vigência do contrato que se encerrou em 2019 (doc. 2253432 SEI 00190.015050/2013-24).

Status da situação atual da solução de rede wireless da CGU

2.7 Considerando o bom resultado da solução implantada, o fim da vigência do contrato de suporte/garantia e a necessidade de expansão da solução para as demais unidades da CGU, em 2019, foi realizado novo estudo técnico. Na oportunidade, foi verificado que a decisão mais vantajosa seria manter a infraestrutura implantada, aproveitando o investimento feito em 2013, atualizar parcialmente a solução, além de expandir em termos quantitativos. Tal decisão foi motivada pelo fato de que, embora os equipamentos existentes estivessem com anúncio de fim de suporte, eles encontravam-se em pleno funcionamento, ademais, durante a vigência do contrato não haviam apresentado qualquer tipo de defeito.

2.8 Adicionalmente, novos requisitos foram identificados originando necessidades tecnológicas adicionais, em especial relacionadas à segurança da informação, o que motivou a aquisição de uma ferramenta para o controle de acesso mais robusta, bem como foram realizados ajustes na arquitetura da solução.

2.9 Sendo assim, foi realizada uma nova contratação (SEI nº 00190.107267/2019-55), expandindo a capacidade e cobertura wireless das unidades da CGU com a aquisição de 65 novos pontos de acesso. A empresa Ziva foi a vencedora do certame, ofertando os equipamentos modelo Aruba AP 315, padrão Wi-Fi AC de quinta geração (Wi-Fi 5 - 802.11ac), tecnologia mais consolidada na época. Além disso, a CGU adquiriu uma ferramenta de controle de autenticação de usuários denominada Clearpass, além de licenças de controladoras virtuais para as regionais.

2.10 Atendendo ao princípio de economicidade e melhor aproveitamento de recursos, foi planejado um remanejamento do parque, de modo que os 113 equipamentos mais antigos (contrato 2013, AP modelo 135) foram destinados para locais com menor demanda bem como os 65 mais modernos (contrato 2019, modelo 315), aos locais com demanda superior.

2.11 Nesta época, a CGU já possuía *links* com saída para a internet em todos os estados, o que motivou a instalação de controladoras virtuais para gerenciamentos local dos APs de cada unidade remota. No DF, a controladora física foi substituída por um modelo virtual, objetivando simplificar a infraestrutura da solução e a menor dependência de equipamentos em hardware (especialmente porque as controladoras virtuais não possuem anúncios de fim de suporte).

2.12 Este último contrato encerrou-se em 28/01/2025, de modo que atualmente toda a rede *wireless* da CGU está sem suporte e garantia.

2.13 É importante lembrar que a atualização de 2019 foi parcial, portanto, os 113 equipamentos modelo Aruba AP 135 instalados no projeto inicial (2013), foram reaproveitados, permanecendo ativos até hoje, contabilizando mais de 10 anos de utilização. Cabe destacar que os referidos equipamentos já começaram a apresentar problemas, especialmente a dificuldade de fixação, pois o plástico se tornou ressecado e quebradiço ao longo de mais de uma década de uso.

2.14 Os 65 equipamentos modelo Aruba AP 315 adquiridos em 2019 também já possuem anúncio de fim de vida e o último dia de suporte possível para o equipamento é dezembro de 2026. Cabe ressaltar que os equipamentos em questão continuam operacionais e funcionando de forma adequada, de modo que é necessário avaliar a pertinência de substituir ou reaproveitar tais equipamentos.

2.15 A estrutura de funcionamento da CGU é regionalmente distribuída, o que apresenta um desafio complexo no que compete ao gerenciamento da infraestrutura de TIC. Para exemplificar, 33% dos pontos de acesso estão instalados na sede e os outros 67% estão distribuídos nas regionais. Além disso, parte do gerenciamento dos equipamentos é realizado nas regionais, exigindo uma infraestrutura mínima de *datacenter* nessas localidades.

2.16 A tabela a seguir apresenta os componentes da infraestrutura da rede *wireless* atual:

Dispositivo/Solução	Qtde	Licenciamento	Status
Access point modelo Aruba AP-135 (adquiridos em 2013)	113	vitalício	fim do suporte/garantia em 2019
Access point modelo Aruba AP-315 (adquiridos em 2019)	65		fim do suporte/garantia em 01/2025
Mobility Controller	28		
Mobility Master/Conductor	2		
Solução de Gerência/Administração (Airwave)	1		
Solução de controle de acesso (Clearpass) para até 1500 usuários	2		

2.17 Cada regional da CGU possui de 2 a 11 pontos de acesso (de acordo com o tamanho de suas instalações físicas), além de uma Mobility Controller virtualizada, instalada em um servidor de rede existente em cada estado. A Mobility Controller gerencia os APs locais e fica sob supervisão da Mobility Master/Conductor, localizada em Brasília. A Mobility Master/Conductor coordena todas as controladoras das regionais e as duas controladoras do DF, centralizando a orquestração da solução em um ponto único.

2.18 O AirWave é uma solução de gerência/administração, que atua no nível mais detalhado da infraestrutura do Wi-Fi, como gestão da qualidade das conexões, site survey, mapas de sinal, disponibilidade dos access points, gerenciamento de incidentes, APs rogue, entre outros. Através dessa ferramenta, é possível ter acesso às informações panorâmicas de utilização da rede wi-fi, como **o número de dispositivos conectados por horário, o volume de dados trafegados, a distribuição do uso por SSID e a performance dos access points**. As figuras a seguir ilustram a quantidade de usuários conectados no último dia bem como o tráfego de rede gerado por esses dispositivos, respectivamente:

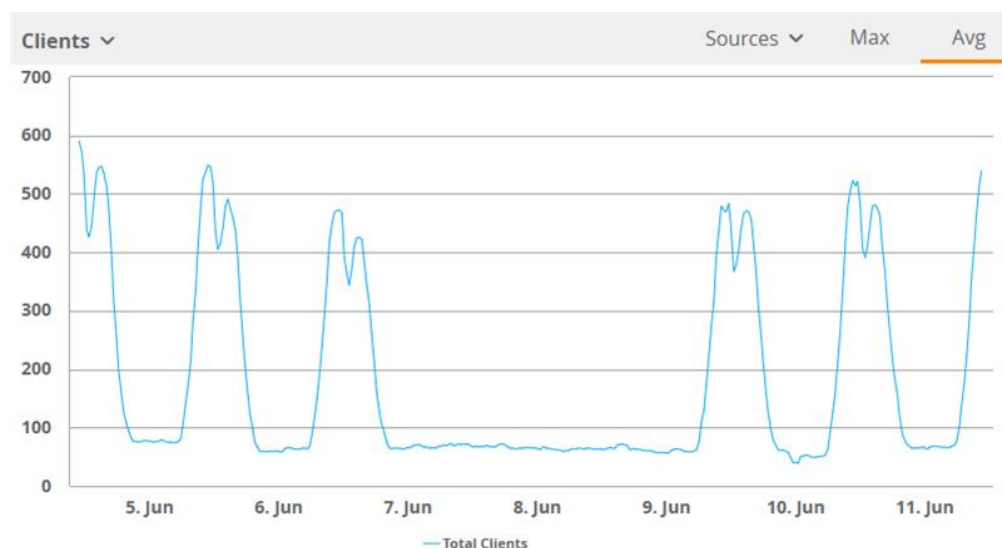


Figura 2: Quantidade de dispositivos conectados no wi-fi em uma semana

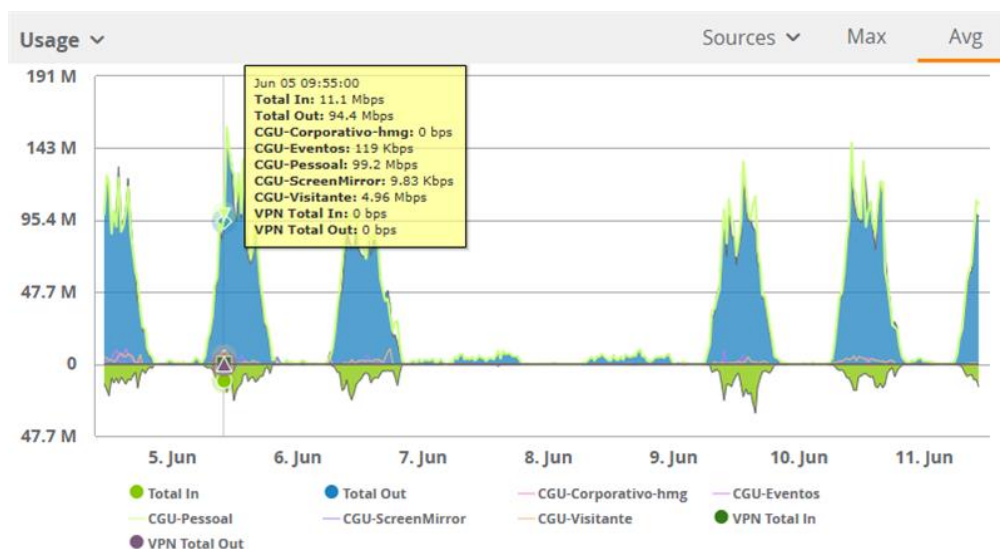


Figura 3: Volume de dados trafegados na rede wi-fi em uma semana

2.19 O *ClearPass* é utilizado como solução centralizada para autenticação, autorização e gerenciamento de dispositivos que se conectam na rede *wireless*. Suas principais funcionalidades incluem:

- Autenticação de usuários e dispositivos via RADIUS;
- Controle de acesso baseado em políticas; e
- Segurança e NAC (*Network Access Control*).

2.20 Atualmente, o licenciamento do *ClearPass* é perpétuo, e suporta 1500 usuários/dispositivos, número que atende a demanda atual e a projetada para os próximos anos.

2.21 A estrutura atual suporta os seguintes perfis de usuários da rede *wireless*:

- Servidores e colaboradores com seus dispositivos pessoais (BYOD);
- Visitantes;
- Dispositivos IoT (sensores, smart TVs, fechaduras eletrônicas etc.);
- Notebooks Corporativos; e
- Desktops Corporativos (situações em que o cabeamento estruturado não consegue atender).

2.22 Em resumo, apresenta-se a seguir, o *status* da infraestrutura de rede *wireless* da CGU:

- Todo o serviço da rede *wireless* encontra-se sem suporte e garantia;
- 64% dos APs (113 unidades) estão com mais de 10 anos de uso, tecnologia muito ultrapassada (Wi-Fi 4), sem suporte técnico (end-of-support e end-of-sale) desde 2019, apresentando defeitos;
- Os demais APs (65 unidades) estão com mais de 5 anos de uso, são tecnologia (Wi-Fi 5), sem contrato de suporte, com anúncio de fim de venda em 12/2021 e fim de suporte 12/2026;
- Segurança dos mecanismos de autenticação utilizando técnicas que carecem de atualização; e
- Arquitetura/topologia do ambiente de gestão utilizando modelo distribuído, o que carece de ser revisto.

Estrutura da LAN Atual e Evolução do Wi-Fi

2.23 No ano de 2020, mais especificamente pelo processo SEI 00190.103344/2020-31, foram adquiridos novos equipamentos para modernização da infraestrutura de LAN cabeada de todas as unidades da CGU.

2.24 Durante os estudos da referida aquisição, levou-se em consideração requisitos técnicos mínimos para suportar uma futura modernização da rede *wireless*. Ou seja, a rede LAN cabeada da CGU já está apta para conectar access

points mais modernos, utilizando interfaces *multigigabit ethernet* de 2.5 Gbps e 5 Gbps e também oferecem suporte a 802.3bt, conhecido como PoE++ e é capaz de fornecer até 75W de energia para os equipamentos de rede *wireless*. Essa capacidade garante:

- Suporte a maiores taxas de transferência.
- Preparação para a adoção de padrões Wi-Fi 6E e superiores.
- Redução de gargalos de desempenho na rede.

2.25 A estrutura atual está alinhada com as demandas futuras, mas requer avaliação contínua para garantir que novos *access-points* e dispositivos sejam integrados sem impactar a performance geral da rede.

Perspectivas de evolução da topologia de rede da CGU

2.26 Com o intuito de ampliar a eficiência na gestão da infraestrutura de rede da CGU, ações de centralização de serviços em Brasília (*on-premises*) ou em nuvem estão em andamento. Cita-se, como exemplo, o serviço de telefonia que está sendo migrado para gestão centralizada na infraestrutura do datacenter em Brasília.

2.27 Da mesma forma, planeja-se desativar os servidores de rede dos estados. Para isso, um dos requisitos é que seja simplificada a solução de rede *wireless*, de modo que não será necessário utilizar controladoras nos estados. O tráfego deverá ser encaminhado do AP para o switch de cada localidade. A gerência dos APs (*access-points*) poderá ser feita de diversas formas, desde uma controladora física/virtual no DF ou por uma solução em nuvem.

2.28 Assim, planeja-se obter uma estrutura mais enxuta nas regionais obtendo os seguintes benefícios:

- Redução da complexidade operacional;
- Redução de custos com contratos de serviços;
- Redução de custos com a aquisição/manutenção de equipamentos;
- Simplificação das atualizações; e
- Eficiência energética.

Conclusão da motivação/justificativa

2.29 Considerando o contexto apresentado, segue abaixo o compilado das motivações/justificativas para o avanço do planejamento da contratação:

- Obsolescência da infraestrutura atual com alto risco de indisponibilidade;
- Técnicas de autenticação/segurança carecendo de atualização;
- Ambiente de gestão atual multissegmentado e de complexa utilização;
- Inaptidão para futuras demandas; e
- Necessidade de ampliação da satisfação dos usuários com o serviço.

