

# PROJETO BÁSICO COGTI 00472/2013

## Título

**Consulta Pública para aquisição e contratação de Solução Completa, Integrada e Segura de Rede sem Fio *Indoor* para o SERPRO.**  
**1ª Versão**

## 1. Objeto

1.1. Consulta pública para aquisição e contratação de solução completa, integrada e segura de rede sem fio *indoor*, que abrange os ativos de rede, o planejamento, a instalação, a configuração, as ferramentas de administração e o repasse de tecnologia.

## 2. Especificação do Objeto

2.1. Pontos de Acesso Gerenciados a/b/g/n.

2.1.1. Os Pontos de Acesso deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:  
2.1.1.1. Suportar padrões IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) Wi-Fi (*Wireless Fidelity*).

2.1.1.1.1. Suportar os padrões IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g e IEEE 802.11n, com configuração via *software*.

2.1.1.1.2. Possuir certificação da *Wi-Fi Alliance* para 802.11a/b/g/n.

2.1.1.1.3. Operar em modo de multisserviço IEEE 802.11a/n+b/g/n ou IEEE 802.11a/b/g/n, que suporte canais no padrão IEEE 802.11n HT (High Throughput) 20/40 ou trabalhe em modo misto de acordo com IEEE 802.11a/b/g/n.

2.1.1.1.4. Permitir a operação simultânea dos rádios nas frequências de 2,4 e 5,0GHz.

2.1.1.1.5. Implementar o protocolo de *enlace* CSMA/CA (*Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance*) para acesso ao meio de transmissão.

2.1.1.1.6. Operar nas modulações DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*), OFDM (*Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*) e MIMO (*Multiple-Input and Multiple-Output*).

### 2.1.1.2 Modo Controlador

2.1.1.2.1. Trabalhar em modo gerenciado por Controlador sem fio, para configuração de seus parâmetros de rede sem fio, gerenciamento das políticas de segurança, QoS (*Quality of Service*) e monitoramento de radiofrequência.

2.1.1.2.2. O Ponto de Acesso poderá estar direto ou remotamente conectado ao Controlador sem fio, inclusive via roteamento da camada 3 do modelo OSI (*Open Systems Interconnection*).

2.1.1.2.3. O tráfego proveniente da rede sem fio poderá ser encaminhado ao Controlador sem fio, via túnel ou comutado nos próprios Pontos de Acesso, conforme configuração.

2.1.1.2.4. O Ponto de Acesso deverá configurar-se automaticamente ao ser conectado no Controlador.

2.1.1.2.5. O Ponto de Acesso deverá fazer a atualização automática de *firmware* ao ser conectado no Controlador sem fio.

2.1.1.2.6. Implementar mecanismo de funcionamento para trabalhar com Controladores sem fio em redundância. Se um Controlador sem fio falhar, os Pontos de Acesso relacionados deverão se associar automaticamente a um Controlador sem fio alternativo, não permitindo que a rede sem fio se torne inoperante.

2.1.1.2.7. Implementar cliente DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*), para configuração automática do endereço IP (*Internet Protocol*).

2.1.1.2.8. O Ponto de Acesso deverá ser capaz de realizar a comutação local do tráfego gerado entre os clientes a ele associados, sem a necessidade de utilização da rede WAN (*Wide Area Network*) para o tráfego dos clientes de cada Ponto de Acesso.

### 2.1.1.3. Funções de Radiofrequência

2.1.1.3.1. Implementar as seguintes taxas de transmissão com *fallback* automático:

2.1.1.3.1.1. IEEE 802.11a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps.

2.1.1.3.1.2. IEEE 802.11b: 11; 5,5; 2 e 1 Mbps.

2.1.1.3.1.3. IEEE 802.11n: MCS0 - MCS15 (6.5 Mbps – 300 Mbps).

2.1.1.3.2. Permitir o ajuste dinâmico do nível de potência de modo a otimizar o tamanho da célula de radiofrequência.

2.1.1.3.3. Possuir antenas não removíveis e integradas ao equipamento, que implementem, no mínimo, a configuração 3x3 MIMO com diversidade, oferecendo ganhos mínimos de 3dBi nas frequências de 2.4GHz e 3dBi nas frequências de 5.150GHz – 5.85GHz.

2.1.1.3.4. Capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão.

#### **2.1.1.4. Conectividade sem fio**

2.1.1.4.1. Possuir suporte a pelo menos 08 (oito) SSIDs (*Service Set Identifications*).

2.1.1.4.2. Permitir qualquer combinação de criptografia e autenticação por SSID.

2.1.1.4.3. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID.

2.1.1.4.4. Não deverá haver licença restringindo o número de usuários por Ponto de Acesso.

#### **2.1.1.5. QoS**

2.1.1.5.1. Implementar padrão de QoS WMM (*Wireless Multimedia*) da *Wi-Fi Alliance* para priorização de tráfego, que suporte aplicações em tempo real, tais como: VoIP (*Voice over IP*), vídeo, dentre outras.

2.1.1.5.2. Deverá implementar o padrão IEEE 802.1p e DSCP (*Differentiated Services Code Point*) para marcação dos pacotes oriundos da rede sem fio.

#### **2.1.1.6. Segurança**

2.1.1.6.1. Implementar os seguintes padrões de segurança e criptografia:

2.1.1.6.1.1. WEP (*Wired Equivalent Privacy*) com chaves estáticas e dinâmicas.

2.1.1.6.1.2. WPA (*Wi-Fi Protected Access*) com algoritmo de criptografia TKIP (*Temporal Key Integrity Protocol*), com autenticação PSK (*Pre-Shared Key*) ou via 802.1x.

2.1.1.6.1.3. WPA2 com algoritmo de criptografia AES (*Advanced Encryption Standard*) CCMP (*Counter Cipher Mode with Block Chaining Message Authentication Code Protocol*) 128 bits, com autenticação via padrão 802.1x, conforme padrão IEEE 802.11i.

2.1.1.6.2. Implementar funcionalidade de autenticação via web através de Portal de Captura (*Captive Portal*), por SSID.

2.1.1.6.3. Permitir o bloqueio de comunicação entre clientes sem fio (*L2 bridging*).

2.1.1.6.4. A Solução deverá permitir o bloqueio de portas lógicas predefinidas no Ponto de Acesso.

#### **2.1.1.7. Conectividade Cabeada e Alimentação**

2.1.1.7.1. Possuir, no mínimo, 01 (um) *interface* IEEE 802.3 1000BASE-T, *auto-sensing*, com conector RJ-45, para conexão à rede local fixa.

2.1.1.7.2. Possibilitar alimentação elétrica, via *interface Ethernet*, por meio do padrão PoE (*Power over Ethernet*). O Ponto de Acesso deverá comportar todas as funcionalidades e o modo de operação 3x3 MIMO por meio de alimentação de uma única *interface* PoE IEEE 802.3af ou suportar o padrão IEEE 802.3at.

#### **2.1.1.8. Outras Características**

2.1.1.8.1. Possuir LEDs indicativos do estado de operação (status) e da atividade do rádio.

2.1.1.8.2. Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede, bem como fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação.

2.1.1.8.3. Possuir trava de segurança física que dificulte a retirada não autorizada do equipamento.

2.1.1.8.4. Operar em temperaturas de 0 a 40 graus Celsius e umidade de 15 a 90%.

2.1.1.8.5. Toda a Solução de rede sem fio deverá ser compatível, de modo a permitir que todos os requisitos solicitados sejam implementados de forma integrada.

## **2.2. WIPS (*Wireless Intrusion Prevention System*)**

- 2.2.1. Deve ser um equipamento dedicado ou integrado ao Ponto de Acesso, desde que possua radio exclusivo para esta função, que opere nas faixas de frequências de 2.4 e 5GHz, com resolução mínima de 1MHz e que contenha as funcionalidades abaixo:
- 2.2.1.1. Possuir capacidade de detectar *Spoofing* de endereços MAC (*Media Access Control*).
  - 2.2.1.2. Possibilitar a configuração de diferentes políticas de WIPS para grupos distintos de Sensores ou SSIDs de rede.
  - 2.2.1.3. Capacidade de emitir relatórios pré-definidos sobre os ataques provenientes do meio sem fio, que informe os ataques detectados e prevenidos.
  - 2.2.1.4. Criação de relatórios personalizados.
  - 2.2.1.5. Classificação dos eventos de segurança detectados pela ferramenta de acordo com a criticidade em pelos menos 5 (cinco) níveis.
  - 2.2.1.6. Capacidade e envio de *traps* SNMPs (*Simple Network Management Protocol*) de acordo com a classificação de criticidade dos eventos.
  - 2.2.1.7. Possuir suporte a SNMP v3.
  - 2.2.1.8. Possibilidade de criação de assinaturas manualmente.
  - 2.2.1.9. Possibilidade de instalação de novas assinaturas de forma manual.
  - 2.2.1.10. Possuir políticas pré-configuradas com diferentes níveis de segurança.
  - 2.2.1.11. Serviço de atualização de assinaturas por um período de, no mínimo, 5 (cinco) anos.
  - 2.2.1.12. Capacidade de localizar em tempo real, por meio de mapa, a localização de origem dos ataques sem fio.
  - 2.2.1.13. Deve detectar e alertar os seguintes tipos de ataques na rede sem fio:
    - 2.2.1.13.1. *Flood* de autenticação.
    - 2.2.1.13.2. *Flood* de associação.
    - 2.2.1.13.3. *Flood* de desautenticação.
    - 2.2.1.13.4. *Flood* de dissociação.
  - 2.2.1.14. Detectar, alertar, conter e executar contra-ataques para os seguintes tipos de ataques na rede sem fio:
    - 2.2.1.14.1. Impersonalização de Ponto de Acesso válido.
    - 2.2.1.14.2. *Floods* de quadros.
    - 2.2.1.14.3. Ponto de Acesso falso (*Fake AP*).
    - 2.2.1.14.4. Interferência de radiofrequência (*RF Jamming*).
    - 2.2.1.14.5. *Broadcasts* de desautenticação.
    - 2.2.1.14.6. Ataques baseados em *probes*.
    - 2.2.1.14.7. Ataques promovidos por meio de ferramentas específicas de ataque a redes sem fio.
    - 2.2.1.14.8. ASLEAP.
    - 2.2.1.14.9. Detecção de “NetStumbler”.
    - 2.2.1.14.10. Detecção de “Wellenreiter”.
    - 2.2.1.14.11. Detecção de “Hotspotter”.
    - 2.2.1.14.12. Detecção de “Fake DHCP Server”.
    - 2.2.1.14.13. Detecção de “Unauthorized association”.
    - 2.2.1.14.14. Detecção de “Malformed 802.11 packets”.
  - 2.2.1.15. Realizar, em conjunto com os Sensores WIPS e a ferramenta de administração, o rastreamento e a localização física dos Pontos de Acesso não autorizados (*rogues*), utilizando triangulação de radiofrequência.
  - 2.2.1.16. Realizar, em conjunto com os Sensores WIPS e a ferramenta de administração, a contenção automática dos Pontos de Acesso não autorizados (*rogues*), simultaneamente, por meio da rede sem fio e da rede cabeada.
  - 2.2.1.17. Caso o hardware não permita o funcionamento como Sensor dedicado de radiofrequência, equipamentos exclusivos para essa função deverão ser fornecidos adicionalmente, na quantidade de 20% da quantidade adquirida.
  - 2.2.1.18. Detectar e bloquear o “bridging” entre estações da rede sem fio.
  - 2.2.1.19. Detectar e bloquear redes *ad hoc*.
  - 2.2.1.20. Oferecer proteção contra ataques DoS (*Denial of Service*) a Pontos de Acesso e estações.
  - 2.2.1.21. Deverá possuir a funcionalidade de analisador de tráfego para captura e análise de

dados brutos de pacotes trafegados na rede sem fio, quando necessário.

2.2.1.22. Deverá implementar mecanismos para detecção, localização e classificação de interferências no espectro de frequências causadas por fontes não compatíveis com os padrões IEEE 802.11a/b/g/n (não Wi-Fi®), como por exemplo, micro-ondas, dispositivos *bluetooth*, câmeras de vídeo, telefones sem fio, etc.

2.2.1.23. Deverá implementar o bloqueio da comunicação entre usuários em um mesmo SSID, que permita o isolamento dos mesmos.

## 2.3. Adaptadores PoE

2.3.1. Os adaptadores PoE deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

2.3.1.1. Possibilitar a alimentação elétrica dos Pontos de Acesso em *Gigabit Ethernet*.

2.3.1.2. Compatíveis com o padrão PoE IEEE 802.3af.

2.3.1.3. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 Vac).

## 2.4. Controladores de Rede sem Fio

2.4.1. Os Controladores de rede sem fio deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

2.4.1.1. As Regionais do Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília deverão ser equipadas com Controladores configurados em arquitetura redundante entre si, com capacidade de suportar falhas, ou seja, o Controlador de uma destas Regionais deverá ser capaz de assumir o controle dos Pontos de Acesso das duas restantes.

2.4.1.2. A Sede e as Regionais Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre e Florianópolis também deverão ser equipadas com Controladores com capacidade de suportar os Pontos de Acesso locais e dos respectivos escritórios, conforme tabela 1 abaixo.

**Tabela 1 – Distribuição dos controladores por localidade.**

Ambiente Primário	Ambiente Secundário	Demais Ambientes
Regional Brasília - DF	Edifício SEDE – Brasília- DF	Escritório Palmas
		Escritório Campo Grande
		Escritório Goiânia
		Escritório Cuiabá
	Regional Belém - PA	Escritório Boa Vista
		Escritório Rio Branco
		Escritório Manaus
		Escritório Macapá
		Escritório Porto Velho
	Regional Fortaleza - CE	Escritório Teresina
		Escritório São Luís
	Regional Recife - PE	Escritório Maceió
		Escritório João Pessoa
		Escritório Natal
Regional Rio de Janeiro - RJ Horto	Regional Salvador - BA	Escritório Aracaju
	Regional Belo Horizonte - BH	Não possui escritório vinculado.
	Regional Rio de Janeiro – RJ - Andaraí	Escritório Vitória
		Escritório Ministério da Fazenda
Regional São Paulo - SP Socorro	Regional São Paulo – SP – Luz	Escritório Ribeirão Preto
	Regional Curitiba (PR)	Não possuem escritórios vinculados.
	Regional Florianópolis (SC)	
	Regional Porto Alegre (RS)	

2.4.1.3. No caso de falha dos Controladores das localidades informadas no item 2.4.1.2, o controle dos Pontos de Acesso deverá ser assumido por um dos Controladores das Regionais de Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro de acordo com a Tabela 1 do item 2.4.1.2.

#### **2.4.1.4. Características Básicas**

2.4.1.4.1. Gerenciar o tráfego e administrar centralizadamente a configuração dos Pontos de Acesso no item 2.1.

2.4.1.4.2. Configurar os Pontos de Acesso de forma agrupada, com possibilidade de aplicação de configurações distintas para cada grupo e sem a necessidade de configuração individual de cada Ponto de Acesso.

2.4.1.4.3. Otimizar o desempenho e a cobertura de radiofrequência.

2.4.1.4.4. Gerenciar centralizadamente a autenticação de usuários da rede sem fio por meio de servidor padrão RADIUS (*Remote Authentication Dial In User Service*).

2.4.1.4.5. O Controlador sem fio poderá estar direta e ou remotamente conectado aos Pontos de Acesso por ele gerenciados, inclusive via roteamento camada 3 do modelo OSI.

#### **2.4.1.5. Configuração e Gerenciamento**

2.4.1.5.1. Permitir a configuração e o gerenciamento por meio de navegador web padrão, SSH, Telnet e via CLI (*Command-Line Interface*), através de porta específica.

2.4.1.5.2. Possuir porta de console RS-232 ou RJ-45 exclusiva para gerenciamento *out-of-band*.

2.4.1.5.3. Para configuração e administração do Controlador deverá ser possível autenticação (reconhecimento de usuário/senha) através do protocolo RADIUS.

2.4.1.5.4. Permitir o armazenamento de configuração em memória não volátil, pois em uma queda e posterior restabelecimento de alimentação, voltará a operação normalmente na mesma configuração anterior a queda de alimentação.

2.4.1.5.5. Permitir que os eventos sejam gravados remotamente utilizando *Syslog*.

2.4.1.5.6. Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1, SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de *traps*.

2.4.1.5.7. Possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213.

2.4.1.5.8. Implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento.

2.4.1.5.9. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa.

#### **2.4.1.6. Recursos de Gerenciamento Automático da Radiofrequência**

2.4.1.6.1. Implementar varredura de radiofrequência contínua, programada ou sob demanda, com identificação de Pontos de Acesso ou clientes irregulares (*rogues*).

2.4.1.6.2. Na ocorrência de inoperância de um Ponto de Acesso, o Controlador sem fio deverá ajustar automaticamente a potência dos Pontos de Acesso adjacentes, de modo a prover a cobertura da área não assistida.

2.4.1.6.3. Ajustar automaticamente os canais de modo a otimizar a cobertura de rede e mudar as condições de radiofrequência baseado em desempenho.

2.4.1.6.4. Detectar interferências e ajustar os parâmetros de radiofrequência, para evitar problemas de cobertura e controle da propagação indesejada da mesma.

2.4.1.6.5. Implementar sistema de balanceamento de carga para associação de clientes entre Pontos de Acesso próximos, para otimizar o desempenho.

2.4.1.6.6. Detectar áreas de sombra de cobertura e efetuar os devidos ajustes para sua correção automaticamente.

2.4.1.6.7. Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal de rádio dos Pontos de Acesso, de modo a otimizar o tamanho da célula de radiofrequência, garantindo o desempenho e a escalabilidade.

2.4.1.6.8. Implementar padrão IEEE 802.11h.

2.4.1.6.9. Prover mecanismos que permitam o rastreamento e localização de qualquer cliente sem fio, com o uso de protocolo específico para essa funcionalidade (triangulação por

radiofrequência ou radiofrequência *Fingerprinting*). O suporte à funcionalidade poderá ser interno ou em elemento externo ao Controlador sem fio.

2.4.1.6.10. Suportar a implementação de funcionalidade de localização de usuários e de TAGs RFIDs (*Radio-Frequency IDentifications*) ativos baseados em tecnologias sem fio, de forma integrada ou em elemento externo ao Controlador sem fio.

#### **2.4.1.7. Conectividade Cabeada**

2.4.1.7.1. Deverá possuir, no mínimo, 2 (dois) portas tipo Ethernet 1000BASE-T ou 1000BASE-SX. Será permitida a instalação de *interfaces* em portas do tipo SFP, conforme os padrões solicitados.

2.4.1.7.2. Suportar IPv6, conforme RFC 2460, tanto para os clientes da rede sem fio quanto para os equipamentos, Controladores e Pontos de Acesso.

#### **2.4.1.8. Características de Rede**

2.4.1.8.1. Permitir o uso de múltiplos SSIDs simultaneamente e com configurações de segurança e VLANs (*Virtual Local Area Network*) independentes.

2.4.1.8.2. Implementar VLANs através do protocolo 802.1q.

2.4.1.8.3. Oferecer os recursos de mobilidade necessários para *roaming* entre VLANs (L2) e redes (L3).

2.4.1.8.4. Possuir servidor DHCP embutido.

2.4.1.8.5. Permitir alta disponibilidade de Controladores, pois no caso de falha de um Controlador, os Pontos de Acesso associados a este Controlador devem possuir a capacidade de se associarem a outro Controlador.

2.4.1.8.6. Implementar os protocolos ST (*Spanning Tree*), IEEE 802.1d, e MST (*Multiple Spanning Tree*), IEEE 802.1s.

2.4.1.8.7. Disponibilizar meios de transmissão de tráfego *multicast* ou implementar o protocolo IGMP (*Internet Group Management Protocol*).

#### **2.4.1.9. Recursos de Segurança, Autenticação e Controle de Acesso de usuários**

2.4.1.9.1. Implementar o padrão de segurança IEEE 802.11i.

2.4.1.9.2. Implementar os seguintes protocolos de criptografia: AES-CCMP, TKIP e WEP.

2.4.1.9.3. Permitir o gerenciamento seguro dos Pontos de Acesso através de túnel.

2.4.1.9.4. Implementar ACLs (*Access Control List*).

2.4.1.9.5. Possuir recurso de Portal de Captura (*Captive Portal*) com suporte a múltiplos portais simultaneamente. Será permitida a configuração de pelo menos 1 (um) portal por SSID, que será um interno e os demais externos.

2.4.1.9.6. Permitir a autenticação dos usuários da rede sem fio através de endereço MAC, Portal de Captura e IEEE 802.1x. Também deverá permitir a autenticação de usuário e de máquina por meio de IEEE 802.1x.

2.4.1.9.7. O controle de autorização deverá ser baseado em perfis. O sistema deverá permitir que seja configurado um perfil de acesso para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação.

2.4.1.9.8. Implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros da etapa de autenticação.

2.4.1.9.9. Possuir base de dados de usuários interna para autenticação de usuários convidados/temporários (acesso *guest*).

2.4.1.9.10. O provisionamento de usuários convidados (*guests*) deverá ser feito através de *interface web* por meio de um usuário administrativo com permissões mínimas, exclusivas para este fim, com a possibilidade da customização com informações e características visuais (logo, *banner* etc) do SERPRO.

2.4.1.9.11. A criação das contas de convidados deverá possibilitar a criação, no mínimo, dos seguintes parâmetros:

2.4.1.9.11.1. Nome do usuário.

2.4.1.9.11.2. Senha.

2.4.1.9.11.3. Descrição da conta.

2.4.1.9.11.4. Data de início e término de validade.

2.4.1.9.11.5. Tempo de sessão.

2.4.1.9.12. O módulo de criação dos usuários convidados deverá possuir uma página que constem as informações de conta e políticas de uso da instituição, com a possibilidade da impressão destas informações para entrega ao convidado no momento do registro.

2.4.1.9.13. O Controlador sem fio deverá permitir o tunelamento do tráfego de saída de usuários convidados (*guest*) diretamente para uma DMZ (*Demilitarized Zone*), totalmente separado do tráfego da rede corporativa.

2.4.1.9.14. Implementar suporte a autenticação IEEE 802.1x, com pelo menos os seguintes métodos EAP (*Extensible Authentication Protocol*): EAP-MD5, PEAP/EAP-MSCHAPv2, EAP-TLS com utilização de base de usuários interna ou servidor RADIUS externo.

2.4.1.9.15. Implementar os seguintes métodos EAP-PEAP e EAP-TLS.

2.4.1.9.16. Permitir a seleção/uso de servidor RADIUS específico com base no SSID.

#### **2.4.1.10. Recursos de Convergência e Multimídia**

2.4.1.10.1. Permitir o uso de voz e dados em cima de um mesmo SSID.

2.4.1.10.2. Implementar o padrão IEEE 802.11e com WMM, U-APSD e T-SPEC.

2.4.1.10.3. Implementar QoS com a marcação de pacotes utilizando Diffserv e suporte a IEEE 802.1p para QoS de rede.

2.4.1.10.4. Permitir o controle de banda disponível por IP, serviço e usuário ou por meio de perfis de usuários.

2.4.1.10.5. Possibilitar *roaming* com integridade de sessão, que dê suporte a aplicações em tempo real, tais como: VoIP, VoWLAN (Voice over Wireless LAN), videoconferência, dentre outras.

2.4.1.10.6. Permitir opcionalmente a reserva automática de banda na rede sem fio para controle de admissão de chamadas de voz, que utilizam o protocolo SIP (*Session Initiation Protocol*).

2.4.1.10.7. Manter a qualidade de serviço para voz em ambientes onde voz e dados estão presentes.

2.4.1.10.8. Implementar o padrão CAC (*Call Admission Control*).

#### **2.4.1.11. Recursos de Detecção e Prevenção contra Intrusos no ambiente sem fio**

2.4.1.11.1. Os recursos de detecção e prevenção contra intrusos no ambiente sem fio poderão ser integrados ao Controlador sem fio ou fornecidos por *appliance* externo, desde que incluso na solução.

2.4.1.11.2. Implementar varredura de radiofrequência nas faixas de frequência dos padrões IEEE 802.11a/b/g/n para identificação de ataques e Pontos de Acesso intrusos não autorizados (*rogues*).

2.4.1.11.3. Classificar automaticamente Pontos de Acesso válidos e não autorizados (*rogues*).

2.4.1.11.4. Capacidade de detectar, alertar e contra-atacar usuários intrusos e Pontos de Acesso não autorizados (*rogues*).

2.4.1.11.5. Possibilitar a implementação de funcionalidade de rastreamento e localização física dos Pontos de Acesso não autorizados (*rogues*), com o uso de protocolo específico para essa funcionalidade (triangulação por radiofrequência ou radiofrequência *Fingerprinting*). O suporte à funcionalidade poderá ser interno ou em elemento externo ao Controlador.

2.4.1.11.6. Realizar a varredura no canal de operação do Ponto de Acesso sem impacto no desempenho da rede sem fio. Não será permitida a desconexão de usuários válidos durante a varredura.

2.4.1.11.7. Permitir a configuração dos Pontos de Acesso que atuem como Sensores de radiofrequência para fazer a monitoração do ambiente sem fio.

2.4.1.11.8. Permitir a contenção automática de usuários intrusos e Pontos de Acesso não autorizados por meio da rede sem fio.

2.4.1.11.9. Permitir a identificação de redes *ad hoc* e a contenção ou bloqueio dos usuários dessas redes.

2.4.1.11.10. Possuir funcionalidades de proteção contra ataques DoS a Pontos de Acesso e estações.

#### **2.4.1.12. Outras Características**

2.4.1.12.1. Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade.

2.4.1.12.2. Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 Vac).

2.4.1.12.3. Permitir ser montado em gabinete padrão de 19" (dezenove polegadas), incluindo todos os acessórios necessários.

2.4.1.12.4. Acompanhar todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: *softwares*, cabos de console, cabos de energia elétrica, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.

2.4.1.12.5. Não deverá haver licença restringindo o número de Pontos de Acesso por Controlador sem fio.

2.4.1.12.6. Toda a solução de rede sem fio deverá ser compatível de modo a permitir que todos os requisitos solicitados sejam implementados de forma integrada.

2.4.2. O Diagrama Lógico ilustrado na Figura 1 do Anexo I deverá ser atendido pelos Controladores sem fio.

### **2.5. Ferramentas de Administração**

2.5.1. As Ferramentas de Administração da Solução deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

#### **2.5.1.1. Características Básicas**

2.5.1.1.1. Capacidade de administração de pelo menos 12 (doze) Controladores sem fio e todos os Pontos de Acesso fornecidos na Solução.

2.5.1.1.2. Permitir a atribuição de pelo menos dois níveis distintos de usuário:

2.5.1.1.2.1. Primeiro nível: Privilégio apenas de visualização, sem capacidade de configuração.

2.5.1.1.2.2. Segundo nível: Capacidade de visualização e configuração da rede e de configuração do software, incluindo administração de usuários e contas.

2.5.1.1.3. Descoberta automática dos ativos da rede sem fio.

#### **2.5.1.2. Monitoramento e Relatórios**

2.5.1.2.1. Permitir a visualização do mapa lógico da rede, com a representação gráfica dos equipamentos e sinalização por cor conforme estado operacional.

2.5.1.2.2. Permitir a visualização de alertas da rede em tempo real com indicação de severidade por cor.

2.5.1.2.3. Capacidade de monitorar o desempenho da rede sem fio, consolidando informações de rede tais como: níveis de ruído, relação sinal-ruído, interferência, potência de sinal, topologia da rede.

2.5.1.2.4. Possuir capacidade de listagem *on-line* da relação sinal-ruído de cada usuário, sua localização (*tracking*), endereço IP e endereço MAC.

2.5.1.2.5. Possuir capacidade de identificação e listagem dos rádios vizinhos e respectivos SSID/BSSID, que podem ser percebidos por cada Ponto de Acesso.

2.5.1.2.6. Possuir *Interface* gráfica que apresente listagem dos Pontos de Acesso não autorizados (*rogues*) detectados e seu histórico, e apresentar em planta sua provável localização e possibilitar a ativação das medidas de contra-ataque ao Ponto de Acesso intruso (*rogue*).

2.5.1.2.7. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP ou TFTP/FTP (*Trivial File Transfer Protocol/File Transfer Protocol*).

2.5.1.2.8. Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas.

2.5.1.2.9. Capacidade de geração de gráficos históricos.

2.5.1.2.10. Possibilitar a visualização de rastreamento de usuário (*tracking*).

2.5.1.2.11. Consolidação e visualização de *logs* dos diversos equipamentos gerenciados.

2.5.1.2.12. Capacidade de geração de relatórios em formato HTML (*HyperText Markup Language*) dos seguintes tipos:

2.5.1.2.12.1. Listagem de clientes sem fio.

2.5.1.2.12.2. Inventário.



2.5.1.2.12.3. Utilização da rede.

2.5.1.2.12.4. Detalhes dos Pontos de Acesso intrusos (*rogue*).

### **2.5.1.3. Outras Características**

2.5.1.3.1. Deverá ser fornecido todo *hardware* e *software* necessários para a utilização da Ferramenta de Administração.

2.5.1.3.2. No caso de servidor, o *hardware* fornecido deverá atender aos requisitos RECOMENDADOS pela última versão do manual de instalação da Ferramenta de Administração, no momento da assinatura do contrato.

2.5.1.3.3. Toda a solução deverá ser compatível de modo a permitir que todos os requisitos solicitados sejam implementados de forma integrada.

## **2.6. Infraestrutura**

2.6.1. Cabeamento Elétrico e Óptico.

2.6.1.1. Interfaces Ópticas.

2.6.1.1.1. As Interfaces Ópticas deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

2.6.1.1.1.1. Interface mini-GBIC *Gigabit Ethernet* 1000Base-SX, para fibra óptica multimodo, com conector LC, segundo o padrão IEEE 802.3z.

2.6.1.1.1.2. Compatível com o Switch especificado nos itens abaixo (2.6.2 e 2.6.3). A compatibilidade deve ser assegurada por declaração do fabricante dos Switches.

2.6.1.1.1.3. Todos os componentes de *hardware* necessários para a instalação nos Switches deverão ser fornecidos.

2.6.1.1.1.4. Acompanhar cordão óptico duplo, com terminações LC-PC, de 2,5 metros. As extremidades do cordão óptico deverão ser conectorizadas e testadas de fábrica.

### **2.6.1.2. Infraestrutura de Cabeamento**

2.6.1.2.1. A infraestrutura de Cabeamento deverá contemplar todo o caminho físico entre os Pontos de Acesso e os Switches PoE, via cabeamento metálico, concentrados no Switch de Distribuição e conectado ao Switch Central existente, via cabeamento óptico (de acordo com a necessidade de cada localidade). Também deverá contemplar, quando não houver disponibilidade nos existentes, o acondicionamento dos ativos (switches) e passivos (painéis e DIOs (Distribuidor Interno Óptico) em gabinetes apropriados para cada situação. O encaminhamento dos cabos deverá ser realizado através das vias existentes ou, em último caso, por vias externas com o devido acabamento.

2.6.1.2.2. Os componentes da infraestrutura deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

2.6.1.2.2.1. Cabo Óptico Multimodo OM4 (otimizado para laser).

2.6.1.2.2.1.1. Cabo composto de, no mínimo, 4 (quatro) fibras ópticas do tipo multimodo.

2.6.1.2.2.1.2. Diâmetro do núcleo de  $50 \pm 3$  micra.

2.6.1.2.2.1.3. Diâmetro da casca de  $125 \pm 2$  micra.

2.6.1.2.2.1.4. Tipo *Tight Buffer*, Interno/Externo a prova d'água, projetado para aplicações em redes até 10 Gbps a 500 m.

2.6.1.2.2.1.5. Fibras com revestimento primário em acrilato e secundário em material plástico.

2.6.1.2.2.1.6. Atenuação máxima de:

2.6.1.2.2.1.6.1. 3,5 dB/km em 850 nm.

2.6.1.2.2.1.6.2. 1,5 dB/km em 1300 nm.

2.6.1.2.2.1.7. Largura de banda mínima de:

2.6.1.2.2.1.7.1. 2000 MHz.km em 850 nm.

2.6.1.2.2.1.7.2. 500 MHz.km em 1300 nm.

2.6.1.2.2.1.8. Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.

2.6.1.2.2.1.9. Possuir raio mínimo de curvatura de 40 mm após a instalação e de 100 mm durante a instalação.

2.6.1.2.2.1.10. Possuir resistência à tração durante a instalação (kgf) de 0,2 x massa do cabo.

- 2.6.1.2.2.1.11. Temperatura de operação de 10 a 40 °C, comprovada por meio de teste ciclo térmico.
- 2.6.1.2.2.1.12. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI).
- 2.6.1.2.2.1.13. Deverá possuir proteção, externa ou interna, contra roedores.
- 2.6.1.2.2.1.14. Classe de inflamabilidade do tipo OFNP (*Plenum*).

#### **2.6.1.2.2.2. Cordão Óptico Multimodo OM4**

- 2.6.1.2.2.2.1. Constituído por um par de fibras ópticas multimodo (MM) 50/125 micra OM4, tipo “tight”.
- 2.6.1.2.2.2.2. Fibra óptica do mesmo tipo utilizada no cabo óptico.
- 2.6.1.2.2.2.3. Padrão “zip-cord” de reunião das fibras para diâmetro de 2 mm e isolamento na cor azul.
- 2.6.1.2.2.2.4. Aplicável em conectores da série SFF (*Small Form Factor*), seguindo a ANSI EIA/TIA 568B.3.
- 2.6.1.2.2.2.5. Fibra óptica com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC ou Nylon.
- 2.6.1.2.2.2.6. Revestimento secundário com elementos de tração e capa em PVC não propagante a chama.
- 2.6.1.2.2.2.7. Extremidades do cordão óptico conectorizadas e testada de fábrica, e na metragem especificada.
- 2.6.1.2.2.2.8. Raio mínimo de curvatura durante a instalação de 15x o diâmetro externo do cabo e raio mínimo de curvatura após a instalação de 10x o diâmetro externo do cabo.
- 2.6.1.2.2.2.9. Impressão na capa externa com nome do fabricante, marca do produto, gravação sequencial métrica indicativa de comprimento e código de rastreabilidade de lotes de fabricação.
- 2.6.1.2.2.2.10. Totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas.
- 2.6.1.2.2.2.11. Resistência à tração durante a instalação (de transiente) de 185 kgf.
- 2.6.1.2.2.2.12. Terminações com conectores LC (Duplex).

