

Termo de Referência 3/2025

Informações Básicas

Número do artefato

UASG

Editado por

SHALTON VIANA DOS SANTOS

Atualizado em

19/05/2026 14:41 (v 7.4)

3/2025

158146-INST.FED.DE EDUC.,CIENC. E TECNOLOGIA PIAUÍ

Status

ASSINADO

Outras informações

Categoria

VII - contratações de tecnologia da informação e de comunicação/Bens de TIC

Número da Contratação

23172.000760/2025-15

Processo Administrativo

1. Condições gerais da contratação

- 1.1. Aquisição de *equipamentos de rede LAN e WLAN*, por meio de Sistema de Registro de Preço, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.
- 1.2. Em caso de discordância existente entre as especificações deste objeto escritas no Comprasnet e as especificações constantes deste Termo, prevalecerão as últimas (Termo de Referência).

TABELA 1

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	MÉTRICA OU UNIDADE DE MEDIDA	CÓD. PMC- TIC	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	SWITCH TIPO 1 – ACESSO 48P POE+ 4SFP+	393274	Un.	N/A	138	23.361,1485	3.223.838,49
2	SWITCH TIPO 2 – ACESSO 24P POE+ 4SFP+	393274	Un.	N/A	24	17.807,4667	427.379,20
3	SWITCH TIPO 3 – ACESSO 48P POE 4SFP	393274	Un.	N/A	136	18.400,3733	2.502.450,77
4	SWITCH TIPO 4 – ACESSO 24P POE 4SFP	393274	Un.	N/A	24	13.762,0000	330.288,00

5	PONTO DE ACESSO WIFI6 INDOOR	393277	Un.	N/A	420	6.793,3220	2.853.195,24
6	PONTO DE ACESSO WIFI6 OUTDOOR	393277	Un.	N/A	138	8.960,4500	1.236.542,10
7	TRANSCEIVER 10GB SFP+ LC SR	462427	Un.	N/A	65	6.641,5400	431.700,10
8	PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO	274472	Un.	N/A	1	6.029,66	6.029,66
9	EXPANSÃO PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA SWITCHES	274472	Un.	N/A	251	3.684,7500	924.872,25
10	EXPANSÃO PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA ACCESS POINTS	274472	Un.	N/A	297	2.227,03	661.427,91
11	INJETOR POE PARA PONTO DE ACESSO	426731	Un.	N/A	89	2.297,1443	204.445,84
12	CABO PARA CONEXÃO DIRETA 10 GIGABIT 3M	400487	Un.	N/A	10	2.319,5000	23.195,00
13	LICENÇA PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO	27472	Un.	N/A	110	2.367,50	260.425,00
14	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E REPASSE DE CONHECIMENTO LAN ONSITE	26972	Un.	N/A	06	48.866,66	293.199,96
15	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E REPASSE DE CONHECIMENTO WIRELESS ONSITE	26972	Un.	N/A	06	48.866,6667	293.200,00
<b>TOTAL</b>							<b>13.672.189,53</b>

TABELA 2

Órgão Gerenciador: IFPI - Reitoria					
Item	Descrição	Unidade Medida	Requisição mínima	Requisição máxima	Quantidade Total

1	SWITCH TIPO 1 – ACESSO 48P POE+ 4SFP+	Un.	14	138	138
2	SWITCH TIPO 2 – ACESSO 24P POE+ 4SFP+	Un.	3	24	24
3	SWITCH TIPO 3 – ACESSO 48P POE 4SFP	Un.	14	136	136
4	SWITCH TIPO 4 – ACESSO 24P POE 4SFP	Un.	3	24	24
5	PONTO DE ACESSO WIFI6 INDOOR	Un.	42	420	420
6	PONTO DE ACESSO WIFI6 OUTDOOR	Un.	14	138	138
7	TRANSCEIVER 10GB SFP+ LC SR	Un.	7	65	65
8	PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO	Un.	1	1	1
9	EXPANSÃO PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA SWITCHES	Un.	25	251	251
10	EXPANSÃO PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA ACCESS POINTS	Un.	30	297	297
11	INJETOR POE PARA PONTO DE ACESSO	Un.	9	89	89
12	CABO PARA CONEXÃO DIRETA 10 GIGABIT 3M	Un.	2	10	10
13	LICENÇA PARA A PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO	Un.	11	110	110
14	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E REPASSE DE CONHECIMENTO LAN ONSITE	Un.	1	6	6
15	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E REPASSE DE CONHECIMENTO WIRELESS ONSITE	Un.	1	6	6

1.3. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 10.818, de 27 de setembro de 2021.

1.4. Os bens objetos desta contratação são caracterizados como *comuns* uma vez que a contratação se baseia em padrões de desempenho e qualidade objetivam, entre definidos no Termo de Referência e seus apêndices por meio de *características e especificações usuais de mercado*.

1.4.1. A presente contratação não se enquadra no escopo da Portaria SGD/MGI nº 1.070, de 1º de junho de 2023, uma vez que não se trata de contratação de **serviços de operação de infraestrutura de TIC** nem de **serviços de atendimento a usuários**, conforme definido no art. 2º da referida Portaria.

1.4.2. O objeto deste Termo de Referência consiste na **aquisição de equipamentos de rede LAN/WLAN, incluindo suas licenças de software e suporte técnico de fabricante**, cujo propósito é possibilitar o funcionamento dos dispositivos adquiridos, em conformidade com seus ciclos de vida, matriz de compatibilidade e política de garantia.

1.4.3. Os serviços previstos nesta contratação são **exclusivamente serviços técnicos vinculados ao fornecimento dos equipamentos**, limitados à:

1.4.3.1. instalação física; configuração inicial (deploy); integração com o ambiente de rede; repasse de conhecimento; suporte do fabricante conforme garantias.

1.4.3.2. Tais serviços possuem natureza **instrumental e acessória**, não configurando **serviços continuados de operação**, tampouco **serviços de atendimento ao usuário**, que são os objetos centrais regulados pela Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023.

1.4.4. Portanto, **não se aplica o modelo de referência previsto na Portaria**, uma vez que:

1.4.4.1. não há contratação de central de serviços (service desk);

1.4.4.2. não há operação de infraestrutura de TIC sob responsabilidade contratada;

1.4.4.3. não há terceirização de operação de redes, sistemas, monitoração ou ambiente;

1.4.4.4. não há serviços recorrentes, continuados ou baseados em Níveis de Serviço (SLA) típicos da Portaria;

1.4.4.5. o suporte contratado é **restrito ao fabricante**, vinculado ao hardware/software adquirido, não caracterizando prestação de serviço de operação.

1.4.5. Desse modo, fica **certificado** que o objeto descrito neste Termo de Referência **não se insere** na hipótese de contratação padronizada pela Portaria SGD/MGI nº 1.070/2023, atendendo ao recomendado pela Procuradoria Federal.

1.5. O prazo de vigência da contratação é de 12 (doze) meses contados do(a) data de assinatura do contrato, sem prorrogação, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.6. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

1.7. O fornecimento dos bens não contempla item de Catálogo de Soluções de TIC com Condições Padronizadas publicados pelo Órgão Central do SISP, previsto na Instrução Normativa SGD/ME no 94, de 23 de dezembro de 2022.

1.7.1. O IFPI ainda não possui o Plano Diretor de Logística Sustentável, o qual deverá ser implementado em oportunidade futura.

1.8. A opção pela adoção do Sistema de Registro de Preços (SRP) deve-se ao fato deste sistema ser um forte aliado aos princípios da eficiência e da economicidade, por ser um procedimento que resulta em vantagens à Administração, na forma do Art. 3º do Decreto 11.462, de 2023.

1.9. O prazo de vigência da Ata de Registro de preços será de 12 (doze) meses e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso, na forma do artigo 84 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.10. Não será admitida a adesão à ata de registro de preços decorrente da licitação, conforme justificativa no Estudo Técnico Preliminar.

1.11. A Ata de Registro de Preços oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

1.12 O agrupamento de itens em lote único se deve ao fato de que todos os bens estão intrinsecamente relacionados ao grupo, em obediência ao princípio de padronização, e conforme expresso também no ETP.

1.13 A eventual divisão do objeto em grupos ou itens poderá ocasionar uma situação de incompatibilidade entre os equipamentos da solução, uma vez que o sistema necessita funcionar de forma integrada.

1.14 Ademais, lidar com um único fornecedor diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação. O aumento da eficiência administrativa do setor público passa pela otimização do gerenciamento de seus contratos de fornecimento.

1.15 Por fim, o agrupamento em lote de todos os equipamentos visa garantir a otimização dos prazos de execução, viabilizando a sincronia nos fornecimentos, instalações e garantia de pleno funcionamento da solução.

## **2. Descrição da solução**

2.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

2.2. A solução de TIC consiste em solução de rede unificada, com fornecimento de equipamentos, manutenção e garantia por 60 (sessenta) meses, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

2.3. O Instituto Federal do Piauí, possui, além da Reitoria, 20 Campi fixados pela capital e interior do Piauí, e mais três Campi estão sendo criados. Assim sendo, a aquisição visa equipar os novos Campi com os equipamentos necessários ao funcionamento da Rede local do Campus, como também substituir e aprimorar as redes já existentes, algumas já bem defasadas, de Campi já existentes.

2.4. O sistema de gerenciamento deverá possuir funcionalidades/recursos de segurança que impeça acesso não autorizado e minimamente protegido contra ataques. No tocante aos recursos de controle de todo o acesso à rede, é imperativo que o IFPI possa criar regras de acesso e postura, de comunicação ponto-a-ponto entre dispositivos clientes de rede, ativação/desativação de porta do switch de maneira automática além de mudança de VLAN de maneira dinâmica. Assim, a contratada deverá garantir a plena disponibilidade da funcionalidade dessa ferramenta de gerenciamento além de total integração com a solução a ser adquirida.

2.5. De maneira complementar e não menos importante, faz-se necessário que os bens dessa aquisição sejam suportados por 60 (sessenta) meses com garantia em todos os seus componentes e que após o período de garantia supra a solução não perca nenhuma de suas funcionalidades. Nesse caso será admitido que, passados os 60 (sessenta) meses de suporte e garantia a solução perca, evidentemente, apenas as atualizações de firmware, versões e correções além do suporte técnico.

2.6. Os produtos que compõem a solução não devem estar com término de comercialização (End-of-Sale) anunciado, isto é, devem estar em produção e serem comercializados pelo fabricante no momento da assinatura do Pedido de Compra/Contrato. Após ser anunciado o término da comercialização (End-of-Sale) dos produtos que o compõem a solução, o suporte (End-of-Support) deverá permanecer por, no mínimo, o período de vigência da garantia.

2.7. Todos os componentes dos equipamentos que compõem este processo, devem ser do mesmo fabricante ou estar em conformidade com a política de garantia do mesmo, não sendo permitida a integração de itens de terceiros que possam acarretar em perda parcial da garantia ou não realização da manutenção técnica pelo próprio fabricante quando solicitada.

2.8. Todos os custos referentes ao fornecimento dos equipamentos devem estar previamente agregados na composição dos preços dos itens informados na PROPOSTA DE PREÇOS dos Licitantes, devidamente evidenciados conforme exigências contidas neste documento. Não haverá pagamento adicional por nenhum outro insumo ou serviço além daqueles previstos no objeto da contratação. Todos os materiais, peças e componentes a serem disponibilizados no escopo da contratação devem ser novos, não reconicionados, de primeiro uso além de serem originais do mesmo fabricante da solução.

2.9. O TERMO DE REFERÊNCIA foi elaborado a partir do Estudo Técnico Preliminar da Contratação (ETP) e contém os elementos necessários e suficientes, com adequado nível de precisão, para caracterizar o objeto da pretensa contratação.

2.9.1. **A presente contratação configura-se como uma solução única, integrada e coerente de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)**, composta pelo fornecimento, implantação e suporte de um **sistema de conectividade institucional**, abrangendo infraestrutura LAN, WLAN, elementos ópticos, licenciamento, plataforma de gerenciamento centralizado e serviços especializados de instalação, parametrização e transferência de conhecimento.

2.9.2. Todos os componentes adquiridos integram uma **arquitetura lógico-funcional única**, projetada para operar como um **sistema convergente de rede de dados**, com gerenciamento unificado, compartilhamento de políticas, consistência de firmware, interoperabilidade nativa e dependência direta de funcionalidades cruzadas.

2.9.3. A solução pressupõe:

2.9.3.1. **domínio centralizado de políticas de rede** (controle de acesso, NAC, RBAC, AAA, VLAN dinâmicas, device profiling, MAB, CoA);

2.9.3.2. **elementos de comutação e radiofrequência totalmente compatíveis** com o controlador e com a plataforma de gestão;

2.9.3.3. **integração modular de switches, access points, transceivers e controladora**, respeitando a matriz de compatibilidade do fabricante;

2.9.3.4. **alinhamento tecnológico entre hardware e software**, evitando perda de garantia, perda de suporte ou degradação funcional;

2.9.3.5. **suporte contínuo e unificado por parte do fabricante**, conforme requisitos mínimos da solução.

2.9.4. Em razão da interdependência técnica entre seus componentes, a solução não pode ser segmentada em múltiplas contratações ou fornecedores distintos sem comprometer:

2.9.4.1. a **interoperabilidade entre os elementos LAN e WLAN**;

2.9.4.2. a **integridade do gerenciamento centralizado**, que exige integração nativa;

2.9.4.3. a **uniformidade operacional da política de segurança**;

2.9.4.4. a **coerência de firmware, atualizações e suporte**;

2.9.4.5. a **governança do ambiente**, conforme definido no Estudo Técnico Preliminar (ETP).

2.9.5. Dessa forma, o objeto é definido como **uma única solução integrada de TIC**, conforme o art. 16 da **IN SGD /ME nº 94/2022**, que determina que o planejamento e a especificação técnica devem abranger o conjunto de componentes necessários para atender à necessidade final da Administração. A adoção da solução única observa ainda os arts. 6º, IX, 40, I e 47 da Lei Federal nº 14.133/2021, garantindo:

2.9.5.1. padronização tecnológica;

2.9.5.2. mitigação de riscos operacionais;

2.9.5.3. integração plena dos elementos da arquitetura de rede;

2.9.5.4. economicidade administrativa;

2.9.5.5. responsabilização unificada do fornecedor pela entrega, funcionamento e interoperabilidade do sistema.

2.9.6. Dessa forma, a contratação deverá ser executada por **um único fornecedor responsável pela entrega integral da solução**, garantindo que todos os seus elementos funcionem como um **sistema de rede coeso, seguro, interoperável e gerenciável de forma centralizada**.

2.10. Características específicas dos itens dessa contratação:

1. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO PARA LAN e WLAN		
GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO
		<p><b>SWITCH TIPO 1 – ACESSO 48P POE+ 4SFP+</b></p> <p><b>Características Gerais</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Deve possuir no mínimo 48 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;</li><li>2. Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1/10G SFP+;</li><li>3. Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local</li><li>4. Deve possuir memória RAM de no mínimo 1 Gbytes;</li><li>5. Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 4MB;</li><li>6. Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 95 Mpps;</li><li>7. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 170 Gbps;</li><li>8. Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3 at.</li><li>9. Deve possuir no mínimo 370 watts destinados as portas com PoE+ ativo.</li><li>10. Deve suportar empilhamento de no mínimo 6 unidades;</li><li>11. O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19”).</li><li>12. Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;</li><li>13. Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC</li><li>14. Deve suportar Energy Efficient Ethernet (EEE)</li></ol> <p><b>Funcionalidades de Camada 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>15. VLAN 802.1Q</li><li>16. BPDU</li><li>17. Jumbo Packets de pelo menos 9000 bytes</li><li>18. Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;</li><li>19. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;</li><li>20. Deve implementar 4094 VALN Ids</li><li>21. Deve suportar 512 VLANS Configuradas simultaneamente</li></ol>

- 22. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- 23. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- 24. Deve implementar LLDP-MED;
- 25. Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
- 26. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- 27. MVRP
- 28. IGMP
- 29. Possuir tabela ARP de pelo menos 1024 entradas
- 30. Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 8 mil entradas

### **Funcionalidades de Camada 3**

- 31. Deve implementar roteamento estático;
- 32. Deve suportar dual stack
- 33. Deve suportar DHCP Client para IPv4 e IPv6;
- 34. Deve suportar IPv6 interface addressing- SLAAC ou ativação operacional de autoconfig IPv6;
- 35. Deve suportar no mínimo 512 rotas IPV4 e 512 rotas IPv6

### **Multicast**

- 36. Deve implementar MLD snooping;
- 37. Deve implementar no mínimo 512 grupos MLS;
- 38. Deve implementar IGMP snooping;
- 39. Deve implementar IGMP v2 e v3;
- 40. Deve implementar até 512 grupos IGMP;
- 41. Software Defined Networking
- 42. Deve possuir interface REST API

### **QoS e ACL**

- 43. Deve implementar controle de Storm de broadcast e multicast;
- 44. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
- 45. Deve implementar Strict priority (SP) queuing ou componentes de escalonamento avançado alocados na memória do ASIC para tratamento de filas.
- 46. Deve implementar priorização de tráfego em tempo real
- 47. Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv.
- 48. Deve suporta no mínimo oito filas por porta
- 49. Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6
- 50. Deve suporta pelo menos 515 ACLs;
- 51. Deve implementar Acl com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.

