



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO(ETP) - TI

Processo nº 00094.001065/2020-22

Histórico de Revisões

Data	Versão	Descrição	Autor
09/09/2020	1.0	Finalização da primeira versão do documento	Cristian Escalante
26/11/2020	2.0	Caracterização de suporte técnico	Integrantes requisitante e técnico

INTRODUÇÃO

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

Referência: Art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019.

1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1. Introdução

1.1.1. A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica de solução tecnológica para atender às necessidades abaixo elencadas, conforme registradas no Documento de Oficialização da Demanda (2090564), assim como fornecer informações para subsidiar o respectivo processo:

1.1.1.1. Substituir equipamentos computacionalmente obsoletos;

1.1.1.2. Atender às novas demandas de interconexão dos usuários da PR;

1.1.1.3. Melhorar a continuidade das atividades de negócio, permitindo o aumento da capacidade do parque sem interromper a prestação de serviços de TI;

1.1.1.4. Reduzir a obsolescência do parque - substituição de controladores de rede sem fio e de equipamentos de acesso à rede sem fio.

1.2. Análise preliminar da demanda de Tecnologia da Informação

1.2.1. Da análise preliminar da demanda apresentada pelo Documento de Oficialização da Demanda – DOD – é possível identificar que a solução para essa demanda se enquadra na aquisição de hardware e de software de gerenciamento dos recursos de comunicação, conforme segue:

1.2.1.1. **Solução de Hardware:** Contratação de empresas especializadas em tecnologia da informação para o fornecimento de ativos de rede de comunicação para sustentar os serviços de acesso à rede não cabeada da Presidência da República, abrangendo a instalação, configuração, repasse de conhecimento, e garantia on-site por 60 (sessenta) meses.

1.2.1.2. **Solução de Software:** Contratação de empresa especializada em tecnologia da informação para o fornecimento de licenças de uso de software para o gerenciamento da solução de hardware.

1.2.1.3. Serviços de instalação e configuração

1.2.1.4. Treinamento

1.2.2. A contratação deverá incluir garantia fornecido diretamente pelo fabricante durante 60 (sessenta) meses, prazo esse alinhado com a vida útil dos equipamentos a serem adquiridos.

1.3. Identificação das necessidades de negócio

1.3.1. As necessidades elencadas pelo DOD estão reproduzidas a seguir:

1.3.1.1. Substituir equipamentos computacionalmente obsoletos;

1.3.1.2. Atender às novas demandas de interconexão dos usuários da PR;

1.3.1.3. Melhorar a continuidade das atividades de negócio, permitindo o aumento da capacidade do parque sem interromper a prestação de serviços de TI;

1.3.1.4. Reduzir a obsolescência do parque - substituição de controladores de rede sem fio e de equipamentos de acesso à rede sem fio.

1.3.2. Desse modo, pode-se entender que se trata da atualização, adequação e melhoria da capacidade de acesso à rede não cabeada nas instalações da Presidência da República, por meio da aquisição de equipamentos de rede sem fio (Wi-Fi) e das licenças dos programas de gerenciamento dos recursos ofertados pelos novos equipamentos.

1.3.3. Pode-se identificar também a importância dada à capacidade de preservar a continuidade das atividades de negócio, o que implica que a solução deve permitir que sejam adicionados recursos computacionais sem interromper o funcionamento dos equipamentos, e que a solução dada deve ser resiliente a falhas de um ou mais de seus componentes, preservando o acesso dos usuários aos serviços de TI internos e externos à PR.

1.3.4. Nesse sentido, as características dos equipamentos necessários para gerenciar os recursos de comunicação providos pela solução de hardware devem contemplar fundamentalmente os aspectos da garantia dos serviços de TI e, em seguida, os da

utilidade de serviço – conceitos esses (utilidade e garantia) conforme definidos nos modelos de gerenciamento de serviços de TI.

1.3.5. Ao mesmo tempo, deve-se observar que a solução deve considerar que o hardware e o software objeto desta análise devem ser compatíveis entre si e com os equipamentos que complementam o funcionamento da infraestrutura cabeada e não cabeada da PR, e que devem viabilizar tecnicamente o processo de migração do ambiente atual para a nova solução, visto que um dos objetivos é substituir os equipamentos atualmente em utilização.

1.3.6. Por fim, cabe destacar que o parque atual sustenta os serviços de comunicação sem fio (Wi-Fi) que, em grandes números, atende a um universo de cerca de 4.900 usuários, cerca de 200 pontos de acesso sem fio, em 9 sítios geograficamente distribuídos.

1.4. Identificação das necessidades tecnológicas

1.4.1. Topologia da rede da Presidência da República

1.4.1.1. As instalações físicas da Presidência da República estão distribuídas geograficamente em sítios configurados da seguinte forma: o Palácio do Planalto, os edifícios anexos, o Bloco A (SECOM), o Complexo N2, o Pavilhão das Metas, as residências oficiais, e o centro de dados redundante (ambiente de contingência).

1.4.1.2. Os sítios geograficamente distantes (residências oficiais) estão interconectados por uma rede de longa distância implantada em cabeamento óptico (fibra) operada pelo Serpro (Infovia).

1.4.1.3. Os sítios que compõem o Palácio, Anexos e Complexo N2 utilizam uma rede óptica operada pela Diretoria de Tecnologia (DITEC).

1.4.1.4. Ambas redes estão interconectadas na camada 2 pelo comutador central (*switch core*), e por comutadores de agregação e distribuição em operação no Centro de Dados da PR.

