



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
EQSW 103/104, Bloco C, Complexo Administrativo, - Bairro Sudoeste - Brasília - CEP 70670350
Telefone: (61) 2028-9666

ANEXO I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SOLUÇÃO

1. **ITEM 01 - CONTROLADORA FÍSICA**

- 1.1. Deve ser uma plataforma responsável pelas seguintes funções na rede sem fio: administração, configuração e gerenciamento completo centralizado dos pontos de acesso Wi-Fi (especificados neste TR).
- 1.2. **Os pontos de acesso deverão funcionar com ou sem a presença da controladora física.**
- 1.3. A solução de controladora física deverá ser do mesmo fabricante do ponto de acesso a fim de garantir uma perfeita interoperabilidade.
- 1.4. A solução de controladora física não deve ter restrição de licença que limite o número de Ponto de Acesso a ser controlado por ela, sendo escalável para gerenciar no mínimo 1.000 (mil) pontos de acesso.
- 1.5. Deve disponibilizar uma Console de Gerenciamento Web acessível através de protocolo Criptografado, compatível com os principais browsers do mercado (Internet Explorer, Firefox e Chrome), permitindo também acesso a Console através de dispositivos móveis com sistema operacional IOS e Android.
- 1.6. Deve possuir ferramenta de gerenciamento para múltiplas localidades integradas.
- 1.7. Deve realizar o upgrade de softwares dos pontos de acesso Wi-Fi.
- 1.8. Deve empregar criptografia de dados TLS ou SSL no canal de comunicação com os pontos de acesso Wi-Fi.
- 1.9. Deve implementar agendamento automático de upgrades de firmware dos Access Points (APs).
- 1.10. Deve ter disponibilidade mínima mensal de 99,93%.
- 1.11. Deve efetuar backups automáticos das configurações e arquivos.
- 1.12. Deve disponibilizar pelo menos 03 (três) níveis de acesso à Console de Gerenciamento Web, sendo:
 - 1.12.1. Administrador: acesso de leitura e escrita às configurações para o gerenciamento do sistema.
 - 1.12.2. Operador: acesso de apenas leitura às configurações para a monitoria, sem permissão para alterar configurações.
 - 1.12.3. Organizador de Visitantes: acesso e permissão exclusiva para criação de usuários temporários e visitantes para acesso a rede Wi-Fi.
- 1.13. Deve permitir a criação de múltiplas redes distintas e segregadas, mas administradas na mesma console, permitindo assim a segmentação e agrupamento de Access Points que tenham objetivos comuns, permitindo uma melhor organização do ambiente de equipamentos administrados.

- 1.14. Deve permitir a criação de contas de usuários visitantes para acesso a rede Wi-Fi. Estes usuários devem ficar armazenados na própria solução da controladora física.
- 1.15. Deve implementar recursos que permitam mecanismo de autenticação através de portal Web customizável (captive portal customizável) para clientes visitantes.
 - 1.15.1. Este mecanismo deve permitir ainda que o cliente visitante crie a sua própria conta de usuário, cuja validação deve ser realizada por meio de mensagem a ser enviada ao visitante durante o cadastro.
 - 1.15.2. No caso de a solução gerar um usuário e/ou senha automaticamente, estes dados devem ser informados ao visitante através de e-mail ou sms, ou captive portal.
 - 1.15.3. Todo o processo deve ser realizado sem a intervenção do administrador da solução que controla a solução wireless.
- 1.16. Deve possuir captive portal web de autenticação do tipo splash page.
 - 1.16.1. Este portal web de autenticação deve permitir customização e suportar integração com os servidores de autenticação do ICMBio (LDAP/RADIUS) e o portal gov.br (<https://manual-roteiro-integracao-login-unico.servicos.gov.br/pt/stable/iniciarintegracao.html>) para autenticar os clientes Wi-Fi com informações de usuário (CPF) e senha. Caso não haja possibilidade de integração, serão aceitas soluções integradas com outros softwares de acesso, que não deverão gerar custo extra ao ICMBio.
 - 1.16.2. Os principais tipos de usuários são:
 - a) Usuário do ICMBio (LDAP/RADIUS).
 - b) Visitantes (portal gov.br).
 - c) Professores e Alunos previstos na ACADEBio (LDAP/RADIUS).
- 1.17. Deve permitir a visualização de um conjunto de informações de análise dos Access Points que fazem parte da rede wireless, disponibilizando pelo menos as seguintes informações:
 - 1.17.1. Relação dos Access Points conectados, disponibilizando no mínimo as informações de Nome, MAC Address, Modelo de equipamento e endereço IP.
 - 1.17.2. Quantidade de dispositivos conectados em cada Access Point, volume de dados utilizado, tempo de disponibilidade e SSIDs.
 - 1.17.3. Localização dos Access Points em planta baixa inserida no sistema, incorporando informações sobre os equipamentos gerenciados.
- 1.18. Deve permitir a visualização de um conjunto de informações dos dispositivos conectados à rede wireless, disponibilizando pelo menos os dados abaixo especificados:
 - 1.18.1. Endereço IP, MAC Address, Hostname, Usuário.
 - 1.18.2. Sistema Operacional do dispositivo utilizado.
 - 1.18.3. Tempo de conexão.
 - 1.18.4. Informação do SSID e Ponto de Acesso utilizados.
 - 1.18.5. Gráficos ou Dados de utilização dos Usuários.
 - 1.18.6. Informações de destinos acessados.
- 1.19. Deve possibilitar o agrupamento dos Access Point suportando a criação e o gerenciamento de grupos de Access Point simultâneos.
- 1.20. Deve guardar os logs por um período de, no mínimo, 3 (três) meses.
- 1.21. Deve possuir fontes redundantes e alimentação interna com seleção automática de tensão (100-240V AC).
- 1.22. Deve possibilitar a implementação de alta disponibilidade com a capacidade de redundância da controladora, no modo ativo/ativo ou ativo/passivo, com sincronismo automático das configurações entre controladoras.