2.30 A contratação de uma nova solução de *Wi-Fi* para a CGU é estratégica e necessária para garantir que a instituição continue a oferecer um ambiente de trabalho moderno, seguro e eficiente. A atualização da infraestrutura trará benefícios como maior desempenho, segurança reforçada, redução de custos e preparação para futuras demandas tecnológicas, alinhando-se aos objetivos de modernização e eficiência da CGU.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COORDENAÇÃO-GERAL DE INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA - CGTEC	Rafael Leandro Ferreira

4. Necessidades de Negócio

A solução a ser contratada deverá atender às seguintes necessidades de negócio:

4.1 Atualização Tecnológica

- Substituição de equipamentos obsoletos (com mais de 10 anos de uso) por tecnologias modernas, como *Wi-Fi* 6E ou superior.
- Adoção de padrões que suportem maior velocidade, eficiência energética e capacidade de conexão simultânea de dispositivos.
- Contratação de suporte técnico e garantia para a nova solução, evitando problemas como os enfrentados com a infraestrutura atual, que está fora de suporte e garantia.

4.2 Expansão da Cobertura e Capacidade

- Ampliação da cobertura de rede *Wi-Fi* em todas as unidades da CGU, incluindo sede e regionais.
- Aumento da capacidade da rede para suportar o crescimento da demanda por conectividade visto normativa do Programa de Gestão de Demandas vigente na CGU (mínimo de 20% de servidores presenciais por setor)

4.3 Segurança e Conformidade

- Garantia de conformidade com normas e regulamentações de segurança da informação.

4.4 Centralização e Eficiência na Gestão

- Centralização do gerenciamento da rede *Wi-Fi*, permitindo maior eficiência na administração, monitoramento e resolução de incidentes.
- Simplificação da infraestrutura de TIC das regionais

4.5 Escalabilidade e Preparação para Futuras Demandas

- Solução escalável para suportar tecnologias emergentes, como Internet das Coisas (IoT) e *Wi-Fi* 6E.
- Flexibilidade para adaptação a futuras necessidades de conectividade e aumento do número de dispositivos conectados.
- Atender como conexão de rede alternativa durante mudanças de layout das regionais

4.6 Melhoria na Experiência do Usuário

- Garantia de conexões estáveis e de alta velocidade, essenciais para a produtividade dos servidores e colaboradores.
- Redução de falhas e indisponibilidades, impactando positivamente a satisfação dos usuários.

4.7 Sustentabilidade e Eficiência energética

- Adoção de equipamentos com maior eficiência energética, alinhada às boas práticas de sustentabilidade e eficiência energética.

5. Necessidades Tecnológicas

A solução a ser contratada deverá atender às seguintes necessidades tecnológicas:

5.1 Padrões Wi-Fi Modernos

- Adoção de equipamentos compatíveis com os padrões *Wi-Fi* 6E (802.11ax), que oferecem maior velocidade e capacidade de suportar maior quantitativo de dispositivos conectados simultaneamente.

5.2 Cobertura e Capacidade

- Melhoria da cobertura de rede *Wi-Fi* em todas as unidades da CGU, incluindo sede e regionais.
- Instalação de pontos de acesso (*Access Points - APs*) com capacidade para suportar alta densidade de usuários, especialmente em áreas críticas como salas de reunião, auditórios e espaços comuns.
- Utilização de APs com tecnologia de beamforming e MIMO (*Multiple Input, Multiple Output*) para melhorar o sinal e a eficiência do espectro.

5.3 Desempenho e Velocidade

- Suporte a interfaces de rede de no mínimo 2.5 Gbps a 5 Gbps, compatíveis com a infraestrutura de LAN já modernizada.
- Suportar alimentação energética pela interface ethernet no padrão PoE++(*Power over Ethernet*).
- Redução de latência para aplicações sensíveis ao tempo, como videoconferências (*teams*) e transmissões ao vivo.

5.4 Segurança da Rede

- Implementação de mecanismos de segurança avançados, como:
 - Autenticação via RADIUS para usuários e dispositivos.
 - Criptografia WPA3 para proteção das comunicações *wireless*.
 - Controle de acesso baseado em políticas (*Policy-Based Access Control*).
 - Suporte a tecnologias de *Network Access Control* (NAC) para garantir que apenas dispositivos autorizados se conectem à rede.
 - Proteção contra ameaças cibernéticas, como ataques de negação de serviço (DoS) e intrusões.
 - Protocolo TLS para autenticação.

5.5 Gerenciamento Centralizado

- Utilização de uma plataforma de gerenciamento centralizado (*on-premise* ou *cloud*) para monitoramento e controle da rede *Wi-Fi* em todas as unidades da CGU.
- Capacidade de gerenciamento remoto e em tempo real, com alertas proativos para falhas e problemas de desempenho.

5.6 Escalabilidade e Flexibilidade

- Solução escalável para suportar o crescimento futuro da rede, com capacidade de adicionar novos APs e dispositivos sem impactar o desempenho.
- Flexibilidade para integração com tecnologias emergentes, como Internet das Coisas (IoT) e dispositivos móveis.

5.7 Qualidade de Serviço (QoS)

- Implementação de QoS (*Quality of Service*) para priorizar tráfego crítico, como voz e vídeo, garantindo desempenho consistente para aplicações importantes.
- Capacidade de gerenciamento de banda para evitar congestionamentos e garantir uma experiência de usuário satisfatória.

5.8 Redundância e Alta Disponibilidade

- Configuração de redundância para garantir alta disponibilidade da rede *Wi-Fi*, com mecanismos de *failover* automático em caso de falhas.

5.9 Monitoramento e Análise

- Ferramentas de monitoramento contínuo da rede, com relatórios detalhados sobre uso, desempenho e segurança.
- Capacidade de análise de tráfego para identificar padrões de uso e possíveis problemas.

5.10 Preparação para IoT e Dispositivos Móveis

- Suporte a dispositivos IoT, com capacidade de gerenciamento e segurança específicos para esses equipamentos.
- Preparação para o aumento do uso de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e notebooks.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1 Este Estudo Técnico Preliminar considera a atualização do ambiente com base em três tecnologias: *Wi-Fi 6*, *Wi-Fi 6E* e *Wi-Fi 7*.

6.2 Atualmente, a maioria dos fabricantes recomenda a adoção da tecnologia *Wi-Fi 6E* em detrimento da *Wi-Fi 6*. Além disso, eles informam que os equipamentos *Wi-Fi 6* em breve receberão anúncios de fim de vendas e suporte.

6.3 Constata-se que a tecnologia *Wi-Fi 7* está em fase de lançamento e apresenta um custo consideravelmente superior ao da *Wi-Fi 6E*. Ademais, a maioria dos fabricantes indica que, apesar de possuírem equipamentos com essa tecnologia em seus portfólios, ainda se encontram em processo de homologação pela Anatel para comercialização no Brasil, o que dificulta o envio de propostas comerciais.

6.4 Diante do perfil de tráfego da CGU, não se identificam justificativas técnicas para a adoção do *Wi-Fi 7*, pois os equipamentos *Wi-Fi 6E* oferecem recursos adequados e suficientes para as necessidades deste órgão.

6.5 Portanto, a decisão recai sobre a utilização da tecnologia *Wi-Fi 6E*, por ser a mais consolidada no cenário atual.

6.6 Segue abaixo o resumo dos requisitos necessários e suficientes para a escolha da solução:

Requisitos		
#ID	Nome Curto	Descrição
1	Atualização Tecnológica	Substituição de equipamentos obsoletos por tecnologias modernas que forneçam uma capacidade superior, segurança condizente com padrões atuais, que forneçam uma melhor experiência ao usuário e compatibilidade com as políticas de sustentabilidade atuais.
2	Centralização e Eficiência na Gestão	Centralização do gerenciamento da rede <i>Wi-Fi</i> , permitindo maior eficiência na administração, monitoramento e resolução de incidentes, simplificando a estrutura de TIC.
3	Escalabilidade e Preparação para Futuras Demandas	Solução escalável para suportar tecnologias emergentes, como Internet das Coisas (IoT) e <i>Wi-Fi 6E</i>
4	Desempenho e Velocidade	Suporte a interfaces de rede de no mínimo 2.5 Gbps a 5 Gbps, compatíveis com a infraestrutura de LAN já modernizada possibilitando Redução de latência para aplicações sensíveis ao tempo, como videoconferências (<i>teams</i>) e transmissões ao vivo.
5	Segurança da Rede	Garantir a segurança do serviço de rede, tanto para o usuário como para a CGU, em todas as etapas do processo de conexão/navegação, dos diversos tipos de dispositivos e perfis de usuário.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1 Atualmente a solução é composta por 178 (65 + 113) APs. Para este projeto estão previstos 7 *access points* adicionais, como reserva técnica (para eventual mudança de instalações de alguma unidade da CGU, por exemplo) totalizando 185 APs, conforme tabela abaixo:

Item	Dispositivo/Solução	Quantidade
1	Access Point indoor	185
2	Suporte para Access-Point indoor por 60 meses no modelo 8x5xNBD	185
3	Solução de administração/gerência/controle centralizado para 185 APs por 60 meses	1
4	Solução de NAC 1500 usuários	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento	1

8. Levantamento de soluções

8.1 Solução 1 - Upgrade parcial – COMPRA

- Atualização **PARCIAL** da solução atual através da **COMPRA** de 120 (113 + 7) APs, indicando a marca do fabricante e o modelo para manter total compatibilidade com a solução atualmente implantada, adotando o padrão Wi-Fi 6E, a fim de substituir apenas os APs modelo 135 (adquiridos em 2013).

8.2 Solução 2 - Upgrade parcial – ALUGUEL

- Atualização **PARCIAL** da solução atual através do **ALUGUEL** de 120 (113 + 7) APs, indicando a marca do fabricante e o modelo para manter total compatibilidade com a solução atualmente implantada, adotando o padrão Wi-Fi 6E, a fim de substituir apenas os APs modelo 135 (adquiridos em 2013)

8.3 Solução 3 - Upgrade total – COMPRA

- Atualização **TOTAL** da solução atual através da **COMPRA** de 185 (178 + 7) APs, adotando o padrão Wi-Fi 6E, a fim de substituir todos os itens que compõem a solução Wi-Fi de todas as unidades da CGU. Não haverá necessidade de indicação de marca, uma vez que se trata de substituição total da solução atualmente implantada.

8.4 Solução 4 – Upgrade total – ALUGUEL

- Atualização **TOTAL** da solução atual através do **ALUGUEL** de 185 (178 + 7) APs, adotando o padrão Wi-Fi 6E, a fim de substituir todos os itens que compõem a solução Wi-Fi de todas as unidades da CGU. Não haverá necessidade de indicação de marca, uma vez que se trata de substituição total da solução atualmente implantada.

8.5 Software Público: Não se aplica, uma vez que não se trata de demanda de solução de software.

Necessidades similares em outro órgão ou entidade da Administração Pública

8.6 Foram realizadas pesquisas no site banco de preços (www.bancodeprecos.com.br), a fim de encontrar contratações de outros órgãos públicos, similares às soluções 1, 2, 3 e 4 propostas neste ETP.

8.7 Upgrade parcial – COMPRA

- A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, por meio do Pregão Eletrônico para Sistema de Registro de Preços nº 001/2023 (SEI 3633139), realizou licitação para contratar solução para expansão de sua rede WI-FI, indicando a marca e o modelo dos equipamentos (HPe/Aruba), similar à solução 1 proposta neste Estudo Técnico Preliminar.

8.8 Upgrade parcial – ALUGUEL

- Não foram encontradas contratações públicas como serviço (aluguel), especificando marca e modelo dos itens, similares à solução 2 proposta neste Estudo Técnico Preliminar.

8.9 Upgrade total – COMPRA

- O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ, por meio do Pregão Eletrônico nº 72/2023, e da Ata de Registro de Preços nº 6/2024, realizou licitação para aquisição de equipamentos, licenciamento, gerenciamento, serviços de instalação e configuração com banco de horas para serviços avançados, a fim de atender às necessidades e modernização da rede LAN e WLAN do TJPI (SEI 3633144), similar à solução 3 proposta neste Estudo Técnico Preliminar;
- A JUSTIÇA FEDERAL DO PARANÁ, por meio do Pregão Eletrônico 044/24, e da Ata de Registro de Preços n.º 001/25, realizou licitação para contratação de serviços e equipamentos de TI, para atualização da solução de rede cabeada e wi-fi (wireless) (SEI 3633146), similar à solução 3 proposta neste Estudo Técnico Preliminar;
- O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, por meio do Pregão Eletrônico nº 90004/2024, realizou licitação para contratação de Solução de Rede *wireless* e de Conectividade para a rede de usuários do Ministério da Educação, com serviços de implantação, instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte técnico por 60 (sessenta) meses (SEI 3633150), similar à solução 3 proposta neste Estudo Técnico Preliminar.

8.10 Upgrade total – ALUGUEL

- O MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, por meio do Pregão Eletrônico nº 46/2023, realizou licitação para contratação de serviços de conectividade de rede local com fio (LAN) e *wireless* (WLAN) (SEI 3633148), similar à solução 4 proposta neste Estudo Técnico Preliminar.

Alternativas do mercado

8.11 As alternativas de mercado aplicáveis às especificidades da CGU apenas diferem no formato da comercialização da solução (compra x aluguel).