1.4.1.5. A rede sem fio da PR está composta por cerca de duzentos pontos de acesso (*Access Point – AP*); uma controladora física de rede local sem fio em operação no Centro de Dados licenciada para 250 pontos de acesso; uma controladora física no Palácio da Alvorada licenciada para atender a 25 pontos de acesso; e uma controladora física no Palácio do Jaburu licenciada para atender a 25 pontos de acesso.

1.4.2. Requisitos de capacidade

1.4.2.1. A nova solução deverá ter capacidade para atender à pelo menos um dispositivo móvel por usuário da PR, considerando tanto o quadro permanente quanto o quadro temporário composto por funcionários de empresas prestadoras de serviço cuja atividade o requeira.

1.4.2.2. A solução deverá suportar o gerenciamento de, pelo menos, a quantidade atual de pontos de acesso da PR abrangendo todos os sítios.

1.4.2.3. A nova solução deverá suportar o tráfego decorrente da implantação de tunelamento que permita a mobilidade de Voz sobre IP (*roaming VoIP*) sem interrupção.

1.4.3. Requisitos decorrentes da projeção da demanda

1.4.3.1. Não há expectativa de crescimento da quantidade de usuários, nem da adoção de outro tipo de dispositivo que exija rede sem fio, a exemplo de desktops.

1.4.4. Requisitos de compatibilidade

1.4.4.1. A nova solução deverá prover compatibilidade com as especificações das portas de encaminhamento dos comutadores do parque da PR.

1.4.4.2. A nova solução deve sustentar a capacidade nominal decorrente do atendimento simultâneo de todos os pontos de acesso simultaneamente.

1.4.4.3. A nova solução deverá prover compatibilidade de todos os padrões e protocolos atualmente implementados na PR.

1.4.5. Requisitos de garantia

1.4.5.1. Os prazos de suporte técnico deverão ser compatíveis com os prazos de garantia.

1.4.5.2. A nova solução deverá ser aderente às prescrições da SGD/ME com relação aos prazos de garantia para equipamentos desta natureza.

1.4.5.3. Nesse sentido, a justificativa para vigência da garantia, e consequente suporte técnico, reflete as diretrizes estabelecidas no manual de “BOAS PRÁTICAS, ORIENTAÇÕES E VEDAÇÕES PARA CONTRATAÇÃO DE ATIVOS DE TIC – Versão 4” (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, DESENVOLVIMENTO E GESTÃO, Secretaria de Tecnologia da Informação, Departamento de Segurança da Informação, Serviços e Infraestrutura de Tecnologia da Informação), que orienta o seguinte:

1.2. AQUISIÇÃO DE ATIVOS COM GARANTIA VERSUS CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

1.2.1. Os ativos de TI devem ser adquiridos com garantia de funcionamento provida pelo fornecedor **durante sua vida útil**, salvo quando justificado o contrário e com relação ao ativo em específico.

1.4.5.4. No parágrafo seguinte, apresenta fundamento econômico para justificar a diretriz acima citada:

1.2.2. Tal procedimento se justifica pelo fato de que, de forma geral a contratação, a posteriori, de serviços de manutenção para ativos fora de garantia, usualmente é mais onerosa para a Administração do que quando o bem é adquirido com garantia para toda sua vida útil. Ainda, os **contratos de manutenção têm seus custos elevados na medida em que os bens mantidos se tornam obsoletos**. Ou seja, quanto mais antigo for o ativo de TI, menor seu valor comercial e maior será seu custo de manutenção, devido à dificuldade de provimento de peças de reposição e do maior risco do fornecedor descumprir os níveis de serviço exigidos para reparo desses equipamentos.

1.4.5.5. Embora o nome do manual seja “Boas Práticas”, o documento tem força normativa legal, conforme segue:

Este documento de Boas práticas, Orientações e Vedações tem força normativa legal, estando vinculado à Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016, na forma de anexo, tendo sido assinado, em sua última versão, pelo Secretário de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão em 22/03/2017 e publicado em 23/03/2017.

1.4.5.6. No item 1.4.4 do citado documento, define-se a vida útil do tipo de equipamentos em pauta:

1.4.4. ATIVOS DE REDE

1.4.4.1. Para aquisição de ativos de rede, tipo **equipamentos wi-fi**, switches de centro e de borda, roteadores, etc, deve-se considerar o tempo de vida de **5 (cinco) anos** para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento.

1.4.5.7. Deve-se observar ainda que garantia de funcionamento e suporte técnico têm, todos, a mesma interpretação no contexto em pauta.

1.4.5.8. Dessa forma e em conformidade com o normativo acima citado, o prazo da garantia e consequente suporte técnico deve ser de 60 meses.

1.4.6. Enquadramento do suporte técnico

1.4.6.1. Nesta análise, entende-se por “suporte técnico” o meio que materializa a prestação dos serviços de garantia ofertada pelos fabricantes e que abrange serviços a exemplo de: suporte de caráter operacional; reparo de equipamentos defeituosos; substituição de peças; suporte para atualizações de *software*; atendimento de chamados de suporte em regimes de horário e dia da semana predefinidos (9x5 ou 24x7).

1.4.6.2. Portanto, pode-se afirmar que o suporte técnico é algo inerente à garantia.

1.4.6.3. O art. 15, inciso I da Lei nº 8.666/1993 adota o termo “assistência técnica”, no contexto de “manutenção, assistência técnica e garantia”, ao abordar a necessidade de atender ao princípio da padronização.

1.4.6.4. Cabe, conseqüentemente, esclarecer que os termos “suporte técnico” e “assistência técnica” têm, nesta contratação, equivalência semântica.