2. **ITEM 03 - ACCESS POINT INDOOR**

- 2.1. Deve implementar a tecnologia 802.11ax (WI-FI 6).

- 2.2. Deverão ser fornecidos pontos de acesso Wi-Fi idênticos, novos e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta.
- 2.3. A configuração dos seus parâmetros operacionais, o gerenciamento das políticas de segurança e de radiofrequência devem ser gerenciadas pela solução descrita no Item 01 do Lote 01 deste Termo de Referência.
- 2.4. Deve estar licenciado para permitir o controle e gerenciamento centralizado através da solução de controladora descrita no Item 01 do Lote 01 deste Termo de Referência, por um período de, no mínimo, 60 (sessenta) meses.
- 2.5. Deve possuir garantia de, no mínimo, 60 (sessenta) meses, pelo fabricante ou contratada.
- 2.6. Deve possibilitar a fixação do equipamento em teto e parede. Devem ser fornecidos todos os acessórios necessários para que possa ser feita a fixação.
- 2.7. Cada Ponto de Acesso Wi-Fi deve ser entregue com 02 (dois) cabos UTP CAT6 de 1,5 metros.
- 2.8. Não deve haver restrição de licença que limite o número de usuários por Ponto de Acesso.
- 2.9. O modelo do equipamento ofertado deve possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL.
- 2.10. Deve possuir no mínimo 01 (uma) porta Ethernet (1x 1000/2.5G/5G BASE-T) autosense, UTP RJ45.
- 2.11. Deve suportar fonte de alimentação DC direta externa para alimentação elétrica (fonte bivolt que deverá ser fornecida com o equipamento).
- 2.12. Deve possuir Power over Ethernet - PoE (padrão IEEE 802.3af ou 802.3at), para alimentação elétrica. A alimentação elétrica deve ocorrer através de uma única interface de rede, sem perda de funcionalidade e de desempenho.
- 2.13. Deverá ser fornecida e instalada a versão mais recente do software interno do ponto de acesso Wi-Fi.
- 2.14. Deve possuir captive portal web de autenticação do tipo splash page local ou em conjunto com a solução descrita no Item 01 do Lote 01 deste Termo de Referência.
- 2.15. Deve implementar recursos básicos de firewall.
- 2.16. Deve permitir a conexão de, no mínimo, 250 dispositivos simultâneos.
- 2.17. Deve localmente ou em conjunto com a solução de controladora física, implementar análise de espectro de RF em 2.4GHz e 5GHZ para identificação de outros pontos de acesso intrusos e não autorizados (rogues), além de interferências no canal habilitado no ponto de acesso e nos demais canais configurados na rede Wi-Fi. A análise de espectro deve ser realizada de forma simultânea ao atendimento dos clientes do ponto de acesso, sem que estes sejam desconectados.
- 2.18. Deve localmente ou em conjunto com a solução de controladora física, realizar o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF. Ajustar automaticamente os canais 802.11 e realizar a detecção de interferências e reajustar os parâmetros de Rádio Frequência visando evitar problemas de cobertura e performance.
- 2.19. Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 801.11ac e 802.11ax.
- 2.20. Deve operar nas frequências de 2.4GHz e 5GHz.
- 2.21. Deve implementar maximal-ratio combining (MRC) e Beamforming.
- 2.22. Deve operar com DFS e OFDMA.
- 2.23. Deve implementar protocolo CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance).
- 2.24. Ser compatível com os padrões WMM e 802.1p para priorização de tráfego.
- 2.25. Deve possuir capacidade para operação em modo "repetidor", permitindo a comunicação entre pontos de acesso Wi-Fi sem a necessidade de cabeamento adicional permitindo desta forma o atendimento de usuários em locais isolados da localidade.
- 2.26. Deve possuir cliente DHCP, para configuração automática do endereço IP.