### **Segurança**



52. Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control)
53. Deve implementar 802.1x;
54. Deve suportar RadSec ou mecanismo similar que garanta a comunicação segura;
55. Deve suportar CoA ou protocolo similar;
56. Deve implementar autenticação baseada em web ou por porta utilizando um dos método MAC, PAP, CHAP e 802.1X ;
57. Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
58. Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
59. Deve implementar Port Security com até 32 endereços MACs por porta;
60. Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
61. Proteção contra ataques na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance
62. Deve suportar SSHv2
63. Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;

#### **Gerenciamento**

64. Deve implementar NTP;
65. Deve suportar duas imagens de software na flash;
66. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
67. deve suportar detecção de falha e link entre switches;
68. Deve implementar sFlow ou Netflow;
69. Deve possuir interface web e via linha de comando para configuração;
70. Deve implementar Syslog, podendo configura o envio de logs para no mínimo 4 servidores externos;
71. Deve suportar o envio seguro de Logs com TLS ou em Syslog Seguro (TLS client for secure syslog) em conformidade com os padrões IETF RFC 5424 e RFC 3339;
72. Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
73. Deve suportar RMON
74. Deve suportar Ping e Tracerout para IPv4 e IPv6
75. Deve implementar SNMP v1/v2/v3
76. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
77. Deve ser totalmente compatível com a plataforma de gerenciamento existente neste TR;

#### **Garantia do equipamento**

78. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
79. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
80. Deve ser fornecido com garantia para troca de hardware na modalidade lifetime ou com troca do hardware em até 5 dias úteis pelo período de 60 meses.
81. Deve possuir certificado da Anatel.

## **SWITCH TIPO 2 – ACESSO 24P POE+ 4SFP+**

### **Características Gerais**

1. Deve possuir no mínimo 24 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;
2. Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1/10G SFP+;
3. Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local
4. Deve possuir memória RAM de no mínimo 1 Gbytes;
5. Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 4MB;
6. Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 93 Mpps;
7. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 125 Gbps;
8. Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3 at.
9. Deve possuir no mínimo 370 watts destinados as portas com PoE+ ativo.
10. Deve suportar empilhamento de no mínimo 6 unidades;
11. O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19”).
12. Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
13. Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC
14. Deve suportar Energy Efficient Ethernet (EEE)

### **Funcionalidades de Camada 2**

15. VLAN 802.1Q
16. BPDU
17. Jumbo Packets de pelo menos 9000 bytes
18. Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
19. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
20. Deve implementar 4094 VALN Ids
21. Deve suportar 512 VLANS Configuradas simultaneamente
22. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
23. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
24. Deve implementar LLDP-MED;
25. Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
26. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
27. MVRP
28. IGMP
29. Possuir tabela ARP de pelo menos 1024 entradas
30. Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 8 mil entradas

### **Funcionalidades de Camada 3**

31. Deve implementar roteamento estático;

32. Deve suportar dual stack
  33. Deve suportar DHCP Client para IPv4 e IPv6;
  34. Deve suportar IPv6 interface addressing- SLAAC ou ativação operacional de autoconfig IPv6;
  35. Deve suportar no mínimo 512 rotas IPV4 e 512 rotas IPv6
- Multicast
36. Deve implementar MLD snooping;
  37. Deve implementar no mínimo 512 grupos MLS;
  38. Deve implementar IGMP snooping;
  39. Deve implementar IGMP v2 e v3;
  40. Deve implementar até 512 grupos IGMP;
  41. Software Defined Networking
  42. Deve possuir interface REST API
- QoS e ACL
43. Deve implementar controle de Storm de broadcast e multicast;
  44. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
  45. Deve implementar Strict priority (SP) queuing ou componentes de escalonamento avançado alocados na memória do ASIC para tratamento de filas.
  46. Deve implementar priorização de tráfego em tempo real
  47. Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Numero da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv.
  48. Deve suporta no mínimo oito filas por porta
  49. Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6
  50. Deve suporta pelo menos 515 ACLs;
  51. Deve implementar Acl com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.
- Segurança
52. Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control)
  53. Deve implementar 802.1x;
  54. Deve suportar RadSec ou mecanismo similar que garanta a comunicação segura ;
  55. Deve suportar CoA ou protocolo similar;
  56. Deve implementar autenticação baseada em web ou por porta utilizando um dos método MAC, PAP, CHAP e 802.1X;
  57. Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
  58. Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
  59. Deve implementar Port Security com até 32 endereços MACs por porta;
  60. Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
  61. Proteção contra-ataque na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance

62. Deve suportar SSHv2
  63. Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Gerenciamento
64. Deve implementar NTP;
  65. Deve suportar duas imagens de software na flash;
  66. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
  67. deve suportar detecção de falha e link entre switches;
  68. Deve implementar sFlow ou Netflow;
  69. Deve possuir interface web e via linha de comando para configuração;
  70. Deve implementar Syslog, podendo configura o envio de logs para no mínimo 4 servidores externos;
  71. Deve suportar o envio seguro de Logs com TLS ou em Syslog Seguro (TLS client for secure syslog) em conformidade com os padrões IETF RFC 5424 e RFC 3339;
  72. Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
  73. Deve suportar RMON
  74. Deve suportar Ping e Tracerout para IPv4 e IPv6
  75. Deve implementar SNMP v1/v2/v3
  76. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
  77. Deve ser totalmente compatível com a plataforma de gerenciamento existente neste TR;
- Garantia do equipamento
78. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
  79. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
  80. Deve ser fornecido com garantia para troca de hardware na modalidade lifetime ou com troca do hardware em até 5 dias úteis pelo período de 60 meses.
  81. Deve possuir certificado da Anatel.

### **SWITCH TIPO 3 – ACESSO 48P POE 4SFP**

#### **Características Gerais**

1. Deve ter compatibilidade nativa com o software de gerenciamento centralizado constante neste TR;
2. Deve possuir no mínimo 48 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;
3. Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1G/SFP;
4. Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3at;
5. Deve possuir no mínimo 370 watts destinados as portas com PoE+ ativo;
6. Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local;
7. Deve possuir memória RAM de no mínimo 1 Gbytes;
8. Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 4MB;

9. Deve possuir uma memória não volátil (flash, SSD ou equivalente técnico), com pelo menos 16GB, para armazenamento persistente de configuração, arquivos, bancos de dados, scripts, entre outras aplicações;
10. Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 75 Mpps;
11. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 104 Gbps;
12. O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19");
13. Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
14. Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC;
15. Deve suportar Energy Efficient Ethernet (EEE);

#### Funcionalidades de Camada 2

16. VLAN 802.1Q;
17. BPDU;
18. Jumbo Packets de pelo menos 9000 bytes;
19. Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
20. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
21. Deve implementar 4094 VLAN Ids;
22. Deve suportar 512 VLANS Configuradas simultaneamente;
23. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
24. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
25. Deve implementar LLDP-MED;
26. Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
27. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
28. MVRP;
29. IGMP;
30. Possuir tabela ARP de pelo menos 1024 entradas;
31. Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 8 mil entradas.

#### Funcionalidades de Camada 3

32. Deve implementar roteamento estático;
33. Deve suportar dual stack
34. Deve suportar DHCP Client para IPv4 e IPv6;
35. Deve suportar IPv6 interface addressing- SLAAC ou ativação operacional de autoconfig IPv6;
36. Deve suportar no mínimo 512 rotas IPV4 e 512 rotas IPv6;

#### Multicast;

37. Deve implementar MLD snooping;
38. Deve implementar no mínimo 512 grupos MLD;
39. Deve implementar IGMP snooping;
40. Deve implementar IGMP v2 e v3;

3

41. Deve implementar até 512 grupos IGMP;
  42. Software Defined Networking;
  43. Deve possuir interface REST API;  
QoS e ACL;
  44. Deve implementar controle de Storm de broadcast e multicast;
  45. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
  46. Deve implementar Strict priority (SP) queuing ou componentes de escalonamento avançado alocados na memória do ASIC para tratamento de filas;
  47. Deve implementar priorização de tráfego em tempo real;
  48. Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
  49. Deve suportar no mínimo oito filas por porta;
  50. Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6
  51. Deve suportar pelo menos 256 ACLs;
  52. Deve implementar ACL com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.
- Segurança
53. Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control);
  54. Deve implementar 802.1x;
  55. Deve suportar RadSec ou mecanismo similar que garanta a comunicação segura;
  56. Deve suportar CoA ou protocolo similar;
  57. Deve implementar autenticação baseada em web ou por porta utilizando um dos método MAC, PAP, CHAP e 802.1X;
  58. Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
  59. Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
  60. Deve implementar Port Security com até 32 endereços MACs por porta;
  61. Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
  62. Proteção contra-ataque na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance;
  63. SSHv2;
  64. Deve possuir tecnologia para inicialização segura (secure boot ou equivalente técnico) através de uma raiz de confiança de nível de hardware (Root of Trust) ou através de um módulo de plataforma confiável integrado (Trusted Platform Module – TPM).
  65. Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
  66. Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo, os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux.

Gerenciamento

67. Deve implementar NTP;
  68. Deve suportar duas imagens de software na flash;
  69. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
  70. Deve suportar Unidirectional link detection (UDLD) ou funcionalidade equivalente;
  71. Deve implementar sFlow;
  72. Deve possuir interface web e via linha de comando para configuração;
  73. Deve implementar Syslog, podendo configurar o envio de logs para no mínimo 4 servidores externos;
  74. Deve suportar o envio seguro de Logs com TLS ou em Syslog Seguro (TLS client for secure syslog) em conformidade com os padrões IETF RFC 5424 e RFC 3339;
  75. Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
  76. Deve suportar RMON;
  77. Deve suportar Ping e Tracerout para IPv4 e IPv6;
  78. Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
  79. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
  80. Deve suportar funcionalidade Zero Touch Provisioning, ou seja, provisionar automaticamente o equipamento baixando e instalando automaticamente um arquivo de firmware, um arquivo de configuração ou ambos.
- Licenciamento
81. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
  82. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
  83. Deve possuir garantia do fabricante na modalidade lifetime, ou seja, até 5 (cinco) anos após a data de término da venda do equipamento ofertado.
  84. O suporte deve prever atualização de firmware, correção de bugs, análise de problemas e esclarecimento de dúvidas técnicas;
  85. Conforme disposto no item I do artigo 43 da lei 14,133, de 1º de abril de 2021 (O processo de padronização deverá conter: I - parecer técnico sobre o produto, considerados especificações técnicas e estéticas, desempenho, análise de contratações anteriores, custo e condições de manutenção e garantia;), este item, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos deste grupo (lote).
  86. Deve possuir certificado da Anatel.

#### **SWITCH TIPO 4 – ACESSO 24P POE 4SFP**

##### **Características Gerais**

1. Deve ter compatibilidade nativa com o software de gerenciamento centralizado constante neste TR;
2. Deve possuir no mínimo 24 portas 10/100/1000BaseT Gigabit Ethernet BaseT;
3. Deve possuir 4 portas adicionais com velocidade de 1G/SFP;
4. Deve implementar PoE e PoE+ (Power over Ethernet) de acordo com o padrão IEEE 803.3af e IEEE 802.3at;
5. Deve possuir no mínimo 370 watts destinados as portas com PoE+ ativo;
6. Deve possuir 1 interface RJ-45, USB-C ou serial para acesso console local;

7. Deve possuir memória RAM de no mínimo 1 Gbytes;
8. Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 6MB;
9. Deve possuir uma memória não volátil (flash, SSD ou equivalente técnico), com pelo menos 2GB, para armazenamento persistente de configuração, arquivos, bancos de dados, scripts, entre outras aplicações;
10. Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 41 Mpps;
11. Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 56 Gbps;
12. O switch deve ser do tipo standalone, com altura máxima de 1RU e instalação em rack (19");
13. Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
14. Deve possuir fonte de alimentação interna 100/240VAC;
15. Deve suportar Energy Efficient Ethernet (EEE);

#### Funcionalidades de Camada 2

16. VLAN 802.1Q;
17. BPDU;
18. Jumbo Packets de pelo menos 9000 bytes;
19. Port Mirroring com no mínimo 4 grupos de espelhamento;
20. Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
21. Deve implementar 4094 VLAN Ids;
22. Deve suportar 512 VLANS Configuradas simultaneamente;
23. Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
24. Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
25. Deve implementar LLDP-MED;
26. Deve implementar RPVST+ ou protocolo compatível;
27. Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
28. MVRP;
29. IGMP;
30. Possuir tabela ARP de pelo menos 1024 entradas;
31. Deve possuir capacidade mínima da tabela MAC de 8 mil entradas.

#### Funcionalidades de Camada 3

32. Deve implementar roteamento estático;
33. Deve suportar dual stack
34. Deve suportar DHCP Client para IPv4 e IPv6;
35. Deve suportar IPv6 interface addressing- SLAAC ou ativação operacional de autoconfig IPv6;
36. Deve suportar no mínimo 512 rotas IPV4 e 512 rotas IPv6;

#### Multicast;

37. Deve implementar MLD snooping;
38. Deve implementar no mínimo 512 grupos MLD;



4

39. Deve implementar IGMP snooping;
40. Deve implementar IGMP v2 e v3;
41. Deve implementar até 512 grupos IGMP;
42. Software Defined Networking;
43. Deve possuir interface REST API;
- QoS e ACL;
44. Deve implementar controle de Storm de broadcast e multicast;
45. Deve implementar rate limiting para pacotes ICMP;
46. Deve implementar Strict priority (SP) queuing ou componentes de escalonamento avançado alocados na memória do ASIC para tratamento de filas;
47. Deve implementar priorização de tráfego em tempo real;
48. Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
49. Deve suportar no mínimo oito filas por porta;
50. Deve suportar ACL para IPv4 e IPv6
51. Deve suportar pelo menos 256 ACLs;
52. Deve implementar ACL com base no IP de origem e destino, porta TCP e UDP de origem e destino baseada em VLAN ou por Porta.
- Segurança
53. Deve suportar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control);
54. Deve implementar 802.1x;
55. Deve suportar RadSec ou mecanismo similar que garanta a comunicação segura;
56. Deve suportar CoA ou protocolo similar;
57. Deve implementar autenticação baseada em web ou por porta utilizando um dos método MAC, PAP, CHAP e 802.1X;
58. Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
59. Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
60. Deve implementar Port Security com até 32 endereços MACs por porta;
61. Deve implementar TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
62. Proteção contra-ataque na CPU do switch para prevenção de desligamento do appliance;
63. SSHv2;
64. Deve possuir tecnologia para inicialização segura (secure boot ou equivalente técnico) através de uma raiz de confiança de nível de hardware (Root of Trust) ou através de um módulo de plataforma confiável integrado (Trusted Platform Module – TPM).
65. Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;

66. Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo, os serviços e antivírus das máquinas. Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux.

#### Gerenciamento

67. Deve implementar NTP;
68. Deve suportar duas imagens de software na flash;
69. Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
70. Deve suportar Unidirectional link detection (UDLD) ou funcionalidade equivalente;
71. Deve implementar sFlow;
72. Deve possuir interface web e via linha de comando para configuração;
73. Deve implementar Syslog, podendo configurar o envio de logs para no mínimo 4 servidores externos;
74. Deve suportar o envio seguro de Logs com TLS ou em Syslog Seguro (TLS client for secure syslog) em conformidade com os padrões IETF RFC 5424 e RFC 3339;
75. Deve implementar Secure SFTP (SFTP);
76. Deve suportar RMON;
77. Deve suportar Ping e Tracerout para IPv4 e IPv6;
78. Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
79. Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
80. Deve suportar funcionalidade Zero Touch Provisioning, ou seja, provisionar automaticamente o equipamento baixando e instalando automaticamente um arquivo de firmware, um arquivo de configuração ou ambos.

#### Licenciamento

81. Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
82. Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
83. Deve possuir garantia do fabricante na modalidade lifetime, ou seja, até 5 (cinco) anos após a data de término da venda do equipamento ofertado.
84. O suporte deve prever atualização de firmware, correção de bugs, análise de problemas e esclarecimento de dúvidas técnicas;
85. Conforme disposto no item I do artigo 43 da lei 14,133, de 1º de abril de 2021 (O processo de padronização deverá conter: I - parecer técnico sobre o produto, considerados especificações técnicas e estéticas, desempenho, análise de contratações anteriores, custo e condições de manutenção e garantia;), este item, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos deste grupo (lote).
86. Deve possuir certificado da Anatel.