1.4.6.5. Esclarecida a equivalência e o sentido das expressões em discussão, e em obediência ao princípio da padronização, informa-se que, neste documento, se adotará unicamente o termo “suporte técnico” para referir-se à prestação de serviços supracitada.

1.4.6.6. Cabe salientar, finalmente, que a seleção da expressão “suporte técnico” está alinhada com a prática usual de mercado, uma vez que é essa a denominação dada pelos fabricantes de equipamentos e *softwares* em geral.

1.4.7. Requisitos de padronização

1.4.7.1. Embora não se trate de uma exigência aceita pelos normativos pertinentes às aquisições de TI para a restrição da competitividade em certame licitatório, entende-se que se trata de uma exigência que viabiliza a aquisição da mesma linha de modelos de equipamento com as mesmas características, que resulte em um ambiente computacional homogêneo em termos de requisitos funcionais (padrões e protocolos tecnológicos suportados, entre outros), e não funcionais (disponibilidade, continuidade e segurança, entre outros).

1.4.7.2. Desse modo, a padronização, neste estudo, será adotada apenas para preservar as características do parque a ser modernizado, e não será utilizada como justificativa para restringir a uma determinada marca ou fabricante de equipamentos.

1.4.8. Requisitos de alta disponibilidade

1.4.8.1. Uma vez que o DOD expressamente demanda que a solução deve resguardar a continuidade de negócio, entende-se que a nova solução deva, necessariamente, implementar uma configuração de alta disponibilidade.

1.4.9. Requisitos de Capacitação

1.4.9.1. Em virtude da criticidade das atividades da equipe técnica da Presidência da República, deve-se considerar que os treinamentos devem ter carga horária máxima de 4 (quatro) horas por dia e devem ser realizados em, no mínimo, duas turmas.

1.4.9.2. Essa configuração viabilizaria a continuidade da operação e monitoramento da rede local, uma vez que pelo menos metade da equipe estaria presente durante o expediente.

2. ESTIMATIVA DE DEMANDA- QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

2.1. Fundamentação dos quantitativos da solução

2.2. Para especificar os quantitativos necessários para atender às necessidades de negócio e tecnológicas, realizou-se um levantamento do ambiente instalado no Centro de Dados da PR.

2.2.1. O projeto de cobertura da rede atual resultou do site survey realizado no decorrer do ano de 2015 e de ajustes finos implementados de acordo com demandas pontuais para atender exigências específicas das áreas usuárias. Desse modo, entende-se que o desenho atual da localização física dos pontos de acesso deve ser mantido, e que não há necessidade de realizar novo levantamento.

2.3. Componentes a quantificar

2.3.1. O ambiente pode ser descrito, grosso modo, por meio da quantidade de dispositivos móveis de usuários conectados à rede sem fio e da quantidade de pontos de acesso que devem suportar o tráfego gerado por esses usuários.

2.3.2. Certamente que se trata de um modelo simplificado que abstrai grande quantidade de detalhes técnicos, mas que parametriza as características do ambiente e que permite a comparação genérica das alternativas que devem ser analisadas.

2.4. Métricas para cálculo:

2.4.1. Quantitativo de equipamentos do parque atual;

2.4.2. Quantidade de usuário a serem atendidos;

2.4.3. Quantidade de dispositivos móveis e fixos que utilizam a rede sem fio;

2.4.4. Quantidade de pontos de acesso (APs) a serem suportados.

2.5. Memória de cálculo demonstrativa dos quantitativos

2.5.1. Parque Atual – Controlador central

2.5.1.1. O equipamento em funcionamento no Centro de Dados é um Ruckus modelo ZoneDirector **ZD3025** adquirido em 2014 e posto em funcionamento em 2015. Trata-se de unidade única sem configuração de *cluster*, portanto, sem capacidade para atender aos requisitos de redundância.

2.5.1.2. A versão do software de gerência é o 9.9.0.0.216 (*GA Refresh #2*) *Software Release*, de fevereiro de 2017.

2.5.1.3. O referido equipamento possui licenciamento para 250 pontos de acesso e a ferramenta de gerencia tem seu contrato de suporte extinto.

2.5.1.4. O equipamento acima descrito teve o fim de suporte de software (*EoSW Support*) decretado em dezembro de 2019, e o fim de vida está programado para dezembro de 2023.

2.5.1.5. Dado que o fabricante não suporta o software na presente data, entende-se que o equipamento está obsoleto, e deve, necessariamente, ser substituído.

2.5.2. Parque Atual – Controlador Palácio da Alvorada – PA

2.5.2.1. O equipamento instalado no PA (ZoneDirector **ZD1200**) tem licenças para suportar 25 pontos de acesso, adquirida em 2016.

2.5.3. Parque Atual – Controlador Palácio do Jaburu – PJ

2.5.3.1. O equipamento instalado no PJ (ZoneDirector **ZD1200**) tem licenças para suportar 25 pontos de acesso, adquirida em 2016.

2.5.4. Parque Atual – Pontos de Acesso (AP)

2.5.4.1. Estes equipamentos são da marca Ruckus, modelos ZoneFlex **ZF7372**, com o fim de vida útil decretada pelo fabricante para dezembro de 2021 (Anexo 6), e modelos **R600**, com fim de vida útil decretada para abril de 2024 (Anexo 6).

Localização	ZF7372	R600
Palácio do Planalto	60	65
Bloco A	9	0
Pavilhão das Metas	5	0
Palácio da Alvorada	6	21
Granja do Torto	15	5
Palácio do Jaburu	12	3
Escalão Avançado	1	4
Subtotais	108	98
Totais		206

Tabela 1 - Quantitativos de Pontos de Acesso

2.5.4.2. Embora esses quantitativos representem a totalidade do parque atualmente instalado, há de se considerar mudanças decorrentes das alterações de layout das instalações presidenciais, uma vez que a cobertura do sinal de rádio sem fio deve refletir a

disposição e configuração das salas vigente. Entre outras, alterações como a do Pavilhão das Metas e o redesenho do quarto andar do Palácio, ambas com o aumento do quadro de servidores lotados nessas dependências.

2.5.5. Quantidade de usuários a serem atendidos

2.5.5.1. Um levantamento da população usuária da rede Wi-Fi foi realizado para o ano de 2019, uma vez que o ano de 2020 é atípico dada a expressiva quantidade de usuários em trabalho remoto.

2.5.5.2. O levantamento acima descrito apresenta de forma indireta os usuários em potencial, uma vez que quadro de servidores em exercício, em sua totalidade, utilizam dispositivos móveis.

Ano	Mês	Qtd Servidor	Qtd Terceirizados	Total
2019	Janeiro	3718	1144	4862
2019	Fevereiro	3237	1135	4372
2019	Março	3245	1131	4376
2019	Abril	3250	1008	4258
2019	Maior	3273	969	4242
2019	Junho	3286	922	4208
2019	Julho	3331	898	4229
2019	Agosto	3372	890	4262
2019	Setembro	3366	879	4245
2019	Outubro	3398	888	4286
2019	Novembro	3403	865	4268
2019	Dezembro	3428	870	4298
Máximo		3718	1144	4862

Tabela 2 - Quantitativo do pessoal em exercício na PR

2.5.5.3. Cabe ressaltar que o quadro de servidores da PR é dinâmico, não sendo possível determinar um número fixo de usuários a serem atendidos, nem estimar parâmetros estatísticos que quantifiquem a incerteza inerente à natureza da PR.

2.5.5.4. A PR possui nas dependências do Palácio do Planalto e nos edifícios anexos instalações próprias para a realização de eventos. Especificamente, o Auditório do Anexo I possui capacidade para 137 lugares e uma área para o público de 232 metros quadrados. Também o saguão do 2º andar é utilizado para a realização de eventos.

2.5.5.5. Nesse contexto, entende-se que se deve adotar o máximo histórico, posto que a infraestrutura deve atender ao total de usuários, não à média histórica.

2.5.6. Quantidade de dispositivos móveis e fixos que utilizam a rede sem fio

2.5.6.1. De acordo com o critério definido no item 1.4.2.1, a quantidade mínima de dispositivos móveis a serem suportados será de um por usuário, isto é, pelo quantitativo levantado no item 2.5.5.2 e 2.5.5.4, 4999 (quatro mil novecentos e noventa e nove) dispositivos.

2.5.7. Quantidade de pontos de acesso (APs) a serem suportados

2.5.7.1. No ano de 2014, a empresa SmartWave realizou um estudo do ambiente por meio de varredura de espectro (*site survey*) para avaliar a capacidade de transmissão de dados da infraestrutura de rede sem fio. O relatório apresentado está no Anexo 6 e reflete as recomendações para a configuração de salas (*layout*) empregado à época.

2.5.7.2. Há de se considerar a evolução de 171 para 206 pontos de acesso (APs), cerca de 20%, o que retrata concretamente o dinamismo e fluidez das instalações presidenciais, não apenas com relação ao layout das dependências, mas também ao quadro de servidores.

Sítio	Ponto de Acesso
Palácio do Planalto	69
Edifícios Anexos	71
Granja do Torto	11
Palácio da Alvorada	20
Totais	171

Tabela 3 - Quantitativos de Pontos de Acesso

2.5.7.3. A despeito de que a cobertura de rádio atual de pontos de acesso (APs) atende às exigências conhecidas hoje, deve-se mensurar a capacidade para absorver as mudanças e o adensamento de usuários em regiões específicas, a exemplo da reforma do Pavilhão das Metas, em andamento, e do 4º andar do Palácio do Planalto, em fase de planejamento.

2.5.7.4. A taxa de crescimento da adoção de tecnologias sem fio é incerta e não há dados que possam fundamentar a seleção de um valor determinado. No entanto, é possível antever que se trata de uma expectativa concreta uma vez que a quantidade de dispositivos dos usuários tende a aumentar em resultado das facilidades inerentes à tecnologia sem fio. Não apenas para dispositivos móveis, mas também para *notebooks*, *tablets* e computadores desktop.

2.5.7.5. Nesse sentido, uma taxa de crescimento do ambiente de 5,3% aa (cinco vírgula três por cento ao ano) é modesta, a saber: está dentro da razoabilidade por ser inferior à taxa de 10% aa (dez por cento ao ano) adotada para o crescimento vegetativo em planos de capacidade; é inferior ao ocorrido desde o estudo do ambiente (*site survey*) realizado em 2014.

2.5.7.6. Outro aspecto a ser examinado é o dinamismo do quadro de servidores e do layout das dependências da PR. As frequentes mudanças de layout podem resultar em áreas de sombra da cobertura dos aparelhos transmissores (APs) devido à realocação de divisórias e de portas de vidro, que bloqueiam o sinal de rádio. Portanto, o aumento ou diminuição do quantitativo de Pontos de Acesso não é possível de mensurar ou prever a priori, tornando-se uma incerteza.