#### **2.6.1.2.2.3. DIO**

- 2.6.1.2.2.3.1. Possuir capacidade de portas conforme necessidade do local de instalação.
- 2.6.1.2.2.3.2. Portas conectorizadas no tipo LC prontas para utilização.
- 2.6.1.2.2.3.3. DIO estruturado em chassis no padrão de 19” (dezenove polegadas) de largura.
- 2.6.1.2.2.3.4. Na parte traseira, composto de conectores duplex padrão multimodo (MM) 50/125 micra, padrão OM4 10 GIGABIT.
- 2.6.1.2.2.3.5. Ser composto por uma caixa descarregada, um ou dois kits DIO (cada kit deverá ser composto de bandeja, painel e abraçadeiras), adaptadores ópticos e *pigtails* ópticos.
- 2.6.1.2.2.3.6. Permitir a utilização de caixa descarregada que será configurada de acordo com a necessidade do cliente.
- 2.6.1.2.2.3.7. Ter as dimensões: Largura 19” (482,6 mm), Altura de 1U (44,45 mm).
- 2.6.1.2.2.3.8. Ter estrutura em aço SAE 1010 de 1,2 mm.
- 2.6.1.2.2.3.9. Ter aberturas para entrada de cabos.
- 2.6.1.2.2.3.10. Apresentar gaveta deslizante para instalação e manobra de cordões.
- 2.6.1.2.2.3.11. Permitir customização conforme necessidade por meio da configuração de adaptadores ópticos e *pigtails*.
- 2.6.1.2.2.3.12. Permitir manobras em sistemas de alta densidade de fibras, bem como modularidade em expansões.
- 2.6.1.2.2.3.13. As emendas deverão ser efetuadas por fusão.
- 2.6.1.2.2.3.14. Possibilitar configuração com diferentes tipos de terminações ópticas.
- 2.6.1.2.2.3.15. Ser parte do sistema a ser garantido pelo fabricante.
- 2.6.1.2.2.3.16. Possuir certificação ISO 9001:2008 em termos empresariais.
- 2.6.1.2.2.3.17. Possuir certificação ISO 14001:2004 em termos empresariais.

2.6.1.2.2.4. Cabo Metálico F/UTP Categoria 6A.

- 2.6.1.2.2.4.1. Cabo par trançado padrão F/UTP, com 4 (quatro) pares, fio rígido.
- 2.6.1.2.2.4.2. Características elétricas compatíveis com normas ANSI/TIA-568-C (Categoria 6A) e FCC part.68.5 (EMI – Interferência Eletromagnética).
- 2.6.1.2.2.4.3. Fio rígido, bitola 22 a 24 AWG.
- 2.6.1.2.2.4.4. Composto por condutores de cobre sólido.
- 2.6.1.2.2.4.5. Fácil identificação dos pares.
- 2.6.1.2.2.4.6. Capa externa em PVC não propagante a chama.
- 2.6.1.2.2.4.7. Impressão na capa externa com nome do fabricante, marca do produto, gravação sequencial indicativa de comprimento e código de rastreabilidade de lotes de fabricação.
- 2.6.1.2.2.4.8. Apresentação, por meio de catálogos, de testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de: ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB).
- 2.6.1.2.2.4.9. Classe de inflamabilidade LSZH.
- 2.6.1.2.2.4.10. Certificação ANATEL impressa na capa.
- 2.6.1.2.2.4.11. Deve suportar transmissões de 10 Gbps em canais de até 90 m.

#### **2.6.1.2.2.5. Cordões de Equipamento U/UTP Categoria 6**

- 2.6.1.2.2.5.1. Características elétricas compatíveis com normas ANSI/TIA-568 (Categoria 6).
- 2.6.1.2.2.5.2. 04 (quatro) pares, condutores de cobre flexível, multifilar U/UTP.
- 2.6.1.2.2.5.3. Comprimento de 3 m.
- 2.6.1.2.2.5.4. Bitola entre 22 e 26 AWG.
- 2.6.1.2.2.5.5. Capa externa em PVC não propagante a chama.
- 2.6.1.2.2.5.6. Conectores RJ-45 machos UTP pré-conectorizados em fábrica, em ambas as extremidades do cabo, aderentes às especificações contidas nas normas ANSI/TIA-568-C.2 (Categoria 6).
- 2.6.1.2.2.5.7. Corpo em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama, aderente à norma UL 94 V-0 (ininflamabilidade).
- 2.6.1.2.2.5.8. Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 micra de níquel e 1,27 micra de ouro, ou superior, para a proteção contra oxidação.
- 2.6.1.2.2.5.9. Capa protetora para evitar desconexão acidental.
- 2.6.1.2.2.5.10. Classe de inflamabilidade CM, impressa na capa, com o correspondente número de registro (*file number*) na entidade Certificadora.
- 2.6.1.2.2.5.11. Montado e testado em fábrica, com garantia de desempenho.
- 2.6.1.2.2.5.12. Possuir Certificação UL ou ETL LISTED.

#### **2.6.1.2.2.6. Painéis de Conexão (*Patch Panels*)**

- 2.6.1.2.2.6.1. Deverão ser categoria 6A, com 24 portas por U (unidade de rack), angulados e que sejam blindados e aterrados.
- 2.6.1.2.2.6.2. Deverão ser fornecidos com os conectores já montados.
- 2.6.1.2.2.6.3. Painel ou cobertura plástica frontal para inserção de etiquetas de identificação.
- 2.6.1.2.2.6.4. Corpo do Painel de conexão deve ser fabricado em aço.
- 2.6.1.2.2.6.5. Resistente e protegido contra corrosão.
- 2.6.1.2.2.6.6. Apresenta largura de 19" (dezenove polegadas), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310E.
- 2.6.1.2.2.6.7. Compatível com Conectores RJ-45 Fêmea Categoria 6A F/UTP.
- 2.6.1.2.2.6.8. Deve possuir identificação do fabricante.
- 2.6.1.2.2.6.9. Deve possuir vínculo elétrico de aterramento de todos os conectores blindados.
- 2.6.1.2.2.6.10. Deve possuir pino traseiro com rosca para conexão do terminal de aterramento.
- 2.6.1.2.2.6.11. Possuir local para aplicação de identificação, conforme a norma ANSI/TIA/EIA-606-A.

### **2.6.2. Switches de Borda PoE**

- 2.6.2.1. Os Switches PoE deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

#### **2.6.2.1.1. Arquitetura**

2.6.2.1.1.1. Permitir o empilhamento com mínimo desempenho de 20 Gbps, redundante na forma de anel, por meio de portas adicionais às exigidas no item 2.6.2.1.2. Os módulos e cabos necessários para o empilhamento deverão ser fornecidos. A pilha formada deve suportar, no mínimo, 4 (quatro) switches.

2.6.2.1.1.2. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta, e de alimentação.

2.6.2.1.1.3. Fonte de alimentação interna de 110/220 V, 60 Hz, com chaveamento automático.

2.6.2.1.1.4. Permitir a instalação em gabinetes de 19" (dezenove polegadas). Os acessórios necessários para a instalação deverão ser fornecidos.

### **2.6.2.1.2. Conectividade**

2.6.2.1.2.1. Possuir 24 (vinte e quatro) ou 48 (quarenta e oito) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, com conectores RJ-45, segundo os padrões IEEE 802.3, IEEE 802.3u e IEEE 802.3ab. Todas as portas deverão ser *auto-sense* e auto MDI/MDIX.

2.6.2.1.2.2. Implementar o padrão PoE+ (PoE Plus) IEEE 802.3at em todas as portas elétricas e possuir fonte interna com capacidade de prover, no mínimo, 370 Watts de potência para switches de 24 (vinte e quatro) portas e, no mínimo, 740 Watts para switches de 48 (quarenta e oito) portas.

2.6.2.1.2.3. Possuir, no mínimo, 2 (duas) portas SFP para inserção de *interfaces* do tipo Mini-GBIC, que suporte os padrões IEEE 802.3ab e 802.3z. As portas SFP poderão ser do tipo Combo, compartilhadas com as portas Base-T solicitadas.

2.6.2.1.2.4. Capacidade de switching fabric de, no mínimo, 48 (quarenta e oito) Gbps para switches de 24 (vinte e quatro) portas e, no mínimo, 96 (noventa e seis) Gbps para switches de 48 (quarenta e oito) portas.

2.6.2.1.2.5. Capacidade de processamento de, no mínimo, 35 (trinta e cinco) Mpps para switches de 24 (vinte e quatro) portas e, no mínimo, 70 (setenta) Mpps para switches de 48 (quarenta e oito) portas.

### **2.6.2.1.3. Funcionalidades**

2.6.2.1.3.1. Capacidade de armazenamento de, no mínimo, 8.000 (oito mil) endereços MAC.

2.6.2.1.3.2. Permitir a configuração de, no mínimo, 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs ativas, segundo o padrão IEEE 802.1q, configuradas em qualquer ID até 4000.

2.6.2.1.3.3. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:

2.6.2.1.3.3.1. Padrão IEEE 802.3x (*Flow Control*).

2.6.2.1.3.3.2. Padrão IEEE 802.1D (*Spanning Tree*).

2.6.2.1.3.3.3. Padrão IEEE 802.1w (*Rapid Spanning Tree*).

2.6.2.1.3.3.4. Padrão IEEE 802.1s (*Multiple Spanning Tree*).

2.6.2.1.3.3.5. Padrão IEEE 802.3ad (*Link Aggregation Control Protocol*), que suporte até 4 (quatro) portas por grupo e um mínimo de 6 (seis) grupos. A agregação deve ocorrer mesmo quando o equipamento estiver empilhado.

2.6.2.1.3.3.6. Padrão IEEE 802.1ab (LLDP - *Link Layer Discovery Protocol*) e LLDP-MED.

2.6.2.1.3.3.7. Espelhamento (*Port Mirroring*) do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch, no mínimo 8 (oito) portas, em uma única porta, inclusive sobre links agregados com IEEE 802.3ad e entre portas de diferentes unidades de uma pilha.

2.6.2.1.3.3.8. IGMPv2 e v3 *snooping*.

2.6.2.1.3.3.9. Supressão de *broadcast* por porta.

2.6.2.1.3.3.10. Encaminhamento de *Jumbo Frames* (*frames* de 9000 bytes).

### **2.6.2.1.4. QoS**

2.6.2.1.4.1. Limitação de tráfego de entrada ou saída por porta (*rate limiting*), com granularidade mínima de 512 kbps (kilo bits por segundo) para as portas Gigabit Ethernet.

2.6.2.1.4.2. Marcação, classificação e priorização de pacotes baseado em informações de camada 2, 3 e 4, conforme abaixo:

2.6.2.1.4.2.1. Camada 2 - Valor do campo CoS (802.1p).

2.6.2.1.4.2.2. Camada 3 - Endereço IP de origem e destino e valor do campo DSCP.

- 2.6.2.1.4.2.3. Camada 4 - Número de Portas TCP e UDP de origem e destino.
- 2.6.2.1.4.3. Permitir a configuração e implementação de, no mínimo, 4 (quatro) filas de prioridade por porta.
- 2.6.2.1.4.4. Implementar os algoritmos de enfileiramento WRR (*Weighted Round Robin*) e CQ (*Custom Queueing*).

#### **2.6.2.1.5. Segurança**

- 2.6.2.1.5.1. Bloqueio de endereços MAC, de acordo com os seguintes métodos:
  - 2.6.2.1.5.1.1. Registro do endereço MAC de forma manual (estática) em cada porta.
  - 2.6.2.1.5.1.2. Configuração do número de endereços MAC que cada porta pode aprender dinamicamente.
  - 2.6.2.1.5.1.3. Implementar o envio de *trap* SNMP quando ocorrer uma situação de violação de filtro de MAC.
- 2.6.2.1.5.2. ACLs ou funcionalidade que permita a aplicação de políticas, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP, e valor do campo DSCP.
- 2.6.2.1.5.3. DHCP *snooping* ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede.
- 2.6.2.1.5.4. Proteção contra ataques do tipo ARP (*Address Resolution Protocol*) *Spoofing/Poisoning*.
- 2.6.2.1.5.5. Autenticação de dispositivos baseada no endereço MAC, via servidor RADIUS.
- 2.6.2.1.5.6. Possibilidade de acesso através de autenticação RADIUS (*RADIUS Client*) e TACACS+.

#### **2.6.2.1.6. Requisitos de Pv6**

- 2.6.2.1.6.1. Implementar o protocolo IPv6 conforme funcionalidades e RFCs abaixo:
  - 2.6.2.1.6.1.1. IPv6 *Basic specification* [RFC2460].
  - 2.6.2.1.6.1.2. IPv6 *Addressing Architecture Basic* [RFC4291].
  - 2.6.2.1.6.1.3. *Default Address Selection* [RFC3484(bis)].
  - 2.6.2.1.6.1.4. ULA - *Unique Local IPv6 Unicast Addresses* [RFC4193].
  - 2.6.2.1.6.1.5. ICMPv6 [RFC4443].
  - 2.6.2.1.6.1.6. SNMP [RFC3411].
  - 2.6.2.1.6.1.7. SNMP *capabilities* [RFC3412, RFC3413, RFC3414].

#### **2.6.2.1.7. Configuração e Gerenciamento**

- 2.6.2.1.7.1. Gerenciamento da pilha de switches por meio de um único endereço IP.
- 2.6.2.1.7.2. Possuir porta de console RS-232 ou RJ-45 exclusiva para gerenciamento *out-of-band*, acompanhada do cabo específico.
- 2.6.2.1.7.3. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
  - 2.6.2.1.7.3.1. CLI
  - 2.6.2.1.7.3.2. *Secure Shell* (SSHv2).
  - 2.6.2.1.7.3.3. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e/ou criptografia.
  - 2.6.2.1.7.3.4. *Syslog*.
  - 2.6.2.1.7.3.5. Gerenciamento por meio de *interface* gráfica HTTPS (*HyperText Transfer Protocol Secure*).
  - 2.6.2.1.7.3.6. FTP ou TFTP.
  - 2.6.2.1.7.3.7. NTP (*Network Time Protocol*) ou SNTP (*Simple Network Time Protocol*).
- 2.6.2.1.7.4. Permitir, no mínimo, 4 (quatro) grupos de RMON (*Remote Network MONitoring*), sem a utilização de *probes* externas.
- 2.6.2.1.7.5. Suportar a MIB II.
- 2.6.2.1.7.6. Suportar múltiplas imagens de *firmware* ou permitir *boot* diretamente de imagem armazenada em servidor de rede (TFTP).
- 2.6.2.1.7.7. Suportar, no mínimo, 2 (duas) imagens de arquivo de configuração simultaneamente, podendo uma delas residir em memória volátil.
- 2.6.2.1.7.8. Permitir o *download* e o *upload* das configurações.

2.6.2.1.7.9. Versão do sistema operacional/*firmware* mais recente até a data da oferta do produto.

2.6.2.1.7.10. Possuir homologação da ANATEL segundo a Resolução 242.

### **2.6.3. Switches de Distribuição**

2.6.3.1. Os Switches de Distribuição deverão, obrigatoriamente, apresentar as seguintes características:

#### **2.6.3.1.1. Arquitetura**

2.6.3.1.1.1. Estrutura totalmente redundante, podendo ser aplicada por meio da redundância de módulos de supervisão, *fabric* e fontes de alimentação ou pela duplicidade de equipamentos.

2.6.3.1.1.2. Fontes de alimentação 110/220 V e 60 Hz, com chaveamento automático.

2.6.3.1.1.3. LEDs de identificação de atividades de status do sistema, de cada porta, e de alimentação.

2.6.3.1.1.4. Permitir a instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas). Os acessórios necessários para a instalação deverão ser fornecidos.

#### **2.6.3.1.2. Conectividade**

2.6.3.1.2.1. Possuir portas Gigabit Ethernet 1000Base-SX, aderentes ao padrão IEEE 802.3z, para fibra óptica multimodo com conectores LC, em quantidade suficiente para conectar os *uplinks* redundantes de cada pilha de Switches PoE mais os *uplinks* redundantes para o Switch Central existente.

#### **2.6.3.1.3. Desempenho**

2.6.3.1.3.1. Permitir capacidade agregada de *switching fabric* de, no mínimo, 96 (noventa e seis) Gbps.

2.6.3.1.3.2. Permitir capacidade agregada de processamento de, no mínimo, 70 (setenta) Mpps.

#### **2.6.3.1.4. Funcionalidades**

2.6.3.1.4.1. Capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC.

2.6.3.1.4.2. Permitir a configuração de, no mínimo, 255 (duzentos e cinquenta e cinco) VLANs ativas, segundo o padrão IEEE 802.1q, configuradas em qualquer ID até 4000.

2.6.3.1.4.3. Implementar as seguintes funcionalidades/padrões:

2.6.3.1.4.3.1. Padrão IEEE 802.3x (*Flow Control*).

2.6.3.1.4.3.2. Padrão IEEE 802.1d (*Spanning Tree*).

2.6.3.1.4.3.3. Padrão IEEE 802.1w (*Rapid Spanning Tree*).

2.6.3.1.4.3.4. Padrão IEEE 802.1s (*Multiple Spanning Tree*).

2.6.3.1.4.3.5. Padrão IEEE 802.3ad (*Link Aggregation Control Protocol*), suportando até 8 (oito) portas por grupo e um mínimo de 6 (seis) grupos.

2.6.3.1.4.3.6. Padrão IEEE 802.1ab LLDP e LLDP-MED.

2.6.3.1.4.3.7. Espelhamento (*Port Mirroring*) do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch, no mínimo 8 (oito) portas, em uma única porta, inclusive sobre links agregados com IEEE 802.3ad.

2.6.3.1.4.3.8. Espelhamento (*VLAN Mirroring*) de VLAN. Será aceita implementação de espelhamento com possibilidade de seleção do tráfego por lista de controle de acesso, ou funcionalidade similar, segundo o identificador de VLAN.

2.6.3.1.4.3.9. DHCP *Server* e *Relay*.

2.6.3.1.4.3.10. IGMPv2 e IGMPv3 *snooping*.

2.6.3.1.4.3.11. Supressão de *broadcast* por porta.

2.6.3.1.4.4. Encaminhamento de *Jumbo Frames* (*frames* de até 9000 bytes).

#### **2.6.3.1.5. Roteamento**

2.6.3.1.5.1. Configuração de rotas estáticas.

2.6.3.1.5.2. Implementar os seguintes protocolos:

- 2.6.3.1.5.2.1. RIP (*Routing Information Protocol*) v1 e RIPv2.
- 2.6.3.1.5.2.2. OSPF (*Open Shortest Path First*) v2.
- 2.6.3.1.5.2.3. IP *Multicast* (IGMPv2 e v3).
- 2.6.3.1.5.2.4. PIM-SM e PIM-SSM.
- 2.6.3.1.5.2.5. VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*) ou HSRP (*Hot Standby Router Protocol*).
- 2.6.3.1.5.3. Implementar PBR (*Policy Based Routing*).
- 2.6.3.1.5.4. Permitir a filtragem de rotas que serão divulgadas e recebidas.

#### **2.6.3.1.6. QoS**

2.6.3.1.6.1. Limitação de tráfego de entrada e saída por porta (*rate limiting*), com granularidade mínima de 256 kbps (kilo bits por segundo) para as portas *Gigabit Ethernet*.

2.6.3.1.6.2. Marcação, classificação e priorização de pacotes baseadas em informações de camada 2, 3 e 4, conforme abaixo:

- 2.6.3.1.6.2.1. Camada 2 - Valor do campo CoS (802.1p).
- 2.6.3.1.6.2.2. Camada 3 - Endereço IP de origem e destino e valor do campo DSCP.
- 2.6.3.1.6.2.3. Camada 4 - Número de Portas TCP e UDP de origem e destino.

2.6.3.1.6.3. Permitir a configuração e implementação de, no mínimo, 8 (oito) filas de prioridade por porta.

2.6.3.1.6.4. Implementar os algoritmos de enfileiramento WRR (*Weighted Round Robin*) e CQ (*Custom Queueing*).

2.6.3.1.6.5. Implementar o mecanismo de controle de congestionamento WRED (*Weighted Random Early Detection*).

#### **2.6.3.1.7. Segurança**

2.6.3.1.7.1. Bloqueio de endereços MAC, de acordo com os seguintes métodos:

- 2.6.3.1.7.1.1. Registro do endereço MAC de forma manual (estática) em cada porta.
- 2.6.3.1.7.1.2. Configuração do número de endereços MAC que cada porta pode aprender dinamicamente.
- 2.6.3.1.7.1.3. Implementar o envio de *trap* SNMP quando ocorrer uma situação de violação de filtro de MAC.
- 2.6.3.1.7.2. ACLs ou funcionalidade que permita a aplicação de políticas, baseadas em endereços MAC de origem e destino, endereços IP de origem e destino, portas TCP e UDP, e valor do campo DSCP.
- 2.6.3.1.7.3. DHCP *snooping* ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede.
- 2.6.3.1.7.4. Proteção contra ataques do tipo ARP *Spoofing/Poisoning*.
- 2.6.3.1.7.5. Disponibilizar, no mínimo, dois níveis de senha de acesso, uma com restrição total à configuração do equipamento e a comandos que alterem seu funcionamento, e outra, sem qualquer restrição.
- 2.6.3.1.7.6. Possibilidade de acesso através de autenticação *RADIUS (RADIUS Client)* e TACACS+.

#### **2.6.3.1.8. Requisitos de IPv6**

2.6.3.1.8.1. Implementar o protocolo IPv6 conforme funcionalidades e RFCs abaixo:

- 2.6.3.1.8.1.1. IPv6 *Basic specification* [RFC2460].
- 2.6.3.1.8.1.2. IPv6 *Addressing Architecture Basic* [RFC4291].
- 2.6.3.1.8.1.3. *Default Address Selection* [RFC3484(bis)].
- 2.6.3.1.8.1.4. ULA [RFC4193].
- 2.6.3.1.8.1.5. ICMPv6 [RFC4443].
- 2.6.3.1.8.1.6. SLAAC [RFC4862].
- 2.6.3.1.8.1.7. MLDv2 *snooping* [RFC4541].
- 2.6.3.1.8.1.8. *Router-Alert option* [RFC2711].

- 2.6.3.1.8.1.9. *Path MTU Discovery* [RFC1981].
- 2.6.3.1.8.1.10. *Neighbor Discovery* [RFC4861].
- 2.6.3.1.8.1.11. *Classless Inter-domain routing* [RFC4632].
- 2.6.3.1.8.1.12. *RIPng* [RFC2080].
- 2.6.3.1.8.1.13. *OSPFv3* [RFC5340].
- 2.6.3.1.8.1.14. *Authentication/Confidentiality for OSPFv3* [RFC4552].
- 2.6.3.1.8.1.15. *Support for QoS* [RFC2474, RFC3140].
- 2.6.3.1.8.1.16. *Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers* [RFC4213].
- 2.6.3.1.8.1.17. *Using IPsec to Secure IPv6-in-IPv4 tunnels* [RFC4891].
- 2.6.3.1.8.1.18. *Generic Packet Tunneling and IPv6* [RFC2473].
- 2.6.3.1.8.1.19. *Multicast Listener Discovery version 2* [RFC4604].
- 2.6.3.1.8.1.20. *Revised ICMPv6* [RFC5095].
- 2.6.3.1.8.1.21. *IPv6 Router Advertisement Options for DNS Configuration* [RFC6106].
- 2.6.3.1.8.1.22. *DHCPv6 client/server* [RFC3315].
- 2.6.3.1.8.1.23. *Extended ICMP for multi-part messages* [RFC4884].
- 2.6.3.1.8.1.24. *END* [RFC3971].
- 2.6.3.1.8.1.25. *SLAAC Privacy Extensions* [RFC4941].
- 2.6.3.1.8.1.26. *Stateless DHCPv6* [RFC3736].
- 2.6.3.1.8.1.27. *DHCPv6 PD* [RFC3633].
- 2.6.3.1.8.1.28. *Assured Forwarding* [RFC2597].
- 2.6.3.1.8.1.29. *Expedited Forwarding* [RFC3246].
- 2.6.3.1.8.1.30. *Generic Routing Encapsulation* [RFC2784].
- 2.6.3.1.8.1.31. *Cryptographically Generated Addresses* [RFC3972].
- 2.6.3.1.8.1.32. *ProSafev3 (IPSec-v3)* [RFC4301, RFC4303, RFC4302].
- 2.6.3.1.8.1.33. *IPSecv2* [RFC2401, RFC2406, RFC2402].
- 2.6.3.1.8.1.34. *IKEv2 (IKEv2)* [RFC4306, RFC4718].
- 2.6.3.1.8.1.35. *ISAKMP* [RFC2407, RFC2408, RFC2409].
- 2.6.3.1.8.1.36. *SNMP* [RFC3411].
- 2.6.3.1.8.1.37. *SNMP capabilities* [RFC3412, RFC3413, RFC3414].
- 2.6.3.1.8.1.38. *Mibsam SNMP for IP* [RFC4293], *Forwarding* [RFC4292], *IPsec* [RFC4807] and *DiffServ* [RFC3289].
- 2.6.3.1.8.1.39. *DNS protocol extensions for incorporating IPv6 DNS resource records* [RFC3596].
- 2.6.3.1.8.1.40. *DNS message extension mechanism* [RFC2671].
- 2.6.3.1.8.1.41. *DNS message size Requirements* [RFC3226].
- 2.6.3.1.8.1.42. *127-bit IPv6 Prefixes on Inter-Router Links* [RFC6164].
- 2.6.3.1.8.1.43. *Packetization Layer Path MTU Discovery* [RFC4821].

### **2.6.3.1.9. Gerenciamento e Configuração**

- 2.6.3.1.9.1. Gerenciamento do chassi por meio de um único endereço IP.
- 2.6.3.1.9.2. Possuir porta de console, tipo RS-232 ou RJ-45 exclusiva para gerenciamento *out-of-band*, acompanhada do cabo específico.
- 2.6.3.1.9.3. Implementar os seguintes protocolos e funcionalidades de gerenciamento:
  - 2.6.3.1.9.3.1. CLI.
  - 2.6.3.1.9.3.2. *Secure Shell* (SSHv2).
  - 2.6.3.1.9.3.3. SNMPv2c e SNMPv3, com autenticação e criptografia.
  - 2.6.3.1.9.3.4. *Syslog*.
  - 2.6.3.1.9.3.5. Gerenciamento por meio de interface gráfica HTTPS.
  - 2.6.3.1.9.3.6. FTP (*File Transfer Protocol*) ou TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*).
  - 2.6.3.1.9.3.7. NTP ou SNTP.
- 2.6.3.1.9.4. Permitir, no mínimo, 4 (quatro) grupos de RMON, sem a utilização de *probes* externas.
- 2.6.3.1.9.5. Suportar a MIB II.
- 2.6.3.1.9.6. Suportar múltiplas imagens de *firmware*.
- 2.6.3.1.9.7. Suportar múltiplas imagens de arquivo de configuração.
- 2.6.3.1.9.8. Permitir o *download* e o *upload* das configurações.



2.6.3.1.9.9. Versão do sistema operacional/*firmware* mais recente até a data da oferta do produto.

2.6.3.1.9.10. Possuir homologação da ANATEL segundo a Resolução 242.

## **2.7. Requisitos de BYOD (*Bring Your Own Device*)**

2.7.1. A solução deverá ser capaz de identificar o sistema operacional do dispositivo do cliente (se ele é um dispositivo que utiliza Windows, Linux, MacOS, iOS, Android, dentre outros).

2.7.2. Baseado no sistema operacional do dispositivo do cliente, a solução deverá implementar políticas de acesso. Tais políticas deverão suportar no mínimo:

2.7.2.1. Permitir ou negar o acesso à rede sem fio.

2.7.2.2. Limitar a utilização máxima de banda (*upload/download*).

2.7.2.3. Associar o dispositivo do cliente a VLAN específica.

2.7.3. A solução poderá estar integrada no Ponto de Acesso ou Controlador sem fio ou ser disponibilizada em um *appliance* externo.

## **2.8. Métricas de Desempenho da Solução**

### **2.8.1. Quanto a Capacidade**

2.8.1.1. Banda mínima de acesso para cada usuário simultâneo de 34 Mbps.

2.8.1.2. Número mínimo de acessos simultâneos igual a um por posto de trabalho, na área coberta.

2.8.1.3. Número máximo de acessos simultâneos por ponto de acesso igual ou menor que 50 (cinquenta).

### **2.8.2. Quanto ao Desempenho**

2.8.2.1. Tempo de resposta entre o dispositivo do usuário (cliente) e o ponto de acesso igual ou menor que 10 ms.

2.8.2.2. Relação Sinal/Ruído de no máximo 20 dB.

2.8.2.3. Nível de sinal de -65 dBm.

2.8.2.4. Percentual de utilização da CPU dos ativos de rede envolvidos (pontos de acessos, controladores, WIPS, switches e servidores) menor que 70% (setenta por cento).

2.8.2.5. Percentual de utilização da memória do equipamento (pontos de acessos, controladores e switches) menor que 70%.

### **2.8.3. Quanto a Cobertura**

2.8.3.1. A Solução deverá ter cobertura em todas as instalações do SERPRO (Sede, Regionais, Escritórios e demais localidades).

2.8.3.2. A Solução deverá ter cobertura de 100% (cem por cento) dentro das instalações do SERPRO, nas áreas:

2.8.3.2.1. VIPS: Salas de reunião da diretoria, auditório e demais dependências reservadas à diretoria.

2.8.3.2.2. Produtiva: Áreas onde estão distribuídas as estações de trabalho dos empregados do SERPRO, salas de reunião e videoconferência.

2.8.3.2.3. Comuns: salas de treinamentos, postos bancários, bibliotecas, restaurantes, salas de convivência, *halls* de entrada, corredores e escadas.

2.8.3.3. Não deverá ter cobertura, ou seja, 0% (zero por cento), nas áreas de acesso externo, como estacionamento, e de acesso restrito, que são as salas cofre, o centro de dados e o espaço SERPRO cidadão.

2.8.3.4. Nas demais áreas, tais como: banheiros, copas, salas de nobreak, salas do ar condicionado, subestações e elevadores, a cobertura de sinal não será exigida.

## **2.9. Do prazo e locais de entrega**

2.9.1. Entende-se por cumprimento do prazo de entrega o recebimento dos componentes da solução especificada, sua instalação e execução dos serviços no SERPRO, deixando-os operacionais para o ACEITE DEFINITIVO.

2.9.2. A solução com seus itens adquiridos, compreendendo seus respectivos *softwares* embarcados, os serviços de instalação, a migração de ambientes, e os serviços de implementação de contingência deverão ser entregues, instalados, testados e estar operacionais, conforme definido abaixo :

2.9.2.1. A entrega deverá ser feita em uma única vez por unidade funcional do SERPRO de acordo com cada localidade, conforme a tabela 02 do item 2.9.7.1.

2.9.2.2. Para entrega dos itens, que compõem cada solução, a CONTRATADA terá um prazo de 60 (sessenta) dias corridos, contados do primeiro dia subsequente à emissão da ordem de serviço pelo CONTRATANTE.

2.9.3. A solução com seus itens deverá ser entregue instalada e configurada por Unidade Funcional, conforme solicitado no termo de referência, de forma a estarem operacionais em até 45 (quarenta e cinco) dias corridos contados da entrega dos itens que compõem a solução.

2.9.4. A entrega dos itens e a instalação deverá ser informada pela CONTRATADA ao Gestor do Contrato com, no mínimo, 5 (cinco) dias corridos de antecedência. Nesta comunicação, deverá ser informado a relação dos itens a serem entregues, identificados pelos respectivos *part number* e números de série, bem como cópia das notas fiscais de remessa que acompanharão os produtos.

2.9.5. A entrega deverá ser realizada de segunda a sexta-feira das 8h00 às 17h00, em dias úteis.

2.9.6. A CONTRATADA deverá emitir relatório semanal com posição das providências a serem realizadas até a última pendência de entrega e instalação da solução. Esses relatórios deverão ser entregues, via e-mail, ao Gestor do Contrato do SERPRO.