### PONTO DE ACESSO WIFI6 INDOOR

#### Características Gerais

1. Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio com dois rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax, 2.4GHz;
2. Deve ter compatibilidade com a plataforma de gerenciamento constante neste TR;

3. Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
4. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax, WPA Enterprise / Personal, WPA2 Enterprise / Personal, WPA3 Enterprise / Personal, Passpoint (Release 2), WMM, WMM-PS (Power Save);
5. ESPECIFICAÇÕES DE RADIO
6. Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax;
7. Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
8. 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
9. 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
10. 802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40);
11. 802.11n (5GHz): 6.5 to 600 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40);
12. 802.11ac: 6.5 to 3,467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160);
13. 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
14. 802.11ax (5GHz): 3.6 to 4,803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160);
15. Deve suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20 /40;
16. Deve suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80/160;
17. Deve suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80
18. Deve suportar 802.11n/ac packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;
19. Operar nas seguintes tecnologias de rádio:
20. 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
21. 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
22. 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);
23. Operar nos seguintes tipos de modulação;
24. 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
25. 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
26. 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256QAM;-
27. 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
28. Ou Similarmente implementar as seguintes taxas de transmissão com fallback automático: 802.11 b: 1, 2, 5.5, 11 Mbps; 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps; 802.11n (2.4GHz e 5GHz): 6.5 a 300 Mbps (MCS0 a MCS15, HT20 a HT40); 802.11ac: 6.5 a 1733.4 Mbps (MCS0 a MCS9, NSS = 1 a 2, VHT20 a VHT80); 802.11ax (2.4GHz): 8 a 573.3 Mbps (HE0 a HE11, HE20 a HE40); 802.11ax (5GHz): 8 a 2400 Mbps (HE0 a HE11).
29. Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão – DFS;
30. Suportar até 512 clientes associados por rádio;
31. Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
32. Possuir 04 (quatro) antenas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 4.0 dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 5.0 dBi em 5GHz;

33. Deve operar em 5GHz 4x4 MIMO ou 2x2 MIMO;
34. Deve operar em 2.4GHz 2x2 MIMO;
35. Deve suportar operação em 5GHz com 04 (quatro) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 4.8Gbps ou com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
36. Deve suportar operação em 5GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Stream Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
37. Deve suportar operação em 5GHz com 04 (quatro) Spatial Streams Multi User (MU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 4.8Gbps ou com 02 (dois) Spatial Streams Multi User (MU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
38. Deve suportar operação em 5GHz com 04 (quatro) vezes 01 (um) Spatial Stream Multi User (MU) MIMO ou com 02 (duas) vezes 02 (dois) Spatial Stream Multi User (MU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2 Gbps;
39. Deve suportar operação em 2.4GHz com 02 (quatro) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 575Mbps;
40. Deve suportar operação em 2.4GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Streams Multi User (MU) MIMO **e transmissão de dados de até 280Mbps;**
41. Os equipamentos APs devem possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências das mesmas;
42. Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo: +18 dBm;
43. Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo: +18 dBm;
44. Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de **1 dBm**;

#### MODOS DE OPERAÇÃO;

44. Deve permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de performance de rede, roaming, segurança, todos os Pontos de Acesso criam um tunel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento ou deve permitir funcionamento orquestrado por plataforma de gerenciamento centralizada (nuvem ou local) para otimização de performance, roaming e segurança. A arquitetura deve suportar o encaminhamento distribuído de dados (comutação local de tráfego diretamente na borda) e, de forma opcional, o encapsulamento de tráfego (tunelamento L2/L3 /GRE) baseado em regras de política de rede;
45. Deve permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN, onde o próprio Ponto de Acesso pode operar como um Controladora Virtual.
46. Deve permitir o gerenciamento através de plataforma nuvem (cloud).
47. Deve permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise).
48. Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento.
49. OUTRAS INTERFACES
50. Possuir LED ou LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
51. Deve possuir 01 (uma) interface de rede 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45) com as seguintes características:
52. Auto-sensing link speed e MDI/MDX;
53. 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
54. Deve possuir 01 (uma) interface de rede SmartRate /Multigigabit (RJ-45) com velocidade de até 2.5Gbps com as seguintes características:
55. Auto-sensing link speed (100/1000/2500BASE-T) e MDI/MDX;

56. 2.5 Gbps speed conforme especificações de NBase-T e 802.3bz;
57. PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3af/802.3at/802.3bt (classe ou superior);
58. 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
59. Suportar a funcionalidade de Link aggregation (LACP) nas portas de uplink para redundância ou aumento de capacidade;
60. Deve operar em condições de temperatura entre 0°C e 50°C, e umidade entre 5% e 93%;
61. Deve possuir MTBF (Mean Time Between Failure (MTBF) de no mínimo 560.000 (quinhentos e sessenta mil) horas;
62. Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
63. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
64. Possuir interface USB2.0;
65. Possuir interface de rádio Bluetooth 5 integrada, com no mínimo as seguintes características:
66. Potência de transmissão no mínimo de 8 dBm (classe 1) e sensibilidade de recepção mínima de -95 dBm a -97dBm ou deve possuir rádio IoT integrado com suporte nativo à norma Bluetooth 5.2 Low Energy (BLE). A arquitetura do rádio IoT também deve suportar o processamento de protocolos de telemetria e automação baseados na norma IEEE 802.15.4, incluindo suporte a Thread e Zigbee, habilitando serviços de engajamento via iBeacon;
67. Deve possuir interface IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com no mínimo as seguintes características:
68. Potência de transmissão no mínimo de 8 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -97 dBm;
69. Possuir slot de segurança Kensington;
70. Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
71. Suportar kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies

#### OUTRAS CARACTERISTICAS

72. Deve permitir o gerenciamento através de controladora local e/ou utilizando solução de gerenciamento em nuvem pública do mesmo fabricante.
73. Deverá gerenciar todas as funcionalidades e regras de WLAN e todos os Pontos de Acesso de forma centralizada.
74. Deve suportar a criação de arquitetura distribuída ou site único de rede sem fio.
75. Deve possuir arquitetura controlada com alta disponibilidade, em caso de falha da controladora principal, um novo controlador deve assumir o papel de controle das funcionalidades da rede WLAN.
76. Deve ser capaz de gerenciar todos os APs baseado em grupo, devendo oferecer suporte a no mínimo 120 APs por grupo ou deve permitir a configuração e administração unificada de todos os access points (APs) baseada em agrupamentos lógicos. As configurações aplicadas no nível do grupo devem ser herdadas pelos dispositivos, suportando o provisionamento centralizado em arquiteturas escaláveis.
77. Deve possuir suporte a gerenciamento baseado na web, utilizando os principais navegadores. (Microsoft Edge, Apple Safari, Google Chrome e Mozilla Firefox).
78. Deve permitir atualizações de firmware e configuração automática.
79. Deve permitir administrar centralizadamente todos os aspectos de segurança da rede WLAN através de firewall integrado à solução de rede sem fio.
80. Deve permitir a criação de regras de acesso baseado em aplicação e em categoria de aplicação.

81. Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado, poderão ser fornecidos appliances do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall.
82. Deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso, permitindo no mínimo 32 perfis ou deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de usuário, permitindo a associação sistêmica de regras de firewall, classes de serviço (QoS) e VLANs de forma automatizada e escalável na camada de acesso.
83. Deve permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação.
84. Deve possuir gerenciamento e controle de uso de largura de banda, baseado em taxa de utilização de banda ou perfil de acesso.
85. Deve permitir associar diferentes tipos de privilégios baseado em autenticação de máquina ou autenticação de usuário.
86. Deve suportar configuração de uso de downloadable user ACL (DUR) ou Dynamic ACL (DACL) ou deve suportar a aplicação dinâmica de políticas de acesso e segurança na borda da rede. O equipamento deve ser capaz de receber configurações de controle de acesso (Dynamic ACLs) ou diretivas mapeadas por identidade (Roles/User Profiles) distribuídas centralmente pelo sistema de controle (RADIUS/NAC) no momento da autenticação.
87. Gerenciamento Inteligente de potência;
88. Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF.
89. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID.
90. Permitir habilitar e desabilitar o SSID.
91. Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/autenticação por SSID.
92. Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras.
93. Suporte a IPv6.
94. Possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas.
95. Possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários.
96. Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q.
97. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial (terminal assíncrono).
98. Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível.
99. Implementar cliente DHCP para configuração automática de rede.
100. Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede.
101. Possuir mecanismo de reconhecimento de aplicações através de DPI (Deep Packet Inspection) permitindo a classificação e bloqueio, priorização de tráfego ou limitação de banda.
102. Possuir mecanismo de prevenção a intrusão em redes WiFi (WIPS) oferecendo proteção contra ameaças e eliminando assim a necessidade de sensores dedicados a esse fim.
103. Possuir serviços de reputação e segurança para identificar, classificar e bloquear arquivos, URLs e endereços IP maléficos provendo um mecanismo de proteção compreensivo as ameaças.
104. Implementar varredura de RF nas frequências 2.4GHz e 5GHz, para identificação de interferências em dispositivos Wi-Fi, bem como também em dispositivos não Wi-Fi como Bluetooth, Forno Microondas, Telefone sem Fio, entre outros.
105. Permitir a integração com LDAP.

## GARANTIA E REGULAMENTAÇÃO

106. O equipamento deverá possuir registro na ANATEL.
107. Deve ser fornecido com garantia no formato lifetime direto com o fabricante ou com troca do hardware em até 5 dias úteis pelo período de 60 meses.
108. Deve ser apresentado carta do fabricante comprovando de que o fornecedor é autorizado para vender, prestar suporte para os equipamentos deste Termo de Referência.

## PONTO DE ACESSO WIFI6 OUTDOOR

1. Deve ter compatibilidade com a plataforma de gerenciamento constante neste TR.
2. Equipamento de Ponto de Acesso Outdoor para rede local sem fio com dois rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11 b/g/n/ax, 2.4GHz;
3. Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
4. IEEE 802.11a, 802.11b; 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax;
5. WPA2 com MPK;
6. WPA3 e Enhanced Open;
7. Passpoint (Release 2) ou
8. Wi-Fi CERTIFIED 6, Wi-Fi CERTIFIED a/b/g/n/ac, Passpoint, WMM, Wi-Fi Agile Multiband, bem como criptografias baseadas em WPA, WPA2 e WPA3 (Enterprise e Personal).
9. ESPECIFICAÇÕES DE RÁDIO
10. Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
11. 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
12. 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
13. 802.11n: 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40);
14. 802.11ac: 6.5 to 867 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 2, VHT20 to VHT80);
15. 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
16. Deve suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
17. Deve suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80;
18. Deve suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80;
19. Deve suportar 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;
20. Operar nas seguintes tecnologias de radio:
21. 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
22. 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
23. 02.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);
24. Operar nos seguintes tipos de modulação:
25. 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
26. 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
27. 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256QAM;

28. 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
29. Suportar até 256 clientes associados por rádio;
30. Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
31. Possuir antenas internas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 3 dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 4 dBi em 5GHz;
32. Deve operar em 5GHz e 2.4GHz 2x2 MIMO;
33. Deve suportar operação em dual-raio e em 5GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
34. Deve suportar operação em tri-raio e em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 574Mbps;
35. Os equipamentos APs devem possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências das mesmas;
36. Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo +18 dBm;
37. Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo + 18dBm;
38. Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 1 dBm;
39. Modos de operação
40. Deve permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de performance de rede, roaming, segurança, todos os Pontos de Acesso criam um tunel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento ou deve permitir funcionamento orquestrado por plataforma de gerenciamento centralizada (nuvem ou local) para otimização de performance, roaming e segurança. A arquitetura deve suportar o encaminhamento distribuído de dados (comutação local de tráfego diretamente na borda) e, de forma opcional, o encapsulamento de tráfego (tunelamento L2/L3/GRE) baseado em regras de política de rede;
41. Deve permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN.
42. Deve permitir o gerenciamento através de plataforma nuvem (cloud).
43. Deve permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise).
44. Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento;
45. Outras interfaces
46. Possuir LED ou LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
47. Deve possuir 01 (uma) interface de rede 10/100/1000BaseT (RJ-45) com as seguintes características ou deve possuir acesso à infraestrutura local LAN via porta Ethernet Multi-Gigabit convergente (Multirate Port), apta a suportar o escoamento sem gargalos de arranjos Wi-Fi 6;
48. Auto-sensing link speed e MDI/MDX;
49. PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3at/802.3bt (classe 3 ou superior);
50. 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
51. Deve operar em condições de temperatura entre -40°C e 55°C, e humidade entre 5% e 95%;
52. Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
53. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
54. Possuir interface de radio Bluetooth 5 integrada, com no mínimo as seguintes características:
55. Potência de transmissão no mínimo de 3dBm (classe 1)-



56. Deve possuir interface Zigbee para integração com dispositivos de IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com no mínimo as seguintes características ou deve possuir rádio IoT integrado com suporte nativo à norma Bluetooth 5.2 Low Energy (BLE). A arquitetura do rádio IoT também deve suportar o processamento de protocolos de telemetria e automação baseados na norma IEEE 802.15.4, incluindo suporte a Thread e Zigbee, habilitando serviços de engajamento via iBeacon;
57. Potência de transmissão no mínimo de 8 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -97 dBm;
58. Deve possuir certificação IP66/IP67;
59. Possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em postes ou hastes.
60. Suportar a instalação kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies;
61. Deve permitir o gerenciamento através de controladora local e/ou utilizando solução de gerenciamento em nuvem pública do mesmo fabricante;
62. Deverá gerenciar todas as funcionalidades e regras de WLAN e todos os Pontos de Acesso de forma centralizada.
63. Deve suportar a criação de arquitetura distribuída ou site único de rede sem fio.
64. Deve possuir arquitetura controlada com alta disponibilidade, em caso de falha da controladora principal, um novo controlador deve assumir o papel de controle das funcionalidades da rede WLAN. Em arquitetura em Nuvem, prover continuidade das funcionalidades da rede WLAN no Ponto de Acesso.
65. Deve ser capaz de gerenciar todos os APs baseado em grupo, devendo oferecer suporte a no mínimo 120 APs por grupo ou deve permitir a configuração e administração unificada de todos os access points (APs) baseada em agrupamentos lógicos. As configurações aplicadas no nível do grupo devem ser herdadas pelos dispositivos, suportando o provisionamento centralizado em arquiteturas escaláveis.
66. Deve possuir suporte a gerenciamento baseado na web, utilizando os principais navegadores. (Microsoft Edge, Apple Safari, Google Chrome e Mozilla Firefox);
67. Deve permitir atualizações de firmware e configuração automática.
68. Deve permitir administrar centralizadamente todos os aspectos de segurança da rede WLAN através de firewall integrado à solução de rede sem fio;
69. Deve permitir a criação de regras de acesso baseado em aplicação e em categoria de aplicação.
70. Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado, poderão ser fornecidos appliances do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall;
71. Deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso, permitindo no mínimo 32 perfis ou o sistema deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de usuário, permitindo a associação sistêmica de regras de firewall, classes de serviço (QoS) e VLANs de forma automatizada e escalável na camada de acesso;
72. Deve permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;
73. Deve possuir gerenciamento e controle de uso de largura de banda, baseado em taxa de utilização de banda ou perfil de acesso.
74. Deve permitir associar diferentes tipos de privilégios baseado em autenticação de máquina ou autenticação de usuário.
75. Deve suportar configuração de uso de downloadable user ACL (DUR) ou Dynamic ACL (DACL).
76. Gerenciamento Inteligente de potência;
77. Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF;
78. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;

	<p>79. Permitir habilitar e desabilitar o SSID;</p> <p>80. Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/autenticação por SSID;</p> <p>81. Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;</p> <p>82. Suporte a IPv6;</p> <p>83. Possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas;</p> <p>84. Possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários;</p> <p>85. Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;</p> <p>86. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial (terminal assíncrono);</p> <p>87. Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;</p> <p>88. Implementar cliente DHCP para configuração automática de rede;</p> <p>89. Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede;</p> <p>90. Possuir mecanismo de reconhecimento de aplicações através de DPI (Deep Packet Inspection) permitindo a classificação e bloqueio, priorização de tráfego ou limitação de banda;</p> <p>91. Possuir mecanismo de prevenção a intrusão em redes WiFi (WIPS) oferecendo proteção contra ameaças e eliminando assim a necessidade de sensores dedicados a esse fim;</p> <p>92. Possuir serviços de reputação e segurança para identificar, classificar e bloquear arquivos, URLs e endereços IP maléficos provendo um mecanismo de proteção abrangente as ameaças;</p> <p>93. Implementar varredura de RF nas frequências 2.4GHz e 5GHz, para identificação de interferências em dispositivos Wi-Fi, bem como também em dispositivos não Wi-Fi como Bluetooth, Forno Microondas, Telefone sem Fio, entre outros;</p> <p>94. Permitir a integração com LDAP;</p> <p>95. Implementar WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;</p> <p><b>GARANTIA E REGULAMENTAÇÃO</b></p> <p>95. O equipamento deverá possuir registro na ANATEL;</p> <p>96. Deve ser fornecido com garantia no formato lifetime direto com o fabricante ou com troca do hardware em até 5 dias úteis pelo período de 60 meses;</p> <p>97. Deve ser apresentado carta do fabricante comprovando de que o fornecedor é autorizado para vender, prestar suporte para os equipamentos deste termo de referência.</p>
7	<p><b>TRANSCEIVER 10GB SFP+ LC SR</b></p> <p>1. Deve ser fornecido interface óptica compatível com SFP+ para conexão de fibras ópticas multimodo.</p> <p>2. Deve ser compatível com o padrão 10GBASE-SR para fibras ópticas de pelo menos 300 metros.</p> <p>3. Deve possuir conector LC duplex.</p> <p>4. Velocidade de 10GbE.</p> <p>5. Deve ser compatível com os switches que possuem portas SFP+.</p>
	<p><b>PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO</b></p> <p>1. A solução deve ser ofertada com uma plataforma de gerenciamento unificada para os equipamentos de rede LAN e WLAN</p>

2. As funcionalidades descritas devem ser providas no modelo SaaS (Software as a Service), como serviço, ou seja, todos os recursos de hardware, software, suporte, manutenção e segurança, para funcionamento da solução devem ser providos pelo fornecedor.
3. Deve ser fornecida para prover a subscrição de pelo menos 1 (um) switch de acesso constante neste TR e pelo menos 1 (um) access points (indoor ou outdoor).
4. Deve ser acessível através de navegador WEB padrão, com criptografia de tráfego SSL.
5. Todo acesso deve ser controlado com autenticação de usuário em base própria e externa utilizando para isso Single-Sign-on através do protocolo SAML.
6. Os privilégios de acesso devem ser controlados através de RBAC (Role Base Access Control) permitindo derivar privilégios por usuário baseado em Roles para determinar quais níveis de acesso será permitido.
7. Deve prover tutoriais interativos como guia para acesso as facilidades básicas, incluindo no mínimo, criação de usuários e roles, configuração e gestão de redes, monitoramento de equipamentos e redes, diagnósticos e interface de usuário.
8. Deve permitir a gestão, monitoramento e ferramentas de diagnóstico para access points e switches através de um único painel.
9. As URLs de destino necessárias para estabelecimento da comunicação com os dispositivos a serem gerenciados devem ser disponibilizadas.
10. Deve encaminhar por e-mail o convite para o usuário concluir seu cadastro, incluindo a definição de senha, para acesso a plataforma, assim que seu e-mail for incluído como novo usuário.
11. Deve ser ofertado licenciamento (subscrição) de dispositivos a serem gerenciados pelos períodos de 3 (três) anos.
12. Deve permitir que as licenças sejam migradas entre equipamentos da mesma família, para o caso de substituição de equipamentos com defeito ou outros, sem depender de abertura de chamado técnico para isso.
13. Deve contemplar todas as atualizações disponibilizadas de maneira automática durante o período de vigência das licenças, sem depender de intervenção manual do operador.
14. Deve disponibilizar aplicativo gratuito através das lojas oficiais (App Store e Google Play), específico para a implantação de uma nova localidade, permitindo a ativação de switches e access points.
15. Deve permitir o acesso a CLI dos Switches gerenciados através de console remota utilizando o protocolo SSH.
16. Deve estar disponível em português, permitindo alternar para o Inglês conforme desejado pelo operador.
17. A solução deve ter disponibilidade de no mínimo de 99,95% do tempo.
18. Deve permitir a configuração baseada em grupos, permitindo que em um mesmo grupo possam ser definidas graficamente as configurações para switches e access points.
19. As configurações do grupo ao qual o equipamento está associado devem ser substituídas pelas configurações associadas ao equipamento específico.
20. Os grupos devem permitir dois modos de configuração dos equipamentos, interface gráfica e através de templates em arquivos de linha de comando.
21. Os arquivos templates em linha de comando devem permitir a criação de variáveis e condicionantes para definição de parâmetros da configuração.
22. Deve permitir a visualização das diferenças de configuração entre o arquivo template e a configuração vigente no equipamento.
23. Deve permitir que os equipamentos sejam movimentados entre grupos diferentes, assumindo sempre a configuração do grupo de destino.
24. Deve permitir que as configurações sejam salvas através da criação de backups de configuração dos equipamentos gerenciados, permitindo o restore das mesmas através da interface gráfica de gerenciamento.