Avaliação das soluções frente aos requisitos

8.12 Segue abaixo a avaliação das soluções identificadas (soluções 1, 2, 3 e 4) frente aos requisitos necessário e suficientes à escolha da solução de TIC:

Requisitos		Soluções			
#ID	Nome curto	1 - Upgrade parcial – COMPRA	2 - Upgrade parcial – ALUGUEL	3 - Upgrade total – COMPRA	4 - Upgrade total – ALUGUEL
1	Atualização Tecnológica	Atende	Atende	Atende	Atende
2	Centralização e Eficiência na Gestão	Atende	Atende	Atende	Atende
3	Escalabilidade e Preparação para Futuras Demandas	Atende	Atende	Atende	Atende
4	Desempenho e Velocidade	Atende	Atende	Atende	Atende
5	Segurança da Rede	Atende	Atende	Atende	Atende
CONCLUSÃO		ATENDE	ATENDE	ATENDE	ATENDE

9. Análise comparativa de soluções

9.1 Importantes destacar que, diante da criticidade da solução *Wi-Fi* para as atividades da CGU, da durabilidade esperada dos equipamentos, dos benefícios em termos de mitigação de riscos e custos a longo prazo, e do alinhamento com boas práticas de gestão de TIC, estipula-se o prazo de suporte e garantia de 60 (sessenta) meses na contratação da presente solução. Este prazo assegurará a estabilidade, a confiabilidade e a proteção do investimento público por um período adequado, contribuindo para a eficiência e a continuidade dos serviços prestados pelo órgão. Este mesmo período é aplicado para todas as opções de soluções, que serão descritas a seguir.

9.2 Solução 1: Upgrade parcial – COMPRA

9.2.1 **Descrição da solução:** A solução consiste em aproveitar o máximo possível da infraestrutura atual e substituir apenas equipamentos muito obsoletos, através da COMPRA, especificando a marca e modelo dos componentes, a fim de se manter a máxima compatibilidade da solução como um todo, conforme a tabela a seguir:

Item	Solução	Quantidade
------	---------	------------

1	Access Point indoor - HPE Aruba Networking 610 Series Wi-Fi 6E Campus Access Points	120
2	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	120
3	Suporte para Solução de administração/gerência/controler Aruba Mobility Controller/Master/Conductor/Airwave 24x7x4	1
4	Suporte 60 meses para Solução de NAC/Autenticação Clearpass para 1500 dispositivos 24x7x4	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

9.2.2 Para essa solução, deve-se indicar a marca e modelo dos equipamentos, a fim de manter a compatibilidade total entre a solução existente e a solução a ser contratada.

9.2.3 Para esta solução, além de equipamentos, serão contratados os serviços de implantação que consiste em configuração e testes de todos os componentes de hardware e software necessários para disponibilizar o serviço em produção. Além disso, será contratado repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.

9.2.4 **Fornecedores da Solução 1:** A solução implantada é da fabricante HPe/Aruba e os novos equipamentos deverão ser do mesmo fabricante a fim de se manter total compatibilidade dos equipamentos a serem adquiridos com os atuais.

9.2.5 Destaca-se que o fabricante dessa solução não vende diretamente para clientes finais, o que é feito por revendas autorizadas, as quais também são responsáveis pelos serviços de instalação e primeiro nível de suporte.

9.2.6 **Quem utiliza e valor pago:** Cita-se como exemplo de contratação especificando marca e modelo dos itens similares a esta proposta de solução, o Lote 2 do PREGÃO ELETRÔNICO PARA SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 00001/2023 da Universidade de São Paulo (SEI 3633139), de acordo com os itens da tabela a seguir:

LOTE	ITEM	DESCRIÇÃO- CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES DO ANEXO I- DESCRIÇÃO DO OBJETO	QTDE (UNIDADES)	VALOR UNITÁRIO (R\$/UNIDADE)	VALOR TOTAL (R\$)
			(A)	(B)	(C) = (A) x (B)
2	1	Ponto de acesso interno	1.000	R\$ 5.271,29	R\$ 5.271.294,25
	2	Ponto de acesso externo	100	R\$ 8.625,97	R\$ 862.596,50
	3	Controladora	8	R\$ 102.780,94	R\$ 822.247,52
	4	Controladora de campus	8	R\$ 169.421,45	R\$ 1.355.371,60
	5	Licenças	4.000	R\$ 953,12	R\$ 3.812.480,00
	6	Treinamento	5	R\$ 51.287,29	R\$ 256.436,45
VALOR TOTAL DO LOTE 2					R\$ 12.380.426,32

Figura 4: Contratação da Universidade de São Paulo (SEI 3633139)

9.2.7 Considerando os valores licitados pela Universidade de São Paulo (SEI 3633139), ao compatibilizar os quantitativos para o cenário da CGU, foi obtida estimativa de custo para alguns itens desta solução, de acordo com a tabela a seguir:

ACS – Solução 1 - Pregão Eletrônico nº: 00001/2023 - STI - USP						
Item USP	Descrição USP	Item equivalente CGU	Qtde USP	Qtde CGU	Valor Unit	Valor Total (cenário CGU)
1	Aruba AP-655 (RW) Campus AP	1 e 2	1000	120	R\$ 5.271,29	R\$ 632.554,80
4	Controladora de campus	3	8	1	R\$ 169.421,45	R\$ 169.421,45
5	Licenças	1 e 2	4000	120	R\$ 953,00	R\$ 114.360,00
6	Treinamento	6	5	1	R\$ 51.287,29	R\$ 51.287,29

9.2.8 Salienta-se que nesta contratação da Universidade de São Paulo, não houve demanda de itens similares aos itens 4 e 5 da CGU (solução de NAC e serviço de implantação), motivo pelo qual, para esses dois itens, não foi apresentado o somatório para o cenário correspondente ao da CGU.

9.2.9 **Forma de contratação da Solução 1:** Bens/Compra.

9.2.10 **Forma de pagamento da Solução 1:** O pagamento será feito por item da solução, em parcela única, após o recebimento definitivo dos produtos e serviços.

9.2.11 **Requisitos da Solução 1:**

- **Capacitação:** Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
 - **Garantia e Manutenção:** A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
 - **Temporais:** Com a maior brevidade possível, uma vez que a solução atual está sem suporte.
 - **Sociais, ambientais e culturais:** Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
 - **Arquitetura Tecnológica:** Padrão de redes de computadores tradicionais emergentes.
 - **Projeto, Implementação e Implantação:** A solução deve abranger a instalação e configuração de toda a solução do serviço de redes *wireless*.
 - **Experiência e formação de equipe:** Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir certificação em redes wireless emitida pelo fabricante dos equipamentos.
- Metodologia de Trabalho:** Não se aplica.
- **Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:**
 - ePing: Não se aplica;
 - eMag: Não se aplica;
 - ePwg: Não se aplica;
 - ICP-Brasil: Caso haja utilização de certificados, deverão estar em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos pelo ICP-Brasil;
 - e-ARQ: Não se aplica.

9.2.12 Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da Solução 1:

- **Recursos materiais:** Não há. Será utilizada a infraestrutura existente (cabearamento, switches, racks, etc.) Todos os materiais e acessórios adicionais necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
- **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da equipe terceirizada para a substituição física dos APs das unidades. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual.
- **Outros recursos:** Não se aplica.

9.2.13 Mecanismos de continuidade da Solução 1:

- O contrato atual já se encontra encerrado, porém, ao identificar que não haveria tempo hábil para execução deste novo contrato, medidas de mitigação de eventuais problemas foram tomadas como por exemplo:
 - Revisão/testes dos diversos tipos de perfis de conexão.
 - A atualização dos componentes (Clearpass, Airwave) para as últimas versões estáveis disponíveis
 - Atualização dos firmwares dos controladores e access points (limitado ao modelo de AP 135)

9.2.14 Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:

- **Custo total da Solução 1**
 - Vantagem: Economia financeira, pois aproveitar-se-á o máximo da infraestrutura vigente;
 - Desvantagem: Em relação a alugar x comprar, a compra demanda um alto investimento inicial; Competitividade comercial limitada a apenas fornecedores do mesmo fabricante, uma vez que há necessidade de indicar a marca a fim de manter total compatibilidade com a solução atualmente implementada.
- **Propriedade dos bens ao final do contrato da Solução 1**
 - Vantagem: Solução permanece em funcionamento ao final do contrato compondo o parque tecnológico do órgão;
 - Desvantagem: Necessidade de planejamento de desfazimento dos equipamentos.
- **Modernidade da Solução 1**
 - Vantagem: Não se observa vantagem em relação às demais soluções, no aspecto da modernidade dos equipamentos;
 - Desvantagem: Adquirindo os equipamentos, fica-se limitado ao hardware contratado e caso haja demanda por novos requisitos tecnológicos, será necessário adquirir novos equipamentos.

9.3 Solução 2: Upgrade parcial – ALUGUEL

9.3.1 Descrição da solução: A solução consiste em aproveitar o máximo da infraestrutura atual e substituir apenas equipamentos muito obsoletos, através do ALUGUEL, especificando a marca e modelo dos itens, a fim de se manter total compatibilidade da solução como um todo, dos itens da tabela a seguir:

Item	Dispositivo/Solução	Quantidade
1	Access Point indoor - HPE Aruba Networking 610 Series Wi-Fi 6E Campus Access Points	120

2	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	120
3	Suporte para Solução de administração/gerência/controle Aruba Mobility Controller/Master/Conductor/Airwave 24x7x4	1
4	Suporte 60 meses para Solução de NAC/Autenticação Clearpass para 1500 dispositivos 24x7x4	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

9.3.2 Para essa solução, deve-se indicar a marca e modelo dos equipamentos, a fim de manter a compatibilidade total entre a solução existente e a solução a ser contratada.

9.3.3 Para esta solução, além de equipamentos, serão contratados os serviços de implantação que consiste em configuração e testes de todos os componentes de hardware e softwares necessários para disponibilizar o serviço em produção. Além disso, será adquirido repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.

9.3.4 Fornecedores da Solução 2: A solução implantada é da fabricante HPe/Aruba e os novos equipamentos deverão ser do mesmo fabricante a fim de se manter total compatibilidade dos equipamentos a serem adquiridos com os atuais.

9.3.5 Destaca-se que os fabricantes desse tipo de solução não vendem diretamente para clientes finais, o que é intermediado por revendas, as quais também são responsáveis pelos serviços de instalação e primeiro nível de suporte.

9.3.6 Quem utiliza e valor pago: Não foram identificadas contratações pela administração pública deste tipo de solução (especificando a marca e modelo de equipamento), no formato de aluguel.

9.3.7 Forma de contratação da Solução 2: Aluguel/Serviço.

9.3.8 Forma de pagamento da Solução 2: Para este formato de contratação, estima-se apenas a possibilidade de pagamento mensal, mediante recebimento adequado do serviço.

9.3.9 Requisitos da Solução 2:

- **Capacitação:** Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
- **Garantia e Manutenção:** A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
- **Temporais:** Com a maior brevidade possível, uma vez que a solução atual está sem suporte.
- **Sociais, ambientais e culturais:** Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
- **Arquitetura Tecnológica:** Não se aplica.
- **Projeto, Implementação e Implantação:** A solução deve abranger a instalação e configuração de toda a solução do serviço de redes *wireless*.
- **Experiência e formação de equipe:** Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir a certificação em redes wireless emitida pelo fabricante dos equipamentos.
- **Metodologia de Trabalho:** Não se aplica.

- **Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:**
 - ePing: Não se aplica;
 - eMag: Não se aplica;
 - ePwg: Não se aplica;
 - ICP-Brasil: ICP-Brasil: Caso haja utilização de certificados, deverão estar em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos pelo ICP-Brasil;
 - e-ARQ: Não se aplica.

9.3.10 Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da Solução 2:

- **Recursos materiais:** Não há. Será utilizada a infraestrutura existente (cabearamento, switches, racks, etc.) Todos os materiais e acessórios adicionais necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
- **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da equipe terceirizada para a substituição física dos APs das unidades. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual.
- **Outros recursos:** Não se aplica.

9.3.11 Mecanismos de continuidade da Solução 2:

- O contrato atual já se encontra encerrado, porém, ao identificar que não haveria tempo hábil para execução deste novo contrato, medidas de mitigação de eventuais problemas foram tomadas como por exemplo:
- Revisão/testes dos diversos tipos de perfis de conexão.
- A atualização dos componentes (Clearpass, Airwave) para as últimas versões estáveis disponíveis.
- Atualização dos firmwares dos controladores e access points (limitado ao modelo de AP 135).

9.3.12 Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:

- **Custo total da Solução 2**
 - Vantagem: Será pago mensalmente com o valor diluído em 60 meses;
 - Desvantagem: Custo superior estimado de 30 a 40% em relação à compra; Competitividade comercial limitada a apenas fornecedores do mesmo fabricante, uma vez que há necessidade de indicar a marca a fim de manter total compatibilidade com a solução atualmente implementada.
- **Propriedade dos bens ao final do contrato da Solução 2**
 - Vantagem: Não haverá necessidade de planejamento de desfazimento dos equipamentos;
 - Desvantagem: Ao final do contrato, os componentes podem ser recolhidos pelo fornecedor.
- **Modernidade da Solução 2**
 - Vantagem: Sem limitações de hardware. É possível exigir atualização de tecnologia caso o requisito desempenho seja afetado no decorrer da execução do contrato;
 - Desvantagem: Há a possibilidade de um custo elevado, para o caso de exigência de atualização de tecnologia.

9.4 Solução 3: Upgrade total – COMPRA

9.4.1 **Descrição da solução:** Consiste em substituir todo o conjunto de componentes que compõe a solução de conexão *wireless* da CGU, independente da compatibilidade com a solução atual, através da compra dos itens da tabela a seguir:

Item	Dispositivo/Solução	Qtde
1	Access Point indoor	185
2	Suporte AP 60 meses	185
3	Solução de administração/gerência/controle centralizado para 185 APs por 60 meses	1
4	Solução de NAC	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

9.4.2 Para esta solução, além da aquisição dos equipamentos, serão contratados os serviços de implantação, que englobam a configuração e testes de todos os componentes de hardware/software necessários para disponibilizar o serviço em produção. Além disso, será contratado o repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.

9.4.3 **Fornecedores da solução:** Há vários fabricantes da solução, entre os quais cita-se os mais bem avaliados no quadrante mágico de líderes do Gartner, como: Cisco, Aruba, FORTINET, Huawei, Ruckus. Destaca-se que, em geral, os fabricantes desse tipo de solução não vendem diretamente para clientes finais, mas sim por meio de empresas revendedoras.

9.4.4 **Quem utiliza e valor pago:** Vários órgãos e entidades da administração pública utilizam soluções de redes *wireless* neste mesmo formato adotado pela CGU, como por exemplo:

- O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PIAUÍ, por meio do Pregão Eletrônico nº 72/2023, e da Ata de Registro de Preços nº 6/2024 (SEI 3633144), adquiriu os mesmos itens e, considerando os valores pagos pelo referido órgão, ao adequar os quantitativos para o cenário da CGU, obtém-se uma estimativa de custo, de acordo com a tabela a seguir:

Análise comparativa da Solução 3 - ARP-TJPI – Pregão: 72/2023						
Item TJPI	Descrição TJPI	Item equivalente CGU	Qtde TJPI	Qtde CGU	Valor Unitário	Valor Total cenário CGU (60 meses)
11	ACCESS POINT INDOOR – Aruba AP-635 + Aruba Central	1, 2, 3	500	185	R\$ 8.290,00	R\$ 1.533.650,00
14	SOLUÇÃO PARA CONTROLE DE ACESSO – Aruba ClearPass Policy	4	2	1	R\$ 119.123,00	R\$ 119.123,00
	INSTALAÇÃO DA SOLUÇÃO PARA					

19	CONTROLE DE ACESSO	5	2	1	R\$ 59.350,00	R\$ 59.350,00
21	TREINAMENTO OFICIAL DO FABRICANTE	6	2	1	R\$ 44.555,00	R\$ 44.555,00
					TOTAL estimado Preço TJPI X Qtde CGU	R\$ 1.756.678,00

- A JUSTIÇA FEDERAL DO PARANÁ, por meio do Pregão Eletrônico 044/24, e da Ata de Registro de Preços n.º 001/25, realizou licitação para contratação de serviços e equipamentos de TI, para atualização da solução de rede cabeada e wi-fi (wireless) (SEI 3633146). A tabela a seguir mostra os valores adequados aos quantitativos da CGU:

Análise comparativa da solução 3 - JFPR PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90044/2024						
Item JFPR	Descrição JFPR	Item equivalente CGU	Qtde JFPR	Qtde CGU	Valor Unit	Valor Total cenário CGU (60 meses)
1	ACCESS POINT INDOOR - Catalyst 9164I AP (W6E, tri-band 4x4)	1, 2	1938	185	R\$ 6.300,00	R\$ 1.165.500,00
2	CONTROLADORA DE REDE WIRELESS - Cisco Catalyst 9800-CL	3	12	1	R\$ 21.000,00	R\$ 21.000,00
3	Solução de NAC	4	12	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
11	Licenciamento do NAC	4	35.500	1500	R\$ 70,00	R\$ 105.000,00
14	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DA CONTROLADORA	5	6	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
17	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DO NAC	5	6	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00
20	Treinamento Oficial do Fabricante	6	27	6	R\$ 35.500,00	R\$ 213.000,00

TOTAL estimado Preço JFPR X Qtde CGU	R\$ 1.639.500,00
---	-------------------------

- O MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, por meio do Pregão Eletrônico nº 90004/2024, realizou licitação para contratação de Solução de Rede *wireless* e de Conectividade, com serviços de implantação, instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte técnico por 60 (sessenta) meses (SEI 3633150). Especificamente para esta contratação do MEC, o custo dos itens 7 e 8 (software de gerenciamento e serviço de implantação) foram contratados não somente para a solução WI-FI, mas também para outros equipamentos como switches e outros tipos de *access points*, justificando assim o valor superior em relação as propostas comerciais recebidas pela CGU (que serão apresentadas no item 11 – TCO). Por este motivo não foi apresentado o somatório total dos valores para o cenário correspondente ao da CGU. Abaixo, segue tabela mostrando os valores dos componentes do MEC adequando para o quantitativo da demanda da CGU:

Análise comparativa da Solução 3 - Pregão Eletrônico nº: 90004/2024 – MEC							
Item MEC	Especificação MEC	Itens CGU	Modelo	Qtde MEC	Qtde CGU	Valor Unit	Valor Total quantidade CGU
4	ACCESS POINT TIPO 1 - INDOOR 802.11AX MIMO 2X2	1, 2	Huawei AirEngine5761-11	80	185	R\$ 3.900,00	R\$ 721.500,00
6	CONTROLADORA WIRELESS	3	HuaweiWLAN AC6508	2	1	R\$ 24.000,00	R\$ 24.000,00
7	SOFTWARE DE GERENCIAMENTO, CONTROLE DE ATIVOS DE REDE WLAN E ANÁLISE PREDITIVA	4	iMaster NCE-Campus + iMaster NCE-CampusInsight	1	1	R\$ 899.300,00	R\$ 899.300,00
8	SERVIÇO DE IMPLEMENTAÇÃO, INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	5,6	-	1	1	R\$ 398.200,00	R\$ 398.200,00

9.4.5 Forma de contratação da Solução 3: Bens/Compra.

9.4.6 **Forma de pagamento da Solução 3:** O pagamento será feito por item da solução, em parcela única, após o recebimento definitivo dos itens.

9.4.7 Requisitos da Solução 3:

- Capacitação:** Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
- Garantia e Manutenção:** A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
- Temporais:** Com a maior brevidade possível, uma vez que a solução atual está sem suporte.

- **Sociais, ambientais e culturais:** Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
- **Arquitetura Tecnológica:** Não se aplica.
- **Projeto, Implementação e Implantação:** A solução deve abranger a instalação e configuração de toda a solução do serviço de redes *wireless*.
- **Experiência e formação de equipe:** Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir certificação em redes wireless emitida pelo fabricante dos equipamentos.
- **Metodologia de Trabalho:** Não se aplica.
- **Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:**
 - ePing: Não se aplica;
 - eMag: Não se aplica;
 - ePwg: Não se aplica
- ICP-Brasil: Caso haja utilização de certificados, deverão estar em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos pelo ICP-Brasil.
- e-ARQ: Não se aplica.

9.4.8 Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução

- **Recursos materiais:** Não há. Será utilizada a infraestrutura existente (cabearamento, switches, racks, etc.) Todos os materiais e acessórios adicionais necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
- **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da equipe terceirizada para a substituição física dos APs das unidades. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual.
- **Outros recursos:** Não se aplica.

9.4.9 Mecanismos de continuidade da solução: O contrato atual já se encontra encerrado, porém, ao identificar que não haveria tempo hábil para execução deste novo contrato, medidas de mitigação de eventuais problemas foram tomadas como por exemplo:

- Revisão/testes dos diversos tipos de perfis de conexão.
- A atualização dos componentes (Clearpass, Airwave) para as últimas versões estáveis disponíveis.
- Atualização dos firmwares dos controladores e access points (limitado ao modelo de AP 135).

9.4.10 Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:

- **Custo total da Solução 3:**
 - Vantagem: É possível que a disputa por vários fabricantes/fornecedores de diversas marcas seja vantajosa do ponto de vista econômico; como não haverá necessidade de indicação de marca, há aumento da competitividade na licitação, o que tende a provocar diminuição dos preços ofertados pelas licitantes, quando comparado às soluções 1 e 2.
 - Desvantagem: Maior quantitativo de itens pode elevar o valor da contratação.
- **Propriedade dos bens ao final do contrato da Solução 3:**
 - Vantagem: Solução permanece em funcionamento ao final do contrato compondo o parque tecnológico do órgão;
 - Desvantagem: Necessidade de planejamento de desfazimento.
- **Modernidade da Solução 3:**
 - Vantagem: Adquirindo uma nova solução completa, mantém-se a padronização e compatibilidade dos itens que compõem a solução;
 - Desvantagem: Embora a solução 3 proposta seja moderna e inclua a atualização da infraestrutura por meio da substituição de todos os equipamentos, ela ainda apresenta limitações. Durante todo o ciclo de vida dos novos equipamentos, a flexibilidade pode ser comprometida. Isso significa que, se surgir uma nova demanda para um requisito tecnológico específico, será necessária a substituição dos equipamentos, o que pode gerar custos adicionais e interrupções.

9.5 Solução 4: Upgrade total – ALUGUEL

9.5.1 **Descrição da solução:** A solução consiste em substituir todo o conjunto que compõe a solução de conexão wireless da CGU, através do ALUGUEL, por 60 meses, dos itens da tabela a seguir:

Item	Dispositivo/Solução	Quantidade
1	Access Point indoor	185
2	Suporte AP 60 meses	185
3	Solução de administração/gerência/controlado para 185 APs por 60 meses	1
4	Solução de NAC	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

9.5.2 Para esta solução, além dos equipamentos a serem alugados, serão contratados os serviços de implantação que consiste em configuração e testes de todos os componentes de hardware e softwares necessários para disponibilizar o serviço em produção. Além disso, será contratado repasse de conhecimento e suporte técnico por 60 (sessenta) meses.

9.5.3 **Fornecedores da solução:** Há vários fabricantes da solução, entre os quais cita-se os mais bem avaliados no quadrante mágico de líderes do Gartner como: Cisco, Aruba, FORTINET, Huawei, Ruckus. Destaca-se que, em geral, os fabricantes desse tipo de solução não vendem diretamente para clientes finais, o que é intermediado por revendas.

9.5.4 **Quem utiliza e valor pago:** O MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, por meio do Pregão Eletrônico nº 46 /2023, realizou licitação para contratação de serviços de conectividade de rede local com fio (LAN) e *wireless* (WLAN) (SEI 3633148). Cabe destacar que o custo total ajustado aos quantitativos da CGU não pode ser utilizado como referência pois o escopo da contratação do MPF foi significativamente mais amplo e os quantitativos contratados também foram significativamente maiores, o que torna o valor licitado significativamente mais baixo em comparação à contratações com quantitativos menores e escopo mais restrito. A tabela a seguir mostra os valores adequados aos quantitativos da CGU:

Análise comparativa solução 4 - PGR/MPF – Pregão: 46/2023						
Item MPF	Descrição MPF	Item equivalente CGU	Qtde MPF	Qtde CGU	Valor Unit	Valor Total cenário CGU (60 meses)
11	Solução de conectividade <i>wireless</i> (WLAN), com alocação de ativos da CONTRATADA e com manutenção mensal de cada	1, 2, 3	2600	120	R\$ 94,60	R\$ 681.120,00

	ativo de WLAN, acesso à controladora, suporte, gerenciamento e NAC					
12	Licença de NAC por usuário – 2 dispositivos	4	27.700	1500	R\$ 2,99	R\$ 269.100,00
13	Serviços de instalação e configuração de ativos da CONTRATADA	5	3000	124	R\$ 420,00	R\$ 52.080,00
16	Capacitação na solução de WLAN (1)	6	2	1	R\$ 33.449,78	R\$ 33.449,78
					TOTAL estimado Preço MPF X Qtde CGU	R\$ 1.035.749,78

9.5.5 **Forma de contratação da solução:** Aluguel/Serviço.

9.5.6 **Forma de pagamento da solução:** Para este formato de contratação, estima-se apenas a possibilidade de pagamento mensal, mediante recebimento adequado do serviço.

9.5.7 Requisitos da solução

- **Capacitação:** Há necessidade de realização de repasse de conhecimento apenas para a equipe técnica do órgão.
- **Garantia e Manutenção:** A solução deve ser adquirida com suporte técnico pelo período mínimo de 60 (sessenta) meses.
- **Temporais:** Com a maior brevidade possível, uma vez que a solução atual está sem suporte.
- **Sociais, ambientais e culturais:** Linguagem da interface deve ser em inglês ou português.
- **Arquitetura Tecnológica:** Não se aplica.
- **Projeto, Implementação e Implantação:** A solução deve abranger a instalação e configuração de toda a solução do serviço de redes *wireless*.
- **Experiência e formação de equipe:** Pelo menos um integrante da equipe de instalação e configuração da solução deve possuir certificação em redes wireless emitida pelo fabricante dos equipamentos.
- **Metodologia de Trabalho:** Não se aplica.
- **Atendimento aos padrões e modelos do Governo Eletrônico:**
 - ePing: Não se aplica;
 - eMag: Não se aplica;
 - ePwg: Não se aplica
 - ICP-Brasil: Caso haja utilização de certificados, deverão estar em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos pelo ICP-Brasil.
 - e-ARQ: Não se aplica.

9.5.9 Necessidade de adequação do ambiente para implantação e operação da solução

- **Recursos materiais:** Não há. Será utilizada a infraestrutura existente (cabeamento, switches, racks, etc.) Todos os materiais e acessórios adicionais necessários para a correta instalação e funcionamento deverão ser entregues pela Contratada.
- **Recursos humanos:** Inicialmente, haverá esforço da equipe terceirizada para a substituição física dos APs das unidades. Após isso, a operação da nova solução demandará esforço equivalente ao esforço empregado na solução atual.
- **Outros recursos:** Não se aplica.

9.5.10 **Mecanismos de continuidade da solução:** O contrato atual já se encontra encerrado, porém, ao identificar que não haveria tempo hábil para execução deste novo contrato, medidas de mitigação de eventuais problemas foram tomadas como por exemplo:

- Revisão/testes dos diversos tipos de perfis de conexão;
- A atualização dos componentes (Clearpass, Airwave) para as últimas versões estáveis disponíveis;
- Atualização dos firmwares dos controladores e access points (limitado ao modelo de AP 135).

9.5.11 **Critérios de comparação das soluções, pensando também no alcance dos objetivos da contratação:**

- **Custo total da Solução 4**
- Vantagem: Será pago mensalmente com o valor diluído em 60 meses; como não haverá necessidade de indicação de marca, há aumento da competitividade na licitação, o que tende a provocar diminuição dos preços ofertados pelas licitantes, quando comparado às soluções 1 e 2.
- Desvantagem: Custo superior estimado de 30 a 40% em relação à compra.
- **Propriedade dos bens ao final do contrato da Solução 4**
- Vantagem: Não haverá necessidade de planejamento de desfazimento dos equipamentos;
- Desvantagem: Ao final do contrato, os componentes podem ser recolhidos pelo fornecedor.
- **Modernidade da Solução 4**
- Vantagem: Sem limitações de hardware. É possível exigir atualização de tecnologia caso o requisito desempenho seja afetado no decorrer da execução do contrato.
- Desvantagem: Há a possibilidade de um custo elevado, para o caso de exigência de atualização de tecnologia.

9.6 Comparação entre as alternativas - Conclusão

9.6.1 As soluções diferenciam-se em dois aspectos:

- Atualização parcial da solução atual, mantendo itens aproveitáveis (soluções 1 e 2);
- Substituir todo o conjunto de componentes da solução atual (soluções 3 e 4)

9.6.2 Cada aspecto, possui duas formas de contratação: aquisição ou aluguel. Após identificar o aspecto mais vantajoso, deverá ser definido o formato de contratação com melhor custo-benefício. É importante ressaltar que no modelo de fornecimento como serviço (aluguel), no término do contrato, os equipamentos poderão ser recolhidos pelo fornecedor.

9.6.3 Abaixo segue tabela com a comparação entre as soluções, cujos critérios e pontuações serão explicados em seguida:

Cálculo de comparação das alternativas				
Critérios/Opção	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4

Propriedade do bem	4	2	4	2
Modernidade	2	2	5	5
Critério Custo	5	2	4	1
Pontuação Final	11	6	13	8

9.6.4 Cabe destacar que o critério custo para as soluções 1 e 2 tendem a não sofrer alteração significativa durante a disputa do pregão pois trata-se de contratação que indica marca e modelo dos equipamentos, limitando a participação de fornecedores aos representantes de um único fabricante.

9.6.5 Por outro lado, as soluções 3 e 4 possibilitam a participação de uma quantidade maior de fornecedores, uma vez que não se limita aos representantes de um único fabricante. Considerando que boa parte dos valores das soluções foram obtidos em propostas comerciais, estima-se que os valores tendem a serem reduzidos na etapa de pregão.

9.6.6 Descrição dos Critérios

- **Custo Total:** Custo para a aquisição ou aluguel da solução.
- **Propriedade do bem:** Caso seja feita opção pela compra dos equipamentos, a propriedade dos bens permanece com a CGU ao final do contrato. Já para a contratação como serviço/aluguel, a empresa pode retirar os equipamentos ao final do contrato.
- **Modernidade:** Requisitos técnicos compatíveis com os padrões tecnológicos mais elevados de desempenho e segurança da solução.

9.6.7 Classificação dos Critérios

Classificação dos Critérios	Pontuação
Melhor	5
Bom	4
Médio	3
Ruim	2
Pior	1

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1 Considerando que todas as soluções são viáveis e atendem aos requisitos, todas deverão compor o cálculo de custo total de propriedade (TCO). Assim, **NÃO há registro de solução inviável**; as soluções 1, 2, 3 e 4 são consideradas viáveis.

10.2 Cabe destacar que em algumas contratações realizadas por outros órgãos públicos, os órgãos optaram por agrupar/consolidar alguns itens. O mesmo ocorre também com alguns fabricantes, que possuem determinados pacotes de produtos que atendem a mais de um item da contratação. Em razão dessas naturais diferenças é possível verificar uma variação considerável em relação aos valores dos itens, bem como a existência de itens sem indicação do valor correspondente.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Na análise comparativa de custos, para fins de composição do custo estimado de cada solução, **optou-se por utilizar o menor valor encontrado para cada item**, considerando tanto as propostas de preços enviadas pelas empresas quanto os preços encontrados para contratações públicas similares (busca realizada no banco de preços). Contudo, valores de itens que se mostraram muito baixos em comparação com os demais foram desconsiderados para fins de composição total do valor, uma vez que, se considerados, causariam uma distorção no preço estimado (valor subestimado).

11.2 Nas tabelas a seguir, apresentam-se as estimativas de custos para cada item de cada tipo de solução, incluindo propostas comerciais e contratações públicas similares.

11.3 **Solução 1:** R\$ 1.023.146,01 (Um milhão, vinte e três mil, cento e quarenta e seis reais e um centavo) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

Solução 1: Upgrade parcial - COMPRA							
Item	1	2	3	4	5	6	
Descrição	Access Point indoor - HPE Aruba Networking 610 Series Wi-Fi 6E Campus Access Points	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	Suporte para Solução de administração /gerência/controler Aruba Mobility Controller/Master /Conductor /Airwave 24x7x4	Suporte 60 meses para Solução de NAC /Autenticação Clearpass para 1500 dispositivos 24x7x4	Serviço de implantação	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	Valores totais de propostas e contratações de governo
Qtde	120	120	1	1	1	1	Total
Aruba (MakeOne) - SEI 3633161 (página 25)	R\$ 588.715,22	R\$ 34.108,93	R\$ 366.643,03	R\$ 137.589,91	R\$ 49.153,60	R\$ 44.156,90	R\$ 1.220.367,59
USP (SRP 001/2023) - SEI 3633139	R\$ 632.554,80	R\$ 114.360,00	R\$ 169.421,45	-	-	R\$ 51.287,29	R\$ 967.623,54

Menor Valor	R\$ 588.715,22	R\$ 34.108,93	R\$ 169.421,45	R\$ 137.589,91	R\$ 49.153,60	R\$ 44.156,90	R\$ 1.023.146,01
-------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	---------------	------------------

- Materiais: Não se aplica
- Equipamentos: R\$ 588.715,22 (quinhentos e oitenta e oito mil, setecentos e quinze reais e vinte e dois centavos)
- Softwares: Não se aplica (permanecerão os mesmos softwares utilizados, apenas será renovado o suporte)
- Serviços: R\$ R\$ 434.430,79 (quatrocentos e trinta e quatro mil, quatrocentos e trinta reais e setenta e nove centavos)

11.4 Solução 2: : R\$ 2.394.219,33 (dois milhões, trezentos e noventa e quatro mil, duzentos e dezenove reais e trinta e três centavos) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

Solução 2: Upgrade parcial – ALUGUEL							
Item	1	2	3	4	5	6	
Descrição	Access Point indoor - HPE Aruba Networking 610 Series Wi-Fi 6E Campus Access Points	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	Suporte para Solução de administração /gerência/controler Aruba Mobility Controller/Master /Conductor/Airwave 24x7x4	Suporte 60 meses para Solução de NAC/Autenticação Clearpass para 1500 dispositivos 24x7x4	Serviço de implantação	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	Valores de propostas e contratações de governo
Qtde	120	120	1	1	1	1	Total
Aruba (MakeOne) - SEI 3633161 (página 40)	R\$ 1.108.547,19	R\$ 396.362,24	R\$ 436.907,75	R\$ 278.695,94	R\$ 84.263,99	R\$ 89.442,22	R\$ 2.394.219,33

- Cumpre destacar que não foram encontradas contratações públicas similares para esta solução (aluguel parcial com indicação de marca, a fim de manter a compatibilidade total entre a solução existente e a solução a ser contratada).
- Materiais: Não se aplica
- Equipamentos: Não se aplica
- Softwares: Não se aplica
- Serviços: R\$ 2.394.219,33 (dois milhões, trezentos e noventa e quatro mil, duzentos e dezenove reais e trinta e três centavos)

11.5 Solução 3: R\$ R\$ 1.289.545,00 (um milhão, duzentos e oitenta e nove mil, quinhentos e quarenta e cinco reais) para o período de 60 (sessenta) meses, sendo:

Solução 3: Upgrade Total – COMPRA							
Item	1	2	3	4	5	6	

Descrição	Access Point indoor Wi-Fi 6E	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	Solução de administração /gerência/controle centralizado para 185 AP's 24x7x4	Solução de NAC /Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4	Serviço de implantação	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	Valores de propostas e contratações de governo
Qtde	185	185	1	1	1	1	Total
Alcatel (Lettel) - SEI 3633167	R\$ 1.295.000,00	R\$ 123.950,00	R\$ 160.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 1.868.950,00
Fortinet (NCT) - SEI 3633172	R\$ 1.525.732,00	R\$ 717.383,75	R\$ 199.356,99	R\$ 525.578,17	R\$ 406.111,78	R\$ 39.289,98	R\$ 3.413.452,67
Cisco (Teletex) - SEI 3633178	R\$ 832.500,00	R\$ 610.500,00	R\$ 192.000,00	R\$ 485.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ 17.000,00	R\$ 2.227.000,00
Huawei (3Corp) - SEI 3633184	R\$ 963.782,11	R\$ 154.666,11	R\$ 221.658,31	-	R\$ 49.500,00	R\$ 20.000,00	R\$ 1.409.606,53
Aruba (Make One) - SEI 3633161	R\$ 988.721,56	R\$ 61.708,11	R\$ 451.937,37	R\$ 161.461,96	R\$ 57.681,82	R\$ 51.818,18	R\$ 1.773.329,00
Extreme (Systech) - SEI 3633187	R\$ 1.361.177,92	-	R\$ 868.296,00	-	R\$ 46.972,00	R\$ 62.591,00	R\$ 2.339.036,92
MEC (SRP 90004 /2024) - SEI 3633150	R\$ 721.500,00		R\$ 24.000,00	R\$ 899.300,00	R\$ 398.200,00		R\$ 2.043.000,00
TJPI (SRP 72 /2023) - SEI 3633144	R\$ 1.533.650,00	-	R\$ 119.123,00	-	R\$ 59.350,00	R\$ 44.555,00	R\$ 1.756.678,00
JFPR (SRP 90044 /2024) - SEI 3633146	R\$ 1.165.500,00	-	R\$ 21.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ 213.000,00	R\$ 1.639.500,00
Menor Valor	R\$ 832.500,00	R\$ 123.950,00	R\$ 119.123,00	R\$ 150.000,00	R\$ 46.972,00	R\$ 17.000,00	R\$ 1.289.545,00

- Conforme citado anteriormente, os valores tachados foram desconsiderados por estarem muito baixos, o que poderia comprometer a análise dos itens. Os referidos valores podem ser demasiadamente baixos por características específicas de um fabricante e/ou por alguma característica particular do processo licitatório/proposta em questão.

- Materiais: Não se aplica
- Equipamentos: R\$ 832.500,00 (oitocentos e trinta e dois mil e quinhentos reais)
- Softwares: R\$ 269.123,00 (duzentos e sessenta e nove mil, cento e vinte e três reais)
- Serviços: R\$ 187.922,00 (cento e oitenta e sete mil, novecentos e vinte e dois reais)

11.6 Solução 4: R\$ 2.784.575,26 (dois milhões, setecentos e oitenta e quatro mil, quinhentos e setenta e cinco reais e vinte e seis centavos) meses, sendo:

Solução 4: Upgrade Total – ALUGUEL por 60 meses							
Item	1	2	3	4	5	6	Valores de propostas e contratações de governo
Descrição	185 Access Point indoor Wi-Fi 6E	185 Suporte Técnico 8x5xNBD	Solução de administração /gerência/controle centralizado para 185 AP's 24x7x4	Solução de NAC /Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4	Serviço de implantação	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	
Qtde	60	60	60	60	1	1	Total
Alcatel (Lettel) - SEI 3633167	R\$ 2.775.000,00	-	R\$ 300.000,00	R\$ 228.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 3.443.000,00
Fortinet (NCT) - SEI 3633172	R\$ 1.666.885,20	R\$ 753.369,00	R\$ 214.659,60	R\$ 572.707,20	R\$ 406.111,78	R\$ 39.289,98	R\$ 3.653.022,76
Cisco (Teletex) - SEI 3633178	R\$ 1.282.050,00	R\$ 947.127,85	R\$ 298.417,00	R\$ 465.000,00	R\$ 90.000,00	R\$ 17.000,00	R\$ 3.099.594,85
Huawei (3Corp) - SEI 3633184	R\$ 2.313.076,80	R\$ 371.198,40	R\$ 531.979,80	-	R\$ 49.500,00	R\$ 20.000,00	R\$ 3.285.755,00
Aruba (Make One) - SEI 3633161	R\$ 1.684.991,72	R\$ 611.058,46	R\$ 673.566,12	R\$ 278.695,94	R\$ 99.563,31	R\$ 89.442,22	R\$ 3.437.317,77
Extreme (Systech) - SEI 3633187	R\$ 1.847.835,00	R\$ 533.758,80	R\$ 1.095.349,80	R\$ 423.870,00	R\$ 46.972,00	R\$ 62.591,00	R\$ 4.010.376,60
MPF (SRP 46/2023) - SEI 3633148	R\$ 681.120,00	-	-	R\$ 269.100,00	R\$ 52.080,00	R\$ 33.449,78	R\$ 1.035.749,78
Menor Valor	R\$ 1.666.885,20	R\$ 611.058,46	R\$ 214.659,60	R\$ 228.000,00	R\$ 46.972,00	R\$ 17.000,00	R\$ 2.784.575,26

- Conforme citado anteriormente, os valores tachados foram desconsiderados por estarem muito baixos, o que poderia comprometer a análise dos itens. Os referidos valores podem ser demasiadamente baixos por características específicas de um fabricante e/ou por alguma característica particular do processo licitatório/proposta em questão.
- Materiais: Não se aplica

- Equipamentos: Não se aplica
- Softwares: Não se aplica
- Serviços: R\$ 2.784.575,26 (dois milhões, setecentos e oitenta e quatro mil, quinhentos e setenta e cinco reais e vinte e seis centavos)

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1 Solução 3 - Upgrade total – COMPRA

- **Descrição da solução:** Atualização TOTAL da solução atual através da **COMPRA** de 185 (178 + 7) APs, adotando o padrão Wi-Fi 6E, a fim de substituir todos os itens que compõem a solução Wi-Fi de todas as unidades da CGU.