## 2.9.7 Grupo das Unidades Funcionais por Localidade

2.9.7.1. A entrega dos itens que compõem a solução e as respectivas instalações serão realizadas por fases de acordo com cada grupo de unidade funcional do SERPRO, na ordem delineada a seguir:

**Tabela 2 – Grupo das Unidades Funcionais por Localidade**

Grupo	Unidades Funcionais
<b>Grupo I</b> <b>Fase I</b>	1. SEDE Brasília (DF)
	2. Regional Brasília (DF)
	3. Regional São Paulo (SP) – Prédio Socorro
	4. Regional São Paulo (SP) – Prédio Luz
<b>Grupo II</b> <b>Fase II</b>	5. Regional Salvador (BA)
	6. Regional Curitiba (PR)
	7. Regional Rio de Janeiro (RJ) – Edifício Andaraí
	8. Regional Rio de Janeiro (RJ) – Edifício Horto
	9. Regional Belo Horizonte (BH)
<b>Grupo III</b> <b>Fase III</b>	10. Regional Recife (PE)
	11. Regional Belém (PA)
	12. Regional Porto Alegre (RS)
	13. Regional Fortaleza (CE)
	14. Regional Florianópolis (SC)
<b>Grupo IV</b> <b>Fase IV</b>	15. Escritórios das Capitais: Palmas (TO), Campo Grande (MS), Goiânia (GO), Cuiabá (MT), Boa Vista (RR), Rio Branco (AC), Manaus (AM), Macapá (AP), Porto Velho (RO), Teresina (PI), São Luís (MA), Maceió (AL), João Pessoa (PB), Natal (RN), Aracaju (SE) e Vitória (ES).
	16. Escritório Ministério da Fazenda – Rio de Janeiro (RJ)
	17. Escritório Ribeirão Preto (SP)

## 2.9.8. Endereços e CNPJs

2.9.8.1. A solução será operacionalizada nas unidades funcionais do SERPRO abaixo:

**Tabela 3 – Endereços e CNPJs**

<b>BRASÍLIA/SEDE</b> ENDEREÇO: SGAN AV. L2 Norte, Quadra 601 – Módulo “V” - CEP: 70836-900 TELEFONE: (61) 2021 9000/ FAX: (61) 2021 9691 INSCRIÇÃO ESTADUAL: 07334743/002-94/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL : 07334743/002-94 CNPJ: 33.683.111/0001-68 <b>OBS:</b> A NOTA FISCAL E FATURA SERÃO EMITIDAS COM OS DADOS DA REGIONAL DE BRASÍLIA/DF
<b>REGIONAIS SERPRO</b>
<b>REGIONAL BRASÍLIA/DF</b> ENDEREÇO: SGAN AV. L2 Norte, Quadra 601 – Módulo “G” - CEP: 70836-900 TELEFONE: (61) 2021 9000/ FAX: (61) 2021 9691 INSCRIÇÃO ESTADUAL: 07334743/002-94/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL : 07334743/002-94 CNPJ: 33.683.111/0002-80
<b>REGIONAL BELÉM/PA</b> ENDEREÇO: Av. Perimetral da Ciência, nº 2010, Terra Firme - CEP: 66077-530 TELEFONE: (91) 4008 1777/ FAX: (91) 4008 1800 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 025.983-8 CNPJ: 33.683.111/0003-60
<b>REGIONAL FORTALEZA/CE</b> ENDEREÇO: Av. Pontes Vieira, no 832 – São João do Tauapé - CEP: 60130-240 TELEFONE: (85) 4008 2800/ FAX: (85) 4008 2902 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 016155-1 CNPJ: 33.683.111/0004-41
<b>REGIONAL RECIFE/PE</b> ENDEREÇO: Av. Parnamirim nº 295, Parnamirim - CEP: 52060-000 TELEFONE: (81) 2126 4000/4011/ FAX: (81) 2126 4028 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 006.632.0 CNPJ: 33.683.111/0005-22
<b>REGIONAL SALVADOR/BA</b> ENDEREÇO: Av. Luiz Viana Filho, nº 2355 Bairro Paralela - CEP: 41130-530 TELEFONE: (71) 2102 7800/ FAX: (71) 2102 7855 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 000.555/001-77 CNPJ: 33.683.111/0006-03
<b>REGIONAL BELO HORIZONTE/MG</b> ENDEREÇO: Av. José Cândido da Silveira, nº 1200 – Cidade Nova - CEP: 31170-000 TELEFONE: (31) 3311 6200/ FAX: (31) 3311 6320 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 305698/001-3 CNPJ: 33.683.111/0007-94
<b>REGIONAIS RIO DE JANEIRO/RJ</b> <b>Andaraí</b> ENDEREÇO: Rua Duquesa de Bragança nº 100 – Grajaú - CEP: 20540-300 TELEFONE: (21)3509 7100 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 00940895 CNPJ: 33.683.111/0008-75  <b>Horto</b> ENDEREÇO: Rua Pacheco Leão, nº 1235, Fundos – Jardim Botânico - CEP: 22460-030 TELEFONE: (21) 2159-3300 / 3478/ FAX: (21) 2159-3550 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 00940895 CNPJ: 33.683.111/0008-75
<b>REGIONAIS SÃO PAULO/SP</b> <b>Socorro</b> ENDEREÇO: Rua Olívia Guedes Penteado, nº 941 - Capela do Socorro - CEP: 04766-900 TELEFONE: (11) 2173 1322/ FAX: (11) 2173 1739 INSCRIÇÃO ESTADUAL: 111.445.700.110/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 8242433-0 CNPJ: 33.683.111/0009-56

**Luz**

ENDEREÇO: Rua Plínio Ramos nº 99 – Bairro da Luz - CEP: 01027-010  
TELEFONE: (11) 2173 1101 / 1732/ FAX: (11) 2173 1972  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 3.251.788-2  
CNPJ: 33.683.111/0016-85

**REGIONAL CURITIBA/PR**

ENDEREÇO: Rua Carlos Piol nº 133 – Bairro Bom Retiro - CEP: 80520-170  
TELEFONE: (41) 3313 8200/ FAX: (41) 3313 8346  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 105.663-1  
CNPJ: 33.683.111/0010-90

**REGIONAL FLORIANÓPOLIS/SC**

ENDEREÇO: Rodovia José Carlos Daux (SC 401), Nº 600 Edifício Alfama, 2o andar, Parque Tecnológico Alfa, Bairro João Paulo. - CEP: 88040-901  
TELEFONE: (48) 3231 8800/ FAX: (48) 3231 8888  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 20278-9  
CNPJ: 33.683.111/0019-28

**REGIONAL PORTO ALEGRE/RS**

ENDEREÇO: Av. Augusto de Carvalho nº 1133 Cidade Baixa - CEP: 90010-390  
TELEFONE: (51) 2129 1200/ FAX: (51) 2129 1399  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 0241622-0  
CNPJ: 33.683.111/0011-70

**ESCRITÓRIOS SERPRO****ESCRITÓRIO MINISTÉRIO DA FAZENDA RIO DE JANEIRO – LAPA**

ENDEREÇO: Rua Teixeira de Freitas nº 31 – Lapa - CEP: 20021-350  
TELEFONE: (21)2117 3700/ FAX: (21) 2117 4178  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 00940895  
CNPJ: 33.683.111/0008-75

**ESCRITÓRIO DE PALMAS/TO**

ENDEREÇO: Quadra 104 Norte, Conjunto 1, Lote 41-A, Ed. Encanel, 6o andar, Plano Diretor Norte  
CEP: 77006-042  
TELEFONE (63) 3215-2152/ FAX: (63) 3215 2152  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 5657-0  
CNPJ: 33.683.111/0053-20

**ESCRITÓRIO DE CAMPO GRANDE/MS**

ENDEREÇO: Rua Don Aquino, nº 1789 – 1o andar – Centro - CEP: 79002-940  
TELEFONE: (67) 3325 9155/9166/ FAX: (67) 3325 9144  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 0002354000-2  
CNPJ: 33.683.111/0028-19

**ESCRITÓRIO DE GOIÂNIA/GO**

ENDEREÇO: Rua Doutor Olinto Manso Pereira, nº 1022, Quadra F – 16, Lote nº 124, Setor Sul – Goiânia-GO - CEP: 74083-060  
TELEFONE: (62) 3223 4088 / 9976 1937/ FAX: (62) 3223 4088  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 112.673-3  
CNPJ: 33.683.111/0037-00

**ESCRITÓRIO DE CUIABÁ/MT**

ENDEREÇO: Avenida Vereador Juliano Costa Marques, nº 99, 1º andar - Prédio do MF – Bosque da Saúde - CEP: 78050-250  
TELEFONE: (65) 3644.7372/ FAX: (65) 3644 7372  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 61.370  
CNPJ: 33.683.111/0041-96

**ESCRITÓRIO DE BOA VISTA/RR**

ENDEREÇO: Av. João Pereira de Melo nº 328, Centro - CEP: 69301-370  
TELEFONE: (95) 3623 9280/ 9601/960/ FAX: (95) 3623 9601  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 018.440-3  
CNPJ: 33.683.111/0047-81

**ESCRITÓRIO DE RIO BRANCO/AC**

ENDEREÇO: Rua Marechal Deodoro nº 340, 1o andar, sala 101, Centro - CEP: 69900-210  
TELEFONE: (68) 3224 0734/ 9984 2398/ FAX: (68) 3224 0737  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 113.391-8  
CNPJ: 33.683.111/0046-09

**ESCRITÓRIO DE MANAUS/AM**

ENDEREÇO: Rua Dr. Machado nº 980, Praça 14 de Janeiro - CEP: 69060-020  
TELEFONE: (92) 3622 4655/ FAX: (92) 3622 4654 – RAMAL 1588  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 35.028-01  
CNPJ: 33.683.111/0014-13

**ESCRITÓRIO DE MACAPÁ/AP**

ENDEREÇO: Avenida Iracema Carvão Nunes nº 93, Centro - CEP: 68908-380  
TELEFONE: (96) 3223 3787/ FAX: (96) 3223 3787  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 00421075094  
CNPJ: 33.683.111/0050-87

**ESCRITÓRIO DE PORTO VELHO/RO**

ENDEREÇO: Avenida 7 de setembro nº 1355, Centro - CEP: 76801-097  
TELEFONE: (69) 3224 2405/ FAX: (69) 3224 3728  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 0103030110015001  
CNPJ: 33.683.111/0049-43

**ESCRITÓRIO DE TERESINA/PI**

ENDEREÇO: Praça Marechal Deodoro, s/no, Edifício do M. F., 5o andar, Centro - CEP: 64000-160  
TELEFONE: (86) 3221 6395/ FAX: (86) 3221 36395  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 081015 - 0  
CNPJ: 33.683.111/0043-58

**ESCRITÓRIO DE SÃO LUÍS/MA**

ENDEREÇO: Rua Grande nº 1618, Edifício do MF 8o Andar - Bairro Canto da Fabril - CEP: 65020-902  
TELEFONE: (98) 3231 4774/ FAX: (98) 3231 4774  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 1380400 -1  
CNPJ: 33.683.111/0040-05

**ESCRITÓRIO DE MACEIÓ/AL**

ENDEREÇO: Praça Dom Pedro II nº 16, Centro - CEP: 57020-130  
TELEFONE: (82)3221 3384/8042/ FAX: (82) 3221 3384  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 900041120  
CNPJ: 33.683.111/0039-71

**ESCRITÓRIO DE JOÃO PESSOA/PB**

ENDEREÇO: Av. Eptácio Pessoa nº 1705, 2o Andar – Bairro dos Estados - CEP: 58039-000  
TELEFONE: (83) 3244 5681/1013/ FAX: (83) 3244 5681  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 68.969-6  
CNPJ: 33.683.111/0038-90

**ESCRITÓRIO DE NATAL/RN**

ENDEREÇO: Esplanada Silva Jardim nº 109, 1o andar - Prédio Anexo - Bairro Ribeira - CEP: 59012-090  
TELEFONE: (84)3201 1477/1361/ FAX (84) 3201 1477  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 106.166-0  
CNPJ : 33.683.111/0029-08

**ESCRITÓRIO DE ARACAJÚ/SE**

ENDEREÇO: Rua Laranjeiras nº 37 – Centro - CEP: 49010-000  
TELEFONE: (79) 3211 1403/ FAX: (79) 3211 1403  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 010471-3  
CNPJ: 33.683.111/0031-14

**ESCRITÓRIO DE VITÓRIA/ES**

ENDEREÇO: Rua Pietrângelo de Biase, no 56 - 9º Andar, Edifício do MF – Centro - CEP: 29010-190  
TELEFONE: (27) 3322 7211 / 3323 1059/ FAX: (27) 3323 7211  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 007.810-4  
CNPJ: 33.683.111/0018-47

**ESCRITÓRIO DE RIBEIRÃO PRETO/SP**

ENDEREÇO: Rua Sete de setembro, nº 590, 10º andar - salas 101 e 102 – Centro - CEP: 140105-180  
TELEFONE: (16) 3625 9316/ FAX: (16) 3625 9345  
INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENT0/ INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 174.343-01  
CNPJ: 33.683.111/0024-95

## 2.10. Análise Técnica do Ambiente (Site Survey)

2.10.1. O Site Survey caracteriza-se pela análise técnica do ambiente de instalação.

2.10.2. A realização do Site Survey, anterior ao processo licitatório, será realizado pelos fornecedores interessados no certame.

2.10.2.1. Será disponibilizado aos fornecedores interessados os layouts e as plantas baixas das edificações do SERPRO, em mídia eletrônica, somente mediante assinatura do Termo de Confidencialidade.

2.10.2.2. A documentação aludida no item 2.6.2.1. estará disponível no Protocolo Geral do SERPRO após 10 (dez) dias úteis da realização da Consulta Pública até a data anterior a realização do certame.

2.10.2.3. Caso o fornecedor interessado tenha necessidade de realizar visita *in loco*, poderá ser realizado agendamento pelo telefone (61) 2021-8836, das 9:00h às 17:00h, de segunda a sexta feira.

2.10.3. A análise técnica e a retirada da documentação no item 2.6.2.1 é condição necessária para participação e habilitação no certame.

## 3.0. Níveis de Serviço

### 3.1. Suporte técnico à Solução ofertada

3.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer suporte técnico para a Solução, bem como para seus itens, durante o período de vigência do contrato de 60 (sessenta) meses.

3.1.2. Os serviços serão prestados nos endereços informados no item 2.9.8.1.

### 3.1.3. Quanto a Disponibilidade do equipamento

3.1.3.1. A CONTRATADA deverá efetuar procedimentos para verificar a integridade e a qualidade de funcionamento da Solução ofertada.

3.1.3.2. A CONTRATADA deverá prover disponibilidade da rede sem fio de acordo com as características de cada área:

3.1.3.2.1. VIPs – 99,9% (noventa e nove vírgula nove por cento) de disponibilidade anual a ser medida com a seguinte fórmula:  $(\text{horas indisponíveis no mês} * 100) / (86400)$ .

3.1.3.2.2. Produtivas – 99% (noventa e nove por cento) de disponibilidade mensal a ser medida com a seguinte fórmula:  $(\text{horas indisponíveis no mês} * 100) / (7200)$ .

3.1.3.3. Comuns – 97% (noventa e sete por cento) de disponibilidade mensal a ser medida com a seguinte fórmula:  $(\text{horas indisponíveis no mês} * 100) / (7200)$ .

### 3.2. Chamados, Registros e Início de Prazos

3.2.1. Os chamados de suporte técnico remoto terão as seguintes classificações quanto a prioridade de atendimento:

**Tabela 4 – Níveis de Severidade**

Severidade		Descrição	Tipo de Atendimento	Tempo de Atendimento	Tempo de Solução
1	<b>Crítica</b>	Chamados associados a problemas ou questão grave e que prejudica a operação do sistema, incluindo limitação severa da utilização do produto, com parada total ou não do sistema.	Remota (*) ou on-site	No máximo 2 (duas) horas corridas após a abertura do chamado, incluindo percurso do técnico até as instalações do SERPRO.	No máximo 4 (quatro) horas corridas após o início do atendimento do chamado
2	<b>Alta</b>	Chamados associados a problemas que criam restrições à operação do sistema, porém não afetam a sua funcionalidade. O funcionamento da solução é afetada, mas o desempenho não foi severamente degradado.	Remota (*) ou on-site	No máximo 2 (duas) horas corridas após a abertura do chamado, incluindo percurso do técnico até as instalações do SERPRO.	No máximo 8 (oito) horas corridas após o início do atendimento do chamado.
3	<b>Média</b>	Chamados associados a problemas ou dúvidas que não afetam a operação do sistema.	remota	No máximo 4 (quatro) horas corridas após a abertura do chamado.	No máximo 24 (vinte e quatro) horas corrida após o início do atendimento do chamado.
4	<b>Baixa</b>	Chamados que não se caracteriza como um problema e sim suporte para ajustes ou otimizações.	remota	No máximo 24 (vinte e quatro) horas corridas após a abertura do chamado.	No máximo 72 (setenta e duas) horas corridas para concluir o chamado após o início do seu atendimento.

**\*Exceção das situações em que sejam necessárias intervenções físicas.**

### **3.2.2. Tratamento de chamado de Severidade 1**

3.2.2.1. Para os chamados classificados como de Severidade 1 (um), a assistência técnica será prestada em regime 24x7x365 (remota ou *on-site*), com atendimento em no máximo 2 (dois) horas corridas após a abertura do chamado, incluindo o percurso do técnico até as instalações do SERPRO e contarão com esforço concentrado da CONTRATADA com vistas a aplicar solução ou medida de contorno em até 4 (quatro) horas corridas após o início do atendimento do chamado.

3.2.2.2. O atendimento de Severidade 1, quando remoto, poderá sofrer intervenções físicas em casos de exceção das situações.

3.2.2.3. O atendimento de Severidade 1 não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda por períodos noturnos e dias não úteis.

### **3.2.3. Tratamento de chamado de Severidade 2**

3.2.3.1. Para os chamados classificados como Severidade 2 (dois), a assistência técnica será prestada em horário comercial, em regime 8 x 5 (remota ou *on-site*), com atendimento em no máximo 2 (dois) horas corridas após a abertura do chamado, incluindo o percurso do técnico até as instalações do SERPRO e contarão com esforço concentrado da CONTRATADA com vistas a aplicar solução ou medida de contorno em até 8 (oito) horas corridas após o início do atendimento do chamado.

3.2.3.2. O atendimento de Severidade 2, quando remoto, poderá sofrer intervenções físicas em casos de exceção das situações.

3.2.3.3. O atendimento de Severidade 2 não poderá ser interrompido até o completo restabelecimento do produto envolvido, mesmo que se estenda por períodos noturnos e dias não úteis.

### **3.2.4. Tratamento de chamado de Severidade 3**

3.2.4.1. Para os chamados classificados como Severidade 3 (três), a assistência técnica será prestada em horário comercial, em regime 8 x 5 (remota), com atendimento em no máximo 4 (quatro) horas corridas após a abertura do chamado.

3.2.4.2. A CONTRATADA terá, no máximo, 24 (vinte e quatro) horas corridas, após o início do atendimento do chamado, para implantar uma solução de contingência.

3.2.4.3. Caso o problema não possa ser resolvido remotamente, a CONTRATADA deverá colocar à disposição do SERPRO um especialista devidamente habilitado e credenciado, que trabalhará o tempo que for necessário para a solução do problema. O ônus financeiro de tal providência será da CONTRATADA.

### **3.2.5. Tratamento de chamado de Severidade 4**

3.2.5.1. Para os chamados classificados como Severidade 4 (quatro), a assistência técnica será prestada em horário comercial, em regime 8 x 5 (remota), com atendimento em no máximo 24 (vinte e quatro) horas corridas após a abertura do chamado.

3.2.5.2. A CONTRATADA terá, no máximo, 72 (setenta e duas) horas corridas para concluir o chamado após o início do seu atendimento.

3.2.6. Em caso de adoção de solução de contingência, sem prejuízo da solução definitiva cabível, a CONTRATADA deverá emitir laudos, na periodicidade exigida pela CONTRATANTE, informando sobre a evolução dos trabalhos para solucionar o problema de forma definitiva.

3.2.7. Para Severidades 1 e 2 não contingenciadas em até 24 (vinte e quatro) horas corridas após a abertura do chamado, será obrigatório o fornecimento imediato e temporário de um equipamento substituto até que o problema seja contingenciado ou resolvido.

3.2.7.1. Em caso de necessidade de substituição de algum equipamento, o substituto deverá ser de modelo equivalente ou superior.

3.2.7.2. Em caso de substituição permanente, o equipamento substituto deverá ter, no mínimo, a mesma capacidade e desempenho, ser novo, não remanufaturado ou recondicionado.

3.2.7.3. Em qualquer um dos casos acima, a CONTRATANTE emitirá laudo de recepção técnica

atestando ou não o cumprimento dos requisitos.

3.2.7.4. Caso o equipamento substituto não esteja dentro dos padrões exigidos ou não seja fornecido, a CONTRATANTE abrirá um incidente no sistema de gestão da CONTRATADA de Severidade 1.

3.2.8 Todas as peças ou componentes utilizados/substituídos nos reparos deverão ser originais do fabricante, sem uso anterior e possuir, no mínimo, o mesmo desempenho e as mesmas garantias daqueles originalmente fornecidos.

3.2.8.1. Após a substituição das peças, a CONTRATANTE emitirá laudo de recepção técnica atestando ou não o cumprimento dos requisitos.

3.2.8.2. Caso as peças substitutas não estejam dentro dos padrões exigidos, a CONTRATANTE abrirá um incidente no sistema de gestão da CONTRATADA de Severidade 1.

3.2.9. Solução de Contingência ou de Contorno é uma solução temporária para um problema que não elimina a sua causa raiz. Esta solução restabelece a disponibilidade do ambiente, possibilita a execução plena de suas funções originais e mantém o mesmo nível de desempenho anterior ao problema.

3.2.10. Um chamado somente será considerado contingenciado ou concluído com o aceite da CONTRATANTE.

3.2.11. Os prazos para atendimento de chamados de qualquer Severidade serão considerados a partir da hora em que o chamado é aberto, isto é, registrado na CONTRATADA, recebendo dela uma identificação para acompanhamento, controle e histórico.

### **3.3. Manutenções**

3.3.1. A CONTRATADA deverá prover, sempre que necessário, todas as correções e atualizações do *software*, *firmware* e dos *hardwares* instalados, que permitam melhorar as funcionalidades dos equipamentos, bem como mantê-los compatíveis com os demais componentes de *hardware* e *software* dos Centros de Dados do SERPRO, sem ônus adicional para o SERPRO.

3.3.2. A CONTRATADA deverá realizar manutenção preventiva de acordo com o especificado no Manual do Fabricante do equipamento, e é de responsabilidade do fornecedor prover todas as correções e atualizações necessárias, de forma sistemática e programada.

3.3.3. O prazo máximo para a substituição de peças e materiais, que compõem os itens da solução, será de 10 (dez) dias corridos.

### **3.4. Canais de Atendimento**

3.4.1. A CONTRATADA deverá atender aos chamados para manutenção corretiva de acordo com as severidades especificadas.

3.4.2. A abertura do chamado na CONTRATADA pelo SERPRO será realizada por meio de telefone ou WEB.

3.4.2.1. Atendimento por meio de telefone gratuito 0800, será das 08h00 às 18h00, de segunda-feira a sexta-feira, exceto feriados.

3.4.2.2. Chamado técnico por meio de site na Internet, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.

3.4.3. A CONTRATADA deverá disponibilizar uma Central de Atendimento Telefônico 0800 (gratuita) e o site da Internet (URL), para registro de abertura de chamados técnicos, controle de atendimento por todo o período de garantia dos equipamentos, e possibilitar a busca das atualizações dos produtos.

3.4.4. O atendimento deverá ser efetuado no idioma português.

### **3.5. Monitoramento do Atendimento dos Chamados**

3.5.1. Todos os chamados serão controlados por sistema de informação da CONTRATADA.

3.5.2. Para efeito de acompanhamento das providências e do tempo decorrido desde a sua abertura, o SERPRO será informado sobre cada abertura e fechamento de chamado efetuado por força da presente contratação.

3.5.3. O fechamento do chamado poderá se dar quer pela aplicação de correção ao produto ou pela aplicação de solução de contorno que possibilite a operação do sistema.



3.5.4. A disponibilização de medida corretiva definitiva poderá, a critério da CONTRATADA, vir a ser incorporada em futuras versões do software.

3.5.5. Antes do fechamento de cada chamado a CONTRATADA consultará o SERPRO para validar o fechamento do chamado.

3.5.6. Um chamado fechado sem anuência do SERPRO ou sem que o problema tenha sido de fato resolvido, será reaberto e os prazos serão contados a partir da abertura original do chamado, inclusive para efeito de aplicação das sanções previstas.

3.5.7. A CONTRATADA manterá cadastro das pessoas indicadas pelo SERPRO, que poderão efetuar abertura e autorizar fechamento de chamados.

### **3.6. Relatórios sobre a Prestação dos Serviços**

3.6.1. A CONTRATADA emitirá relatórios mensais referentes à prestação dos serviços, incluindo informações sintéticas dos chamados abertos e fechados, com ênfase para aqueles resolvidos no mês, informações sobre a disponibilização de novas versões e outras informações consideradas de relevância.

3.6.2. A CONTRATADA deverá incluir nos relatórios, no mínimo, as informações do técnico do SERPRO responsável pela abertura do chamado, localidade, descrição dos problemas, informações sobre eventual escalção, nível de severidade do chamado, a data e hora da abertura, atendimento e fechamento, bem como a solução aplicada.

### **3.7. Penalidades**

3.7.1. A interrupção do atendimento de um chamado por parte da CONTRATADA, que não tenha sido previamente autorizada pelo SERPRO, ensejará aplicação de multa, conforme o nível de severidade do mesmo.

3.7.1.1. Severidade 1 (Crítica): 0,13% (treze décimos por cento) do valor TOTAL da aquisição e contratação constante no contrato para a solução aplicada em cada unidade funcional do SERPRO, por hora ou fração de hora de atraso.

3.7.1.2. Severidade 2 (Alta): 0,10% (dez décimos por cento) do valor TOTAL da aquisição e contratação constante no contrato para a solução aplicada em cada unidade funcional do SERPRO, por hora ou fração de hora de atraso.

3.7.1.3. Severidade 3 (Média): 0,05% (cinco centésimos por cento) do valor TOTAL da aquisição e contratação constante no contrato para a solução aplicada em cada unidade funcional do SERPRO, por hora ou fração de hora de atraso.

3.7.1.4. Severidade 4 (Baixa): 0,03% (três centésimos por cento) do valor TOTAL da aquisição e contratação constante no contrato para a solução aplicada em cada unidade funcional do SERPRO, por hora ou fração de hora de atraso.

3.7.2. Pelo descumprimento do prazo para início da instalação, a qual deverá ocorrer após a entrega dos itens, será aplicada multa no valor de 0,10% (dez décimos por cento) do valor TOTAL da aquisição e contratação constante no contrato para a solução aplicada em cada unidade funcional do SERPRO, limitado a 30 (trinta) dias.

### **4.0. Especificação de Valores e Forma de Pagamento**

4.1. O valor estimado dessa contratação é de R\$ \_\_\_\_\_ (extenso) e está distribuída da seguinte forma quanto a sua execução:

LOCALIDADE	VALORES DOS ATIVOS (R\$)				REPASSE DO CONHECIMENTO	D - VALOR ANO DE SERVIÇOS (R\$)						MÉDIA MENSAL POR EXERCÍCIO (R\$)						
	A – HARDWARE	B – SOFTWARE	C – INFRAESTRUTURA	SUBTOTAL		1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	SUBTOTAL	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO	MÉDIA MÊS	
<b>BRASIL/SEDE</b> ENDEREÇO: SGAN AV. L2 Norte, Quadra 801 – Módulo "V" CEP: 70836-900 TELEFONE: (61) 2021.9000 FAX: (61) 2021.9691 INSCRIÇÃO ESTADUAL: 07334743/002-94 INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 07334743/002-94 CNPJ: 33.683.111/0001-68  <b>OBS:</b> A NOTA FISCAL E FATURA SERÃO EMITIDAS COM OS DADOS DA REGIONAL DE BRASÍLIA/DF				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>REGIONAL BRASÍLIA/DF</b> ENDEREÇO: SGAN AV. L2 Norte, Quadra 801 – Módulo "G" CEP: 70836-900 TELEFONE: (61) 2021.9000 FAX: (61) 2021.9691 INSCRIÇÃO ESTADUAL: 07334743/002-94 INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 07334743/002-94 CNPJ: 33.683.111/0002-80				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE PALMAS/TO</b> ENDEREÇO: Quadra 104 Norte, Conjunto 1, Lote 41-A, Ed. Encanel, 6o andar, Plano Diretor Norte CEP: 77006-042 TELEFONE: (63) 3215-2152 FAX: (63) 3215 2152 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 5657-0 CNPJ: 33.683.111/0053-20				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE CAMPO GRANDE/MS</b> ENDEREÇO: Rua Don Aquino, nº 1789 – 1o andar – Centro CEP: 79002-940 TELEFONE: (67) 3325 9155/9166 FAX: (67) 325 9144 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 0002354000-2 CNPJ: 33.683.111/0029-19				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE GOIÂNIA/GO</b> ENDEREÇO: Rua Doutor Olimio Manso Pereira, nº 1022, Quadra F – 16, Lote nº 124, Setor Sul - Goiânia-GO CEP: 74093-990 TELEFONE: (62) 3223.4088 / 9976.1937 FAX: (62) 3223 4088 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 112.673-3 CNPJ: 33.683.111/0037-00				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE CUIABÁ/MT</b> ENDEREÇO: Avenida Vereador Juliano Costa Marques, nº 99, 1º andar - Prédio do MF – Bosque da Saúde CEP: 78050-250 TELEFONE: (65) 3644.7372 FAX: (65) 3644 7372 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 61.370 CNPJ: 33.683.111/0041-96				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>REGIONAL BELEM/PA</b> ENDEREÇO: Av. Perimetral da Ciência, nº 2010, Terra Firme CEP: 66077-530 TELEFONE: (91) 4008 1777 FAX: (91) 4008 1800 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 025.983-8 CNPJ: 33.683.111/0003-60				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE BOA VISTA/RN</b> ENDEREÇO: Av. João Pereira de Melo nº 328, Centro CEP: 66301-370 TELEFONE: (85) 623 9280/ 9601/6602 FAX: (85) 623 9601 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 018.440-3 CNPJ: 33.683.111/0047-81				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE RIO BRANCO/AC</b> ENDEREÇO: Rua Marechal Deodoro nº 340, 1o andar, sala 101, Centro CEP: 68900-210 TELEFONE: (68)224 0734/ 9984 2398 FAX: (68) 224 0737 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 113.391-8 CNPJ: 33.683.111/0046-09				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE MANAUS/AM</b> ENDEREÇO: Rua Dr. Machado nº 980, Praça 14 de Janeiro CEP: 68060-020 TELEFONE: (62) 622 4855 FAX: (62) 622 4654 – RAMAL 1588 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 35.028-01 CNPJ: 33.683.111/0014-13				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE MACAPÁ/AP</b> ENDEREÇO: Avenida Itacema Cavão Nunes nº 93, Centro CEP: 68908-380 TELEFONE: (96) 223 3787 FAX: (96) 223 3787 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 00421075094 CNPJ: 33.683.111/0050-87				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>ESCRITÓRIO DE PORTO VELHO/RO</b> ENDEREÇO: Avenida 7 de setembro nº 1355, Centro CEP: 76801-097 TELEFONE: (69) 3224 2405 FAX: (69) 3224 3728 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 0103030110015001 CNPJ: 33.683.111/0049-43				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>REGIONAL FORTALEZA/CE</b> ENDEREÇO: Av. Portes Vieira, no 832 – São João do Tauapé CEP: 60130-240 TELEFONE: (85) 4008 2800 FAX: (85) 4008 2902 INSCRIÇÃO ESTADUAL: ISENTO INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 016155-1 CNPJ: 33.683.111/0004-41				0,00							0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

[illegible]

4.2. O pagamento à CONTRATADA será efetuado no primeiro dia útil após o 20º (vigésimo) dia corrido das datas definidas para aceite provisório dos itens da solução e do aceite definitivo da solução, referente a nota fiscal e ou fatura entregue no Protocolo Geral do SERPRO ou por meio do endereço eletrônico.

4.2.1. A nota fiscal e ou fatura deverão ser entregues em 2 (duas) vias, no Protocolo Geral do SERPRO.

4.3. A liberação do pagamento ocorrerá conforme descrito abaixo e somente acontecerá após a emissão do ACEITE PROVISÓRIO, na entrega dos itens da solução, e do ACEITE DEFINITIVO, quando da completa implementação da solução.

4.3.1. Os itens, que compõem a solução de rede sem fio, serão pagos em função de cada unidade funcional do SERPRO, conforme as localidades especificadas no item 2.9.8.1, e ocorrerá da seguinte forma:

ETAPAS DE PAGAMENTO	ÍNDICE	VALORES (R\$)
<b>1ª Fase:</b> entrega dos itens ( <i>hardware</i> e <i>software</i> embarcados), descritos no contrato, paga após a emissão do termo de Aceite Provisório.	40% DO $\Sigma$ DE A + B	0,00
<b>2ª Fase:</b> entrega da solução - infraestrutura básica (cabos e conexões), instalação, teste dos equipamentos e sistemas, vistoria e configuração, pagos após o Aceite Definitivo da Aquisição, pelas áreas envolvidas.	50% DO $\Sigma$ DE A + B, ACRESCIDOS DE 50% DE C	0,00
<b>3ª Fase:</b> Termo de Aceite do definitivo, que será liberado com o aceite do repasse de conhecimento.	10% DO $\Sigma$ DE A + B, ACRESCIDOS DE 50% DE C	0,00
<b>4ª Fase:</b> Prestação de Serviços mês a mês pelo prazo de 60 meses	-	

4.3.1.1. As Notas Fiscais deverão ser emitidas separadamente de acordo com a execução de cada fase descrita acima, na sua respectiva localidade de entrega.

4.3.2. Todas as Notas Fiscais deverão conter suas respectivas alíquotas de imposto.

4.3.3. Nos preços mencionados estão inclusas todas as despesas, tais como: taxas, impostos, frete, seguro, embalagens, manuais, despesas de transporte, garantia de funcionamento, atualização de versão dos programas e suporte técnico durante o período de 60 (sessenta) meses.

4.3.4. Constatando-se alguma incorreção na Nota Fiscal e/ou Fatura, o prazo para pagamento será contado a partir da respectiva regularização.

4.3.4.1. Carta de Correção só será admitida para regularizar os dados cadastrais do SERPRO.

4.3.4.2. Deverá constar no corpo da nota fiscal e/ou fatura, o número do Contrato e do respectivo processo, além do banco, agência e número da conta onde deverá ser feito o pagamento.

4.3.5. As notas fiscais deverão ser emitidas para o SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS (SERPRO).

4.3.6. Os pagamentos serão realizados nas regionais Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo.

4.3.7. A CONTRATADA deverá informar o CNPJ que será utilizado na emissão das notas fiscais e/ou faturas e e-mail.

4.3.8. Se, por qualquer motivo alheio à vontade do CONTRATANTE, for paralisada a prestação do serviço, o período correspondente não gerará obrigação de pagamento.

4.3.9. Não caberá pagamento de atualização financeira à CONTRATADA caso o pagamento não ocorra no prazo previsto por culpa exclusiva desta.

4.3.10. Não será pago qualquer tipo de adicional a título de diárias, passagens, locomoção, alimentação, encargos e quaisquer outros não previstos neste contrato, edital e seus anexos.

## 5.0. Justificativa da Contratação

Não se aplica.

## 6.0. Seleção do Contratado

6.1. Em atendimento ao estabelecido no Decreto Nº 5.450, de 31 de maio de 2005, por se tratar

de bens comuns e ter os padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos, por meio de especificações usuais de mercado, a aquisição da solução completa, integrada e segura de rede sem fio do SERPRO será realizado Pregão, na forma eletrônica, por meio do Sistema de Registro de Preços do tipo menor preço, em lote único.

6.1.1. Será considerada ganhadora do processo licitatório, inicialmente, a LICITANTE que estiver habilitada e apresentar a proposta com o menor preço global para o total da Solução a ser adquirida e contratada.

6.2. O Sistema de Registro de Preços deve ser empregado nesta contratação para viabilizar o empenho de esforços e recursos financeiros de forma paulatina e ordenada, conforme planejado pelo SERPRO.

### **6.3. Da proposta e documentação técnica**

6.3.1. As características definidas nas especificações do objeto deste Termo de Referência devem ser comprovadas, por meio de proposta comercial e ou técnica e documentação, em fase imediatamente posterior ao Pregão.

6.3.2. A proposta comercial e ou técnica deverá incluir pelo menos 03 (três) Atestados de Capacidade Técnica - ACT em que comprovem a aptidão técnica necessária para executar o objeto, que demonstrem de forma inequívoca a habilidade técnica para prestar o serviço de GARANTIA e vínculo vigente com o fabricante do *hardware* e do *software*. Cada um destes Atestados deve obedecer:

6.3.2.1. Declaração deve ser de CLIENTE da LICITANTE.

6.3.2.2. Não ser emitida há mais de dois anos antes da data da Proposta.

6.3.2.3. Deve conter detalhamento do parque de equipamentos fornecidos e mantidos pela LICITANTE, com quantidade, modelos, localidades e serviços de garantia previstos.

6.3.2.4. Serão aceitos Atestados emitidos para fornecimentos realizados ao setor público e privado, em português.

6.3.3. A análise da Proposta Técnica e Comercial dar-se-á mediante avaliação da documentação técnica integrante da proposta apresentada, que consistirá de catálogos, manuais ou publicações oficiais e originais dos respectivos fabricantes.

6.3.3.1. A Proposta Comercial deverá apresentar o valor respectivo a aplicação da solução em cada unidade funcional do SERPRO, conforme as localidades especificadas no item 2.9.8.1, assim como o valor total global da aquisição e contratação, e ser preenchida conforme Anexo II, do Edital do Pregão.

6.3.3.2. A Proposta Técnica deverá apresentar com clareza a marca, modelo, tipo, configuração e outras informações aplicáveis e necessárias à perfeita caracterização da solução, de forma a permitir a correta identificação destes na documentação técnica apresentada. Para análise da Proposta Técnica, as seguintes condições se aplicarão:

6.3.3.2.1. Deverá ser numerada em ordem sequencial a partir da primeira página da proposta, incluso o total de páginas, assim como deverá constar planilha de validação ponto-a-ponto de todos os itens da especificação técnica, com a devida indicação de comprovação de cada item dentro da documentação enviada. Esta documentação poderá ser entregue em CD/DVD.

6.3.3.2.2. Cada documento apresentado deve descrever claramente a referência ao modelo apresentado na proposta, não será válidas referências genéricas.

6.3.3.2.3. Caso a documentação apresentada deixe de comprovar o atendimento de um único item da especificação técnica, a proposta será desclassificada e não passará para a etapa seguinte de testes das funcionalidades especificadas.

6.3.3.2.4. Será aceita Carta do Fabricante, como comprovação de atendimento de requisitos técnicos e de compatibilidade especificados neste edital, apenas para os itens que não constarem na documentação ou que não puderem ser mensurados. A determinação da utilidade destas Cartas é facultada ao SERPRO somente.

6.3.3.2.5. Não será permitida a oferta ou entrega de equipamento que possua aviso de descontinuação de comercialização por parte do fabricante.

6.3.3.3.6. A critério do SERPRO poderão ocorrer diligências junto à LICITANTE, emitentes dos ACT ou fabricante, com a finalidade de conferir a aderência das Propostas ao objeto do Edital.

6.3.3.3.7. A LICITANTE com a proposta, de menor preço, deverá apresentar em até 02 (dois)

dias úteis após solicitação do pregoeiro, documentação técnica do fabricante da solução que comprove o atendimento a todos os requisitos contidos na Especificação do Objeto a ser adquirido e contratado.

6.4. O SERPRO fará o exame da documentação em até 05 (cinco) dias úteis após a entrega dos mesmos ao Pregoeiro.

6.4.1. O prazo de análise da documentação poderá ser prorrogado por igual período a critério do SERPRO.

6.5. Após aceite da documentação comprobatória, a LICITANTE deverá disponibilizar para a realização das etapas de homologação (testes de bancada), no prazo de até 20 (vinte) dias corridos contados a partir da solicitação do pregoeiro, amostras dos equipamentos idênticos aos ofertados na proposta comercial e em conformidade com a especificação do objeto e detalhados nas exigências a seguir:

6.5.1. A etapa de homologação será realizada nas instalações do SERPRO no seguinte endereço:

**Regional Brasília/DF**

Endereço: SGAN AV. L2 Norte, Quadra 601 - Módulo "G" - CEP: 70836-900

Telefone: (61) 2021 9000/ FAX: (61) 2021 9691

6.5.2. Os representantes legais das empresas participantes deverão assinar o Termo de Confidencialidade, e todos os técnicos participantes deverão registrar ciência deste documento. Neste caso os papéis necessários para anotações ou registro de questionamentos serão fornecidos pelo SERPRO e será permitida a saída destas anotações da sala de testes somente com aprovação do SERPRO.

6.5.3. Os testes serão realizados, no prazo de 10 (dez) dias úteis, por técnicos da LICITANTE, quando deverá comprovar as funcionalidades especificadas, e serão assistidos por técnicos do SERPRO.

6.5.3.1. O prazo de homologação poderá ser prorrogado por igual período a critério do SERPRO.

6.5.4. Para a realização dos testes, a LICITANTE deverá indicar previamente os nomes de no máximo cinco técnicos para participação integral durante a realização dos testes, os quais deverão ter vínculo empregatício com a LICITANTE comprovado em documentação.

6.5.5. As empresas concorrentes ao pregão poderão indicar técnicos (apenas um para cada empresa) para acompanhar os testes. O acompanhamento deve ser realizado durante o período integral dos testes.

6.5.5.1. As indicações deverão ser realizadas com, no mínimo, dois dias de antecedência.

6.5.6. Uma vez iniciados os testes, todos participantes indicados deverão estar presentes em todas as datas e horários até a finalização. Na ausência, em qualquer dos dias, estes não poderão participar da continuidade dos testes e, conseqüentemente, não serão aceitos quaisquer questionamentos sobre sua realização, uma vez que o sucesso dos testes depende do encadeamento de procedimentos, a não visualização de parte deles compromete o entendimento do participante.

6.5.7. Dos técnicos indicados pela empresa que realizará os testes da solução proposta, poderão ser substituídos após o início dos testes e poderão retornar somente uma única vez, desde que seja comunicado antecipadamente ao SERPRO. Na ausência dos técnicos indicados pela empresa que estará realizando os testes, sua proposta será desclassificada.

6.5.8. Os técnicos das empresas concorrentes, quando observarem qualquer situação técnica pertinente ao teste, que considerem irregular, deverão manifestar sua discordância por escrito apenas ao SERPRO. Caberá ao SERPRO acatar ou não sua manifestação, que ficará registrada junto ao processo.

6.5.9. Durante a realização dos testes de bancada será permitida, no máximo, duas atualizações de *softwares* e sistema operacional dos equipamentos sob avaliação, visando a correção ou adaptação para atendimento aos requisitos do edital. Essa atualização poderá corrigir mais de um item simultaneamente.

6.5.9.1. Em caso de atualização de *software*, todos os testes, já concluídos, deverão ser refeitos sem prejuízo do prazo estipulado.

6.5.9.2. Poderá ser realizado "upgrade" e "downgrade", porém deverão ser refeitos todos os testes em que previamente o(s) dispositivo(s) já tenha(m) sido aprovado(s), a fim de comprovar

que nenhuma das funcionalidades já testadas serão perdidas ou invalidadas.

6.5.9.3. No início de cada período de trabalho nas homologações (manhã e tarde) deve ser conferida a versão de sistema operacional presente dos dispositivos que serão homologados.

6.5.10. Todos os testes e relacionamento dos técnicos da LICITANTE com o SERPRO devem ser efetuados no idioma português.

6.5.11. A critério de cada LICITANTE, as etapas de homologação poderão ser acompanhados por técnico do fabricante.

6.5.12. Devem ser disponibilizados equipamentos suficientes para realização de quaisquer testes de homologação previstos.

6.5.13. Os testes incluirão integração com a rede do SERPRO, quando o LICITANTE deverá demonstrar que as exigências previstas na Especificação do Objeto são atendidas interoperando com a rede em produção. Nesta condição, o SERPRO poderá convocar os participantes para execução de testes fora do horário comercial.

6.5.14. Ao final dos testes, os equipamentos deverão ter sua configuração totalmente apagada antes de serem retirados ou liberados.

6.5.15. Os testes deverão ser realizados no horário compreendido entre 09:00 h e 17:00 h, de segunda à sexta-feira.

6.5.16. Após o horário diário de testes, nenhum participante ou concorrente poderá permanecer na sala, assim como é vedado o acesso remoto ao ambiente de testes.

6.5.17. A critério do SERPRO, a fase de amostras poderá ser abreviada para aqueles equipamentos que sejam de uso corrente no SERPRO ou em seus Clientes, integrando a plataforma instalada em produção.

6.5.18. A aceitação final da proposta da LICITANTE somente será realizada após a aprovação da fase de testes descrita nesta seção.

## **7.0. Justificativa para Aceitação de Preços**

7.1. Resultado da pesquisa de mercado realizada com base na reserva orçamentária e no Pregão Eletrônico com o menor preço ofertado pelo LICITANTES.

## **8.0. Gerenciamento do Contrato**

8.1. A consulta pública terá o acompanhamento técnico dos empregados da SUPOP, COGTI e COGSI.

### **8.2. Da Operacionalização da Solução**

8.2.1. Faculta o SERPRO e a CONTRATADA, sempre quando necessário, agendar reuniões periódicas de caráter gerencial e ou técnico para avaliar os trabalhos, adotar resoluções e obter esclarecimento de pendências durante toda a vigência do contrato e garantia.

8.2.2. O SERPRO reserva-se no direito de remanejar a solução adquirida e contratada em toda sua capilaridade, ou seja, Regionais e Escritórios no Território Nacional.

8.2.3. O SERPRO reserva-se no direito de utilizar a solução adquirida e contratada para utilização interna e para atender possíveis demandas dos Clientes, com respeito a forma de uso e quantitativo das licenças adquiridas para esta finalidade.

### **8.3. Obrigações da CONTRATADA**

8.3.1. Os produtos adquiridos deverão ser originais, de primeiro uso, entregues acondicionados adequadamente, em caixa lacrada (se for o caso), de forma a resistir à armazenagem e permitir completa segurança durante o transporte.

8.3.2. Os produtos entregues deverão ser acompanhados de todos os acessórios necessários à sua instalação e configuração, bem como os respectivos manuais de instruções em língua portuguesa ou inglesa, e licenças originais de uso permanente de *software*.

8.3.3. Caso os produtos sejam inferiores ao especificado ou apresentem defeito, e ainda sejam diferentes dos constantes na proposta comercial da CONTRATADA, serão considerados não entregues e a contagem do prazo de entrega não será interrompida devido à rejeição dos mesmos. Nesse caso, a CONTRATADA arcará com o ônus decorrente desse atraso, sujeitando-se às sanções cabíveis.

8.3.4. O não cumprimento rigoroso do prazo de entrega, ou entrega parcial, ou entrega de configuração inferior a solicitada implicará em rescisão do contrato a ser firmado entre o SERPRO e a CONTRATADA.

8.3.5. Caso os produtos fornecidos sejam descontinuados na linha de comercialização do fabricante, durante a vigência da garantia, a CONTRATADA deverá manter as condições da garantia nesta contratação explicitadas, ou providenciar a substituição por outros modelos disponíveis que executem as mesmas funcionalidades exigidas no edital, sem ônus adicionais para o SERPRO.

8.3.5.1. Todos os itens desse Termo de Referência não podem constar na situação de "final de produção" ("end of life" ) devendo estar em linha de produção, ou seja, sendo produzidos pelo fabricante no momento da proposta.

8.3.5.2. Todos os itens deste Termo de Referência não podem constar na situação de "solicitação de venda encerrada" ("end of sale ") ou "solicitação de pedido suspensa" ("end of order ") pelo fabricante no momento da proposta.

8.3.6. A CONTRATADA deverá garantir a atualização dos micro-códigos, *firmwares*, *drivers* e softwares instalados, provendo o fornecimento de novas versões por necessidade de correção de problemas ou por implementação de novos *releases*, a partir do aceite pelo SERPRO, durante todo o período de garantia.

8.3.7. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil da CONTRATADA em face da lei e desta contratação.

### **8.3.8. Da Instalação e Configuração da Solução**

8.3.8.1. A instalação constitui-se na colocação da solução em funcionamento, na configuração dos mesmos, nas conexões de rede, nas atualizações de softwares e nos testes operacionais.

8.3.8.2. A definição dos locais de instalação dos Pontos de Acesso será de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá apresentar ao CONTRATANTE projeto descritivo, incluso o diagrama lógico da rede, configuração dos pontos de acesso e dos controladores WLAN, o site survey, e o cronograma detalhado da instalação.

8.3.8.3. A entrega do projeto descritivo é uma das condições para a emissão do ACEITE DEFINITIVO.

8.3.8.4. Os procedimentos operacionais deverão ser previamente aprovados pelo SERPRO, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis antes da instalação, de forma a reduzir os intervalos de paralisação das atividades.

8.3.8.5. A instalação poderá ocorrer em finais de semana e feriados.

8.3.8.6. As atividades serão realizadas nos locais de execução estabelecidos em Edital, em horário a ser definido pela CONTRATANTE.

8.3.8.7. A instalação física dos pontos de acesso inclui a fixação do equipamento no teto ou parede, a conectorização e a certificação do cabeamento. A CONTRATADA deverá providenciar, as suas expensas, todo o material e ferramenta necessário à realização do serviço de instalação, como cabeamento, e conectorização dentre outros.

8.3.8.8. Todos os acessórios necessários para instalação (parafusos, buchas, junções, terminações, emendas, derivações, etiquetas de identificação, velcro para amarração dos cabos, etc.) também deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

8.3.8.9. O local dos serviços de instalação deverão ser mantidos sempre limpo ao final de cada atividade.

8.3.8.10. A CONTRATADA deverá providenciar os reparos em forros, divisórias, paredes e piso danificados em decorrência da atividade de instalação dos pontos de acesso, utilizando, para tal, material similar em qualidade e características técnicas, de forma que o ambiente seja mantido de acordo com o *layout* original.

8.3.8.11. A correção dos problemas técnicos identificados na execução da instalação e configuração da solução, sejam operacionais ou por mau funcionamento, será de responsabilidade da CONTRATADA, sob pena de incorrer em sanções legais cabíveis, sendo garantida a ampla defesa.

8.3.8.12. A CONTRATADA será responsável exclusiva pelo deslocamento de técnicos ao local de instalação da solução, bem como por todo e qualquer insumo inerente à plena execução do



objeto contratado.

8.3.8.13. Ao fim de cada etapa de instalação, a CONTRATADA deverá fornecer, em mídia, documentação “As Built” da etapa, contemplando atualizações decorrentes de quaisquer modificações realizadas durante a execução da solução. Esta documentação deverá conter:

8.3.8.13.1. Desenhos, plantas ou croquis, que descreva a estrutura física de encaminhamento e terminação dos cabos de rede com todos os componentes instalados, desde os switches até os pontos de acesso.

8.3.8.13.2. Plano de face (*bay face*) dos racks utilizados, com a identificação da localização física, dos equipamentos e das portas conectadas.

8.3.8.14. Relatório dos lances de cabos instalados, do resultado dos testes de conformidade e certificação, dos dispositivos conectados (tabela de/para), e da correspondência entre a a identificação dos pontos nas áreas de trabalho e as portas nos *patch-panels*.

8.3.8.15. Relatório dos equipamentos instalados com a identificação do tipo, modelo, número de série e inventário do SERPRO, localização, versão *firmware*, endereço MAC e IP.

### **8.3.9. Equipe Técnica de Instalação**

8.3.9.1. A equipe técnica de instalação deve ser composta por funcionários treinados pelo fabricante para operação e configuração da solução proposta, com certificado ou declaração que os comprove.

8.3.9.2. A instalação deve ser supervisionada por um Supervisor Técnico da CONTRATADA, que será responsável pela instalação.

8.3.9.3. A CONTRATADA deverá disponibilizar técnicos para realizar serviços em qualquer horário, sem ônus adicional ao SERPRO, para executar atividade que possa interferir no funcionamento da rede.

8.3.9.4. A CONTRATADA responsabilizar-se-á por quaisquer danos e/ou prejuízos causados por seus funcionários aos equipamentos, instalações e patrimônio do SERPRO, inclusive danos materiais e pessoais causados a terceiros.

8.3.9.5. O SERPRO poderá solicitar, a qualquer tempo, a substituição total ou parcial da equipe técnica, caso verifique ausência de conhecimentos necessários para a realização do serviço de instalação.

8.3.10. Após a completa instalação dos itens da solução em cada localidade, será iniciado o período de avaliação da solução por parte do SERPRO e de ajustes finais, com duração de até 15 dias corridos, findo o qual será emitido o ACEITE DEFINITIVO.

8.3.10.1. Durante esse período a CONTRATADA deverá estar à disposição para efetuar os ajustes que se fizerem necessários. A solução deverá operar ininterruptamente, sendo eventuais falhas objeto de análise por parte do SERPRO, que poderá estabelecer novo período de avaliação, dependendo do grau de severidade do problema ocorrido e da correção adotada.

8.3.11. O ACEITE DEFINITIVO será concedido após o recebimento do “As Built”, dos equipamentos, e a completa instalação da solução, deixando-a operacional em todas as localidades definidas pelo SERPRO.

8.3.11.1. O recebimento definitivo ficará condicionado à observância de todas as cláusulas e condições fixadas neste instrumento e na proposta comercial.

8.3.11.2. Após a emissão do ACEITE DEFINITIVO se dará início ao prazo de garantia, 60 (sessenta) meses.

8.3.11.3. Mesmo após o ACEITE DEFINITIVO, permanece a CONTRATADA na obrigação de garantir o pleno funcionamento de todas as características técnicas dos produtos, tanto em relação às características especificadas no Edital, quanto às eventuais características adicionais apresentadas pelos equipamentos, desde que os dispositivos ainda se encontrem em sua situação de *hardware* e *software* original.

8.3.12. A CONTRATADA deve, conforme solicitação do SERPRO, viabilizar a utilização de laboratório do fabricante ou fornecedor dos componentes que compõem a solução, na eventualidade de reprodução de falhas ou problemas nas soluções de comunicação de rede e para testes de performance de novas tecnologias.

### **8.3.13. Das Manutenções**

8.3.13.1. No caso de manutenções, preventivas ou corretivas, em que haja risco de indisponibilidade total ou parcial dos equipamentos, o SERPRO deverá ser previamente notificado para que se proceda à aprovação e o agendamento da manutenção em horário conveniente ao SERPRO.

8.3.13.2. A manutenção preventiva consistirá na série de procedimentos destinados a prevenir a ocorrência de panes/defeitos dos equipamentos conservando-os em perfeito estado de uso, de acordo com os manuais do fabricante, normas técnicas da ABNT e normas técnicas da ANATEL, quando aplicáveis.

8.3.13.3. A manutenção preventiva envolverá serviços de verificação, testes e conferências, análise e diagnósticos, reparo, programação, interligação e suporte técnico em todos os equipamentos e *softwares* fornecidos.

8.3.13.4. Entende-se por manutenção corretiva a série de procedimentos destinados a recolocar os equipamentos em seu perfeito estado de uso, compreendendo substituições de peças e equipamentos.

8.3.13.5. A manutenção corretiva a ser realizada sempre que solicitado, consiste nos procedimentos destinados a manter os equipamentos em seu perfeito estado de uso, compreendendo a aplicação de mão de obra especializada, a substituição de todas e quaisquer peças danificadas, mesmo que por descarga atmosférica, ajustes e reparos, tudo por conta da CONTRATADA, com os custos decorrentes já inclusos no valor contratado.

8.3.13.6. Na substituição de peças e componentes avariados, a CONTRATADA deverá utilizar produtos originais, de primeiro uso, proibido o emprego de insumos recuperados, reservando-se ao CONTRATANTE o direito de recusar qualquer material, equipamento ou produto que apresente tal característica.

8.3.13.7. As peças e materiais necessários à reposição deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, a qual deverá manter uma reserva técnica dos equipamentos e peças essenciais e necessários, durante o período de garantia, sem ônus adicional para o CONTRATANTE.

8.3.13.8. A garantia deverá ser aplicada a todos os componentes da solução, inclusive aqueles que sejam instalados para permitir redundância, de modo a manter a disponibilidade oferecida quando da sua instalação.

8.3.13.9. Se durante o prazo de garantia, em um período de 30 (trinta) dias corridos, contados da primeira solicitação de atendimento, ocorrerem mais de 03 (três) chamados para manutenção corretiva referente ao mesmo problema ou 05 (cinco) chamados para manutenção corretiva referente a problemas distintos em um equipamento, a CONTRATADA deverá substituir o referido equipamento, à suas expensas, por outro com características e capacidades iguais ou superiores ao substituído, sujeito à homologação do CONTRATANTE, em qualquer época durante a vigência do prazo de garantia.

8.3.13.10. Excetuando-se as garantias específicas, a CONTRATADA deverá oferecer garantia de 60 (sessenta) meses para os serviços executados, devendo efetuar reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem neste período, independentemente de qualquer pagamento da CONTRATANTE.

#### **8.3.14. Do repasse de conhecimento**

8.3.14.1. O repasse de conhecimento será assistido por 50 (cinquenta) profissionais a serem indicados pelo SERPRO, como segue:

8.3.14.1.1. Capacitação em suporte a rede - 50 (cinquenta) profissionais divididos em duas turmas de 15 (quinze) profissionais e uma de 20 (vinte) profissionais, que ocorrerá, conforme definição do SERPRO, em São Paulo – SP, Brasília – DF e Recife (PE).

8.3.14.1.2. Capacitação em segurança de rede (WIPS) – 50 (cinquenta) profissionais divididos em duas turmas de 15 (quinze) profissionais e uma de 20 (vinte) profissionais, que ocorrerá, conforme definição do SERPRO, em São Paulo – SP, Brasília – DF e Recife (PE).

8.3.14.1.3. Capacitação em gerenciamento da rede – 20 (vinte) profissionais em uma turma de 20 (vinte) profissionais em Brasília – DF.

8.3.14.2. A data de início destas capacitações será definida pelo SERPRO de acordo com suas necessidades. O SERPRO deverá comunicar formalmente o fornecedor com uma antecedência

mínima de 60 (sessenta) dias corridos, e o repasse de conhecimento deverá ocorrer conforme requisitos abaixo:

8.3.14.2.1. O ambiente apropriado (laboratório) para a transferência de tecnologia e a infraestrutura básica (rede elétrica e de dados) serão disponibilizados pela CONTRATADA.

8.3.14.2.2. O referido laboratório deverá ser preparado pela CONTRATADA, as suas expensas, abarcando um conjunto mínimo de 02 (dois) pontos de acesso, 01 (uma) controladora WLAN e solução de gerenciamento, disponibilizados pela mesma.

8.3.14.2.3. A referida transferência deverá incluir apostilas, manuais, exercícios práticos e laboratório para configuração de pontos de acesso e controlador WLAN.

8.3.14.2.3.1. Os cursos e os materiais didáticos deverão estar, preferencialmente, em língua portuguesa.

8.3.14.2.4. A CONTRATADA deverá enviar previamente ementa constando o conteúdo a ser abordado no repasse tecnológico.

8.3.14.2.5. A capacitação deverá ocorrer em horários previamente aprovados pelo SERPRO.

8.3.14.2.6. O repasse de conhecimento deverá possuir carga horária mínima de 40 (quarenta) horas e no máximo de 120 (cento e vinte) horas, bem como deverá ocorrer em período integral, de segunda a sexta-feira.

8.3.14.2.7. Os cursos deverão ser ministrados pelo próprio fabricante ou por profissional técnico devidamente identificado, habilitado e capacitado na solução fornecida para tal finalidade.

8.3.14.2.8. A CONTRATADA deverá apresentar com antecedência de, no mínimo, 15 (quinze) dias corridos do início do repasse de conhecimento, os certificado(s) solicitado(s) e declaração de que a empresa está autorizada pelo fabricante a prestar a capacitação.

8.3.14.2.9. Após cada repasse de conhecimento deverá ser emitido certificado para cada participante, obedecendo aos critérios de frequência previamente negociados com o SERPRO.

8.3.14.3. Todas as despesas com material, equipamentos, instrutores, deslocamento de instrutores e demais itens serão de responsabilidade da CONTRATADA.

8.3.14.4. Os custos de deslocamento dos profissionais do SERPRO selecionados para a capacitação técnica, nas localidades indicadas nos itens 8.3.14.1.1, 8.3.14.1.2 e 8.3.14.1.3, quando existirem, será de responsabilidade do SERPRO.

8.3.14.5. O não atendimento a um dos itens e subitens descritos em repasse de conhecimento para o SERPRO ensejará aplicação de multa à CONTRATADA no valor equivalente a 0,10% (dez décimos por cento) do valor do contrato, por dia de atraso, limitado a 10% (dez por cento) do valor total do contrato.

8.3.14.6. Após a realização de transferência de tecnologia, será emitido um Termo de Aceite Definitivo do Repasse de Conhecimento.

8.3.14.7. A cada ano ou cada grande atualização de versão, considerada pelo SERPRO, a empresa CONTRATADA deverá realizar *workshop* com base no Perfil de Administrador. Após esses eventos os empregados deverão estar aptos a Administrar, Configurar, Operar e Gerenciar a solução contratada.

## **9.0 Considerações Gerais**

9.1. O prazo de vigência do contrato será de 60 (sessenta) meses, contado a partir da data de assinatura.

9.2. A vigência da Ata de Registro de Preços será de 12 (doze) meses contado a partir da sua assinatura.

9.3. O prazo de garantia será de 60 (sessenta) meses, a contar da data da assinatura do ACEITE DEFINITIVO emitido pelo SERPRO.

9.4. O prazo de prestação dos serviços ofertados, que compõe a Solução em seus itens da especificação técnica será de 60 (sessenta) meses, após a implantação da funcionalidade.

9.5. A vida útil estimada dos equipamentos é de 8 (oito) anos.

9.6. A empresa LICITANTE deverá apresentar documento(s) que comprove(m) a aptidão técnica necessária para executar o objeto, tais como contrato, termo, certificado, declaração, endereço eletrônico de sítios oficiais do fabricante na internet, entre outros documentos pertinentes que demonstrem de forma inequívoca, a habilidade técnica para prestar o serviço de suporte técnico e vínculo vigente com o fabricante do *hardware* e do *software*.

9.7. Não haverá necessidade de apresentação da declaração prevista no item 9.6, quando a licitante for a própria fabricante /proprietária da Solução, e essa condição é estendida para todos os itens especificados na proposta.

9.8. O objeto da presente contratação está caracterizado como bens ou serviços de informática ou automação, conforme definição constante no Art. 16-A da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991.

9.9. Os serviços especificados de atualização de *frames* e bibliotecas possuem características de serviços contínuos, sem dedicação exclusiva de mão de obra e ocorrem com atualização *online* desses arquivos.

9.10. A Ata de Registros de Preços a ser criada será de uso do SERPRO em toda sua capilaridade geográfica.

9.11. A CONTRATADA deverá apresentar no momento da entrega documento que comprove a origem dos bens, se importados, e da quitação dos tributos de importação a eles referentes, sob pena de rescisão contratual e multa, conforme previsto no inciso III do art. 3º do Decreto 7.174/2010.

9.11.1. Caso o fabricante declare desconhecimento da origem, o equipamento irregular será devolvido à CONTRATADA e será substituído por original, sem ônus para o SERPRO.

9.12. A CONTRATADA ficará responsável pelo devido recolhimento dos consumíveis utilizados, bem como dos resíduos dos processos de manutenção e limpeza dos equipamentos, que deverão ser tratados de forma ambientalmente adequada e respeitando os critérios da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01 de 19 de janeiro de 2010.

9.12.1. A critério da CONTRATANTE, poderá ser designada equipe para acompanhar o processo de descarte ou reciclagem dos consumíveis e resíduos, de forma a verificar o cumprimento da legislação ambiental vigente.

9.13. Quanto a NÃO PERMISSÃO DE CONSÓRCIO, em conformidade com o descrito na Lei nº 8.666/93, art. 33, a aquisição refere-se a uma solução de um ÚNICO FABRICANTE.

9.13.1. Vale ressaltar que o recente acórdão 2.831/2012 do TCU recomenda a participação de CONSÓRCIO nos casos de objeto de alta complexidade e vulto devido à possibilidade de ampliar a competitividade e proporcionar a obtenção de propostas mais vantajosas, porém a não aplicação do CONSÓRCIO, nesta aquisição e contratação, não torna restrito o universo de possíveis licitantes e nem problemática a competição, pois existe no mercado um grande leque de opções. Dessa forma, a possibilidade do CONSÓRCIO poderá reduzir o número de empresas elegíveis ao certame, pois as empresas que seriam competidoras entre si poderiam participar da licitação de forma consorciada. NÃO HÁ POSSIBILIDADE DE TER CONSÓRCIO nesse tipo de contratação.

9.14. Aplica-se na presente aquisição e contratação as margens de preferência normal e adicional para aquisição de equipamentos de tecnologia da informação e comunicação, conforme percentuais e descrições do Anexo 1 do DECRETO Nº 7.903, DE 4 DE FEVEREIRO DE 2013, código 8517.62.4.

9.15. Para as cláusulas de confidencialidade será adotada a cláusula padrão Compromisso e da Ciência.

9.16. A licitação deverá ocorrer em lote único devido a evidente necessidade de compatibilidade técnica entre os itens a serem contratados, o que caso não aconteça, inviabilizará a implantação e o funcionamento da Solução, que por definição da IN-SLTI nº 04, de 19/05/2008, entende-se por todos os serviços, produtos e outros elementos necessários que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação de informática.

9.16.1. A aquisição em lote único pressupõe contratos de manutenção menos onerosos, economia de recursos da administração, aproveitamento do conhecimento comum das equipes técnicas das regionais em relação ao produto, garantia de compatibilidade e interoperabilidade entre todos os segmentos da rede SERPRO. Por fim, é válido ressaltar a economia gerada em função da redução de custos, consequente da agregação dos quantitativos de *hardware*, *software* e serviços de TIC a serem fornecidos, em relação à oferta.

9.17. Os serviços de instalação e o repasse de conhecimento especializado também deverão compor o objeto único, uma vez que não se pode especificar previamente qual solução será contratada, enquanto diversos fornecedores apresentam soluções específicas e de diferentes

modelos de implementação. Essa alternativa desenvolveu-se a partir da constatação comum, reiteradamente experimentada, da inviabilidade da obtenção de resultados satisfatórios por meio de fornecedores autônomos diversos. Mais uma vez, a ressalva sobre a redução de custos, consequente da aquisição integrada, faz-se válida para tais serviços.

9.18. Assim como os critérios de mensuração para avaliação dos produtos a serem homologados, são totalmente OBJETIVOS, sob hipótese alguma são subjetivos, todas as configurações descritas e que serão homologadas, além de estarem identificadas, garante não só ao FABRICANTE vencedor como aos seus concorrentes mensurarem esses resultados, pois trata-se de BEM COMUM, no qual todos oferecem as mesmas condições descritas para uso.

## ANEXO I

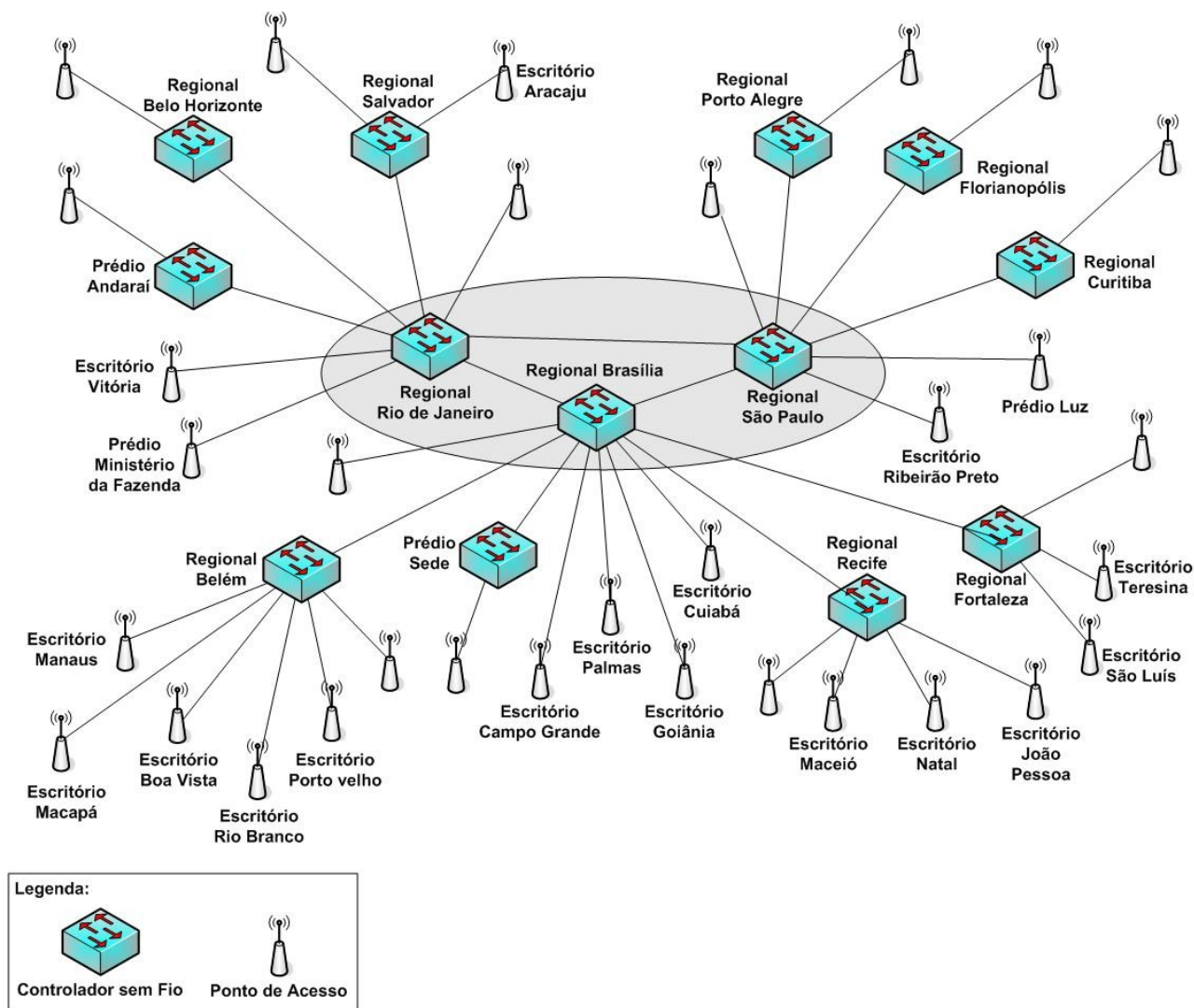


Figura 1. Diagrama Lógico