25. Deve permitir a criação e armazenamento de ao menos 20 versões de configurações de backup, permitindo ao administrador identificar as versões que não poderão ser substituídas por versões mais atualizadas ou deve suportar recursos de controle de versionamento, permitindo a criação, o armazenamento de histórico e a seleção visual de múltiplas versões de arquivos de configuração de backup de ativos gerenciados para a efetivação segura do processo de restauração.
26. Deve promover o ZTP (Zero Touch Provisioning) das configurações de equipamentos (switches e access points) sem necessidade de acesso local.
27. Deve ser capaz de fazer o provisionamento de switches a partir da sua configuração de fábrica, sem a necessidade de configuração local.
28. Deve permitir a configuração de política de conformidade de versão de software dos equipamentos por grupo de configuração.
29. Deve executar a atualização de software automática quando o equipamento for associado ao grupo de destino, obedecendo a versão definida na política de conformidade.
30. Deve permitir programar a atualização de software por localidade, definindo a data e horário para execução.
31. Deve possuir API (Application Programming Interface) aberta que permita o acesso e integração a solução de gerenciamento, não só para monitoramento, mas também para configuração dos equipamentos e seus grupos.
32. Deve possuir Streaming API, que permita o envio de informações a partir da solução de gerenciamento sem depender de requisições externas, entre elas:
33. - Auditoria (conexão, configuração e firmware de equipamentos).
34. - Localização (coordenadas de localização de clientes WI-FI).
35. - Fluxo de sessões (sessões WEB dos clientes conectados através do WI-FI).
36. - Monitoramento (status e estatísticas) de clientes.
37. - Presença (detalhes de clientes conectados e não conectados à rede WI-FI).
38. - Segurança (reportar alertas de WIDS).
39. Deve permitir o encaminhamento de alertas utilizando e-mail e WEBHOOK, considerando, no mínimo, os seguintes escopos de alertas para encaminhamento:
40. - Alertas de Usuários.
41. - Alertas de Pontos de Acesso WI-FI.
42. - Alertas de Switches.
43. - Alertas de conectividade com a solução de gerência.
44. - Alertas de auditoria.
45. - Alertas de localidade ou;
46. Deve suportar recursos de controle de versionamento, permitindo a criação, o armazenamento de histórico e a seleção visual de múltiplas versões de arquivos de configuração de backup de ativos gerenciados para a efetivação segura do processo de restauração.
47. Deve identificar o dispositivo conectado à rede através da rede WI-FI, expondo os seguintes parâmetros:
48. - Categoria.
49. - Família.
50. - Sistema Operacional.
51. - Atributos de fluxo de tráfego por dispositivo:
52. - Destinos acessados e host de destino.

- 53. - Aplicações e grupos de aplicações.
- 54. Deve possuir capacidade para realizar análise de presença (Presence Analytics) com no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 55. - Obtenção de informações em tempo real e baseado em dados históricos, de quantos clientes potenciais passaram pela área de cobertura, quantos entraram, quantos se conectaram e qual o tempo médio de permanência na área de cobertura ou deve ser capaz de detectar dispositivos Wi-Fi (mesmo não associados) via Probe Requests, categorizando-os automaticamente em níveis de engajamento: Proximidade (passantes), Entrada (visitantes) e Conectados. Deve fornecer relatórios de Tempo Médio de Permanência e taxas de conversão entre essas categorias, permitindo a visualização de tendências comportamentais em períodos customizáveis.
- 56. - Realizar comparações de métricas por múltiplas localidades.
- 57. - Permitir a customização de níveis de potência de sinal (RSSI) e limiares de tempo para medir o tráfego e realizar as categorizações ou deve permitir a comparação direta de métricas de performance e tráfego entre múltiplas localidades em uma única visão (Dashboard Comparativo). Para garantir a precisão dos dados de presença, a solução deve permitir a customização granular dos limiares de RSSI (sensibilidade de sinal) e tempos de timeout, possibilitando definir tecnicamente o que caracteriza uma 'entrada' ou 'permanência' de acordo com as características físicas de cada ambiente.
- 58. - Caso seja utilizado soluções de terceiros para análise de presença (Presence Analytics), estas devem ser homologadas pelo fornecedor dos equipamentos de rede ou deve possuir arquitetura de API aberta (RESTful) para exportação de dados de presença para sistemas externos. Caso sejam utilizadas ferramentas de terceiros para análise avançada, o fabricante deve garantir a interoperabilidade através de um ecossistema de parceiros tecnológicos homologados, assegurando que a integração não comprometa a estabilidade da infraestrutura de rede;
- 59. Deve possuir capacidade para realizar relatórios com no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 60. - Capacidade de geração de relatório para armazenagem de informações.
- 61. - Coleta de informações da rede por períodos pré-definidos.
- 62. - Capacidade de geração e envio automático de relatórios por e-mail.
- 63. - Caso seja utilizado soluções de terceiros para a geração de relatórios, estas devem ser homologadas pelo fornecedor dos equipamentos de rede.
- 64. Deve possuir capacidade para gerenciamento de convidados com no mínimo as seguintes funcionalidades:
- 65. - Deve possuir recurso de gerenciamento de convidados permite que os usuários convidados se conectem à rede e, ao mesmo tempo, permite que o administrador controle o acesso dos usuários convidados à rede.
- 66. - Os administradores podem criar um perfil de página inicial para seus usuários convidados.
- 67. - Deve permitir a personalização do layout da página inicial (vertical ou horizontal) com base no tipo de dispositivo ou deve permitir a personalização gráfica e adaptação de folhas de estilo (Style Sheets) da página inicial, suportando ajustes dinâmicos de renderização com base na categoria do dispositivo de acesso (estações de trabalho Desktop ou dispositivos Móveis);
- 68. - Deve permitir que os convidados acessem a Internet fornecendo as credenciais configuradas pelos operadores convidados ou suas respectivas credenciais de login na rede social.
- 69. - Deve possuir capacidade de criar uma conta com permissão apenas de poder criar contas de usuários da rede Wi-Fi sem que tenha acesso as configurações dos elementos de rede ou outros serviços.
- 70. - Deve permitir a criação de contas de usuários da rede Wi-Fi com prazos de tempo.
- 71. - Deve permitir que os visitantes ou usuários convidados podem se registrar usando a página inicial ao tentar acessar a rede. A senha é entregue aos usuários por meio de impresso ou e-mail dependendo das opções selecionadas durante o cadastro.
- 72. - Deve fornecer as credenciais de login por meio de impressão ou e-mail.
- 73. Deve considerar a área de cobertura e a banda por usuário desejada.
- 74. Deve permitir a visualização de alertas da rede em tempo real.

75. Deve permitir a visualização de eventuais áreas sem cobertura de RF (áreas de sombra).
76. Deve monitorar o desempenho da rede wireless, consolidando informações de rede tais como: níveis de ruído, relação sinal ruído, interferência, potência de sinal.
77. Deve possuir informação visual e gráfica, planta baixa dos andares, para:
  78. - Visualização dos access points instalados, com estado de funcionamento.
  79. - Visualização do mapa de calor de RF (Heatmap).
  80. - Localização de ativos conectados a rede (equipamentos 802.11).
  81. - Localização de rogue APs.
82. Deve possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID que podem ser percebidos por cada AP;
83. Deve possibilitar a gerência e identificação individualizada de cada AP remoto.
84. Deve permitir a administração centralizada dos APs sem a necessidade de configurar os APs individualmente.
85. Deve possibilitar a identificação de paredes e divisórias com respectivos níveis de atenuação por tipo (alvenaria, vidro, drywall e divisoria).
86. Deve disponibilizar em painel gráfico de controle informações referentes a:
  87. - Sistemas operacionais e tipos de dispositivos que estão se conectando a rede.
  88. - Informações sobre chamadas de voz, seus protocolos e qualidade das mesmas.
  89. - Informações sobre os tipos de aplicações mais utilizados.
  90. - Informações sobre usuários conectados ou;
91. Deve disponibilizar em painel gráfico de controle (Dashboard) informações convergentes referentes a: Sistemas operacionais, perfis de dispositivos conectados, telemetria de aplicações acessadas e classificadas na camada 7 e identificação de usuários ativos.
92. Deve possuir informação sobre possíveis ameaças a rede detectadas pelos sistemas gerenciados ou deve integrar módulo WIPS nativo para classificar e reportar pontos de acesso e clientes não autorizados (Rogue APs e Rogue Clients), fornecendo histórico de incidentes de segurança no painel operacional.
93. Deve possibilitar criação de regras de detecção de ameaças e correlacionar todos os dispositivos gerenciados ou deve suportar a configuração de políticas de segurança (Security Configuration), englobando regras de firewall (IP e MAC) e diretivas de WIPS, com orquestração e correlação aplicadas em todos os equipamentos sob sua gerência
94. Deve prover funcionalidades de aprendizagem de máquina para utilizar qualquer informação, massa de dados ou funcionalidade disponível na plataforma para desenvolver a inteligência operacional.
95. Deve possuir recursos de inteligência artificial para identificação de causa raiz e resolução de problemas ou deve suportar a configuração de políticas de segurança (Security Configuration), englobando regras de firewall (IP e MAC) e diretivas de WIPS, com orquestração e correlação aplicadas em todos os equipamentos sob sua gerência.
96. Deve possuir capacidade de analisar grande volume de dados para identificar e resolver incidentes e realizar melhoria operacional ou deve contar com arquitetura AIOps sustentada por Aprendizado de Máquina Explicável (Explainable ML) e telemetria ininterrupta. O sistema processará indicadores vitais da borda ao data center, provendo inteligência algorítmica para auxiliar as operações de rede.
97. Deve possuir capacidade de realizar filtragem dos eventos possibilitando análises mais limpas, ricas e focadas.
98. Deve realizar o agrupamento automático de alertas relacionados entre si facilitando o gerenciamento, a tomada de decisão e operação.

	<p>99. Deve possuir recursos para analisar as razões dos problemas, descrições, impacto para os usuários e ou recomendações.</p> <p>100. Deve possuir mecanismo de linguagem natural, ou apoio através de IA e ML, onde o operador possa pesquisar ou receber orientação/guias de solução, usuários e localidades ou indicadores de problemas.</p> <p>101. <del>Deve</del> Desejável possuir capacidades de aprendizado de máquina para identificar solicitações e perguntas ao suporte para treinar modelos e criar futuros insights de inteligência.</p> <p>102. Deve ter capacidade de atualizar automaticamente as configurações de redes para eliminar eventuais impactos de tráfegos de clientes externos que estão degradando o desempenho do Wi-Fi.</p> <p>103. Quando o assistente de inteligência artificial identificar um problema afetando a rede, deve mostrar quantos e quais switches e clientes foram afetados, sendo possível checar mais detalhes individualmente ou com a verificação confirmada de uma adversidade, a plataforma consolidará e exibirá dados granulares em relatórios e em representações de topologia interativas com as exatas identidades impactadas, destrinchando o caminho analítico completo através do tráfego percorrido e serviços conectados.</p> <p>104. Deve criar baselines permitindo assim que seja possível comparar a rede com grupos de pares semelhantes ou a plataforma extrairá métricas globais constantes e consolidará Índices de Qualidade específicos vinculados ao tráfego do usuário logado na rede (Access Points e Switches), criando balizadores numéricos nativos (Scorecards) representativos e imutáveis da saúde local da conexão IP e aplicação operada.</p> <p>105. Deve ser possível detectar e sugerir passos de resolução das seguintes falhas:</p> <p>106. - Os switches que possuem alta utilização de CPU e memória alta.</p> <p>107. - Os switches que possuem um número incomum de erros de porta.</p> <p>108. - Os switches que possuem um número alto com problemas de Power-over-Ethernet.</p> <p>109. - Os switches que possuem flaps de porta excessivos.</p> <p>110. - Os access points que possuem utilização de CPU e memória alta.</p> <p>111. - Os access points com número de mudanças de canais excessivas.</p> <p>112. - Os clientes com impacto na performance.</p> <p>113. - Problemas de DNS, DHCP e cobertura.</p> <p>114. - Os clientes que fizeram roaming excessivamente e com alta latência.</p> <p>115. - Os clientes com alto número de falhas de associação WIFI.</p> <p>116. - Os clientes com falhas de autenticação ou;</p> <p>117. Deve prover sistema unificado de análise preditiva e monitoramento de conectividade capaz de detectar e diagnosticar anomalias de infraestrutura e serviços essenciais na borda, incluindo degradações associadas a processos de Autenticação (802.1X/RADIUS), atribuição de IPs (DHCP), resolução de nomes (DNS), perdas de pacote persistentes (Packet Loss) e métricas gerais de integridade de conectividade dos clientes (Client Health).</p>
9	<p><b>EXPANSÃO DA PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA SWITCHES</b></p> <p>1. Deve ser fornecida para prover a subscrição de pelo menos 1 (um) switch de acesso (Tipo 1 ou Tipo 2).</p> <p>2. Deve ser ofertado licenciamento (subscrição) de dispositivos a serem gerenciados pelos períodos de 3 (três) anos.</p>
10	<p><b>EXPANSÃO DA PLATAFORMA DE GERENCIAMENTO PARA ACCESS POINTS</b></p> <p>1. Deve ser fornecida para prover a subscrição de pelo menos 1 (um) access points (indoor ou outdoor).</p> <p>2. Deve ser ofertado licenciamento (subscrição) de dispositivos a serem gerenciados pelos períodos de 3 (três) anos.</p>

11	<p><b>INJETOR POE PARA PONTO DE ACESSO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deverá possuir Injetor de Energia (PoE) que permita a transmissão de energia elétrica juntamente com os dados para um dispositivo remoto, através do cabo de par trançado padrão em uma rede Ethernet;</li> <li>2. Deverá suportar padrão Ethernet IEEE 802.3at;</li> <li>3. Deverá suportar velocidades de conexão 10/100/1000 Mbps Base-T Ethernet, com conector RJ-45;</li> <li>4. Ter capacidade de fornecer corrente elétrica para o funcionamento integral do equipamento, não sendo aceito equipamento que não possua essa capacidade;</li> <li>5. Deverá possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);</li> <li>6. Deverá ser do mesmo fabricante dos pontos de acesso.</li> </ol>
12	<p><b>CABO PARA CONEXÃO DIRETA 10 GIGABIT 3M</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cabo DAC (Direct Attach Copper) SFP+ para SFP+ com velocidade de 10Gbps;</li> <li>2. Deve ter comprimento mínimo de 3 (três) metros;</li> <li>3. Conectores: SFP+ de alta qualidade com trava pull-to-release;</li> <li>4. Compatíveis e homologado pelo fabricante dos switches.</li> </ol>
13	<p><b>INSTALAÇÃO FÍSICA DOS PONTOS DE ACESSO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deverá ser considerada a instalação física dos pontos de acesso exclusivamente no campus principal da capital do IFPI, nos locais previamente definidos pela CONTRATANTE.</li> <li>2. A instalação física dos pontos de acesso compreenderá a fixação dos equipamentos em local definitivo dentro dos campis em Teresina-PI, conexão à infraestrutura de rede disponível e ativação básica para validação operacional.</li> <li>3. Para a execução da instalação física, será premissa que os locais de instalação já estejam previamente preparados pela CONTRATANTE, com infraestrutura de rede e elétrica disponível, incluindo ponto de rede, cabeamento e demais condições necessárias à conexão dos equipamentos.</li> <li>4. É de responsabilidade da CONTRATADA a fixação física dos pontos de acesso nos locais indicados, observando as recomendações técnicas do fabricante e as boas práticas de instalação.</li> <li>5. Não fazem parte deste escopo os serviços de lançamento, passagem, remanejamento, conectorização, certificação ou adequação de infraestrutura cabeada, bem como obras civis, elétricas, montagem de eletrocalhas, eletrodutos, suportes especiais ou quaisquer adaptações físicas do ambiente.</li> <li>6. A instalação física deverá ser realizada somente nos locais em que a infraestrutura esteja pronta e liberada pela CONTRATANTE para conexão imediata dos equipamentos.</li> </ol>
	<p><b>SERVIÇO DE INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, PROVISIONAMENTO E REPASSE DE CONHECIMENTO PARA REDE SEM FIO E SWITCHES DE ACESSO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a correta instalação, configuração, provisionamento, ativação e funcionamento dos equipamentos e componentes das soluções ofertadas, observados os limites do escopo contratado.</li> <li>2. Não serão admitidas configurações e ajustes que impliquem no funcionamento de equipamento ou componente de hardware fora das condições normais recomendadas pelo fabricante.</li> <li>3. Deverá ser realizada reunião de kick-off do projeto, com a participação do gerente técnico do projeto, dos responsáveis comercial, de desenho da solução e do técnico responsável pela implementação, bem como dos representantes indicados pela CONTRATANTE.</li> </ol>



4. O planejamento dos serviços deverá resultar em documento do tipo escopo de trabalho, contendo, no mínimo, a relação, descrição e quantidades dos produtos fornecidos, descrição da infraestrutura atual e desejada, topologia do ambiente, detalhamento dos serviços que serão executados, premissas do projeto, locais e horários de execução, condições de execução dos serviços, pontos de contato da CONTRATANTE e da CONTRATADA, cronograma de execução por etapas, responsáveis, documentação a ser entregue ao final, responsabilidades das partes, plano de gerenciamento de mudanças, itens excluídos do projeto e termo de aceite.
5. Todos os parâmetros a serem configurados deverão ser alinhados entre as partes em reuniões de pré-projeto, devendo a CONTRATADA sugerir as configurações de acordo com normas técnicas, melhores práticas e recomendações do fabricante, cabendo à CONTRATANTE a sua aceitação expressa ou eventual recusa, quando não atendidas as condições estabelecidas.
6. Para a implantação da solução, deverão ser realizadas, no mínimo, as seguintes atividades:
7. Da solução de gerenciamento em nuvem
8. Ativação, configuração inicial e parametrização da solução de gerenciamento em nuvem fornecida no escopo da contratação, destinada à administração centralizada dos pontos de acesso e switches de acesso.
9. Associação das licenças à plataforma de gerenciamento, habilitação do ambiente e organização da estrutura lógica de administração, contemplando grupos, sites, etiquetas, perfis, templates ou recursos equivalentes suportados pela solução ofertada.
10. Integração dos pontos de acesso e dos switches com a plataforma de gerenciamento em nuvem, assegurando visibilidade, controle centralizado, aplicação de políticas, acompanhamento operacional e padronização da administração da solução.
11. Criação de templates, perfis ou modelos padronizados de configuração para switches e pontos de acesso, visando padronização, escalabilidade, repetibilidade e facilidade de administração do ambiente.
12. Dos pontos de acesso sem fio
13. Configuração do planejamento e da otimização de radiofrequência.
14. Configuração das VLANs necessárias ao ambiente sem fio e à integração com a rede local.
15. Provisionamento dos pontos de acesso na plataforma de gerenciamento.
16. Configuração das regras de acesso.
17. Configuração de SSID corporativo e de visitantes.
18. Configuração de autenticação 802.1X, quando aplicável.
19. Configuração de políticas de segurança sem fio compatíveis com a solução ofertada, incluindo WPA3, quando suportado e requerido.
20. Dos switches de acesso
21. Configuração, ativação e provisionamento lógico, em bancada, de no mínimo 20 (vinte) switches de acesso, contemplando sua associação à plataforma de gerenciamento, criação de perfis, aplicação de templates, parametrização básica de portas, VLANs, uplinks, gerenciamento e demais ajustes necessários à operação da solução.
22. A configuração em bancada dos switches deverá seguir o padrão definido no projeto, de modo a permitir posterior instalação em campo pela equipe da CONTRATANTE, mantendo aderência às políticas, perfis e modelos estabelecidos.
23. Não faz parte deste escopo a instalação física em campo dos switches de acesso, incluindo montagem em rack, fixação, energização, conexão definitiva à rede local, passagem de cabeamento ou quaisquer adequações de infraestrutura, ficando tais atividades sob responsabilidade da equipe do IFPI.
24. Deverá ser considerada a configuração de qualquer outro recurso necessário ao adequado provisionamento da rede sem fio, dos switches de acesso e da integração de ambos à solução de gerenciamento em nuvem, desde que nativamente suportado pela solução ofertada.

25. Os serviços deverão ser realizados por pessoal técnico experiente e certificado pelo fabricante dos equipamentos ou da solução ofertada. Em momento anterior à execução, a CONTRATANTE poderá solicitar os comprovantes da qualificação profissional dos técnicos que executarão os serviços, sendo direito da mesma sua aceitação ou exigência de substituição, caso não atendam às condições estabelecidas.
26. Deverá ser realizado, a partir das plantas baixas e informações fornecidas pela CONTRATANTE, estudo preditivo de cobertura Wi-Fi por meio de ferramenta profissional de mercado com recursos equivalentes de simulação, com entrega de relatórios detalhados contendo mapas de calor, análises de cobertura e recomendações de otimização.
27. A entrega deverá incluir relatórios detalhados em formato PDF, contendo mapas de calor de cobertura, análises de SNR, interferência, taxa de dados, sobreposição de canais, número de APs audíveis, posicionamento dos pontos de acesso, premissas adotadas e recomendações de otimização para desempenho e redundância.
28. Deverá ser realizada validação funcional da solução implantada, contemplando testes de adoção dos equipamentos, aplicação das políticas configuradas, conectividade, autenticação, visibilidade na plataforma de gerenciamento e consistência das parametrizações aplicadas.
29. Ao término dos serviços, deverá ser elaborado relatório detalhado contendo todos os itens configurados no projeto, etapas de execução e demais informações necessárias à continuidade e manutenção da solução instalada, incluindo resumo das configurações realizadas, parâmetros aplicados, acessos administrativos definidos e orientações operacionais. Esse relatório deverá ser entregue em até 15 (quinze) dias após a finalização dos serviços.
30. A CONTRATADA deverá fornecer documentação completa da solução implantada, incluindo especificação dos equipamentos, características e funcionalidades implementadas, desenho lógico da implantação, comentários e configurações executadas.
31. Deverá ser realizado repasse de conhecimento para a equipe técnica do IFPI, abrangendo a operação da solução de gerenciamento em nuvem, o provisionamento de pontos de acesso e switches, a aplicação de templates e perfis, as boas práticas de configuração, a validação básica de conectividade e os procedimentos necessários para que a equipe da CONTRATANTE fique capacitada a realizar a instalação física posterior e a ativação operacional dos demais switches não contemplados na etapa inicial de configuração em bancada.

## CONDIÇÕES GERAIS

- Garantia e Suporte
  - Cada item deverá ser fornecido com o tipo de garantia e suporte específico previsto para aquele produto neste Termo de Referência, respeitando as diferenças entre equipamentos (como renovação de suporte por 36 meses, garantias do tipo *lifetime* ou atendimento NBD, conforme o caso), não sendo admitido nível de garantia inferior ao exigido para cada item;
  - Os chamados poderão ser abertos diretamente com o fabricante ou com autorizada oficial do fabricante no Brasil durante toda a vigência da garantia;
  - Durante o prazo de garantia, deve ser possível realizar atualização de sistema operacional/firmware dos equipamentos para obtenção de novas funcionalidades e correção de falhas;
  - Em caso de defeitos de fabricação, a contratada deve garantir o envio de peças ou equipamentos de reposição, obedecendo à modalidade NBD (Next Business Day);
  - A empresa contratada deverá disponibilizar, cumulativamente, estrutura de suporte técnico por meio de atendimento telefônico, website e/ou e-mail;
  - A contratada deverá disponibilizar sistema de abertura de chamado com disponibilidade de 24 horas por dia, 7 dias por semana, com sistema de help desk para abertura e acompanhamento de suporte técnico;
  - A contratada deverá prestar o suporte técnico dos produtos, podendo escalar as questões ao respectivo fabricante, permanecendo, entretanto, responsável pelo gerenciamento do chamado e pela prestação de informações à contratante;
  - A contratada deve indicar, por ocasião do início dos trabalhos, os procedimentos para abertura de suporte técnico;
  - As horas de atendimento serão realizadas em horário comercial, das 08h00 às 18h00, de segunda a sexta-feira, exceto feriados.

- Deverá ser apresentada, sob critério de desclassificação, declaração oficial emitida pelo fabricante, nominal ao IFPI, comprovando que todos os equipamentos e licenças ofertados serão registrados junto ao fabricante e acompanharão os respectivos suportes e garantias nos prazos e condições exigidos neste Termo de Referência, devendo essa declaração mencionar expressamente os part numbers de suporte e garantia apresentados para cada equipamento e licença, atestando que tais códigos atendem integralmente às exigências aqui estabelecidas.
- Conforme disposto no item I do artigo 43 da lei 14,133, de 1º de abril de 2021 (O processo de padronização deverá conter: I - parecer técnico sobre o produto, considerados especificações técnicas e estéticas, desempenho, análise de contratações anteriores, custo e condições de manutenção e garantia;), este item, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, deve ser do mesmo fabricante dos equipamentos deste grupo (lote).
- **Condições de Entrega**
  - O prazo de entrega dos produtos deverá ser de, no máximo, 90 (noventa) dias corridos a partir da data de assinatura do contrato;
  - A entrega deve ser agendada com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, sob risco de não ser autorizada;
  - Para itens de software, o fornecimento poderá ocorrer sem mídia física de instalação, desde que seja indicado local para download do arquivo de instalação e fornecidas as chaves/licenças necessárias.
- **Habilitação e Qualificação do Fornecedor**
  - Deve ser apresentado atestado de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a licitante já realizou fornecimento, instalação e suporte de solução de natureza semelhante (equipamentos e serviços de rede LAN e WLAN), com quantitativo mínimo de 50% do objeto desta licitação ou equivalentes, em termos de valor ou volume de equipamentos, sob pena de desclassificação;
  - A contratada deverá possuir, pelo menos, um técnico certificado pelo fabricante compatível com o objeto deste Termo de Referência;
  - A comprovação de vínculo profissional se fará por meio de: cópia da CTPS em que conste o licitante como empregador; ou contrato social do licitante em que conste o profissional como sócio; ou contrato de prestação de serviços (sem vínculo trabalhista) regido pela legislação civil; ou, ainda, declaração de contratação futura do profissional, desde que acompanhada de declaração de anuência do próprio profissional.
- **Condições de aceite**
  - Todos os equipamentos, componentes, produtos ou softwares necessários devem ser novos, sem uso anterior e o modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento de fabricação(end-of-life) e nem de vendas (end-of-sale), ainda que futura, na data de entrega da proposta. Não serão aceitos equipamentos re-manufaturados, NFR (Not For Resale) ou de demonstração. Os equipamentos deverão ser entregues nas caixas lacradas pelo fabricante, não sendo aceitos equipamentos com caixas violadas;
  - O aceite do bem somente será dado após comprovação da entrega e o efetivo cumprimento de todas as exigências da presente especificação técnica;
- **Adesão a Ata de Registro de Preços**
  - Os órgãos/entidades que não participaram do procedimento licitatório, quando desejarem poderão fazer uso da Ata de Registro de Preços, devendo consultar a este órgão para manifestação sobre a possibilidade de adesão;
  - Conforme o Decreto nº 7.892/2013 e o Decreto nº 9.488/2018, o somatório de todas as contratações adicionais, entendidas como aquelas realizadas por órgãos não participantes da presente Ata de Registro de Preços, não poderá ultrapassar ao dobro da quantidade total registrada para cada item na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes;
  - As aquisições ou contratações adicionais a que se refere este subitem não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes;
  - Para os quantitativos não contratados, fica vedado efetuar acréscimos, conforme o § 1º, do art.12, do Decreto nº 7.832 /2013.

### 3. Fundamentação e descrição da necessidade

3.1. A presente contratação justifica-se pela expansão do Instituto Federal do Piauí, com a criação de novos Campi e ampliação dos Campi existentes. Além do fato de que nos últimos anos a Tecnologia da Informação tornou-se uma ferramenta fundamental para a execução das principais atividades nos órgãos públicos incluindo também esta instituição.

3.1.1. Como de praxe, a maioria dos dispositivos tecnológicos, incluindo os ativos de rede, sofrem um processo de depreciação natural que, associado ao avanço das tecnologias, imprime aos gestores a tomada de medidas que garantam a continuidade da prestação de serviços de rede local, da manutenção dos serviços e da prestação de informações de forma eficaz.

3.1.2. Tendo em vista que esta instituição tem um grande impacto quanto à educação pública, qualquer inoperância pode causar um agrave na continuidade de procedimentos que estão correlacionados diretamente e indiretamente a ela.

3.1.3. E para que estas situações sejam proativamente mitigadas, sendo que temos equipamentos que já não possuem mais suporte e atualizações, o instituto opta pela aquisição e expansão dos equipamentos de rede LAN e WLAN.

3.1.4. A continuidade dos serviços é um dos atributos principais a ser levado em conta pelos gestores, haja vista que a interrupção da prestação dos serviços públicos tem potencial de causar transtornos graves à população. Por outro lado, a necessidade de expansão do ambiente de redes de computadores é uma demanda latente do ambiente institucional, tendo em vista suportar as atividades capitais da instituição (ensino, pesquisa e extensão).

3.1.5. O IFPI, desde a reestruturação da rede, optou pela organização de seu parque de switches utilizando a estrutura hierárquica, que divide a organização nas camadas de Núcleo (onde está a ligação da rede interna e a internet), Distribuição (ligação da camada núcleo com os prédios institucionais) e Acesso (entrega de conectividade ao usuário final).

3.1.6. Como vantagem na adoção deste modelo de organização de ativos de rede temos a escalabilidade (crescimento do parque sem maiores impactos para o que já está implantado), facilidade em mitigar problemas de rede e diminuição da indisponibilidade dos serviços de conectividade.

3.1.7. Nesse sentido, para que haja a continuidade da prestação dos serviços de TI nos campi já instalados e a possibilidade de prestação desses serviços nos campi a serem implantados, é imprescindível o investimento na infraestrutura básica de apoio ao funcionamento dos serviços de TI, incluindo a aquisição de equipamentos de rede novos, com especificações condizentes com o uso efetivo e com garantia compatível com o seu tempo de vida útil, conforme as normas.

3.2. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2024, conforme detalhamento a seguir:

3.2.1. ID PCA no PNCP: 10806496000149-0-000012/2025

3.2.2. Data de publicação no PNCP:

3.2.3. Id do item no PCA: 294

3.2.4. Classe/Grupo: 7050 - EQUIPAMENTOS DE REDE DE TIC - LOCAL E REMOTA

3.2.5. Identificador da Futura Contratação: 158146-8/2025(DFD)

3.5. O objeto da contratação também está alinhado com a Estratégia de Governo Digital 2020-2022 e em consonância com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2020-2024 do Instituto Federal do

Piauí, que teve sua vigência prorrogada, pela resolução normativa CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI N° 236 até 31/12/2025, conforme demonstrado abaixo conforme demonstrado abaixo:

ALINHAMENTOS AOS PLANOS ESTRATÉGICOS	
ID	Objetivos Estratégicos
AC.02. Capl.01	Fortalecer a infraestrutura de Tecnologia da Informação (bens e serviços).
PI.07	Otimizar projetos de infraestrutura com a racionalização de espaços físicos e equipamentos.

ALINHAMENTO AO PDTIC 2020-2024	
ID	Necessidade do PDTIC
N1.4.	Aquisição de equipamentos de TIC (Impressoras, computadores, tablet, notebooks, servidores de rede, appliance de firewall, nobreak, access point, controladora wireless, storage, gateway FXO/FXS e telefone IP, switches e outros equipamentos necessários ao funcionamento da rede e sistemas do IFPI).
N1.5.	Aquisição de equipamentos backups para substituição eventual.
N1.9.	Melhoria e ampliação da disponibilidade da cobertura da rede sem o (Wi-Fi), em todos os campi.
N7.3.	Padronização da infraestrutura mínima para os Campi.

3.6. Por tratar de oferta de serviços públicos digitais, o objeto da contratação será integrado à Plataforma Gov.br, nos termos do Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016, e suas atualizações, de acordo com as especificações deste Termo de Referência.

3.7. Parcelamento da Solução de TIC

3.7.1. O parcelamento da solução não se aplica, sendo o modelo definido para esta contratação o mais adequado tecnicamente, sem restringir ou prejudicar a competitividade do certame e, consequentemente, visando promover maior vantagem para a Administração

3.8. Resultados e Benefícios a Serem Alcançados

3.8.1. Dentre os principais resultados a serem alcançados com a contratação, pode-se destacar:

- 3.8.1.1. Estruturar a rede dos novos campi do IFPI;
- 3.8.1.2. Simplificar a administração do parque de switches;
- 3.8.1.3. Aumentar o quantitativo de pontos lógicos disponível no IFPI;
- 3.8.1.4. Cobrir todas as áreas do IFPI e atender seus campi com rede sem fio e acesso à Internet de alta qualidade;
- 3.8.1.5. Substituir switches defasados e/ou com defeitos;
- 3.8.1.6. Minimização do esforço de aprendizagem por meio da padronização dos equipamentos;
- 3.8.1.7. Maior visibilidade do tráfego de rede, possibilitando a detecção e proteção em tempo real contra ameaças;
- 3.8.1.8. Controle de utilização da rede, sendo possível a aplicação de filtros e bloqueios conforme perfil de usuários, controlando de forma granular a utilização dos recursos;
- 3.8.1.9. Proteção do ambiente de rede contra ameaças tipo worms, vírus, malwares entre outras pragas virtuais, atendendo às exigências do Marco Civil da Internet.
- 3.8.1.10. Geração de relatórios dos acessos realizados por IP, grupo, aplicação ou usuário nas seguintes formas: diário, semanal, mensal ou período selecionado;
- 3.8.1.11. Regras de bloqueio e liberação de aplicações de camada 7, categorias de URL, portas de serviços

TCP e UDP (por grupo ou usuário);

3.8.1.12. Renovação dos equipamentos de rede sem fio com qualidade e segurança;

3.8.1.13. Simplificar a administração dos equipamentos de rede sem fio;

3.8.1.14. Substituição dos equipamentos da rede sem fio defasados e/ou com defeitos;

3.8.1.15. Garantia da segurança das informações que trafegam pela rede sem fio;

3.8.1.16. Melhorar a experiência, velocidade e estabilidade na rede sem fio.

### 3.8.2. Ainda assim, destacamos **benefícios a Serem Alcançados, como:**

3.8.2.1. A contratação da solução de infraestrutura de rede LAN/WLAN é **essencial ao interesse público**, nos termos do art. 3º do Decreto nº 8.540, de 9 de outubro de 2015, por se tratar de **infraestrutura tecnológica crítica** ao funcionamento do Instituto Federal do Piauí – IFPI.

3.8.2.2. A rede de dados constitui elemento estruturante para a execução das atividades finalísticas da instituição, viabilizando o funcionamento contínuo dos **sistemas acadêmicos, administrativos e institucionais**, o acesso a ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas educacionais, serviços de pesquisa, extensão e comunicação institucional.

3.8.2.3. A contratação visa atender à **expansão do IFPI**, com a criação de novos campi e ampliação dos existentes, bem como à **substituição de equipamentos defasados ou sem suporte**, mitigando riscos de indisponibilidade, falhas de segurança e interrupções na prestação do serviço público educacional.

3.8.2.4. A solução proposta promove **melhoria da disponibilidade, desempenho, segurança e resiliência da rede**, assegurando condições adequadas de conectividade para **alunos, professores, técnicos-administrativos e gestores**, impactando diretamente a qualidade do ensino, da gestão acadêmica e da prestação de serviços à comunidade.

3.8.2.5. Dessa forma, a contratação mostra-se **necessária, adequada e alinhada ao interesse público**, sendo indispensável para garantir a continuidade, a eficiência e a modernização dos serviços públicos educacionais prestados pelo IFPI.

## 4. Requisitos da contratação

### Requisitos de Negócio:

4.1. A presente contratação orienta-se pelos seguintes requisitos de negócio:

4.1.1. Atualização/modernização tecnológica de todo o ambiente de redes do IFPI;

4.1.2. Garantir o funcionamento dos Campi do IFPI;

4.1.3. Tratar todo o tráfego de rede interna com segurança e gestão;

4.1.4. Garantir a resiliência de rede;

4.1.5. Ampliar o ambiente de rede sem fio em todos os Campi do IFPI;

4.1.6. Aumentar a performance de rede melhorando a experiência dos usuários;

4.1.7. Manter a solução de redes sustentadas, atualizadas e com suporte técnico (garantia);

4.1.8. Prover uma infraestrutura de rede com maior escalabilidade que acompanhe os movimentos de expansão do IFPI;

4.1.9. Redução de custos;

4.1.10. Suportar os projetos de modernização e expansão de funcionalidades;

4.1.11. Melhor gerenciamento dos riscos;

4.1.12. Redução dos incidentes e indisponibilidades de sistemas do IFPI, onde a causa está relacionada com a rede, melhorando, ainda, a performance dessas aplicações para os usuários do IFPI;

4.1.13. Melhor eficiência, visibilidade e controle; e

4.1.14. Segurança no tratamento dos dados trafegados protegendo o ambiente de ações indesejadas e realizadas por pessoas mal-intencionadas (hackers) e pela disseminação de malwares (ex. Ramsonware).

4.2. Deverão ser observados os regulamentos, normas e instruções de segurança da informação e comunicações adotadas, incluindo, mas não se limitando, ao definido na Política de Segurança da Informação e Comunicações do IFPI e suas Normas Complementares.

4.3. Deverá ser garantida a disponibilidade, integridade, confidencialidade e sigilo dos documentos e informações inerentes ao contrato e seus serviços, podendo ser responsabilizado legalmente quem porventura causar perdas e danos ao IFPI e a terceiros.

4.4. Devem ser utilizadas ferramentas de proteção e segurança de informações a fim de evitar qualquer acesso não autorizado aos sistemas e softwares, seja em relação ao que eventualmente estejam sob sua responsabilidade direta ou que foram disponibilizados, ainda que por meio de link.

4.5. Informar ao IFPI, formalmente e tempestivamente, sobre quaisquer necessidades de atualização ou mudança na configuração dos bens adquiridos.

4.6. Garantir a integridade e disponibilidade dos documentos e informações que, em função do Contrato, estiverem sob a sua guarda, sob pena de responder por eventuais perdas e/ou danos causados ao IFPI e a terceiros.

4.7. Não divulgar, mesmo que em caráter estatístico, quaisquer informações originadas no IFPI, sem prévia autorização.

4.8. Quando aplicável, o provedor da solução deverá realizar transferência de conhecimentos tecnológicos para usuários internos e/ou equipe técnica do requisitante nas soluções entregues, conforme definição, sem custo adicional, a fim de garantir a necessária independência do requisitante em relação ao provedor.

4.9. Entendemos, ainda, que os requisitos necessários e suficientes à escolha da solução estão presentes ao longo do Estudo Técnico, deste TERMO DE REFERÊNCIA e, ainda, descritos no APÊNDICE “A”. De maneira não exaustiva, seguem, abaixo, alguns deles:

4.9.1. Eficiência: Atendimento pleno às necessidades de negócio da AGU aumentando a disponibilidade e garantindo qualidade e segurança da informação;

4.9.2. Eficácia: Resolver os atuais problemas de rede reportados ao IFPI;

4.9.3. Otimização de custos: Contratação de uma solução que atenda às necessidades;

4.9.4. Visibilidade: Apoiar a gestão fornecendo completa visibilidade no funcionamento e no acesso aos recursos de infraestrutura de rede do IFPI; e

4.9.5. Disponibilidade: Fornecimento, instalação e configuração da solução em todo o ambiente do IFPI.

4.10. O objeto a ser contratado trata-se de aquisição de bens e serviços comuns sem fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, pois, possui padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos, mediante as especificações usuais do mercado.

4.11. A aquisição desses bens visa atender as demandas de ambiente de infraestrutura de rede do IFPI. A solução definida no TERMO DE REFERÊNCIA busca obter a proposta mais vantajosa para o Instituto, avaliando os ganhos de escala.

### **Requisitos de Capacitação**

4.12. Não faz parte do escopo da contratação a realização de capacitação técnica na utilização dos recursos relacionados ao objeto da presente contratação.

### **Requisitos Legais**

4.13. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, à Lei nº 14.133/2021, à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD) e a outras legislações aplicáveis;

4.14. Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, que dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação.

4.15. Decreto no 10.024, de 20 de setembro de 2019, que regulamenta a licitação, na modalidade pregão, na forma eletrônica, para a aquisição de bens e a contratação de serviços comuns, incluídos os serviços comuns de engenharia, e dispõe sobre o uso da dispensa eletrônica, no âmbito da Administração Pública Federal.

4.16. Decreto 11.462/2023 que dispõe sobre o sistema de registro de preços para a contratação de bens e serviços, inclusive obras e serviços de engenharia, no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

4.17. Instrução Normativa SGD/ME no 94, de 23 de dezembro de 2022, que dispõe sobre o processo de contratação de soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal.

### **Requisitos de Manutenção**

4.18. Devido às características da solução, há necessidade de realização de manutenções corretivas pela Contratada, visando à manutenção da disponibilidade da solução;

4.19. A garantia técnica da Solução deverá ser prestada conforme especificado dentro de cada item descrito no termo de referência deste documento.

4.20. A Contratada ou fabricante deverá disponibilizar “Central de Atendimento” para abertura de chamado, em dias úteis, (segunda-feira a sexta-feira), indicando, no mínimo, telefone do tipo 0800 ou através de e-mail.

### **Requisitos Temporais**

4.21. A Entrega dos equipamentos deverá ser efetivada no prazo máximo de 910 dias corridos para as capitais dos estados, a contar do recebimento da Ordem de Fornecimento de Bens (OFB), emitida pela Contratante, podendo ser prorrogada, excepcionalmente, por até igual período, desde que justificado previamente pelo Contratado e autorizado pela Contratante;

4.22. Na contagem dos prazos estabelecidos neste TERMO DE REFERÊNCIA, quando não expressados de forma contrária, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, na forma do artigo 183, da Lei 14.133 de 2021.

4.23. Todos os prazos citados, quando não expresso de forma contrária, serão considerados em dias corridos. Ressaltando que serão contados os dias a partir da hora em que ocorrer o incidente até a mesma hora do último dia, conforme os prazos.

4.24. Deverá ser realizada após a assinatura do Contrato, uma reunião de alinhamento remota, com o objetivo de alinhar as expectativas, nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Edital e em seus Anexos, e esclarecer possíveis dúvidas acerca do objeto, conforme agendamento efetuado pelo Gestor do Contrato.

### **Requisitos de Segurança e Privacidade**

4.25. A solução deverá atender aos princípios e procedimentos elencados na Política de Segurança da Informação do Contratante.

4.26. A empresa fornecedora da Solução é integralmente responsável pela manutenção de sigilo sobre quaisquer dados e informações fornecidos pelo IFPI ou contidos em quaisquer documentos e em quaisquer mídias de que venham a ter conhecimento durante a etapa de repasse, de execução dos trabalhos e de encerramento dos serviços, não podendo, se não formalmente autorizado pelo IFPI, sob qualquer pretexto e forma, divulgá-los, reproduzi-los ou utilizá-los a qualquer tempo;

4.27. Quando se contrata uma Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC) em sua integralidade, compreendendo todas as fases de sua execução, sob a responsabilidade da empresa contratada até sua definitiva entrega do objeto pretendido ao contratado, é de bom alvitre que sejam verificados, com a acuracidade necessária, todos os requisitos de segurança da informação e comunicação mitigando sobremaneira a vulnerabilidade ameaçadora da integridade e privacidade corporativa, potencialmente existente;

4.28. Os ativos de rede deverão suportar autenticação 802.1x, listas de controle de acesso (ACLs) e proteção por usuário e senha de todas as ferramentas de gerenciamento, tais como: web, SSH e console.



## **Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais**

4.29. Os equipamentos devem estar aderentes às seguintes diretrizes sociais, ambientais e culturais:

- 4.29.1. Usar equipamentos, quando aplicável, homologados pela Anatel e/ou ABNT, no que diz respeito a normas ambientais;
- 4.29.2. Usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- 4.29.3. Respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos, incluindo práticas de logística reversa, conforme o caso;
- 4.29.4. Dar preferência ao uso de bens constituídos por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR - 15448-1 e 15448-2;
- 4.29.5. Acondicionar os bens preferencialmente em embalagem individual adequada, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- 4.29.6. Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima das recomendadas pelas normas técnicas;
- 4.29.7. Todos documentos ou artefatos gerados pela contratada, salvo manifestação explícita pelo IFPI deverão ser entregues em formato digital; e
- 4.29.8. A documentação dos produtos que integram a presente solução deverá estar, preferencialmente, na língua portuguesa do Brasil.

## **Requisitos da Arquitetura Tecnológica**

4.30. Os equipamentos deverão observar integralmente os requisitos de arquitetura tecnológica descritos a seguir:

- 4.30.1. Os serviços deverão ser executados observando-se as diretrizes de arquitetura tecnológica estabelecidas pela área técnica da Contratante.
- 4.30.2. A adoção de tecnologia ou arquitetura diversa deverá ser autorizada previamente pelo IFPI. Caso não seja autorizada, é vedado à Contratada adotar arquitetura, componentes ou tecnologias diferentes daquelas definidas pela Contratante.
- 4.30.3. Durante o período de garantia caberá à CONTRATADA toda a manutenção decorrente de defeitos que resultem em funcionamento incorreto ou em desconformidade com as especificações e padrões determinados para o IFPI, desde que o erro ou falha, comprovadamente, não se dê em função de falhas nas especificações feitas pelo IFPI.
- 4.30.4. O atendimento e a efetiva solução dos chamados para execução de correções de defeitos em serviços já entregues deverão ocorrer no prazo negociado e formalizado entre o IFPI e a CONTRATADA. O não cumprimento dos prazos estabelecidos sujeita a CONTRATADA às penalidades previstas.

## **Requisitos de Projeto e de Implementação**

4.31. Os equipamentos deverão observar integralmente os requisitos de projeto e de implementação descritos a seguir:

- 4.31.1. O objeto da contratação será fiscalizado conforme Modelos de Execução e Gestão definidos neste TERMO DE REFERÊNCIA e no Plano de Fiscalização, ou instrumento similar, a ser elaborado e atualizado durante o monitoramento da execução do contrato.

## **Requisitos de Implantação**

4.32. Os equipamentos deverão observar integralmente os requisitos de implantação, instalação e fornecimento descritos a seguir:

- 4.32.1. A CONTRATADA deverá providenciar a aplicação de todas as correções e atualizações de software liberados até a data da instalação, incluindo a atualização de firmware dos componentes de hardware que compõem a solução. A CONTRATADA deverá encaminhar documento, em meio eletrônico, que comprove a aplicação das atualizações em todos os produtos adquiridos.

## **Requisitos de Garantia, Manutenção e Assistência Técnica**

4.33. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, é de, no mínimo, 60 (sessenta) meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

4.34. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

4.35. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

4.36. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

4.37. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

4.38. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

4.39. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

4.40. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

4.41. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

4.42. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

4.43. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência própria e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

## **Requisitos de Experiência Profissional**

4.44. Os serviços de assistência técnica, suporte, garantia deverão ser prestados por técnicos devidamente capacitados nos produtos em questão, bem como com todos os recursos ferramentais necessários para a prestação dos serviços;

4.45. A CONTRATADA deve ser reconhecida e certificada pelo fabricante dos equipamentos. Caso o licitante não seja próprio fabricante de todos os hardwares e softwares dos equipamentos e dos itens aqui especificados, este deverá anexar documento oficial dos fabricantes informando que é autorizado a revender e instalar os equipamentos e softwares ofertados.

## **Requisitos de Formação da Equipe**

4.46. Os serviços deverão ser prestados por técnicos devidamente capacitados, de acordo com os critérios estabelecidos a seguir:-

4.47. A CONTRATADA deve disponibilizar à CONTRATANTE o serviço de um gestor responsável pelo Contrato de Garantia e Suporte. Este deve ser o ponto focal de todas as necessidades de suporte da CONTRATANTE para casos de escalonamentos ou problemas de atendimento do Suporte Técnico.

4.48. A CONTRATADA deve disponibilizar um profissional que acompanhará as ações junto à CONTRATANTE para recebimento de Ordens de Serviço, informações, contato com os técnicos responsáveis pelos serviços, coordenação, administração e supervisão do seu pessoal, bem como de qualquer comunicação junto à CONTRATANTE.

4.49. Não serão exigidos requisitos de formação da equipe para a presente contratação.

### **Requisitos de Metodologia de Trabalho**

4.50. O fornecimento dos equipamentos está condicionado ao recebimento pelo Contratado de Ordem de fornecimento de Bens (OFB) emitida pela Contratante.

4.51. A OFB indicará o tipo de equipamento, a quantidade e a localidade na qual os equipamentos deverão ser entregues.

4.52. O Contratado deve fornecer meios para contato e registro de ocorrências da seguinte forma: com funcionamento 24 horas por dia e 7 dias por semana de maneira eletrônica e, ao menos, 8 horas por dia e 5 dias por semana por via telefônica.

4.53. O andamento do fornecimento dos equipamentos deve ser acompanhado pelo Contratado, que dará ciência de eventuais acontecimentos à Contratante.

4.54. O IFPI realizará a gestão e fiscalização do contrato, bem como o aceite/rejeição das OFB.

4.55. O suporte técnico ocorrerá sem nenhum ônus, mesmo quando for necessária a atualização, o traslado e a estada de técnicos da CONTRATADA ou qualquer outro tipo de serviço necessário para garantir o cumprimento do objeto da contratação.

4.56. A contratação deverá contemplar o fornecimento padronizado de toda a solução de rede com vistas a estabelecer um padrão de qualidade, compatibilidade, e desonerar o Órgão na instrução e realização de processos licitatórios em separado.

4.57. A modernização pretendida deve permitir ao IFPI agregar disponibilidade, desempenho, gestão, monitoramento, visibilidade e qualidade de serviços a todos os usuários, sendo um salto qualitativo na adoção de soluções que visam atender de forma eficiente e racional à demanda da comunidade..

### **Requisitos de Segurança da Informação e Privacidade**

4.58. O Contratado deverá observar integralmente os requisitos de Segurança da Informação e Privacidade descritos a seguir:

4.59. As partes deverão cumprir a Lei no 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

4.60. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

4.61. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

4.62. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

4.63. O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

4.64. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

4.65. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

4.66. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

4.67. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

## **Outros Requisitos Aplicáveis**

4.68. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

4.68.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato. Tal alteração só surtirá efeito após a anuência da Administração, devidamente formalizada por meio de termo aditivo, que seguirá os trâmites internos para tanto.

## **Sustentabilidade**

4.69. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.69.1. Só será admitida a oferta que cumpra os critérios de segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética, previstos na Portaria no 170, de 2012 do INMETRO. Só será admitida a oferta de bens de informática e/ou automação que não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (V1)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs);

4.69.2. Outro critério a ser priorizado nas especificações é a adoção de um plano de descarte ou reuso dos ativos de TI a serem contratados, haja vista que na sua fabricação são usadas substâncias que lhes conferem durabilidade, desempenho e proteção, contudo, quando chegam ao final do seu ciclo de vida esses elementos, tais como mercúrio, chumbo, fósforo e cádmio, podem representar riscos à saúde da natureza e do homem se não forem descartados adequadamente. Também poderá ser priorizada a adoção de processos administrativos na sua forma eletrônica, utilizando softwares aplicativos.

4.69.3. Os documentos deverão ser gerados e mantidos em sua forma digital e, com o objetivo de garantir a integridade dos mesmos, nestes poderão ser utilizados recursos tecnológicos de segurança da informação. O objetivo da referida adoção é reduzir o número de cópias e impressões em papel. Portanto, recomenda-se inserir critérios de sustentabilidade ambiental nas especificações técnicas para aquisição de ativos de TI, os quais deverão atender aos requisitos técnicos que propiciam maior eficiência energética, maior vida útil e

menor custo de manutenção.

4.69.4. Os critérios de sustentabilidade deverão ser fundamentados no desenvolvimento econômico, social e na conservação do meio ambiente, além de serem baseados nas diretrizes de sustentabilidade como menor impacto sobre recursos naturais, preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local e maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia.

#### **Indicação de marcas ou modelos (Art. 41, inciso I, da Lei nº 14.133, de 2021):**

4.70. **Na presente contratação não será exigida a indicação de marca, modelo ou fabricante específico**, sendo admitida a participação de quaisquer soluções que atendam integralmente aos requisitos técnicos, funcionais e de interoperabilidade definidos neste Termo de Referência.

4.70.1. A padronização tecnológica requerida nesta contratação será assegurada **por meio da definição de requisitos técnicos objetivos**, relacionados à compatibilidade, interoperabilidade, integração com o ambiente de rede existente, gerenciamento centralizado, segurança da informação e aderência a padrões abertos e amplamente reconhecidos no mercado.

4.70.2. Os equipamentos de rede, acessórios, licenças e softwares ofertados deverão ser plenamente compatíveis entre si e aptos a operar de forma integrada no ambiente do IFPI, permitindo a continuidade da operação, a preservação dos investimentos realizados e a evolução tecnológica da infraestrutura, **independentemente do fabricante**.

4.70.3. A comprovação da compatibilidade e da interoperabilidade da solução proposta será realizada por meio de documentação técnica oficial do fabricante, tais como datasheets, manuais, matrizes de compatibilidade e declarações técnicas, quando aplicável.

4.70.4. A adoção de especificações técnicas baseadas em desempenho, funcionalidade e integração visa assegurar a **ampla competitividade**, a **isonomia entre os licitantes** e a **seleção da proposta mais vantajosa para a Administração**, nos termos do art. 5º e do art. 40, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.

#### **Da vedação de utilização de marca/produto na execução do serviço**

##### **Da exigência de carta de solidariedade**

4.71. Em caso de fornecedor revendedor ou distribuidor, será exigida Termo de Parceria emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato.

##### **Subcontratação**

4.72. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

##### **Da verificação de amostra do objeto**

4.73. Não serão exigidas amostras do objeto.

##### **Garantia da Contratação**

4.74. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, no percentual de 5% do valor contratual, conforme regras previstas no contrato.

4.75. Em caso opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.76. A garantia, nas modalidades caução e fiança bancária, deverá ser prestada em até 10 dias úteis após a assinatura do contrato.

4.77. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação. Justificativa: Adotar a redação do item 4.75 a 4.78 como fundamento para a contratação do item supracitado.

#### **Informações relevantes para o [dimensionamento E/OU apresentação] da proposta**

4.78. A proposta da licitante deverá conter a especificação clara e completa do objeto, obedecida a mesma ordem constante deste TERMO DE REFERÊNCIA, sem conter alternativas de preços, ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a ter mais de um resultado.

4.79. Entende-se por especificação clara e completa do objeto, o detalhamento do objeto, os quantitativos de equipamentos a serem entregues, marcas/modelos de aparelhos/equipamentos a serem fornecidos, o detalhamento da arquitetura da plataforma, além das características técnicas do objeto, em conformidade com os requisitos técnicos exigidos e demais condições gerais de prestação dos serviços que deverão constar da proposta da licitante.

4.80. Não serão aceitas propostas contendo cópia das exigências deste TERMO DE REFERÊNCIA no lugar da especificação clara e inequívoca dos equipamentos a serem adquiridos.

4.81. A licitante vencedora deverá apresentar planilha de preços, discriminando os valores total e unitário de cada item.

4.82. A proposta da licitante deverá estar integralmente preenchida, discriminando os valores unitários e totais de cada item objeto deste TERMO DE REFERÊNCIA.

4.83. A proposta deverá conter declaração da licitante de que se encontra apta a entregar o objeto pertinentes ao ofertado e às regras de negócio envolvidas.

4.84. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

4.84.1. Switches de Acesso 48 portas PoE+ 4SFP+: A necessidade contempla 100 Switches Tipo 1 para expansão da rede em todos os Campi do IFPI (incluindo os novos Campi)

4.84.2. Switches de Acesso 24 portas PoE+ 4SFP+: A necessidade contempla 12 Switches Tipo 2 para expansão da rede nos Campi do IFPI (incluindo os novos Campi)

4.84.3. Switches de Acesso 48 portas PoE 4SFP: A necessidade contempla 100 Switches Tipo 3 para expansão da rede em todos os Campi do IFPI (incluindo os novos Campi)

4.84.4. Switches de Acesso 24 portas PoE 4SFP: A necessidade contempla 12 Switches Tipo 2 para expansão da rede nos Campi do IFPI (incluindo os novos Campi)

4.84.5. Access Point Indoor: A necessidade contempla 300 AP's WiFi6 indoor para ampliação e estruturação da cobertura Wireless nos Campi do IFPI.

4.84.6. Access Point Outdoor: A necessidade contempla 100 AP's WiFi6 outdoor para ampliação e estruturação da cobertura Wireless nos Campi do IFPI.

4.84.7. Transceiver 10GB SFP+: A necessidade contempla 50 unidades para a interconexão entre os dispositivos utilizados nas redes do IFPI.

4.84.8. Plataforma de Gerenciamento: A solução deverá ser gerida por uma plataforma de gerência, do mesmo fabricante, com todas as funcionalidades elencadas nas especificações técnicas.

4.84.9. Expansão para a plataforma de gerenciamento para switches: 224

4.84.10. Expansão para a plataforma de gerenciamento para access points: 264

4.84.11. Injetor PoE para ponto de acesso: 80

4.84.12. Cabo para conexão direta 10 Gigabit 3M: 10

4.84.13. Licença para plataforma de gerenciamento: A solução deverá trazer licenças para o gerenciamento dos dispositivos adquiridos na contratação, com todas as funcionalidades elencadas nas especificações técnicas.

4.84.14. Serviço de instalação, configuração e repasse de conhecimento LAN OnSite: 04

4.84.15. Serviço de instalação, configuração e repasse de conhecimento WireLess OnSite: 04

## **5. Papéis e responsabilidades**

### **5.1. São obrigações da CONTRATANTE:**

- 5.1.1. nomear Gestor e Fiscais Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos;
- 5.1.2. encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência;
- 5.1.3. receber o objeto fornecido pelo Contratado que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas;
- 5.1.4. aplicar à contratada as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis, comunicando ao órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, quando aplicável;
- 5.1.5. liquidar o empenho e efetuar o pagamento à contratada, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato;
- 5.1.6. comunicar à contratada todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC;
- 5.1.7. definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte do Contratado, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável;
- 5.1.8. prever que os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos cuja criação ou alteração seja objeto da relação contratual pertençam à Administração, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, justificando os casos em que isso não ocorrer;

### **5.2. São obrigações do CONTRATADO**

- 5.2.1. indicar formalmente preposto apto a representá-la junto à Contratante, que deverá responder pela fiel execução do contrato;
- 5.2.2. atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual;
- 5.2.3. reparar quaisquer danos diretamente causados à Contratante ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela Contratante;
- 5.2.4. propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela Contratante, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, desde que motivadas as causas e justificativas desta decisão;
- 5.2.5. manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação;
- 5.2.6. quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da solução de TIC;
- 5.2.7. quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC durante a execução do contrato;

5.2.8. ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, os modelos de dados e as bases de dados à Administração;

5.2.9. fazer a transição contratual, quando for o caso, com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do contratante ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços, quando for o caso;

### **5.3. São obrigações do órgão gerenciador do registro de preços:**

5.3.1. efetuar o registro do licitante fornecedor e firmar a correspondente Ata de Registro de Preços;

5.3.2. conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações de condições, produtos ou preços registrados;

5.3.3. definir mecanismos de comunicação com os órgãos participantes e não participantes, contendo:

5.3.3.1. as formas de comunicação entre os envolvidos, a exemplo de ofício, telefone, e-mail, ou sistema informatizado, quando disponível; e

5.3.3.2. definição dos eventos a serem reportados ao órgão gerenciador, com a indicação de prazo e responsável;

5.3.4. definir mecanismos de controle de fornecimento da solução de TIC, observando, dentre outros:

5.3.4.1. a definição da produtividade ou da capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC;

5.3.4.2. as regras para gerenciamento da fila de fornecimento da solução de TIC aos órgãos participantes e não participantes, contendo prazos e formas de negociação e redistribuição da demanda, quando esta ultrapassar a produtividade definida ou a capacidade mínima de fornecimento e for requerida pelo contratado; e

5.3.4.3. as regras para a substituição da solução registrada na Ata de Registro de Preços, garantida a verificação de Amostra do Objeto, observado o disposto no inciso III, alínea "c", item 2 deste artigo, em função de fatores supervenientes que tornem necessária e imperativa a substituição da solução tecnológica.

5.3.5. Caberá ao IFPI, como órgão gerenciador da Ata de Registro de Preços, as responsabilidades elencadas no Decreto nº 11.462/23, que regulamenta o Sistema de Registro de Preços.

## **6. Modelo de execução do contrato**

### **Rotinas de execução**

#### **Do Encaminhamento Formal de Demandas**

6.1. O gestor do contrato emitirá a Ordem de fornecimento de bens (OFB) para a entrega dos bens desejados.

6.2. O Contratado deverá fornecer equipamentos com as mesmas configurações e quantidades definidas na OFB.

6.3. Os bens serão recebidos provisoriamente no prazo de 10 (dez) dias, pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.



6.4. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 10 (dez) dias, a contar da notificação da CONTRATADA, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

6.5. Os bens serão recebidos definitivamente no prazo de 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade dos materiais e consequentemente aceitação mediante termo circunstanciado.

6.6. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ser procedida dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

6.7. O Recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6.8. Somente serão aceitos equipamentos novos, sem uso. Não serão aceitos equipamentos remanufaturados, NFR (Not For Resale) ou de demonstração. Os equipamentos deverão ser entregues nas caixas lacradas pelo fabricante, não sendo aceitos equipamentos com caixas violadas.

6.9. Em conformidade com a Instrução Normativa Nº 01/2010 - SLTI - MPOG, os materiais devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

6.10. Deve-se observar o “Guia Nacional de Licitações Sustentáveis NESLIC - Núcleo Especializado Sustentabilidade, Licitações e Contratos DECOR/CGU/AGU” em que todos os materiais elencados neste instrumento devem atender as exigências cabíveis quanto a sustentabilidade ambiental.

6.11. Para itens de software, poderá ser fornecido sem mídia de instalação, desde que seja indicado local para download do arquivo de instalação.

Justificativa: Inclusões dos itens 6.3 a 6.11 para especificar as diretrizes quanto ao recebimento parcial dos equipamentos para realização dos atestes.

6.12. O recebimento provisório e definitivo dos bens é disciplinado em tópico próprio deste TR.

## **Forma de execução e acompanhamento do contrato**

### **Condições de Entrega**

6.13. O prazo de entrega dos bens é de até 90 dias, contados da confirmação de recebimento da Nota de Empenho, em remessa parcelada, das 8h30 à 11h30 e das 14h30 à 17h30.

6.14. Os bens deverão ser entregues no seguinte endereço: Departamento de Logística e Manutenção na Reitoria do Instituto Federal do Piauí, Avenida Presidente Jânio Quadros, 330, 64053-390, Santa Isabel, Teresina (PI).

6.14.1. O frete, carga e descarga por conta do fornecedor até o local do armazenamento.

## **Formas de transferência de conhecimento**

6.15. Não será necessária transferência de conhecimento devido às características do objeto.

## **Procedimentos de transição e finalização do contrato**

6.16. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

## **Quantidade mínima de bens ou serviços para comparação e controle**

6.17. Cada OFB conterá a quantidade a ser fornecida, incluindo a sua localização e o prazo, conforme definições deste TR.

### **Mecanismos formais de comunicação**

6.18. São definidos como mecanismos formais de Comunicação, entre a Contratante e o Contratado, os seguintes:

6.18.1. Ordem de Fornecimento de Bens;

6.18.2. Ata de Reunião;

6.18.3. Ofício;

6.18.4. Sistema de abertura de chamados;

6.18.5. E-mails e Cartas;

### **Formas de Pagamento**

6.19. Os critérios de medição e pagamento serão tratados no item 8.25 e seguintes deste Termo de Referência.

### **Manutenção de Sigilo e Normas de Segurança**

6.20 O Contratado deverá manter sigilo absoluto sobre quaisquer dados e informações contidos em quaisquer documentos e mídias, incluindo os equipamentos e seus meios de armazenamento, de que venha a ter conhecimento durante a execução do contrato, não podendo, sob qualquer pretexto, divulgar, reproduzir ou utilizar, sob pena de lei, independentemente da classificação de sigilo conferida pelo Contratante a tais documentos.

6.21. O Termo de Compromisso e Manutenção de Sigilo, contendo declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas de segurança vigentes na entidade, a ser assinado pelo representante legal do Contratado, e Termo de Ciência, a ser assinado por todos os empregados do Contratado diretamente envolvidos na contratação, encontram-se nos ANEXOS 1A.

## **7. Modelo de gestão do contrato**

7.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

7.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o Contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

7.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

### **Reunião Inicial**

7.5. Após a assinatura do Contrato e a nomeação do Gestor e Fiscais do Contrato, será realizada a Reunião Inicial de alinhamento com o objetivo de nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Edital e seus anexos, e esclarecer possíveis dúvidas acerca da execução do contrato.

7.6. A reunião será realizada em conformidade com o previsto no inciso I do Art. 31 da IN SGD/ME nº 94, de 2022, e ocorrerá em até 15 (quinze) dias úteis da assinatura do Contrato, podendo ser prorrogada a critério da Contratante.

7.7. A pauta desta reunião observará, pelo menos:

- 7.7.1. Presença do representante legal da contratada, que apresentará o seu preposto;
- 7.7.2. Entrega, por parte da Contratada, do Termo de Compromisso e dos Termos de Ciência;
- 7.7.3. Esclarecimentos relativos a questões operacionais, administrativas e de gestão do contrato;
- 7.7.4. A Carta de apresentação do Preposto deverá conter no mínimo o nome completo e CPF do funcionário da empresa designado para acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto à Contratante, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual;
- 7.7.5. Apresentação das declarações/certificados do fabricante, comprovando que o produto ofertado possui a garantia solicitada neste termo de referência.

## **Fiscalização**

7.8. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput) , nos termos do art. 33 da IN SGD nº 94, de 2022, observando-se, em especial, as rotinas a seguir.

### **Fiscalização Técnica**

7.9. O fiscal técnico do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, II, da IN SGD nº 94, de 2022, acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

7.9.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

7.9.2. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

7.9.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV).

7.9.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V).

7.9.5. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

### **Fiscalização Administrativa**

7.10. O fiscal administrativo do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, IV, da IN SGD nº 94, de 2022, verificará a manutenção das condições de habilitação do Contratado, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.10.1. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

7.11. Além do disposto acima, a fiscalização contratual obedecerá às seguintes rotinas:

## **Gestor do Contrato**

7.12. O gestor do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, I, da IN SGD nº 94, de 2022, coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

7.13. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação do Contratado, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

7.14. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

7.15. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo Contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

7.16. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

7.17. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

7.18. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

## **Critérios de Aceitação**

7.19. A avaliação da qualidade dos produtos entregues, para fins de aceitação, consiste na verificação dos critérios relacionados a seguir:

7.20. Todos os equipamentos fornecidos deverão ser novos (incluindo todas as peças e componentes presentes nos produtos), de primeiro uso (sem sinais de utilização anterior), não reconicionados e em fase de comercialização normal através dos canais de venda do fabricante no Brasil (não serão aceitos produtos end-of-life).

7.21. Todos os componentes do(s) equipamento(s) e respectivas funcionalidades deverão ser compatíveis entre si, sem a utilização de adaptadores, frisagens, pinturas, usinagens em geral, furações, emprego de adesivos, fitas adesivas ou quaisquer outros procedimentos não previstos nas especificações técnicas ou, ainda, com emprego de materiais inadequados ou que visem adaptar forçadamente o produto ou suas partes que sejam fisicamente ou logicamente incompatíveis.

7.22. Todos os componentes internos do(s) equipamento(s) deverá(ão) estar instalado(s) de forma organizada e livres de pressões ocasionados por outros componentes ou cabos, que possam causar desconexões, instabilidade, ou funcionamento inadequado.

7.23. O número de série de cada equipamento deve ser obrigatório e único, afixado em local visível, na parte externa do gabinete e na embalagem que o contém. Esse número deverá ser identificado pelo fabricante, como válido para o produto entregue e para as condições do mercado brasileiro no que se refere à garantia e assistência técnica no Brasil.

7.24 Serão recusados os produtos que possuam componentes ou acessórios com sinais claros de oxidação, danos físicos, sujeira, riscos ou outro sinal de desgaste, mesmo sendo o componente ou acessório considerado como novos pelo fornecedor dos produtos.

7.25. Os produtos, considerando a marca e modelo apresentados na licitação, não poderão estar fora de linha comercial, considerando a data de LICITAÇÃO (abertura das propostas). Os produtos devem ser fornecidos completos e prontos para a utilização, com todos os acessórios, componentes, cabos etc.

7.26. Todas as licenças, referentes aos softwares e drivers solicitados, devem estar registrados para utilização do Contratante, em modo definitivo (licenças perpétuas), legalizado, não sendo admitidas versões “shareware” ou “trial”. O modelo do produto ofertado pelo licitante deverá estar em fase de produção pelo fabricante (no Brasil ou no exterior), sem previsão de encerramento de produção, até a data de entrega da proposta.

7.27. A Contratante poderá optar por avaliar a qualidade de todos os equipamentos fornecidos ou uma amostra dos equipamentos, atentando para a inclusão nos autos do processo administrativo de todos os documentos que evidenciem a realização dos testes de aceitação em cada equipamento selecionado, para posterior rastreabilidade.

7.28. Só haverá o recebimento definitivo, após a análise da qualidade dos bens e/ou serviços, em face da aplicação dos critérios de aceitação, resguardando-se ao Contratante o direito de não receber o OBJETO cuja qualidade seja comprovadamente baixa ou em desacordo com as especificações definidas neste Termo de Referência – situação em que poderão ser aplicadas à CONTRATADA as penalidades previstas em lei, neste Termo de Referência e no CONTRATO. Quando for o caso, a empresa será convocada a refazer todos os serviços rejeitados, sem custo adicional.

## **Procedimentos de Teste e Inspeção**

7.29. Serão adotados como procedimento de teste e inspeção, para fins de elaboração dos Termo de Recebimento Provisório e Definitivo:

7.29.1. A inspeção nos equipamentos fornecidos será realizada por meio de comparação das especificações constantes dos prospectos do fabricante do equipamento.

7.29.2. O CONTRATANTE reserva-se ao direito de promover avaliações, inspeções e diligências visando esclarecer quaisquer situações relacionadas ao fornecimento do bem ou à prestação dos serviços contratados, sendo obrigação da CONTRATADA acolhê-las.

7.29.3. Termos que identifique a qualidade e quantidade dos recursos fornecidos;

7.29.4. Termos que declare o cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato;

7.29.5. Poderão ser empregados pela equipe de fiscalização, a critério do IFPI:

7.29.5.1. Mecanismos de controle, inspeção e avaliação da Solução de TIC;

7.29.5.2 Indicadores para medição da conformidade (avaliação da qualidade e da adequação da solução de TIC);

7.29.5.3. Origem e formas de obtenção das informações necessárias à gestão e à fiscalização do objeto, conforme Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022;

7.29.5.4. Ferramentas a serem utilizadas para implantação e acompanhamento dos indicadores de conformidade;

7.29.5.5. Listas de Verificação e Roteiro de Testes para subsidiar a ação dos Fiscais do Contrato;

7.29.5.6. Garantia de diligências, quando aplicáveis, e suas formas de exercício.

7.30. Ainda assim, considerando que o objeto consiste na **aquisição de equipamentos de infraestrutura de rede LAN e WLAN**, tais como **switches de rede, access points, controladoras e seus respectivos módulos, licenças e acessórios**, a aferição do desempenho será realizada de forma **compatível com a natureza de aquisição de bens**, observando-se, no mínimo, os seguintes critérios:

7.30.1. **Conformidade técnica** dos equipamentos com as especificações mínimas definidas neste Termo de Referência, mediante análise de documentação técnica oficial do fabricante, incluindo datasheets, manuais e matrizes de compatibilidade;

7.30.2. **Verificação funcional**, no momento da instalação e configuração inicial, quanto ao correto funcionamento das portas, interfaces, rádios, protocolos, capacidades de comutação, gerenciamento e funcionalidades de rede sem fio, conforme aplicável a cada tipo de equipamento;

7.30.3. **Compatibilidade e interoperabilidade** dos switches e access points com a arquitetura de rede existente, incluindo integração com plataformas de gerenciamento centralizado e controladoras, quando previstas;

7.30.4. **Ativação, validade e operacionalidade das licenças de software**, quando aplicável, assegurando a disponibilidade das funcionalidades contratadas;

7.30.5. **Estabilidade operacional inicial**, verificada durante o período de testes e aceite, sem a ocorrência de falhas que comprometam a disponibilidade, o desempenho ou a segurança da rede institucional.

7.30.6. A mensuração do desempenho será realizada no âmbito do **recebimento provisório e definitivo**, ficando o aceite dos bens condicionado à comprovação do atendimento integral aos requisitos técnicos e funcionais estabelecidos neste Termo de Referência.

7.30.7. Ressalta-se que a avaliação de desempenho aqui prevista **não caracteriza contratação de serviços continuados de operação de infraestrutura ou atendimento a usuários de TIC**, limitando-se à verificação técnica e funcional dos bens adquiridos, em conformidade com a IN SGD/ME nº 94/2022.

Níveis Mínimos de Serviço Exigidos

7.31. Os níveis mínimos de serviço são indicadores mensuráveis estabelecidos pelo Contratante para aferir objetivamente os resultados pretendidos com a contratação. São considerados para a presente contratação os seguintes indicadores:

IAE – INDICADOR DE ATRASO NO FORNECIMENTO DO EQUIPAMENTO		
Tópico	Descrição	
Finalidade	Medir o tempo de atraso na entrega dos produtos e serviços constantes na Ordem de Fornecimento de Bens.	
Meta a cumprir	IAE <= 0	A meta definida visa garantir a entrega dos produtos e serviços constantes nas Ordens de Fornecimento de Bens dentro do prazo previsto.
Instrumento de medição	OFB, Termo de Recebimento Provisório (TRP)	
	A avaliação será feita conforme linha de base do cronograma registrada na OFB.	

<b>Forma de acompanhamento</b>	Será subtraída a data de entrega dos produtos da OFB (desde que o fiscal técnico reconheça aquela data, com registro em Termo de Recebimento Provisório) pela data de início da execução da OFB.
<b>Periodicidade</b>	Para cada Ordem de Fornecimento de Bens encerrada e com Termo de Recebimento Definitivo.
<b>Mecanismo de Cálculo (métrica)</b>	<p><b><math>IAE = \underline{TEX - TEST}</math></b></p> <p>Onde:</p> <p><b>IAE</b> – Indicador de Atraso de Entrega da OFB;</p> <p><b>TEX</b> – Tempo de Execução – corresponde ao período de execução da OFB, da sua data de início até a data de entrega dos produtos da OFB.</p> <p>A data de início será aquela constante na OFB; caso não esteja explícita, será o primeiro dia útil após a emissão da OFB.</p> <p>A data de entrega da OFB deverá ser aquela reconhecida pelo fiscal técnico, conforme critérios constantes neste Termo de Referência. Para os casos em que o fiscal técnico rejeita a entrega, o prazo de execução da OFB continua a correr, findando-se apenas quanto o Contratado entrega os produtos da OFB e haja aceitação por parte do fiscal técnico.</p> <p><b>TEST</b> – Tempo Estimado para a execução da OFB – constante na OFB, conforme estipulado no Termo de Referência.</p>
<b>Observações</b>	<p>Obs1: Serão utilizados dias corridos na medição.</p> <p>Obs2: Os dias com expediente parcial no órgão/entidade serão considerados como dias corridos no cômputo do indicador.</p>
<b>Início de Vigência</b>	A partir da emissão da OFB.
<b>Faixas de ajuste no pagamento e Sanções</b>	<p>Para valores do indicador <b>IAE</b>:</p> <p>Menor ou igual a 0 – Pagamento integral da OFB;</p> <p>De 1 a 60 - aplicar-se-á glosa de 0,1666% por dia de atraso sobre o valor da OFB ou fração em atraso.</p> <p>Acima de 60 - aplicar-se-á glosa de 10% bem como multa de 2% sobre o valor OFB ou fração em atraso.</p>

### **Sanções Administrativas e Procedimentos para retenção ou glosa no pagamento**

7.32. Nos casos de inadimplemento na execução do objeto, as ocorrências serão registradas pela Contratante, conforme a tabela abaixo:

<i><b>Id</b></i>	<i><b>Ocorrência</b></i>	<i><b>Glosa / Sanção</b></i>
<i>1</i>	<i>Não prestar os esclarecimentos imediatamente, referente à execução do contrato, salvo quando implicarem em indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidos no prazo máximo de 24 horas úteis.</i>	<i>Multa de 1% sobre o valor total do Contrato por dia útil de atraso em prestar as informações por escrito, ou por outro meio quando autorizado pela Contratante, até o limite de 10 dias úteis.</i>
		<i>Após o limite de 10 dias úteis, aplicar-se-á multa de 3% do valor total do Contrato.</i>
<i>2</i>	<i>Não atender ao indicador de nível de serviço IAE (Indicador de Atraso de Entrega de OS)</i>	<i>Glosa de 0,15% sobre o valor da OS para valores do indicador IAE de 0,11 a 0,20.</i>
		<i>Glosa de 0,20% sobre o valor da OS para valores do indicador IAE de 0,21 a 0,30.</i>
		<i>Glosa de 0,25% sobre o valor da OS para valores do indicador IAE de 0,31 a 0,50.</i>
		<i>Glosa de 0,30% sobre o valor da OS para valores do indicador IAE de 0,51 a 1,00.</i>
		<i>Multa de 2% sobre o valor do Contrato e Glosa de 0,33% sobre o valor da OS, para valores do indicador IAE maiores que 1,00.</i>
<i>3</i>	<i>Não cumprir qualquer outra obrigação contratual não citada nesta tabela.</i>	<i>Advertência. Em caso de reincidência ou configurado prejuízo aos resultados pretendidos com a contratação, aplica-se multa de 3% do valor total do Contrato.</i>

7.33. Nos termos do art. 19, inciso III da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, nos casos em que o Contratado:

7.33.1. não atingir os valores mínimos aceitáveis fixados nos critérios de aceitação, não produzir os resultados ou deixar de executar as atividades contratadas; ou

7.33.2. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para fornecimento da solução de TIC, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada;

**Critérios de medição e de pagamento**

**Recebimento do objeto**



7.34. Os bens serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta.

7.35. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação do Contratado, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.36. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.37. Para as contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo máximo para o recebimento definitivo será de até 5 (cinco) dias úteis.

7.38. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.39. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que concerne à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.40. O prazo para a solução, pelo Contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

7.41. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

## **Liquidação**

7.42. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.42.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.43. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.43.1. o prazo de validade;

7.43.2. a data da emissão;

7.43.3. os dados do contrato e do órgão Contratante;

7.43.4. o período respectivo de execução do contrato;

7.43.5. o valor a pagar; e

7.43.6. eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.44. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o Contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao Contratante;

7.45. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.46. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.47. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do Contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.

7.48. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do Contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.49. Persistindo a irregularidade, o Contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao Contratado a ampla defesa.

7.50. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o Contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

### **Prazo de pagamento**

7.51. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.52. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao Contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice ICTI - (Índice de Custo de Tecnologia da Informação) de correção monetária.

### **Forma de pagamento**

7.53. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo Contratado.

7.54. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.55. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.56. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.57. O Contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

### **Antecipação de pagamento**

7.58. Não será admitida antecipação do pagamento.

7.59. A presente contratação não permite a antecipação de pagamento parcial ou total.

### **Cessão de crédito**

7.60. É admitida a cessão fiduciária de direitos creditícios com instituição financeira, nos termos e de acordo com os procedimentos previstos na Instrução Normativa SEGES/ME nº 53, de 8 de Julho de 2020, conforme as regras deste presente tópico.

7.61. As cessões de crédito não fiduciárias dependerão de prévia aprovação do Contratante.

7.62. A eficácia da cessão de crédito, de qualquer natureza, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.63. Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do Contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 7.429, de 1992, tudo nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.

7.64. O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (Contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.

*7.65. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto Contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.*

## **8. Do reajuste**

8.1. Será adotado como índice de reajuste do Contrato o Índice de Custos de Tecnologia da Informação – ICTI.

## **9. Critérios de seleção do fornecedor**

### **Forma de seleção e critério de julgamento da proposta**

9.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo (menor preço/menor desconto /técnica e preço).

9.2. O regime de execução, de acordo com o inc. X do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, enquadra-se na pretensão contratual no tipo Compra, por envolver a “aquisição remunerada de bens para fornecimento de uma só vez ou parceladamente” a ser processada mediante Sistema de Registro de Preços. Já o regime de execução do objeto qualifica-se como indireto, na modalidade empreitada por preço global, pois os órgãos e entidades participantes dessa contratação sabem exatamente a qualidade do bem a ser adquirido, bem como a quantidade exata que irá atender a necessidade de sua instituição.

### **Da Aplicação da Margem de Preferência**

9.3. Não será aplicada margem de preferência na presente contratação.

### **Exigências de habilitação**

9.4. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

## Habilitação jurídica

9.5. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

9.6. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.7. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;

9.8. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.9. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.10. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.11. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

9.12. **Sociedade cooperativa:** ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.

9.13. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

## Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.14. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.15. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.16. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.17. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

9.18. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.19. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.20. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Estadual relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.21. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

### **Qualificação Econômico-Financeira**

9.22. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

9.23. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor - Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II);

9.24. Balanço patrimonial, demonstração de resultados de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercício sociais, comprovando:

9.24.1. Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

9.24.2. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

9.24.3. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

9.24.4. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.

9.25. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 5% do valor total estimado da contratação.

9.26. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

9.27. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

### **Qualificação Técnica**

9.28. Comprovação de aptidão para fornecimento de bens similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

9.28.1. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

9.28.1.1. atestado(s) que se refiram a contratos já concluídos ou já decorrido no mínimo um ano do início de sua execução, exceto se houver sido firmado para ser executado em prazo inferior;

9.28.1.2. atestado(s) que se refiram a serviços prestados ou fornecimentos realizados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

Justificativa: Acrescentadas as informações nos subitnes do item 9.28.1. para declarar as informações específicas de comprovação do referido item.

9.28.2. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

9.28.3. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

9.28.4. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da Contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

9.28.5. Prova de atendimento aos requisitos, previstos na lei especial, quando for o caso.

9.29. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

9.29.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

9.29.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

9.29.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

9.29.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

9.29.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato; e

9.29.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa: a) ata de fundação; b) estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou; c) regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia; d) editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias; e) três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais; e f) ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da licitação;

9.29.7. A última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

## 10. Estimativas do valor da contratação

**Valor (R\$):** 13.672.189,53

10.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 13.672.189,53 (Treze milhões, seiscentos e setenta e dois mil, cento e oitenta e nove reais e cinquenta e três centavos), conforme custos unitários apostos na Tabela 1.

10.2. A estimativa de custo levou em consideração o risco envolvido na contratação e sua alocação entre Contratante e Contratado, conforme especificado na matriz de risco constante do Contrato.

10.3. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

10.3.1. em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;

10.3.2. em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

10.3.3. serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

10.3.4. poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

## 11. Adequação orçamentária

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

11.2.1. Gestão/Unidade: [...];

11.2.2. Fonte de Recursos: [...];

11.2.3. Programa de Trabalho: [...];

11.2.4. Elemento de Despesa: [...];

11.2.5. Plano Interno: [...];

*11.3. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.*

## 12. 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](#).

**NATANAEL RIBEIRO DA SILVA**

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 19/05/2026 às 14:41:04.

**SHALTON VIANA DOS SANTOS**

Integrante Técnico



*Assinou eletronicamente em 14/05/2026 às 10:13:26.*

**BENEDITO ENALDO ARAUJO DE OLIVEIRA**

Autoridade Máxima da Área de TIC



*Assinou eletronicamente em 14/05/2026 às 11:24:20.*

**CARLOS ALBERTO DE SOUSA RIBEIRO FILHO**

Integrante Administrativo



*Assinou eletronicamente em 15/05/2026 às 10:21:45.*

**LARISSA SANTIAGO DE AMORIM**

Autoridade competente



*Assinou eletronicamente em 15/05/2026 às 10:18:56.*



# Documento Digitalizado Público

## TR - Termo de Referência revisado conforme os pedidos de esclarecimentos pelos licitantes

**Assunto:** TR - Termo de Referência revisado conforme os pedidos de esclarecimentos pelos licitantes  
**Assinado por:** Shalton Santos  
**Tipo do Documento:** Termo  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Shalton Viana dos Santos, ANALISTA DE TEC DA INFORMACAO**, em 19/05/2026 15:04:16.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/05/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpi.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 821956

**Código de Autenticação:** 2889ba9449