3. ANÁLISE DAS SOLUÇÕES

3.1. Levantamento de Alternativas

3.1.1. Identificação das alternativas possíveis:

3.1.1.1. Substituição dos equipamentos atuais por modelos recentes do tipo *appliance* físico;

3.1.1.2. Substituição dos equipamentos atuais por modelos recentes do tipo *appliance* virtual;

3.1.1.3. Renovação da garantia dos equipamentos atuais;

3.1.1.4. Adoção do modelo de prestação de serviços de computação em Nuvem.

3.1.2. Itens que potencialmente podem compor as soluções

3.1.2.1. No contexto do escopo definido no DOD, definem-se os seguintes ativos que integram a rede sem fio da PR: Controladores de rede sem fio (físicos ou virtuais), principal e redundante; licenças para gerenciamento de Pontos de Acesso; e Pontos de Acesso.

3.1.2.2. O **Controlador** tem a finalidade de gerenciar a rede sem fio, configurando os Pontos de Acesso e a rede em si; monitorando o comportamento da rede e dos ativos individualmente; diagnosticando problemas de funcionamento; e coletando informações e dados a respeito da rede e dos dispositivos de usuário final a ela conectados. Trata-se de um equipamento que hospeda e executa o software de gerenciamento e que prove os recursos computacionais necessários para o correto funcionamento da rede sem fio.

3.1.2.3. **Controlador redundante** para atender aos requisitos de alta disponibilidade para a PR como um todo.

3.1.2.4. **Controlador específico** para atender o Palácio da Alvorada e o Palácio do Jaburu.

3.1.2.5. **Controlador redundante** para atender aos requisitos de redundância dos Palácios da Alvorada e Jaburu.

3.1.2.6. O uso do **software de gerenciamento** deve ser licenciado por Ponto de Acesso. Por isso, a quantidade de Pontos de Acesso é determinante para a definição do custo da solução.

3.1.2.7. O **Ponto de Acesso** (AP, ou *access point*) é o equipamento com rádios que estabelece efetivamente a comunicação entre o dispositivo do usuário e a rede cabeada, utilizando ou não o controlador como intermediário. Deve-se esclarecer que um AP possui software embarcado, mas o custo da licença está incluído no custo do aparelho.

3.1.2.8. Deve-se também, por fim, considerar a necessidade de treinamento e dos serviços de instalação e configuração da solução.

3.1.3. Alternativa de substituição por *appliance* físico

3.1.3.1. Trata-se da aquisição de equipamentos e softwares com capacidade equivalente à demandada pela solução em utilização, e com recursos compatíveis aos novos padrões da indústria, a exemplo de IEEE 802.11ax.

3.1.3.2. Nesta alternativa, o custo seria composto por: controlador de rede Wi-Fi; licenças para gerenciamento de AP; e Pontos de Acesso.

3.1.4. **Alternativa de substituição por *appliance* virtual**

3.1.4.1. Embora a denominação seja "*appliance*", trata-se somente de software de gerenciamento rede, e de gerenciamento de tráfego. Neste modelo, o fabricante não prove os equipamentos e a PR deve fornecer os recursos computacionais para o funcionamento dos referidos programas na forma de máquinas virtuais.

3.1.4.2. Nesta alternativa, o custo seria composto por: controlador de rede Wi-Fi (apenas software); licenças para gerenciamento de AP; e Pontos de Acesso.

3.1.5. **Alternativa da renovação da garantia**

3.1.5.1. Trata-se de manter os equipamentos atuais e licitar a renovação dos serviços de garantia. Eventualmente, esta alternativa poderia estender a vida útil do parque atual.

3.1.6. **Alternativa de adoção do modelo de computação em Nuvem**

3.1.6.1. Nesta alternativa, ambos softwares de gerenciamento estariam hospedados na Nuvem do fabricante e seria comercializado na modalidade de subscrição.

3.1.6.2. No entanto, a adoção de solução em Nuvem seria parcial, uma vez que os Pontos de Acesso devem estar fisicamente instalados nas dependências da PR, necessariamente.

3.1.6.3. É necessário avaliar a conformidade da adoção de Nuvem, mesmo que parcialmente, com os normativos do GSI em vigência.

3.2. **Inciso II do art. 11 da IN SGD/ME nº 1/2019 - Verificação da análise comparativa**

3.2.1. A disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública.

3.2.1.1. Trata-se serviço de TI comum na Administração Pública devido à ampla presença de dispositivos móveis.

3.2.2. **As alternativas do mercado.**

3.2.2.1. Entre as alternativas de mercado existentes, prospectaram-se os quatro grandes fabricantes com presença no Brasil: HPE/Aruba, Cisco, CommScope/Ruckus (solução existente na PR), e Huawei.

3.2.3. **A existência de software público brasileiro.**

3.2.3.1. Não se aplica à presente contratação.

3.2.4. As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo do ePing, eMag, ePwg, ICP-Brasil e e-ARQ Brasil, quando aplicáveis.

3.2.4.1. Não se aplica à presente contratação.

3.2.5. As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc.).

3.2.5.1. Uma vez que se trata de atualização do parque, não há adequações a serem realizadas. Os equipamentos atuais serão apenas substituídos, preservando a disposição e localização existente à época da instalação.

3.2.6. **A possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço.**

3.2.6.1. Posto que o objetivo da presente análise é a renovação parcial do parque dos ativos da rede sem fio, e considerando que o componente central de gerência é o controlador da rede (equipamento manifestamente obsoleto, conforme item 2.5.1, e os itens 2.5.2 e 2.5.3 não têm suporte técnico vigente), entende-se que a composição como serviço seria incompatível com o modelo de renovação parcial, posto que o controlador (contratado na modalidade de serviço) também teria que gerenciar Pontos de Acesso de propriedade da PR. Essa situação seria conflitante com o modelo de serviços para gerenciar o parque de equipamentos provido pela contratada.

3.2.7. **Os diferentes modelos de prestação do serviço.**

3.2.7.1. De acordo com o exposto no item anterior, entende-se que o modelo de serviços é inadequado para a presente contratação.

3.2.8. Os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes.

3.2.8.1. Os tipos de soluções e os seus componentes foram apresentados nos itens 3.1.3 em diante, e o item 3.1.2, respectivamente.

3.2.9. **A ampliação ou substituição da solução implantada.**

3.2.9.1. A presente análise não considera a ampliação da solução existente, posto que não requisitos expressos no DOD para ampliação do parque.

3.2.9.2. A solução atual será substituída, considerando os requisitos de compatibilidade entre os equipamentos existentes e os da nova aquisição.

3.2.10. Análise comparativa das soluções

3.2.10.1. A análise a priori deve ser realizado considerando os preços unitários, embora seja utilizado o valor global da contratação para a estimativa do valor de referência.

3.2.10.2. Substituição por *appliance* físico.

3.2.10.3. O custo estimado desta alternativa segue a tabela abaixo:

Solução com <i>Appliance</i> Físico		Valor Unitário		
Qtd	Descrição	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 1 (Físico)	R\$ 84.399,30	R\$ 128.515,00	R\$ 77.125,40
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 3 (Físico)	R\$ 218.656,80	R\$ 238.491,00	R\$ 406.350,21
45	Ponto de Acesso (AP) indoor	R\$ 3.123,90	R\$ 9.185,04	R\$ 7.857,62
1	Serviços de instalação, configuração e testes	R\$ 35.000,00	R\$ 54.312,60	R\$ 320.000,00
1	Treinamento	R\$ 10.000,00	R\$ 36.500,00	R\$ 17.500,00
Valores Totais				

Tabela 4 - Pesquisa de Preços Solução 1

Solução com <i>Appliance</i> Físico		Menor valor		Menor Custo	
Qtd	Descrição				
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 1 (Físico)	R\$ 77.125,40	R\$ 154.250,80		
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 3 (Físico)	R\$ 218.656,80	R\$ 437.313,60		
45	Ponto de Acesso (AP) indoor	R\$ 3.123,90	R\$ 140.575,50		
1	Serviços de instalação, configuração e testes	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00		
1	Treinamento	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00		
Valores Totais			R\$ 777.139,90		

Tabela 5 - Pesquisa de preços Solução 1 - Menor Preço

3.2.10.4. A solução em análise contempla ambos componentes individualizados, tanto gerenciamento quanto o equipamento. Dessa forma prove alta disponibilidade sem depender de soluções externas para o seu funcionamento.

3.2.10.5. Substituição por *appliance* virtual.

3.2.10.6. O custo estimado desta alternativa segue a tabela abaixo:

Solução com <i>Appliance</i> Virtual		Valor Unitário		
Qtd	Descrição	Fornecedor 1	Fornecedor 2	Fornecedor 3
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 1 (Físico)	R\$ 84.399,30	R\$ 128.515,00	R\$ 77.125,40
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 2 (Virtual)	R\$ -	R\$ 130.404,00	R\$ 321.495,64
45	Ponto de Acesso (AP) indoor	R\$ 3.123,90	R\$ 9.185,04	R\$ 7.857,62
1	Serviços de instalação, configuração e testes	R\$ 35.000,00	R\$ 54.312,60	R\$ 320.000,00
1	Treinamento	R\$ 10.000,00	R\$ 36.500,00	R\$ 17.500,00
Valores Totais				

Tabela 6 - Pesquisa de preços Solução 2

Solução com <i>Appliance</i> Virtual			
Qtd	Descrição	Menor valor	Menor Custo
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 1 (Físico)	R\$ 77.125,40	R\$ 154.250,80
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 2 (Virtual)	R\$ 130.404,00	R\$ 260.808,00
45	Ponto de Acesso (AP) indoor	R\$ 3.123,90	R\$ 140.575,50
1	Serviços de instalação, configuração e testes	R\$ 35.000,00	R\$ 35.000,00
1	Treinamento	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Valores Totais			R\$ 600.634,30

Tabela 7 - Pesquisa de preços Solução 2 - Menor Preço

3.2.10.7. A solução em análise prove somente o componente de gerenciamento e, por conseguinte, depende de solução de virtualização – e a decorrente capacidade computacional – a ser provido pela PR para seu funcionamento.

3.2.10.8. Revisão dos quantitativos de Pontos e Acesso

3.2.10.9. Uma vez que o parque a ser substituído está composto por 250 (duzentos e cinquenta) Pontos de Acesso (AP), entende-se que o preço global da contratação deva ser composto por esse quantitativo, em lugar de por 45 (quarenta e cinco), como planejado inicialmente.

3.2.10.10. À época da pesquisa de preços com base na especificação técnica na sua versão v1, era previsto a substituição dos APs apenas do Palácio do Planalto (45 aparelhos). No entanto, em vista de potenciais problemas de *roaming* entre soluções de fabricantes diferentes (o atual e o a ser contratado), entende-se que é apropriado a renovação por completo do parque e, assim, preservar a homogeneidade quanto ao fabricante da solução.

3.2.10.11. A pesquisa preliminar permitiu esclarecer também que se deve cotar separadamente os controladores das licenças do software de gerenciamento de Pontos de Acesso Wi-Fi, em virtude de seu quantitativo depender da quantidade de Pontos de Acesso e não dos controladores.

3.2.10.12. Ressalta-se que a mudança de quantitativos não invalida as pesquisas de preços em virtude da utilização de preços unitários.

3.2.10.13. No entanto, realizou-se uma segunda pesquisa de preços com a finalidade de ajustar dois pontos específicos:

3.2.10.14. Os quantitativos (mudança de 45 para 250), e a separação do licenciamento do software de gerencia de Pontos de Acesso (APs). Adotou-se essa abordagem com a finalidade de deixar expresso que o licenciamento se dá por Ponto de Acesso, em lugar de por Controlador.

3.2.10.15. A citada pesquisa está descrita apropriadamente na Nota Técnica 2 (2110406) e apresentou o seguinte resultado:

Item	Descrição	Qtd	Média	Mediana	Menor Preço	Preço Unitário Referência	Valor Total do item
1	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi tipo 1	2	R\$ 67.195,59	R\$ 78.122,57	R\$ 6.899,20	R\$ 6.899,20	R\$ 13.798,40
2	Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi tipo 2	2	R\$ 102.908,26	R\$ 85.511,57	R\$ 6.899,20	R\$ 6.899,20	R\$ 13.798,40
3	Ponto de Acesso (AP)	250	R\$ 6.178,90	R\$ 5.554,20	R\$ 5.352,75	R\$ 5.352,75	R\$ 1.338.187,50
4	Licença de Software de Gerenciamento de Ponto de Acesso Wi-Fi	250	R\$ 1.294,15	R\$ 817,68	R\$ 235,76	R\$ 235,76	R\$ 58.940,00
5	Serviços de instalação, configuração e testes	1	R\$ 38.520,87	R\$ 35.000,00	R\$ 26.250,00	R\$ 26.250,00	R\$ 26.250,00
6	Treinamento	1	R\$ 20.600,00	R\$ 15.300,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
							R\$ 1.460.974,30

3.2.10.16.

4. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

4.1. Solução com *Appliance* Virtual

4.1.1. O caso da solução com *appliance* virtual se concretiza no fornecimento de uma máquina virtual para gerenciamento das antenas de rádio. Assim sendo, a PR deverá provisionar na solução de virtualização e os recursos computacionais de processamento, armazenamento volátil e armazenamento permanente.

4.1.2. O custo adicional derivado do provisionamento mencionado é de quantificação abstrata, em virtude de a solução de virtualização atual da PR ter recursos suficientes para absorver a capacidade computacional demanda para hospedar a citada máquina virtual.

4.1.3. Por outro lado, para a contingência exigida como requisito não funcional no DOD, a PR não dispõe atualmente de licenciamento para essa finalidade. Esse aspecto torna a alternativa inviável.

4.2. **Renovação da da garantia**

4.2.1. Para contratar a renovação de garantia, seria necessário manter o parque atual. Isso posto, a alternativa é inviável em virtude do requisito expresso de renovar o parque porque está obsoleto.

4.3. **Adoção de modelo de computação em Nuvem**

4.3.1. Na arquitetura atual da rede sem fio da PR, todo o tráfego passa pelo controlador. Desse modo, se o controlador é provido como serviço de computação em Nuvem do fabricante, o tráfego de dados da PR seria direcionado para a Nuvem do fabricante que é, por definição, Nuvem Pública.

4.3.2. Nesse contexto, a alternativa em pauta deve ser analisada também em consonância com as restrições estabelecidas no contexto dos normativos que determinam a sua adoção, visto que envolvem a segurança nacional na forma de potencial exposição de dados confidenciais.

4.3.3. Entre esses normativos, o documento “Boas práticas, orientações e vedações para contratação de Serviços de Computação em Nuvem” – elaborado pela SLTI/MPOG e vinculado à Portaria MP/STI nº 20, de 14 de junho de 2016 – apresenta como pré-requisito, no parágrafo 2, que:

Compete à autoridade máxima do órgão, com apoio do Comitê de Governança Digital, do Comitê de Segurança da Informação e Comunicações e do Comitê Estratégico de Tecnologia da Informação, a definição dos serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), no todo ou em parte, que possam comprometer a segurança nacional.

4.3.4. Desse modo, para adotar a arquitetura de nuvem, conforme determinação do referido documento, seria necessário identificar previamente os sistemas que não comprometeriam a segurança nacional.

4.3.5. Até a presente data, trata-se de um trabalho ainda em definição e, portanto, não seria possível adotar esta alternativa até a publicação formal dos serviços de TIC que se enquadram no referido normativo.

5. **CÁLCULO COMPARATIVO DOS CUSTOS**

5.1. **Componentes do custo – Garantia**

5.1.1. O “Guia de Boas Práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, versão 4”, com amparo na Portaria STI/MP nº 20, de 14 de junho 2016, dispõe no parágrafo 1.2.1:

Os ativos de TI devem ser adquiridos com garantia de funcionamento provida pelo fornecedor durante sua vida útil, salvo quando justificado o contrário e com relação ao ativo em específico.

5.1.2. Por outro lado, o Guia reporta no parágrafo 1.4.4.1:

Para aquisição de ativos de rede, tipo equipamentos Wi-Fi, switches de centro e de borda, roteadores, etc, deve-se considerar o tempo de vida de 5 (cinco) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento.

5.1.3. Pode-se inferir, portanto, que o prazo de garantia deve ser de 5 (cinco) anos.

5.2. **Custo Total da Aquisição**

5.2.1. Desse modo, pode-se apresentar que a composição das soluções durante 5 anos será:

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					Total
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Solução Viável 1	R\$ 1.460.974,30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.460.974,30

Tabela 8 - Custo da Solução

6. **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A CONTRATAR**

6.1. **Solução escolhida**

6.1.1. **Solução por *Appliance* Físico**

6.1.1.1. Uma vez que o parque a ser substituído está composto por 250 (duzentos e cinquenta) Pontos de Acesso (AP), entende-se que o preço global da contratação deva ser composto por esse quantitativo, em lugar de por 45 (quarenta e cinco), como planejado inicialmente.

6.1.1.2. A solução será composta pelos seguintes itens e preços de referência:

Itens	QTD	Valor Unitário	Valor Total
Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 1	2	R\$ 6.899,20	R\$ 13.798,40
Controlador para gerência de pontos de acesso Wi-Fi Tipo 2	2	R\$ 6.899,20	R\$ 13.798,40
Licenças perpétua de software de gerenciamento de Ponto de Acesso Wi-Fi.	250	R\$ 235,76	R\$ 58.940,00
Ponto de Acesso (AP) indoor	250	R\$ 5.352,75	R\$ 1.338.187,50
Serviços de instalação, configuração e testes	1	R\$ 26.250,00	R\$ 26.250,00
Treinamento	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Totais		R\$	1.460.974,30

Tabela 9 - Preços de Referência da Solução

7. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

7.1. O custo estimado total da contratação é R\$ 1.460.974,30 (um milhão, quatrocentos e sessenta mil novecentos e setenta e quatro reais e trinta centavos).

8. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

8.1. Atendimento aos Requisitos

8.1.1. Necessidades de Negócio

Item	Necessidades de negócio	Nível de Atendimento	Justificativa
1	Substituir equipamentos computacionalmente obsoletos.	Parcial	Não foi substituído o parque por completo, apenas as controladoras.
2	Atender às novas demandas de interconexão dos usuários da PR.	Em conformidade	Considera novos padrões de comunicação.
3	Melhorar a continuidade das atividades de negócio, permitindo o aumento da capacidade do parque sem interromper a prestação de serviços de TI.	Em conformidade	Incorpora capacidades de Alta Disponibilidade (HA).
4	Reduzir a obsolescência do parque - substituição de controladores de rede sem fio e de equipamentos de acesso à rede sem fio.	Parcial	Não foi substituído o parque por completo, apenas as controladoras.

Tabela 10 - Atendimento às Necessidades de Negócios

8.1.2. Necessidades Tecnológicas

Item	Necessidades tecnológicas	Nível de Atendimento	Bem ou Serviço
1	Requisitos de capacidade.	Adequado	250 licenças de gerenciamento de Pontos de Acesso.
2	Requisitos decorrentes da projeção da demanda.	Adequado	Preserva os requisitos atualmente atendidos.
3	Requisitos de compatibilidade.	Adequado	Preserva a compatibilidade com os Pontos de Acesso em utilização na PR.
4	Requisitos de garantia e assistência técnica.	Adequado	Em conformidade com as Boas Práticas definidas pela SLTI/SGD/ME
5	Requisitos de padronização.	Adequado	Preserva a compatibilidade com os Pontos de Acesso em utilização na PR.
6	Requisitos de alta disponibilidade.	Adequado	Considera a redundância de equipamentos em caso de falha.

Tabela 11 - Atendimento às Necessidades Tecnológicas

8.2. Benefícios a serem alcançados

- 8.2.1. Equipamentos computacionalmente obsoletos substituídos;
- 8.2.2. Novas demandas de interconexão dos usuários da PR atendidas;
- 8.2.3. Continuidade das atividades de negócio aumentada;
- 8.2.4. Obsolescência do parque - controladores de rede sem fio substituídos.

9. **APROVAÇÃO E ASSINATURA**

- 9.1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria nº PORTARIA Nº 240 DE 8 DE SETEMBRO DE 2020.
- 9.2. Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 01, de 2019, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC:
 - 9.2.1. Equipe de Planejamento
 - 9.2.1.1. Integrante Requisitante: CRISTIAN ANDRES ESCALANTE SAAVEDRA, matrícula SIAPE nº 19452994.
 - 9.2.1.2. Integrante Técnico: ROBSON MARTINS GUIMARÃES DA SILVA, matrícula SIAPE nº 1478592.
 - 9.2.2. Autoridade Máxima da Área de TIC
 - 9.2.2.1. MARIA CLOTILDE PRADO
 - 9.2.2.2. Diretora de Tecnologia Substituta

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
<hr/> ROBSON MARTINS GUIMARÃES DA SILVA Matrícula/SIAPE: 1478592	<hr/> CRISTIAN ANDRES ESCALANTE SAAVEDRA Matrícula/SIAPE: 19452994

Aprovo,

AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC
<hr/> MARIA CLOTILDE PRADO Matrícula/SIAPE: 1210670

Documento assinado eletronicamente por **Robson Martins Guimarães da Silva, Chefe de Divisão**, em 27/11/2020, às 12:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cristian Andres Escalante Saavedra, Coordenador(a)**, em 27/11/2020, às 12:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Clotilde Prado, Diretor(a) substituto(a)**, em 27/11/2020, às 13:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida informando o código verificador **2250104** e o código CRC **A7664536** no site: https://sei-pr.presidencia.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0