12.2 Parcelamento da Solução

12.2.1 É tecnicamente/economicamente viável dividir a solução? NÃO é tecnicamente nem economicamente viável devido aos seguintes fatores:

- **Interoperabilidade Complexa:** A integração entre componentes de diferentes fabricantes é desafiadora, arriscando funcionalidades, desempenho e estabilidade da rede.
- **Gerenciamento Fragmentado:** Gerenciar múltiplas plataformas de diferentes fornecedores aumenta a complexidade operacional e o tempo de resposta a problemas.
- **Segurança Inconsistente:** Aplicar políticas de segurança de forma unificada e garantir a integração de recursos de segurança torna-se difícil com componentes isolados.
- **Suporte e Garantia Divididos:** A responsabilidade pela resolução de problemas e a cobertura da garantia ficam fragmentadas entre diferentes fornecedores, dificultando o suporte eficiente.
- **Custos Elevados:** A falta de pacotes integrados, a necessidade de testes e integrações complexas e os potenciais custos adicionais de suporte elevam o custo total da solução.
- Em essência, a busca por uma solução Wi-Fi funcional, segura e com bom custo-benefício exige a integração e compatibilidade nativa oferecidas por um único fabricante

12.2.2 Há perda de escala ao dividir a solução? Sim, há perda de escala ao dividir a contratação de uma solução Wi-Fi em itens de diferentes fabricantes (APs, controladora, NAC) devido aos seguintes fatores:

- **Descontos por volume:** Fabricantes costumam oferecer preços mais competitivos para pacotes completos de soluções. Ao comprar separadamente, perde-se a oportunidade desses descontos por volume.
- **Custos de aquisição separados:** Cada item de um fabricante diferente exigirá um processo de compra individual, com seus próprios custos administrativos, de avaliação e de gestão contratual. Isso aumenta o esforço e os custos gerais de aquisição.
- **Logística e instalação fragmentadas:** A entrega e a instalação de equipamentos de diferentes fornecedores podem ser descoordenadas, gerando custos adicionais de logística e potencialmente aumentando o tempo de implementação.
- **Suporte e treinamento isolados:** Contratar suporte e treinamento de diferentes fornecedores implica em custos separados e na necessidade de gerenciar múltiplos contratos de suporte. Um único fornecedor geralmente oferece um pacote de suporte mais abrangente e, possivelmente, treinamento unificado.
- Em resumo, a fragmentação da contratação impede que o órgão público se beneficie das eficiências e economias de escala que uma aquisição unificada de uma solução Wi-Fi de um único fabricante pode proporcionar. Isso se traduz em custos potencialmente mais altos e maior complexidade no processo de aquisição e gestão da solução.

12.2.3 Há o melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade ao dividir a solução?

- **Não.** Ao dividir a compra, seu poder de negociação com cada fornecedor individualmente tende a ser menor do que seria ao negociar um contrato de maior volume com um único fornecedor para a solução completa.

12.3 Agrupamento de itens

- Todos os Itens fazem parte de um único grupo pois a complexidade da solução exige tal requisito

12.4 Utilização de Sistema de Registro de Preços (SRP)

- O Sistema de Registro de Preços será adotado com base no artigo 3º, inciso III, do DECRETO Nº 11.462, DE 31 DE MARÇO DE 2023; e também considerando a possibilidade de existência de limitações orçamentárias no âmbito da CGU.
- O uso do SRP permite um melhor planejamento das compras dos equipamentos, facilitando a gestão orçamentária e a programação de despesas.

12.5 Intenção de Registro de Preços (IRP)

- Será realizado o procedimento de IRP.
- Considerando que se trata de uma contratação comum para outros órgãos da Administração Pública, pode-se ganhar escala e, por consequência, maior competitividade comercial, ao possibilitar a participação de outros órgãos ou entidades no procedimento licitatório.

12.6 Utilização da ARP por órgão não participante do processo licitatório

12.6.1 Não será admitida a adesão por outros órgãos e entidades à ata de registro de preços na condição de não participantes.

12.6.1.1 A vedação de adesão à Ata de Registro de Preços por órgãos e entidades não participantes justifica-se pela necessidade de garantir a execução eficiente, econômica e tecnicamente adequada da contratação, conforme planejado no presente estudo.

12.6.1.2 A decisão alinha-se aos princípios da Lei nº 14.133/2021, especialmente os de planejamento, economicidade e eficiência, assegurando o atendimento das necessidades específicas do órgão gerenciador sem comprometer a qualidade, os prazos ou a capacidade de fornecimento do licitante.

12.7 Participação de consórcios e cooperativas

- NÃO haverá vedação à participação de consórcios e cooperativas na licitação, sendo que tais disposições serão tratadas em tópico específico do Termo de Referência.

12.8 Impossibilidade de exclusividade de participação de ME/EPP

- A presente contratação refere-se à aquisição de solução de conectividade de rede sem fio (WLAN), incluindo a aquisição de equipamentos, licenciamento, serviços de instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte técnico, visando atender às necessidades de modernização e expansão da rede Wi-Fi da CGU. Trata-se de uma solução que visa garantir a estabilidade, o desempenho e a segurança da

- rede da CGU; representa um investimento completo e estratégico, cujo objetivo é preparar a CGU para o futuro, otimizando a gestão da rede e garantindo alta performance e segurança.
- O objeto da contratação exige que a empresa contratada seja revendedora autorizada, prestadora de serviços técnicos ou parceira técnica autorizada da fabricante dos equipamentos que vierem a ser adquiridos (não haverá indicação de marca na presente contratação). Dessa feita, restringe o universo de fornecedores habilitados, sendo comum que tais empresas possuam estrutura de médio ou grande porte, o que pode inviabilizar a participação exclusiva de ME/EPP.
 - Ademais, não há possibilidade de parcelamento da solução, conforme exposto no item 12.2 deste ETP. A fragmentação do objeto comprometeria sua funcionalidade e integridade, o que contraria o disposto no art. 48, §3º, da LC nº 123/2006.

12.9 Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas

- No momento de elaboração deste Estudo Técnico Preliminar verificou-se que para a contratação pretendida NÃO há Catálogo ou Acordo vigente (<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes-de-tic/catalogos-de-solucoes-de-tic-com-condicoes-padronizadas-para-licenciamento-de-software>).

O que você procura?

Relatórios de Monitoramento

Os Relatórios de Monitoramento são instrumentos que permitem analisar a execução e os resultados alcançados pelo estabelecimento dos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas, que evidenciam os seguintes indicadores no âmbito do SISP: quantidade total de itens de compras homologados; quantidade de itens de compras homologados que utilizaram o catálogo; cobertura do Catálogo em relação aos total de itens comprados; volume total financeiro de itens de compras homologado; cobertura do Catálogo em relação ao volume financeiro total homologado; e a diferença entre o valor médio adjudicado e o respectivo P/MC-TIC.

Acesse abaixo os relatórios mais recentes relacionados aos Acordos Corporativos e aos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas mantidos pela Secretaria de Governo Digital:

2023

- Relatório nº 11/2023 - Autodesk (dezembro/2023)
- Relatório nº 10/2023 - Microsoft (dezembro/2023)
- Relatório nº 18/2023 - VMware (janeiro/2023)

2024

- Relatório nº 10/2024 - Google (agosto/2024)
- Relatório nº 7/2024 - Adobe (abril/2024)
- Relatório nº 8/2024 - Oracle (abril/2024)
- Relatório nº 1/2024 - Red Hat (abril/2024)

2025

- Relatório nº 6/2025 - Autodesk (fevereiro/2025)
- Relatório nº 4/2025 - Microsoft (fevereiro/2025)
- Relatório nº 2/2025 - Qlik (fevereiro/2025)

Catálogos Publicados

Dados abertos sobre os Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas

Acesse outros assuntos de Contratações de TIC

Compras de TIC

Legislação

Orientações e Apoio Especializado

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 1.289.545,00

13.1 Estima-se um custo total de R\$ 1.289.545,00 (um milhão, duzentos e oitenta e nove mil, quinhentos e quarenta e cinco reais), conforme tabela abaixo:

Solução 3: Upgrade Total – COMPRA				
Item	Dispositivo/Solução	Qtde	Valor unitário estimado	Valor total estimado

1	Access Point indoor	185	R\$ 4.500,00	R\$ 832.500,00
2	Suporte AP 60 meses	185	R\$ 670,00	R\$ 123.950,00
3	Solução de administração/gerência /controle centralizado para 185 APs por 60 meses	1	R\$ 119.123,00	R\$ 119.123,00
4	Solução de NAC	1	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00
5	Serviço de implantação	1	R\$ 46.972,00	R\$ 46.972,00
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1	R\$ 17.000,00	R\$ 17.000,00
VALOR TOTAL DA SOLUÇÃO				R\$ 1.289.545,00

13.2 O orçamento da presente contratação NÃO será sigiloso.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1 O cenário atual da solução *wireless* da CGU (Controladoria-Geral da União) apresenta um problema comum em ambientes de tecnologia com infraestrutura legada e aquisições em momentos distintos. Cita-se como exemplo, a impossibilidade de atualização de versões de software do dispositivo Controlador (adquirido em 2019) pois os *Access Points* não são mais compatíveis (Aruba AP135 - adquiridos em 2013). Tal fato impede a aplicação de atualizações, inclusive as de segurança, o que representa um risco significativo. Os principais problemas e implicações dessa situação são:

- Vulnerabilidades de Segurança: A impossibilidade de aplicar atualizações de segurança deixa a rede exposta a falhas e potenciais ataques cibernéticos. Novas vulnerabilidades são descobertas constantemente, e sem as devidas correções, os sistemas ficam desprotegidos.
- Desempenho e Estabilidade: Versões antigas de software podem não ser otimizadas para as demandas atuais da rede, levando a problemas de desempenho, instabilidade e até mesmo falhas nos dispositivos.
- Novas Funcionalidades: A falta de atualização impede o acesso a novas funcionalidades e melhorias que poderiam otimizar a operação da rede e a experiência dos usuários.
- Gestão e Manutenção Complexas: Manter um ambiente com versões de software incompatíveis torna a gestão e a manutenção da rede mais complexas e propensas a erros. A identificação e resolução de problemas podem se tornar mais difíceis.
- Obsolescência: A não atualização contribui para a obsolescência dos equipamentos, tornando-os cada vez mais defasados em relação às tecnologias atuais para a integridade e a segurança da rede.

14.2 Desta forma, a **Solução 3 (Upgrade Total – COMPRA)** é considerada a mais vantajosa pois, além da viabilidade econômica a longo prazo, interrompe-se o ciclo de aquisições em períodos distintos. A seguir, alguns outros aspectos que justificam sua escolha quando comparada às demais alternativas:

- Modernidade da Solução: A Solução 3, por prever a substituição completa da infraestrutura, permite a adoção de tecnologias mais modernas, como o Wi-Fi 6E, alinhando a CGU com os padrões tecnológicos mais elevados de desempenho e segurança.
- Atendimento aos Requisitos: Todas as soluções atendem aos requisitos estabelecidos, mas a Solução 3 garante que toda a infraestrutura será atualizada para suportar as necessidades atuais e futuras da CGU.

- **Eficiência na Gestão:** A substituição completa facilita a centralização e a eficiência na gestão da rede Wi-Fi, simplificando a administração, o monitoramento e a resolução de incidentes.
- **Escalabilidade e Preparação para Futuras Demandas:** A Solução 3 oferece a escalabilidade necessária para suportar tecnologias emergentes, como IoT, e a crescente demanda por conectividade.
- **Desempenho e Velocidade:** A atualização total garante a implementação de interfaces de rede de alta velocidade (2.5 Gbps a 5 Gbps) e a redução da latência, melhorando a experiência do usuário, especialmente em aplicações sensíveis ao tempo.
- **Segurança da Rede:** A solução proporciona a implementação de mecanismos de segurança avançados em toda a rede, protegendo os usuários e a CGU de ameaças cibernéticas.
- **Propriedade dos Bens:** Ao optar pela compra, a CGU mantém a propriedade dos equipamentos ao final do contrato, o que pode ser vantajoso a longo prazo.
- **Ampla competição no momento do certame:** Por ser uma solução que pode ser atendida por diversos fabricantes e seus respectivos parceiros, é esperado que haja maior concorrência no momento do certame licitatório, fazendo com que o preço tenha também a tendência de se reduzir. As soluções 1 e 2, por indicarem um único fabricante, geram certames menos competitivos.

14.3 A situação atual da solução do *wi-fi* da CGU reforça a importância de uma estratégia de gestão de infraestrutura de TI bem definida, com foco na compatibilidade, segurança e planejamento de longo prazo. Resolver a incompatibilidade existente e adotar práticas preventivas são passos cruciais para garantir a estabilidade, o desempenho e a segurança da rede da CGU. Em resumo, a Solução 3 representa um investimento mais completo e estratégico, preparando a CGU para o futuro, otimizando a gestão da rede e garantindo alta performance e segurança.

14.4 Do parcelamento da contratação decorrente de aspectos técnicos

- Nesta contratação não será possível o parcelamento devido a interdependência técnica entre os itens, por isso a necessidade de seu agrupamento, conforme motivos expostos no item 12.2 deste Estudo Preliminar.

14.5 Da vigência plurianual

14.5.1 A vigência da presente contratação será de 60 (sessenta) meses, e justifica-se devido ao prazo de suporte e garantia dos equipamentos, que é de 60 (sessenta) meses.

14.5.2 A exigência de garantia mínima de 60 (sessenta) meses para os equipamentos/solução a ser contratada justifica-se em diversos fatores técnicos e administrativos devidamente demonstrados no Estudo Técnico Preliminar. São eles:

- **Histórico de Uso da Solução Atual:** A infraestrutura atual da rede Wi-Fi da CGU demonstra que os equipamentos utilizados na contratação anterior (realizada em 2013) permaneceram em operação por mais de 10 anos, mesmo após o fim do suporte técnico, o que evidencia a durabilidade esperada desses dispositivos. A ausência de garantia nos últimos anos expôs o órgão a riscos de indisponibilidade, perdas operacionais e custos não planejados.
- **Distribuição Geográfica e Complexidade Operacional:** A CGU possui unidades distribuídas em todo o território nacional. A logística envolvida na manutenção e eventual substituição de equipamentos, sobretudo nas regionais, exige planejamento de longo prazo, evitando a necessidade de múltiplos contratos ou intervenções não programadas. A garantia de 60 meses garante suporte técnico contínuo e adequado ao modelo de operação regionalizada.
- **Período de Vigência da Solução:** Considerando a experiência anterior e o investimento significativo na nova solução, espera-se que os equipamentos permaneçam em operação por, no mínimo, 5 (cinco) anos. A exigência de garantia nesse mesmo período assegura a proteção do investimento público, evitando a necessidade de novas contratações para manutenção no curto e médio prazo.
- **Natureza Crítica do Serviço Prestado:** A conectividade sem fio é fundamental para a operação da CGU, especialmente no uso de dispositivos móveis, IoT e aplicações críticas em tempo real. A garantia amplia a confiabilidade da solução e mitiga o risco de paralisações ou falhas que comprometam a prestação do serviço público.

- **Prática de Mercado e Contratações Similares:** O próprio ETP apresenta diversas contratações públicas similares — como as realizadas pelo MEC, TJPI, MPF e Justiça Federal — que incluíram cláusulas de garantia e suporte técnico por 60 (sessenta) meses, evidenciando que tal exigência está em conformidade com as práticas de mercado e não configura barreira à competitividade.
- **Alinhamento com os Objetivos da Contratação:** A exigência está alinhada com os objetivos do projeto, especialmente no que se refere à continuidade do serviço, mitigação de riscos, eficiência na gestão de contratos, modernização da infraestrutura e redução de custos operacionais.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1 Justificativa Econômica para a escolha da **Solução 3 (Upgrade Total – COMPRA)** pode ser fundamentada nos seguintes pontos:

- **Custo-Benefício a Longo Prazo:** Embora a Solução 3 preveja um investimento inicial maior do que a Solução 1 (Upgrade Parcial – COMPRA), ela se mostra economicamente vantajosa a longo prazo. A substituição completa da infraestrutura evita gastos futuros com a manutenção de equipamentos obsoletos e com a necessidade de novas atualizações em um curto período.
- **Redução de Custos Operacionais:** A Solução 3 contribui para a redução de custos operacionais, uma vez que a centralização do gerenciamento da rede Wi-Fi simplifica a administração, o monitoramento e a resolução de incidentes, diminuindo a necessidade de recursos humanos e técnicos para essas atividades.
- **Eficiência Energética:** A adoção de equipamentos mais modernos e eficientes em termos energéticos contribui para a redução do consumo de energia e, conseqüentemente, para a diminuição dos custos com eletricidade.
- **Valor Agregado:** A Solução 3 agrega valor à CGU ao proporcionar uma infraestrutura de rede Wi-Fi de alta performance, segura e escalável, que suporta as atividades da instituição de forma eficiente e eficaz, otimizando a produtividade dos servidores e colaboradores.
- **Competitividade:** A Solução 3 permite a participação de um número maior de fornecedores no processo licitatório, o que aumenta a competitividade e a possibilidade de obter preços mais vantajosos.
- **Propriedade dos Ativos:** Ao optar pela compra, a CGU mantém a propriedade dos equipamentos ao final do contrato, o que representa um ativo para a instituição e evita possíveis discontinuidades do serviço em decorrência de eventuais problemas com a renovação contratual ou nova licitação.

15.2 Em resumo, a Solução 3, apesar de se estimar um investimento inicial mais elevado, se comparada às demais soluções, apresenta-se como a opção economicamente mais vantajosa para a CGU a longo prazo, considerando os benefícios em termos de redução de custos operacionais, eficiência energética, valor agregado, competitividade e propriedade dos ativos.

15.3 Ademais, conforme demonstrado no item 9.5 deste Estudo Preliminar, levando em consideração os critérios “propriedade do bem”, “modernidade” e “custo”, a solução 3 apresentou pontuação final maior, em comparação com as soluções 1, 2 e 4:

Cálculo de comparação das alternativas				
Critérios/Opção	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4
Propriedade do bem	4	2	4	2
Modernidade	2	2	5	5

Critério Custo	5	2	4	1
Pontuação Final	11	6	13	8

15.4 O parcelamento da contratação decorrente de aspectos econômicos

15.4.1 Conforme mencionado anteriormente, é economicamente **inviável** parcelar a contratação pelos seguintes aspectos:

- **Descontos por volume:** Fabricantes costumam oferecer preços mais competitivos para pacotes completos de soluções. Ao comprar separadamente, perde-se a oportunidade de obter esses descontos por volume.
- **Custos de aquisição separados:** Cada item de um fabricante diferente exigirá um processo de compra individual, com seus próprios custos administrativos, de avaliação e de gestão contratual. Isso aumenta o esforço e os custos gerais de aquisição.
- **Logística e instalação fragmentadas:** A entrega e a instalação de equipamentos de diferentes fornecedores podem ser descoordenadas, gerando custos adicionais de logística e potencialmente aumentando o tempo de implementação.
- **Suporte e treinamento isolados:** Contratar suporte e treinamento de diferentes fornecedores implica em custos separados e na necessidade de gerenciar múltiplos contratos de suporte. Um único fornecedor geralmente oferece um pacote de suporte mais abrangente e, possivelmente, treinamento unificado.

15.4.2 Em resumo, o parcelamento da contratação reduz a eficiência e a economia de escala que uma aquisição unificada de uma solução Wi-Fi de um único fabricante pode proporcionar. Isso se traduz em custos potencialmente mais altos e maior complexidade no processo de aquisição e gestão da solução.

16. Modo de disputa

16.1 Nos termos do art. 56 da Lei nº 14.133/2021, o modo de disputa **“aberto e fechado”** é admitido quando se busca conciliar a ampla competitividade da fase aberta com a possibilidade de formulação de proposta final mais vantajosa na fase fechada, especialmente em contratações de maior complexidade ou valor expressivo.

16.2 Considerando que o objeto da presente contratação — aquisição de solução de conectividade de rede sem fio (WLAN), incluindo a aquisição de equipamentos, licenciamento, serviços de instalação, configuração, transferência de conhecimento, garantia e suporte técnico, visando atender às necessidades de modernização e expansão da rede Wi-Fi da CGU — possui alto valor estimado (R\$ 1.289.545,00) e características técnicas específicas, a adoção do modo de disputa “aberto e fechado” se justifica pelos seguintes fundamentos:

16.2.1 Complexidade Técnica e Valor Significativo: Trata-se de uma solução que visa garantir a estabilidade, o desempenho e a segurança da rede da CGU; representa um investimento completo e estratégico, cujo objetivo é preparar a CGU para o futuro, otimizando a gestão da rede e garantindo alta performance e segurança. O valor elevado e a natureza estratégica do objeto demandam maior cautela na definição da proposta final.

16.2.2 Estímulo à Competitividade e à Vantajosidade: A fase aberta permite a livre competição entre os licitantes, enquanto a fase fechada possibilita que os participantes qualificados apresentem sua melhor proposta, considerando os lances anteriores e a estratégia de precificação.

16.2.3 Previsão Legal e Jurisprudencial: O modo de disputa “aberto e fechado” encontra respaldo no art. 56, §1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, e foi recentemente reforçado como prática recomendável pela Advocacia-Geral da União, conforme o Parecer nº 194 /2025/CGCOM-BSB/SCGP/CGU/AGU, que orienta a motivação expressa dessa escolha nos artefatos da contratação.

16.2.4 Aprimoramento da Seleção da Proposta Mais Vantajosa: A combinação das fases aberta e fechada permite à Administração Pública alcançar maior eficiência na seleção da proposta que melhor atenda ao interesse público, considerando o ciclo de vida do objeto e os critérios de economicidade e efetividade.

16.3 Dessa forma, a escolha do modo de disputa “aberto e fechado” está devidamente motivada, em conformidade com os princípios da eficiência, competitividade e vantajosidade, e atende às recomendações jurídicas constantes do parecer da AGU.

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

17.1 Os benefícios a serem alcançados com a contratação da nova solução Wi-Fi para a CGU podem ser resumidos da seguinte forma:

- **Atualização Tecnológica:** Substituição de equipamentos obsoletos por tecnologias modernas (Wi-Fi 6E ou superior), proporcionando maior velocidade, eficiência energética e capacidade de conexão simultânea de dispositivos.
- **Expansão da Cobertura e Capacidade:** Ampliação da cobertura da rede Wi-Fi em todas as unidades da CGU e aumento da capacidade da rede para suportar o crescimento da demanda por conectividade.
- **Segurança e Conformidade:** Garantia de conformidade com normas e regulamentações de segurança da informação.
- **Centralização e Eficiência na Gestão:** Centralização do gerenciamento da rede Wi-Fi, permitindo maior eficiência na administração, monitoramento e resolução de incidentes, além da simplificação da infraestrutura de TIC das regionais.
- **Escalabilidade e Preparação para Futuras Demandas:** Solução escalável para suportar tecnologias emergentes, como IoT e Wi-Fi 6E, com flexibilidade para adaptação a futuras necessidades de conectividade.
- **Melhoria na Experiência do Usuário:** Garantia de conexões estáveis e de alta velocidade, reduzindo falhas e indisponibilidades e, consequentemente, aumentando a satisfação dos usuários.
- **Sustentabilidade e Eficiência Energética:** Adoção de equipamentos com maior eficiência energética.

17.2 Esses benefícios visam modernizar a infraestrutura de rede da CGU, garantir um ambiente de trabalho eficiente e seguro, e preparar a instituição para futuras demandas tecnológicas.

18. Providências a serem Adotadas

18.1 Na etapa de implantação, haverá necessidade de interação com as equipes de virtualização, de segurança, de serviços de gerenciamento de credenciais e de prestadores de serviços técnicos (empresas DSS e G4F). Entretanto, serão tratativas habituais, a serem definidas no plano de ação da etapa de implantação.

19. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

19.1. Justificativa da Viabilidade

Consoante o inciso V do art. 11 da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, esta equipe de planejamento declara viável esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

20. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída de acordo com a Portaria n. 3636/2025 (documento SEI 3858506 - Processo SEI 00190.100931/2025-83).

GUSTAVO MOURA DE SOUSA

Integrante Requisitante Substituto



Assinou eletronicamente em 06/11/2025 às 11:03:44.

ERLAN FONSECA DE SOUZA

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 06/11/2025 às 11:14:57.

Despacho: Aprovo este Estudo Técnico Preliminar e atesto sua conformidade às disposições da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

HENRIQUE APARECIDO DA ROCHA

Diretor de Tecnologia da Informação



Assinou eletronicamente em 06/11/2025 às 11:43:15.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anexo 1 - Especificação técnica preliminar.pdf (3.51 MB)

Anexo 1- Especificação técnica preliminar

Itens para cotação para **Solução 1 e 2 (upgrade de solução implantada)**

Solicita-se **2 propostas de preços**, sendo uma para a **AQUISIÇÃO** e outra para **CONTRATAÇÃO COMO SERVIÇO POR 60 MESES** (WaaS) dos itens da tabela a seguir:

Item	Dispositivo/Solução	Qtde
1	Access Point indoor - HPE Aruba Networking 610 Series Wi-Fi 6E Campus Access Points	120
2	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	120
3	Suporte para Solução de administração/gerência/controle Aruba Mobility Controller/Master/Conductor/Airwave 24x7x4	1
4	Suporte 60 meses para Solução de NAC/Autenticação Clearpass para 1500 dispositivos 24x7x4	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

Especificação Técnica

Item 1 - Access Point Indoor WiFi 6E

1. Suporte aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6E).
2. Com antenas internas e pelo menos 2 (dois) rádios.
3. Throughput de pelo menos
 - 250 Mbps na banda de 2,4 GHz
 - 1.100 Mbps na banda de 5 GHz
 - 2.200 Mbps na banda de 6 GHz.
4. MIMO 2x2 e MU-MIMO para transmissão e recepção simultânea em múltiplos dispositivos com beamforming para direcionamento de sinal.
5. Suporte a WPA3-Enterprise, WPA2-Enterprise e WPA3-Personal e autenticação via 802.1X.
6. Deve possuir pelo menos 1 porta Ethernet PoE+ (802.3at) ou PoE++ (802.3bt) de no mínimo 2.5 Gbps para alimentação e transmissão de dados.
7. Suporte para pelo menos 500 dispositivos conectados simultaneamente.
8. Compatível com controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem.
9. Provisionamento automático (Zero-Touch Deployment/Provision).

Item 2 – Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD

1. Suporte técnico para access-points em todas as unidades da CGU (27 capitais do Brasil).
2. Deve contemplar a substituição do hardware em caso de defeito.
3. O prazo para substituição é o próximo dia útil para chamados abertos até 15h e até o segundo dia útil para chamados abertos após 15h.

Item 3 - Solução de administração/gerência/controle centralizado para 185 AP's 24x7x4

1. Caso a solução exija a necessidade de controladora e/ou conductor, estes devem ser contemplados neste item.
2. Deve permitir a gerência e administração de todos os equipamentos da rede *wireless*, incluindo a geração de relatórios, exibição de mapas de sinal, disponibilidade dos equipamentos, quantidade de usuários conectados por SSID.
3. Deve ser ofertado por 60 meses, sendo permitido o fornecimento como subscription ou com licenciamento perpétuo com suporte técnico
4. Pode ser ofertado das seguintes formas
 - Ambiente on-premisses/nuvem da CGU
 - Virtualizado/nuvem da CGU, desde que seja compatível com VMWare EXSi 8 ou superior, AWS e Azure
 - Caso algum componente seja necessário para o correto funcionamento dos APs, este deve ser fornecido em alta disponibilidade (isso não se aplica aos serviços de gerência, logs e relatórios por exemplo).
 - Em nuvem do fabricante
5. Será permitido o aproveitamento das licenças de Aruba Mobility Controller/Master/Conductor/Airwave existentes na CGU.
6. Suporte 24x7x4 por 60 meses.

Item 4 - Solução de NAC/Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4

1. A fim de obter o máximo de compatibilidade entre os componentes, a solução de NAC deverá ser do mesmo fabricante do restante da solução.
2. Suporte a redes Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax) e redes cabeadas.
3. Capacidade de gerenciar até 1.500 dispositivos simultaneamente.
4. Compatibilidade com diretórios LDAP, Active Directory, Microsoft Intune, RADIUS, e SAML para autenticação centralizada.
5. Deve permitir criação e personalização dos portais captivos, incluindo a validação de campos e a autorização de acesso pelo envio de mensagens de e-mail para os aprovadores.
6. Deve permitir a integração e a autenticação com o GOV.BR para autenticar usuários.
7. Deve permitir a integração com o Microsoft EntraID para autenticar usuários.
8. Suporte a WPA3-Enterprise para criptografia avançada.
9. Suporte a EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP-MSCHAPv2, e EAP-FAST.
10. Deve ser ofertado por 60 meses, sendo permitido o fornecimento como subscription ou com licenciamento perpétuo com suporte técnico
11. Pode ser ofertado das seguintes formas

12. Ambiente on-premisses/nuvem da CGU
13. Virtualizado/nuvem da CGU, desde que seja compatível com VMWare EXSi 8 ou superior, AWS e Azure
14. Deve ser fornecido em alta disponibilidade
15. Em nuvem do fabricante
16. Será permitido o aproveitamento das licenças de ClearPass para 1500 usuários existentes na CGU.
17. Suporte 24x7x4 por 60 meses.

Item 5 - Serviço de implantação

1. Implantação e configuração de toda a solução de administração/gerência/controle e NAC.
2. Provisionamento de todos os APs (a instalação física dos APs será realizada pela própria CGU).
3. Os APs devem ser provisionados de modo que o tráfego seja encaminhado diretamente para o switch local, sem a necessidade de ser encaminhado para controladora e/ou qualquer outro tipo de equipamento. O tráfego deve ser encaminhado para VLAN específica, conforme o SSID utilizado.
4. Integração com ambiente da CGU (Active Directory, Azure AD, EntraID e Intune).
5. Devem ser configurados pelo menos os seguintes SSIDs/tipos de rede (dados meramente informativos e que podem ser alterados durante a fase de implantação).
 - Corporativo
 - Rede para os equipamentos corporativos (notebooks) da CGU
 - Autenticação WPA3-Enterprise com 802.1x e EAP-TLS
 - Visitante/Eventos
 - Rede para visitantes e para eventos
 - Rede aberta utilizando portal captivo, integração com envio de e-mail para autorização e/ou autenticação com GOV.BR
 - BYOD
 - Rede para os colaboradores da CGU utilizando dispositivos pessoais
 - WAP3-Enterprise apresentando o certificado RADIUS em nome da CGU e autenticação no Active Directory e/ou EntraID
 - CAST
 - Rede para smart TVs, dispositivos como AppleTV/Chromecasts e similares
 - Autenticação utilizando pre-shared key
 - IoT
 - Rede para dispositivos de automação/monitoramento como fechaduras eletrônicas, sensores, nobreaks, catracas e outros dispositivos IoT.
 - Autenticação utilizando pre-shared key
6. Criação/disponibilização de portal captivo personalizado, integrado ao GOV.BR

7. Deve ser realizada de forma presencial em Brasília

Item 6 - Repasse de conhecimento presencial de 40 horas

1. Presencial em Brasília
2. Em ambiente da CONTRATADA
3. Deve incluir laboratório hands-on (com o fornecimento dos equipamentos/software necessários)
4. Deve ser realizado com carga diária de 4 horas, de modo que o treinamento seja realizado em 2 semanas

Itens para cotação para Solução 3 e 4 (substituição completa)

Solicita-se **2 propostas de preços**, sendo uma para a **AQUISIÇÃO** e outra para **CONTRATAÇÃO COMO SERVIÇO POR 60 MESES** (WaaS) dos itens da tabela a seguir:

Item	Dispositivo/Solução	Qtde
1	Access Point Indoor WiFi 6E	185
2	Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	185
3	Solução de administração/gerência/controle centralizado para 185 AP's 24x7x4	1
4	Solução de NAC/Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4	1
5	Serviço de implantação	1
6	Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1

Item	Dispositivo/Solução	Qtde	Valor mensal	Valor Total
1	185 x Access Point Indoor WiFi 6E	60 meses		
2	185 x Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD	60 meses		
3	1 x Solução de administração/gerência/controle centralizado para 185 AP's 24x7x4	60 meses		
4	1 x Solução de NAC/Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4	60 meses		
5	1 x Serviço de implantação	1		
6	1 x Repasse de conhecimento presencial de 40 horas	1		

Especificação Técnica

Item 1- Access Point Indoor WiFi 6E

10. Suporte aos padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6E).

11. Com antenas internas e pelo menos 2 (dois) rádios.

12. Throughput de pelo menos

- 250 Mbps na banda de 2,4 GHz
- 1.100 Mbps na banda de 5 GHz
- 2.200 Mbps na banda de 6 GHz.

13. MIMO 2x2 e MU-MIMO para transmissão e recepção simultânea em múltiplos dispositivos com beamforming para direcionamento de sinal.

14. Suporte a WPA3-Enterprise, WPA2-Enterprise e WPA3-Personal e autenticação via 802.1X.

15. Deve possuir pelo menos 1 porta Ethernet PoE+ (802.3at) ou PoE++ (802.3bt) de no mínimo 2.5 Gbps para alimentação e transmissão de dados.

16. Suporte para pelo menos 500 dispositivos conectados simultaneamente.
17. Compatível com controladora física ou plataforma de gerenciamento em nuvem.
18. Provisionamento automático (Zero-Touch Deployment/Provision).

Item 2 – Suporte Técnico AP 60 meses 8x5xNBD

4. Suporte técnico para access-points em todas as unidades da CGU (27 capitais do Brasil).
5. Deve contemplar a substituição do hardware em caso de defeito.
6. O prazo para substituição é o próximo dia útil para chamados abertos até 15h e até o segundo dia útil para chamados abertos após 15h.

Item 3 - Solução de administração/gerência/controlado centralizado para 185 AP's 24x7x4

7. Caso a solução exija a necessidade de controladora e/ou conductor, estes devem ser contemplados neste item.
8. Deve permitir a gerência e administração de todos os equipamentos da rede *wireless*, incluindo a geração de relatórios, exibição de mapas de sinal, disponibilidade dos equipamentos, quantidade de usuários conectados por SSID.
9. Deve ser ofertado por 60 meses, sendo permitido o fornecimento como subscription ou com licenciamento perpétuo com suporte técnico
10. Pode ser ofertado das seguintes formas
 - Ambiente on-premises/nuvem da CGU
 - Virtualizado/nuvem da CGU, desde que seja compatível com VMWare EXSi 8 ou superior, AWS e Azure
 - Caso algum componente seja necessário para o correto funcionamento dos APs, este deve ser fornecido em alta disponibilidade (isso não se aplica aos serviços de gerência, logs e relatórios por exemplo).
 - Em nuvem do fabricante
11. Será permitido o aproveitamento das licenças de Aruba Mobility Controller/Master/Conductor/Airwave existentes na CGU.
12. Suporte 24x7x4 por 60 meses.

Item 4 - Solução de NAC/Autenticação para 1500 dispositivos 24x7x4

18. A fim de obter o máximo de compatibilidade entre os componentes, a solução de NAC deverá ser do mesmo fabricante do restante da solução.
19. Suporte a redes Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax) e redes cabeadas.
20. Capacidade de gerenciar até 1.500 dispositivos simultaneamente.
21. Compatibilidade com diretórios LDAP, Active Directory, Microsoft Intune, RADIUS, e SAML para autenticação centralizada.

22. Deve permitir criação e personalização dos portais captivos, incluindo a validação de campos e a autorização de acesso pelo envio de mensagens de e-mail para os aprovadores.
23. Deve permitir a integração e a autenticação com o GOV.BR para autenticar usuários.
24. Deve permitir a integração com o Microsoft EntraID para autenticar usuários.
25. Suporte a WPA3-Enterprise para criptografia avançada.
26. Suporte a EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP-MSCHAPv2, e EAP-FAST.
27. Deve ser ofertado por 60 meses, sendo permitido o fornecimento como subscription ou com licenciamento perpétuo com suporte técnico
28. Pode ser ofertado das seguintes formas
29. Ambiente on-premisses/nuvem da CGU
30. Virtualizado/nuvem da CGU, desde que seja compatível com VMWare EXSi 8 ou superior, AWS e Azure
31. Deve ser fornecido em alta disponibilidade
32. Em nuvem do fabricante
33. Será permitido o aproveitamento das licenças de ClearPass para 1500 usuários existentes na CGU.
34. Suporte 24x7x4 por 60 meses.

Item 5 - Serviço de implantação

8. Implantação e configuração de toda a solução de administração/gerência/controle e NAC.
9. Provisionamento de todos os APs (a instalação física dos APs será realizada pela própria CGU).
10. Os APs devem ser provisionados de modo que o tráfego seja encaminhado diretamente para o switch local, sem a necessidade de ser encaminhado para controladora e/ou qualquer outro tipo de equipamento. O tráfego deve ser encaminhado para VLAN específica, conforme o SSID utilizado.
11. Integração com ambiente da CGU (Active Directory, Azure AD, EntraID e Intune).
12. Devem ser configurados pelo menos os seguintes SSIDs/tipos de rede (dados meramente informativos e que podem ser alterados durante a fase de implantação).
 - Corporativo
 - Rede para os equipamentos corporativos (notebooks) da CGU
 - Autenticação WPA3-Enterprise com 802.1x e EAP-TLS
 - Visitante/Eventos
 - Rede para visitantes e para eventos
 - Rede aberta utilizando portal captivo, integração com envio de e-mail para autorização e/ou autenticação com GOV.BR
 - BYOD
 - Rede para os colaboradores da CGU utilizando dispositivos pessoais

- WAP3-Enterprise apresentando o certificado RADIUS em nome da CGU e autenticação no Active Directory e/ou EntraID
- CAST
 - Rede para smart TVs, dispositivos como AppleTV/Chromecasts e similares
 - Autenticação utilizando pre-shared key
- IoT
 - Rede para dispositivos de automação/monitoramento como fechaduras eletrônicas, sensores, nobreaks, catracas e outros dispositivos IoT.
 - Autenticação utilizando pre-shared key

13. Criação/disponibilização de portal captivo personalizado, integrado ao GOV.BR

14. Deve ser realizada de forma presencial em Brasília

Item 6 - Repasse de conhecimento presencial de 40 horas

5. Presencial em Brasília
6. Em ambiente da CONTRATADA
7. Deve incluir laboratório hands-on (com o fornecimento dos equipamentos/software necessários)
8. Deve ser realizado com carga diária de 4 horas, de modo que o treinamento seja realizado em 2 semanas