- 2.27. Deve permitir a conexão à rede de usuários em IPv4, IPv6 e suportar dual-stack (clientes IPv4 e IPv6 no mesmo ponto de acesso Wi-Fi).
- 2.28. Deve possuir a capacidade de criação de no mínimo 16 (dezesesseis) SSIDs.
- 2.29. Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID.
- 2.30. Deve possuir no mínimo 01 (um) LED indicativo do seu estado de operação.
- 2.31. O software interno e os arquivos de configuração devem ser armazenados em memória não-volátil, permitindo a sua atualização via solução de controladora física.
- 2.32. Permitir o uso do protocolo de autenticação IEEE 802.1X para no mínimo EAP-TLS e EAP-PEAP/MSCHAPV2.
- 2.33. Deve ser compatível com WPA (Wi-Fi Protected Access com algoritmo de criptografia TKIP e Message Integrity Check – MIC).
- 2.34. Deve implementar WPA2 com AES.
- 2.35. Deve ser compatível com o padrão IEEE 802.11i.
- 2.36. Deve permitir a implantação de VLANs segundo o padrão IEEE 802.1Q, permitindo a configuração de no mínimo 8 (oito) VLANs.
- 2.37. Deve implementar a técnica de direcionamento de banda, permitindo que clientes com suporte a faixa de frequência de 5 GHz se conectem aos Pontos de Acesso utilizando, preferencialmente, a faixa de 5 GHz.
- 2.38. Deve implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou o protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) em modo cliente.
- 2.39. Deve implementar o envio de eventos por meio do protocolo Syslog.
- 2.40. Deve implementar controle de limite de uso de banda.
- 2.41. Deve possuir trava padrão “*Kensington security lock point*” ou similar, acompanhado de um kit de segurança.

3. **ITENS 02 e 04 - SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO**

- 3.1. As atividades contempladas pelo serviço de instalação incluem: planejamento, instalação física e configuração lógica dos pontos de acesso e da controladora física.
- 3.2. Deverá ser elaborado pela Contratada em conjunto com o ICMBio um plano de implantação contendo todo o detalhamento de implantação dos produtos.
- 3.3. O plano deverá contemplar o diagrama lógico da rede com todos os equipamentos envolvidos na solução e as configurações lógicas que serão realizadas em cada equipamento e software.
- 3.4. A contratada deverá criar e disponibilizar o cronograma das atividades para aprovação do ICMBio.
- 3.5. Os Pontos de Acesso deverão ser renomeados de acordo com o ambiente onde será instalado, conforme definição do ICMBio.
- 3.6. Antes da fixação, o técnico da contratada deverá registrar os equipamentos que serão instalados, para controle dos equipamentos (número de série e MAC address).
- 3.7. A contratada deverá instalar e energizar o Ponto de Acesso Wi-Fi em local indicado pelo ICMBio, utilizando o kit de instalação, fixando-o no local determinado.
- 3.8. O técnico da Contratada deverá conectar o Ponto de Acesso ao ponto lógico indicado pelo ICMBio. Após a fixação do AP com o kit de instalação, o técnico deverá tirar fotos da instalação para finalizar o serviço. As fotos deverão ser encaminhadas para validação final do ICMBio.
- 3.9. Após o término da instalação, deverão ser efetuados testes para comprovação do pleno funcionamento dos equipamentos. Ao final do processo, a contratada deverá entrar em contato com a equipe do ICMBio para validação da instalação.
- 3.10. O ICMBio validará o serviço executado pela contratada após o recebimento dos relatórios e fotos para confirmação das instalações físicas.

3.11. A infraestrutura elétrica e cabeada será de responsabilidade do ICMBio.



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Finger Santiago, Analista em Tecnologia da Informação**, em 21/07/2021, às 11:16, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo De Souza Lopes, Chefe de Serviço**, em 21/07/2021, às 16:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Jaime Heleno Correa de Lisboa, Coordenador**, em 27/07/2021, às 09:26, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **9059726** e o código CRC **D1AA8995**.



MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE

