

# Estudo Técnico Preliminar 13/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 50300.022166/2022-94

## 2. Descrição da necessidade

### 1. NECESSIDADE

Contratação de solução de comunicação de dado com segurança com capacidade para prover tráfego de dados e internet entre as unidades da ANTAQ pelo período de 30 (trinta) meses.

### 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1. Para atender sua missão e fornecer serviços à sociedade a Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ necessita de uma infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação-TIC capaz de atender a contento tais necessidades.

2.2. Para viabilizar a execução de suas ações, a Antaq mantém e produz sistemas de informação transacionais, bases de dados, painéis informacionais e sistemas de Business Intelligence, que garantem a qualidade dos dados e das informações coletadas, produzidas, analisadas, processadas e disseminadas no âmbito de suas setoriais.

2.3. Tendo em vista a relevância das informações coletadas, e as mudanças e modernizações que os sistemas vêm sofrendo, é de extrema importância que a infraestrutura computacional do órgão acompanhe as mudanças e forneça toda a base operacional para os novos sistemas e serviços de rede que a Antaq necessita disponibilizar. Em virtude disso, a agência necessita de uma infraestrutura que garanta estabilidade, segurança, alta-disponibilidade e agilidade na utilização e no armazenamento de dados e informações.

2.4. A Gerência de Tecnologia da Informação (GTI) é a unidade responsável por desenvolver, aperfeiçoar, manter e dar suporte aos sistemas informatizados e aos bancos de dados da Antaq, administrando os recursos de informação e informática do órgão. Nesse aspecto, a GTI, por meio da Coordenação de Infraestrutura (CIN) vem promovendo ações de melhoria na infraestrutura computacional da Antaq, visando o melhor aproveitamento de hardware, software, serviços de rede e utilização de novas tecnologias, contando com a infraestrutura já disponível e em utilização, com ativos de rede, balanceamento de carga, segurança de rede, infraestrutura de servidores de rede e etc. A modernização, sustentação e manutenção desta infraestrutura, tanto em nível de hardware quanto software, garante a robustez e a estabilidade dos serviços de Tecnologia da Informação (TI) da Antaq.

2.5. Seu ambiente tecnológico não é trivial, pois para dar o devido suporte ao perfeito funcionamento dos sistemas, aplicações e serviços que, faz-se necessário a construção de uma infraestrutura de TI, composta por variadas tecnologias e diversos elementos heterogêneos que compõem um ambiente tecnológico rico que mesmo sendo dotado de inteligência e/ou de recursos de auto monitoração, exige equipes especializadas nas respectivas tecnologias, e, mais, com conhecimento das políticas, regras, métodos e padrões, tanto dos antigos órgãos quanto dos que se espera ser utilizados no novo, para garantir a disponibilidade e integridade das informações e dos serviços prestados, bem como para a realização da gerência e administração dos recursos.

2.6. A necessidade da construção desta infraestrutura torna-se mais evidente quando percebe-se, principalmente com a ação governamental de digitalização de serviços públicos, onde a Antaq se tornou o responsável em suportar o contínuo aumento do acesso público aos serviços e às informações prestadas ao mercado aquaviário, que devem ser prestados com segurança, alta disponibilidade e desempenho.

2.7. Entretanto, a prestação do serviço público de qualidade para à população não depende somente dos melhores hardwares e softwares, a execução das políticas públicas de competência da Antaq é executada por todos os colaboradores que utilizam suas habilidades e competências para a execução da prática do "bem servir", por meio da execução dos seus processos de trabalho em suas áreas de atuação, não importando se são "áreas finalísticas" ou se são "áreas meio".

2.8. Boa parte dos processos de trabalho executada pelos colaboradores da Antaq operam em sistemas de informação, isto advém do papel fundamental que a TI adquiriu nos últimos anos. Neste contexto encontram-se os recursos de armazenamento de dados destinados aos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs); serviços de compartilhamento de arquivos em rede (servidores de arquivos), que atende a todos os clientes internos, externos e demais; disponibilização de máquinas virtuais (Virtual Machines - VMs), que funcionam como servidores corporativos para atendimento a diversos serviços digitais da rede de dados do

órgão e principalmente os recursos de armazenamento necessários à realização de cópias e recuperação que são amplamente utilizados para a operação das atividades administrativas pelos colaboradores da Agência.

2.9 Em 2017 foi firmado contrato CONT-SAF-ANTAQ Nº 08/2017 para possibilitar a comunicação entre as unidades da ANTAQ e entre elas e a Internet. Tal contrato estava previsto para ser encerrado no dia 18/05/2022 mas, devido à diversos fatores, teve que ser prorrogado excepcionalmente por 1 ano, sendo que o encerramento está previsto para 18/05/2023, não sendo possível de ser prorrogado. Sendo assim, torna-se necessária a contratação de um novo serviço de comunicação (links) entre as unidades da ANTAQ e entre elas e a Internet. Esta contratação é essencial para continuidade dos serviços prestados pela Agência, tendo em vista que o serviço de comunicação permite o acesso aos sistemas e serviços sejam consumidos ou providos pela ANTAQ. Caso não seja contratada uma nova solução a descontinuidade será imediata para as unidades remotas da ANTAQ espalhadas no território nacional e só será possível acesso aos sistemas estando presencialmente na Sede da ANTAQ em Brasília.

2.10 O contrato CONT-SAF-ANTAQ/Nº 08/2017 (SEI nº 0271966) expirará em 18 de maio de 2023 e, por se tratar de serviço indispensável para ANTAQ, a Secretaria de Tecnologia da Informações - STI iniciou o processo 50300.022166/2022-94 e elaborou todos os artefatos necessários para a contratação de uma nova Solução de Comunicação de Dados.

2.11 Ocorre que, conforme já externado no Despacho CIN 1878960, surgiram alguns entraves para o prosseguimento célere do processo 50300.022166/2022-94, tais como:

- A não publicação dos modelos de contratações de TIC de acordo com a IN SGD/ME nº 94/2022 e lei nº 14.133/2021, conforme a imagem abaixo:

www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/templates-e-listas-de-verificacao

Governo Digital

O que você procura?

gerenciamento de riscos.

Embora os modelos disponibilizados nesta página não sejam de utilização obrigatória, a Secretaria de Governo Digital recomenda o seu uso, uma vez que facilita a observância das disposições normativas que regem o processo de contratação de soluções de TIC. Também é possível realizar adaptações no modelos de acordo com as características de cada órgão ou entidade, observada a manutenção dos requisitos mínimos estabelecidos nas normas de contratação.

Em todo caso, convém ressaltar que planejamento das contratações de soluções TIC não se limita ao mero preenchimento formal dos artefatos previstos na legislação, especialmente quando se tratar de adesão a atas de registro de preços, dadas suas características e procedimentos inerentes à sua realização. Dessa forma, o planejamento da contratação deve ser tomado como a realização diligente de estudos, análises e tomada de decisão apoiada em informações consistentes e pertinentes ao objeto da contratação, atendendo às finalidades precípua dos normativos que regem as compras públicas.

**Templates de acordo com a IN SGD/ME nº 94, de 2022 regido pela Lei nº 14.133, de 2021**

- Em breve

**Templates de acordo com a IN SGD/ME nº 1, de 2019 regido pela Lei nº 8.666, de 1993**

- Documento de Oficialização da Demanda (atualizado em 29/09/2021)
- E o teor do Ofício Circular n. 00001/2023/COORD/ETRLIC/PGF/AGU (SEI nº 1878951) de 21 de março de 2023, bem como o e-mail (SEI nº 1878957);

Com isso, esta Equipe de Planejamento da Contratação está realizando alterações pontuais neste Estudo Técnico Preliminar para estar de acordo com a lei nº 8.666/93 e IN SGD/ME nº 01/2019 com vistas à continuação do processo de contratação, resultado deste ETP.

### 3 ALINHAMENTO AOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO INSTITUCIONAIS

A presente contratação está alinhada aos instrumentos de planejamento institucionais, conforme a tabela abaixo:

| ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| ID                                  | Objetivos Estratégicos |
|                                     |                        |

|            |  |
|------------|--|
| <b>O9</b>  | Objetivo 9 - Intensificar o uso de soluções tecnológicas na gestão processual. (Plano Estratégico 2021-2024 da ANTAQ)  |
| <b>O16</b> | Objetivo 16 - Otimização das infraestruturas de tecnologia da informação. (Estratégia de Governança Digital 2020-2022) |

#### ALINHAMENTO AO PDTIC 2022-2024

| ID         | Ação do PDTIC                                   | ID        | Meta do PDTIC associada           |
|------------|---|-----------|-----------------------------------|
| <b>A10</b> | Prover soluções de comunicação de rede de dados | <b>M2</b> | Prover soluções de conectividade. |
| <b>A11</b> | Prover soluções de comunicação multiserviço     | <b>M2</b> | Prover soluções de conectividade. |
| <b>A12</b> | Prover serviço de comunicação unificada         | <b>M2</b> | Prover soluções de conectividade. |

#### ALINHAMENTO AO PAC 2023

| Item           | Descrição  |
|----------------|--|
| <b>26/2022</b> | Contratação de serviços de telecomunicações (Internet, SDWAN, MPLS) para a Antaq |

### 3. Área requisitante

| Área Requisitante                                | Responsável             |
|--|-------------------------|
| ANTAQ/Gerência de Tecnologia da Informação (GTI) | Telvio Martins de Mello |

### 4. Necessidades de Negócio

- 4.1. Garantir a continuidade do negócio.
- 4.2. Garantir a segurança, a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade dos dados, informações e sistemas da ANTAQ.
- 4.3. Garantir o baixo risco de descontinuidade dos serviços de comunicação utilizados pela ANTAQ.
- 4.4. Garantir o acesso rápido aos dados, informações e sistemas da Agência.
- 4.5. Garantir a continuidade da transformação digital na ANTAQ.
- 4.6. Melhorar a qualidade dos serviços prestados à sociedade.
- 4.7. Manter infraestrutura adequada às necessidades da ANTAQ e aos novos padrões e tecnologias modernos.
- 4.8. Ter serviço de telecomunicação adequados às necessidades negociais.
- 4.9. O prazo de vigência do Contrato será de 30 (trinta) meses, contados da data de assinatura.
- 4.10. A entrega da solução deve ser planejada de acordo com a disponibilidade de ambas as partes, podendo ser agendada remotamente através de telefone ou e-mail.

- 4.11. Os serviços serão prestados nas unidades da Agência Nacional de Transportes Aquaviários localizadas em vários pontos do território nacional.
- 4.12. Melhorar a experiência do usuário no uso de sistemas e serviços.
- 4.13. Necessidade de interconexão da sede da ANTAQ em Brasília e suas unidades remotas nos estados por meio de uma rede de comunicação de dados.
- 4.14. Necessidade de interconexão da rede da ANTAQ com a internet de forma descentralizada, diretamente à partir de cada ponto/localidade.
- 4.15. A diretriz de redução das despesas com serviços de tecnologia da informação, por meio de novas contratações financeiramente mais vantajosas.
- 4.16. Possibilitar a substituição do contrato atual que está próximo do fim de sua vigência.
- 4.17. Adequar a ANTAQ aos novos padrões de mercado, com relação às novas tecnologias de comunicação de rede.
- 4.18. Ampliar a capacidade e a disponibilidade de rede da ANTAQ.
- 4.19. Inibir ataques e vazamento de dados e informações sigilosas.
- 4.20. Minimizar o impacto de riscos ao negócio.
- 4.21. Melhorar a entrega de aplicações e dados para superintendências regionais e unidades avançadas.
- 4.22. Melhorar a segurança da informação e comunicação na ANTAQ.

## 5. Necessidades Tecnológicas

- 5.1. Serviço de comunicação de dados que permita o tráfego de dados destinados à rede mundial de computadores (Internet), com o uso de tecnologia Fibra Óptica.
- 5.2. Utilização da tecnologia que permita criar uma rede de longa distância WAN (Wide Area Network) com independência e flexibilidade, permitindo redundância e desempenho.
- 5.3. A solução deverá utilizar equipamentos, softwares e serviços que garantam a segurança da rede de todas as Unidades da ANTAQ.
- 5.4. O tráfego de sistemas e serviços corporativos, que transitam entre as unidades da ANTAQ em âmbito nacional, devem ser protegidos quando trafegar pela internet.
- 5.5. O tráfego de sistemas e serviços corporativos, que transitam entre as unidades da ANTAQ em âmbito nacional, deverão utilizar a topologia hub-and-spoke, com centralização no(s) equipamento(s) da Sede da ANTAQ, em Brasília.
- 5.6. Os sistemas e serviços que estiverem publicados na Internet deverão ser acessados diretamente sem a necessidade do tráfego transitar pela sede da Agência, em Brasília.
- 5.7. A solução deverá utilizar equipamentos de segurança de perímetro nas unidades que tiverem acesso direto à Internet.
- 5.8. Os filtros de acesso à Internet deve ser aplicados à todas as Unidades da Agência.
- 5.9. A solução deverá operar em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.
- 5.10. A velocidade de todos os links deverá ser simétrica e disponível de forma simultânea, ou seja, mesma velocidade de entrada e de saída (links full-duplex).
- 5.11. A solução deverá disponibilizar serviço de DNS da CONTRATADA, capaz de resolver direta e reversa endereços IPv4 e IPv6 de internet.
- 5.12. Não será permitido o uso de tecnologias DSL, 3G e 4G.

- 5.13. O serviço deverá garantir a banda mínima de acesso à Internet, conforme análise a ser realizada pelas áreas requisitante e técnica.
- 5.14. O backbone da CONTRATADA deverá possuir conexão direta com pelo menos 1 (um) IXP para troca de trânsito.
- 5.15. O backbone da CONTRATADA deverá possuir pelo menos 2 (duas) saídas internacionais próprias, ou contratados para seu uso.
- 5.16. O backbone da CONTRATADA deverá possuir interligação direta através de canais próprios e dedicados, a pelo menos 3 (três) outros AS (além das conexões descritas no item anterior), com peering BGP IPv4 e IPv6. As bandas de saída entre referidos AS deverão somar pelo menos 10 Gbps (dez gigabits por segundo).
- 5.17. As Unidades Remotas farão acesso à Internet, mas não haverá nenhum serviço publicado externamente. Em função do exposto, basta que seja fornecido pela CONTRATADA 1 (um) IPv4 e 1 (um) IPv6 válido para os links internet dessas localidades.
- 5.18. A ANTAQ Sede, em Brasília, fará acesso à Internet e haverá serviços publicados externamente devendo disponibilizar um bloco de endereços IP contíguos e válidos para a Internet correspondente a um bloco CIDR/27.
- 5.19. Os links deverão ser fornecidos com suporte a MP-BGP, ou seja, encaminhamento de tráfego IPv4 e IPv6.
- 5.20. A rede de trânsito entre os links da ANTAQ Sede utilizará endereçamento IPv4 e IPv6 pertencentes ao AS da CONTRATANTE.
- 5.21. Para garantir a redundância e alta disponibilidade, o link de Internet da Sede da Antaq, em Brasília, deverá ser entregue com dupla abordagem em fibra óptica, podendo ser atendidos pelo mesmo POP da CONTRATADA.
- 5.22. A configuração do encaminhamento do tráfego e da contingência em casos de falha deve ser feita utilizando tecnologia SD-WAN.
- 5.23. Os links de Internet dedicada da Antaq Sede deverão possuir proteção contra ataques de negação de serviço (Dos e DDoS).
- 5.24. O Serviço deverá ter proatividade na prevenção e tratamento de incidentes e ataques.
- 5.25. Deverá suportar a mitigação automática de ataques, incluindo, mas não se restringindo as seguintes técnicas: whitelists, blacklists, limitação de taxa, técnicas desafio-resposta, descarte de pacotes mal-formados, técnicas de mitigação de ataques aos protocolos HTTP e DNS, bloqueio por localização geográfica de endereços IP, lista dinâmica de endereços bloqueados.
- 5.26. O serviço deverá implementar mecanismos capazes de detectar e mitigar todos e quaisquer ataques que façam o uso não autorizado de recursos de rede para IPv4 e IPv6, incluindo, mas não se restringindo os seguintes: ataques de inundação (Bandwidth Flood), incluindo Flood de UDP e ICMP, ataques à pilha TCP, incluindo mal uso das Flags TCP, ataques de RST e FIN, SYN Flood e TCP Idle Resets, ataques que utilizam fragmentação de pacotes, incluindo pacotes IP, TCP e UDP, ataques de Botnets, Worms e ataques que utilizam falsificação de endereços IP origem (IP Spoofing), ataques à camada de aplicação, para os protocolos HTTP e DNS.
- 5.27. Em nenhum caso, será aceito bloqueio de ataques de DoS e DDoS por ACLs em roteadores de bordas.
- 5.28. A mitigação de ataques deve iniciar no prazo máximo de 15 (quinze) minutos após sua detecção.
- 5.29 Os equipamentos com segurança deverão possuir fonte(s) de alimentação com chaveamento automático de tensão de entrada 110/220 VAC a 60 Hz.
- 5.30. A CONTRATADA deverá disponibilizar todos os acessórios necessários para perfeita acomodação dos equipamentos da CONTRATADA nos racks padrão 19" da CONTRATANTE.
- 5.31. Os equipamentos deverão possuir funcionalidade NGFW (Next Generation Firewall) reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões.
- 5.32. Os equipamentos deverão possuir as seguintes funcionalidades: implementar rotas estáticas, controle de aplicações, filtro de URLs, VPN IPsec e SSL, QoS, SSL Decryption e protocolos de roteamento dinâmico, policy based routing ou policy based forwarding, jumbo frames, DHCP Relay, Suportar IGMP, v2 e v3, permitir a administração remota, protegida por autenticação usuário/senha e utilizando pelo menos os protocolos SSHv2 e HTTPS, roteamento IP Multicast através do protocolo PIM nas versões 1 e 2 e nos modos Sparse Mode e Dense Mode, não sendo exigida a implementação dos dois modos de forma simultânea, implementar roteamento estático, OSPF, BGP e PBR (Policy Base Routing), suporte a MP-BGP, ou seja, encaminhamento de tráfego IPv4 e IPv6, cliente NTP, SNMP nas versões 2c e 3 com restrição dos endereços para consultas SNMP, protocolo de coleta de informações de fluxos, NAT, controle de política de firewall, balanceamento de tráfego,

monitoramento, controle de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários, QoS, VPN, Filtro de URLs, controle de acesso à Internet, categorização de sites web, atualização de base de site, políticas para modelagem do tráfego.

5.33. Os equipamentos de segurança deverão ser monitorados e gerenciados de forma centralizada, permitindo a aplicação centralizada de configurações em todos os equipamentos.

5.34. A solução de gerenciamento dos equipamentos deverá possuir função de geração de relatórios.

5.35. O serviço deverá disponibilizar software de monitoramento e gerenciamento do serviço.

5.36. Deverá ser fornecido todos os equipamentos para a recepção e transmissão dos dados e informações;

5.37. Deverá estar incluído o monitoramento da disponibilidade de tráfego de dados, segurança dos acessos, monitoramento de incidentes de segurança, ações de contenção e mitigação destes incidentes;

5.38. Controle sobre as tarefas de configuração e gerenciamento em comparação com as redes tradicionais, inclusive com rastreabilidade do consumo de internet.

5.39. Central de atendimento de demandas, reclamações e acompanhamento dos chamados relativos à prestação do serviço de comunicação da rede.

5.40. Estrutura que permita o controle da segurança física e lógica de seus ambientes operacionais, estabelecendo as políticas de segurança a serem aplicadas aos serviços de telecomunicações contratados visando a prevenção de incidentes de segurança.

5.41. As especificações dos serviços estão detalhados no ANEXO II deste Estudo Técnico Preliminar.

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

### **6.1. Requisitos de Segurança e Privacidade**

6.1.1. A CONTRATADA deve executar o objeto do certame em estreita observância dos ditames estabelecido pela Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)).

6.1.2. A CONTRATADA deverá submeter-se aos procedimentos contidos nas normas de segurança corporativa da ANTAQ, em todos os eventos em que for necessária a presença de seus prepostos e/ou funcionários nas dependências da CONTRATANTE.

6.1.3. A CONTRATADA deve guardar sigilo dos dados e das informações postas à sua disposição, não podendo cedê-los a terceiros ou divulgá-los de qualquer forma sem anuência expressa da CONTRATANTE, devendo entregar assinados o Termo de Manutenção de Sigilo e o Termo de Ciência;

6.1.4. A CONTRATADA deverá assinar e entregar, na Reunião Inicial, o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo (TCMS) e providenciar a assinatura do Termo de Ciência por todos os seus colaboradores que estejam relacionados com a execução do objeto.

6.1.5. A CONTRATADA deverá obedecer aos critérios, padrões, normas e procedimentos operacionais adotados pela CONTRATANTE;

6.1.6. Manter sigilo, sob pena de responsabilidades civis, penais e administrativas, sobre todo e qualquer assunto de interesse da CONTRATANTE ou de terceiros de que tomar conhecimento em razão da execução do objeto deste Contrato devendo orientar seus empregados nesse sentido;

6.1.7. Promover o afastamento, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após o recebimento da notificação, de qualquer dos seus recursos técnicos que não correspondam aos critérios de confiança ou que perturbe a ação da equipe de fiscalização da CONTRATANTE;

6.1.8. Responsabilizar-se pelos materiais, produtos, ferramentas, instrumentos e equipamentos disponibilizados para a execução dos serviços, não cabendo à CONTRATANTE qualquer responsabilidade por perdas decorrentes de roubo, furto ou outros fatos que possam vir a ocorrer;

6.1.9. Não transferir a outrem no todo ou em parte o objeto do presente contrato sem prévia e expressa anuência da CONTRATANTE, exceto aqueles que se refiram a ativos sob garantia de terceiros. Em caso de atendimento efetuado por terceiros nas dependências da ANTAQ, a CONTRATADA deverá disponibilizar técnico(s) do seu quadro funcional próprio para acompanhar todos os procedimentos;

6.1.10. Não veicular publicidade acerca dos serviços contratados, sem prévia autorização, por escrito, da CONTRATANTE;

6.1.11. Manter em caráter confidencial, mesmo após o término do prazo de vigência ou rescisão do contrato, as informações relativas à política de segurança adotada pela CONTRATANTE e as configurações de hardware e de softwares decorrentes;

6.1.12. Não efetuar, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros etc., sem a anuência expressa e por escrito da área administrativa da CONTRATANTE.

6.1.13. Executar todos os testes de segurança necessários e definidos na legislação pertinente;

6.1.14. Submeter seus recursos técnicos aos regulamentos de segurança e disciplina instituídos pela CONTRATANTE.

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

6.2.1. O idioma a ser utilizado na documentação deve ser preferencialmente o português, podendo excepcionalmente ser utilizado o inglês.

6.2.2. O idioma a ser utilizado no processo de gerenciamento de chamados deve ser preferencialmente o português, podendo eventualmente ser utilizado o inglês, desde que a CONTRATANTE seja informada previamente de que o atendimento será realizado em inglês.

6.2.3. A CONTRATADA deverá adotar práticas de sustentabilidade ambiental na execução do objeto, no que couber, conforme disposto na Instrução Normativa SLTI/MP nº 1/2010 e Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil, da Presidência da República.

6.2.4. Os serviços prestados pela CONTRATADA deverão pautar-se sempre pelo uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às diretrizes de responsabilidade ambiental adotadas pela ANTAQ.

6.2.5. Os resíduos dos processos de manutenção deverão ser recolhidos pela CONTRATADA para fins de destinação adequada conforme legislação ambiental;

6.2.6. A licitante deverá apresentar Declaração de Sustentabilidade Ambiental, conforme modelo constante deste Termo de Referência, a ser apresentado na fase de aceitação da proposta.

6.2.7. A exigência visa atender aos dispositivos normativos, acima enumerados, bem como demais normativos acerca dos critérios de sustentabilidade socioambiental, de forma a estabelecer que a licitante promova ações ambientais por meio de treinamento de seus colaboradores, pela conscientização de todos os envolvidos na prestação dos serviços, visando o cumprimento das ações estabelecidas neste Termo de Referência, que se estenderão na gestão contratual, refletindo na responsabilidade da Administração no desempenho do papel de consumidor potencial e na responsabilidade ambiental e socioambiental entre as partes.

## **6.3. Requisitos de Experiência Profissional**

6.3.1. A CONTRATADA deverá utilizar profissionais devidamente capacitados e habilitados para a realização dos serviços de instalação, configuração e suporte técnico especificados neste Termo de Referência, impondo-lhes rigoroso padrão de qualidade, segurança e eficiência.

6.3.2. Será de responsabilidade da CONTRATADA, se necessário, a capacitação da equipe técnica para a perfeita execução dos serviços, correndo por sua conta todas as despesas com locomoção, diárias, passagens e demais despesas correlatas, sem quaisquer ônus para a ANTAQ.

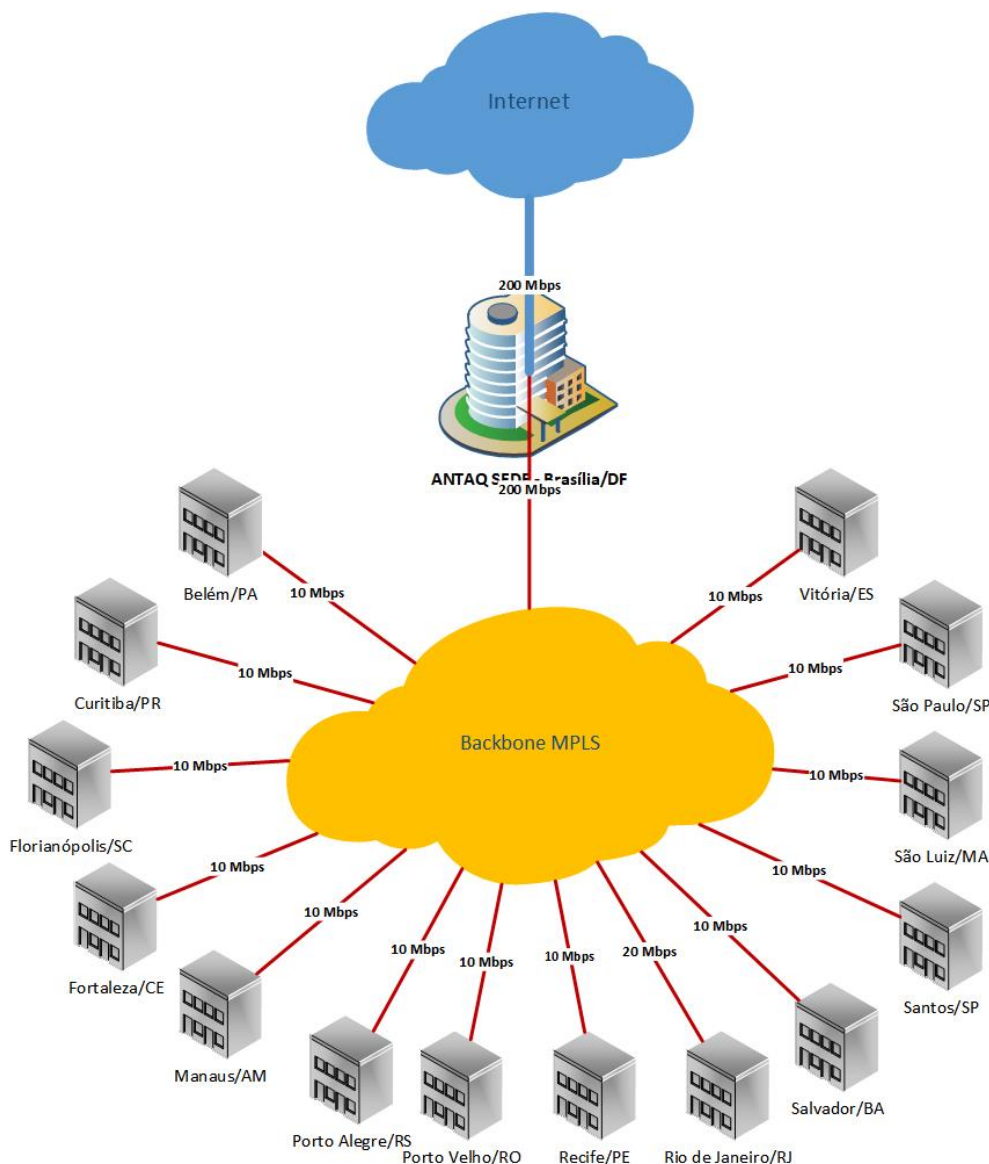
# **7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços**

## **7.1. Do contrato atual**

7.1.1. Os serviços da rede da ANTAQ são prestados atualmente por meio Contrato Administrativo nº 08/2017, processo nº 50300.011383/2016-19, que encontra-se em prorrogação excepcional do prazo de vigência por 12 (doze) meses até a data limite de 18 de maio de 2022.

7.1.2. Neste sentido, para que haja a continuidade dos serviços de tecnologia da informação, transmissão e recepção de dados - modo bidirecional que permita o tráfego simultâneo de informações de caráter corporativo entre localidades em âmbito nacional, acesso à rede mundial de computadores (Internet), serviço de segurança de acesso, proteção de dados e monitoramento dos serviços prestados, se faz necessária a realização de uma nova contratação, que é objeto de análise desse Estudo Técnico Preliminar.

7.1.3. Os serviços consistem em uma infraestrutura de telecomunicações que interliga as unidades da ANTAQ por meio da tecnologia MPLS, e o acesso à Internet de todas as unidades se dá de forma centralizada através da sede da ANTAQ em Brasília. A figura abaixo mostra a topologia:



7.1.4. Uma das grandes dificuldades do contrato atual, são as reclamações de lentidão e do não atendimento das necessidades, tal como escrito no Despacho SEI 1335825. As velocidades contratadas não são suficientes para atendimentos às necessidades de tráfego de informação e uso de dados das unidades atendidas.

7.1.5. Muitos usuários das unidades remotas estão alternativamente preferindo utilizar os links ADSL de sua casa para trabalharem do que os links da unidade. Percebe-se que as velocidades atualmente contratadas não são suficientes para atender as demandas de uso de dados dessas localidades. Há dificuldades em acompanhar as reuniões de diretoria colegiada, em utilizar videoconferência. Quando há reuniões das unidades remotas, em muitos casos só é possível a utilização de voz, pois caso as câmeras sejam ligadas o áudio fica picotado.



7.1.6. Ademais, destaca-se que as velocidades atualmente contratadas para os links estão obsoletas se comparadas aos padrões atuais de mercado.

7.1.7. Além disso observa-se que na topologia atual o tráfego da Internet precisa transitar pela sede, em Brasília, aumentando a latência no acesso e provocando uma má experiência no acesso.

7.1.8. O anexo I deste Estudo Técnico mostra um relatório do consumo dos links coletados pela área técnica. Tal relatório também mostra a latência média de cada link.

## 7.2. Da nova contratação

7.2.1. A nova contratação tem como objetivo melhorar as velocidades dos links e a experiência do usuário no acesso aos sistemas e serviços, de modo a atender as necessidades atuais e futuras da ANTAQ, viabilizando e suportando as atividades finalísticas e meio desta Agência, independente da distribuição geográfica. O objetivo desse projeto é atender da melhor forma cada unidade levando em consideração a vantajosidade econômica.

7.2.2. O novo contrato terá por objeto a contratação de solução de comunicação de dados com segurança para interligação da Sede da ANTAQ às Unidades Remotas nos Estados, incluindo serviço de conexão à Internet em cada unidade, proteção contra-ataques "DDoS", proteção de dados e monitoramento dos serviços prestados. De modo a permitir a continuidade da disponibilidade infraestrutura de telecomunicações utilizada pela ANTAQ.

7.2.3. Diante do cenário apresentado, com base nos insumos coletados e informados no Anexo I deste relatório, foi realizada reunião no dia 16/02/2023, com a GTI (Gerência de Tecnologia da Informação) e a CIN (Coordenadoria de Infraestrutura), onde foi definida que as larguras de bandas mínimas para os links de Internet na nova contratação serão as seguintes:

| Item | Cidade da Unidade | Banda Mínima de Acesso Garantida Internet (Mbps) |
|------|-------------------|--|
| 1    | Brasília-DF       | 300  |
| 2    | Belém-PA          | 30   |
| 3    | Rio de Janeiro-RJ | 30   |
| 4    | Curitiba-PR       | 20   |
| 5    | Florianópolis-SC  | 20   |
| 6    | Fortaleza-CE      | 20   |
| 7    | Manaus - AM       | 20   |
| 8    | Porto Alegre-RS   | 20   |
| 9    | Porto Velho-RO    | 20   |
| 10   | Recife-PE         | 20   |
|      |                   |  |

|    |              |    |
|----|--------------|----|
| 11 | Salvador-BA  | 20 |
| 12 | Santos-SP    | 20 |
| 13 | São Luiz-MA  | 20 |
| 14 | São Paulo-SP | 20 |
| 15 | Vitória-ES   | 20 |

## 8. Levantamento de soluções

### 8.1 Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e soluções adotadas

8.1.1 Foi executada ampla pesquisa de necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e soluções adotadas entre o período de 2021 e 2023. Os principais pregões estão listados abaixo:

| Órgão | UASG   | Pregão             | Objeto   |
|-------|--------|--------------------|--|
| INPI  | 183038 | Pregão nº 04 /2021 | Contratação de Serviço de Telecomunicações WAN, na modalidade IaaS (Infrastructure as a Service), disponibilizando projeto de estrutura de prestação de serviços, implantação e entrega, operação e suporte técnico de rede de dados, geograficamente distribuída nas unidades regionais e sede do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos:  |
| ABIN  | 110120 | Pregão nº 48 /2022 | Contratação de serviços de rede MPLS com fornecimento de hardware e software, enlaces de transmissão de dados, infraestrutura adicional e serviços associados a essa estrutura, incluindo projetos, instalação, testes, configuração, operação e suporte técnico para implantação de redes de longa distância (Rede WAN) interligando a sede da Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) às suas Superintendências Regionais e Subunidades.   |
| CONAB | 135100 | Pregão nº 02 /2021 | Contratação de solução de comunicação de dados composta por SD-WAN (Software-defined Networking in a Wide Area Network) capaz de prover a interconexão da Matriz da CONAB, suas superintendências regionais, suas unidades armazenadoras e as bolsas de mercadoria, entre si e com a Internet, em âmbito nacional, e acesso redundante à Internet, na Matriz, para atendimento das necessidades atuais e futuras, conforme especificações, quantidades, exigências e condições, estabelecidas no Termo de Referência, Anexo I deste Edital.  |
| STM   | 60001  | Pregão nº 31 /2021 | Contratação de pessoa jurídica especializada para fornecimento, instalação, manutenção, gerenciamento e monitoramento da rede corporativa de comunicação, composta de Rede WAN STM com acesso à internet SD-WAN para interconexão entre o Superior Tribunal Militar e as demais unidades, denominadas Auditorias, distribuídas em 13 localidades, compondo assim a Rede WAN STM, por 30 meses, pelo Sistema de Registro de Preços (SRP), de acordo com o Termo de Referência – ANEXO I.  |
| MPF   | 200100 | Pregão nº 71 /2022 | Contratação de solução integrada de rede corporativa de comunicação por meio de tecnologia SDWAN como serviço, com capacidade para prover tráfego de dados, voz e vídeo entre as unidades do Ministério Público Federal em todo o território nacional, de serviços de segurança em datacenter, de serviços gerenciados de segurança e de serviços de hospedagem de equipamentos (Colocation)   |
| MS    | 250110 | Pregão nº 27 /2022 | Contratação de Solução integrada de tecnologia da informação, consistindo em serviços de transmissão e recepção de dados - modo bidirecional, que permita o tráfego simultâneo de informações de caráter corporativo entre localidades em âmbito nacional, compreendendo: acesso à rede mundial de computadores (Internet dedicada e compartilhada); serviço de segurança de acesso; proteção contra ataques "DDoS" para os sites centrais; proteção de dados e monitoramento dos serviços prestados, incluindo todos os equipamentos e implementos necessários à entrega da solução, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos. |
|       |        |                    | Registro de Preços visando à eventual contratação de serviço gerenciado de rede de dados de  |

|               |        |                    |   |
|---------------|--------|--------------------|---|
| TRT 4ª Região | 80014  | Pregão nº 28 /2022 | longa distância definida por software (SD WAN), incluindo implantação, fornecimento de equipamentos, plataforma de gerência, operação e manutenção dos links, conforme discriminação constante no Anexo I - Termo de Referência, e seus anexos, nos quantitativos que se seguem:  |
| MAPA          | 130005 | Pregão nº 22 /2022 | Contratação de solução corporativa de comunicação de dados capaz de prover conexão com Internet e interconexão da sede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e suas unidades regionais de acordo com as características, quantitativos e especificações contidas neste Termo de Referência e seus anexos. |

8.1.1 Foi executada ampla pesquisa de preços em Órgãos da Administração Pública, no Portal de Compras (<https://www.gov.br/compras/pt-br>), em conformidade com o disposto no art. 5º da IN SEGES/ME nº 73/2020, e no art. 11, incisos I e II da IN SGD/ME nº 01/2019 – previsões legais que visam garantir a observância dos princípios da economicidade e eficiência nas contratações de soluções de TI, sob responsabilidade da Equipe de Planejamento da Contratação, a fim de averiguar a existência de contratações similares e cuja execução ou conclusão não tenha ultrapassado 1 (um) ano ao período da pesquisa. Cite-se, portanto, a pesquisa realizada, para fins de cumprimento da norma e verificação posterior da vantajosidade do procedimento de contratação escolhido pela ANTAQ.

8.1.2. Não foram localizadas contratações cujo objeto fosse perfeitamente igual a contratação pretendida pela ANTAQ, dada as características da especificação técnica e capilaridade dos serviços, porém foram localizadas contratações no qual o órgão realizou a contratação de serviços de links MPLS, Internet e SD-WAN, conforme tabela abaixo:

| Órgão | UASG   | Pregão             | Objeto  |
|-------|--------|--------------------|---|
| MAPA  | 130005 | Pregão nº 22 /2022 | Contratação de solução corporativa de comunicação de dados capaz de prover conexão com Internet e interconexão da sede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e suas unidades regionais de acordo com as características, quantitativos e especificações contidas neste Termo de Referência e seus anexos. |

8.1.4 Outros pregões de 2022 e 2023 também foram pesquisados, no entanto não foram citados na tabela acima pois as localidades estavam restritas a um ou poucos Estados da federação.

## 8.2 Identificação das Tecnologias utilizadas nas Soluções

8.2.1. Em fase preliminar da análise foram consideradas as seguintes tecnologias:

### 8.2.2. Link MPLS (Multi – Protocol Label Switching)

8.2.2.1. O MPLS (Multiprotocol Label Switching) é uma técnica de transporte de dados usada em redes de alto desempenho, essencialmente, é um protocolo para acelerar e moldar o fluxo de rede. Tem por objetivo, garantir um caminho exclusivo dentro de uma rede, representa até hoje a forma mais eficiente de se garantir confiabilidade de dados em comunicação de longa distância e tem sido tradicionalmente usado na maioria dos ambientes de telecomunicações.

8.2.2.2. Outras características a serem destacadas são, a capacidade de entregar pacotes e fornecer uma alta qualidade de serviço (QoS), excelente em gerenciar e evitar a perda de pacotes, mantem o fluxo de tráfego mais importante de uma empresa, é uma tecnologia de encaminhamento de pacotes baseadas em rótulos ou labels e opera da mesma maneira para switches e roteadores, entre as camadas 2 e 3 do modelo OSI.

8.2.2.3. Assim os serviços MPLS são capazes de interligar as unidades da ANTAQ, por meio da criação de redes privadas virtuais com acessos dedicados, isolados da internet, com qualidade de serviço e perfis de tráfego adequados às necessidades do negócio. Ou seja, uma rede comum de internet não utiliza esse conceito, já que todos os pacotes são trafegados sem prioridade.

| MPLS (Multi – Protocol Label Switching)   |  |
|---|--|
| Vantagens   | Desvantagens   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cria previsibilidade de tráfego, o que é útil quando há muitos clientes em uma rede compartilhada;</li> <li>• Evita a perda de pacotes e mantendo o fluxo de tráfego;</li> <li>• Capacidade de entregar pacotes e fornecer uma alta qualidade de serviço (QoS);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia cara, o protocolo exige um investimento maior para ser implementado, principalmente por necessitar de hardware específico para seu funcionamento.</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segurança;</li> <li>• Mantem a integridade dos dados e informações.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitação: o MPLS exige que todas as pontas da conexão estejam na mesma infraestrutura da operadora. Em algumas cidades/estados, por exemplo, pode ser que não seja possível ser implementado.</li> </ul> |
|---|--|

### 8.2.3. Tecnologia SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network, Rede Definida por Software)

8.2.3.1. A tecnologia SD-WAN é uma abordagem definida por software (software-defined) para gerenciar uma WAN (wide-area network - rede de longa distância). Ela surgiu como uma solução para facilitar o gerenciamento da rede de forma remota ou permitir que o próprio sistema execute o melhor percurso de roteamento de rede de forma automática.

8.2.3.2. Com a SD-WAN, o tráfego é enviado de forma automática pelo melhor caminho da WAN, para isso, o software utiliza informações sobre a qualidade dos links, o tempo de resposta e evita que o roteamento seja feito apenas por protocolo dinâmico. A SD-WAN apresenta maior visibilidade, escalabilidade, controle e desempenho.

8.2.3.3. É mais fácil e rápido implementar um serviço SD-WAN e, além disso, a largura de banda pode ser adicionada ou reduzida sempre que a ANTAQ entender que seja necessário.

8.2.3.4. A SD-WAN é a aplicação dos conceitos de SDN (Software Defined Networking) à WAN, isso significa a implantação de dispositivos de borda SD-WAN que aplicam regras e políticas para enviar tráfego pelo melhor caminho, é uma sobreposição independente de transporte que pode encaminhar qualquer tipo de tráfego - incluindo MPLS. A vantagem do SDWAN é que um arquiteto de tráfego WAN corporativo pode se dedicar em um ponto central e aplicar facilmente políticas em todos os dispositivos WAN.

| SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network, Rede Definida por Software)  |              |
|--|--------------|
| Vantagens  | Desvantagens |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior disponibilidade global;</li> <li>• Mantem a integridade dos dados e informações;</li> <li>• A largura de banda pode ser adicionada ou reduzida conforme necessidade;</li> <li>• Implementa políticas de rede baseadas em gerenciamento centralizado;</li> <li>• Direciona tráfego baseado em políticas por aplicação;</li> <li>• Aplica o uso inteligente de links com monitoração dinâmica de desempenho e falha;</li> <li>• Permite a visibilidade e controle da rede por meio de Portal WEB;</li> <li>• Disponibiliza informações básicas de qualidade e desempenho dos links internet.</li> </ul> |              |

### 8.2.4. Internet dedicada

8.2.4.1. Um **Link Dedicado**, também conhecido como **IP dedicado**, consiste numa solução para corporações que necessitam de total garantia de velocidade e disponibilidade de conexão à web. Para que ocorra uma conexão com a web, um computador necessita trocar dados e informações com o provedor, o que ocorre por meio de um caminho exclusivo no Link Dedicado, não havendo compartilhamento do meio físico de última milha. Ele possui garantia na banda de transmissão, assim a velocidade contratada é a velocidade entregue, com pequenas perdas inerentes ao protocolo.

8.2.4.2. Além da garantia de banda, possui como característica a simetria das comunicações, dessa forma a velocidade adquirida no download é igual a velocidade do upload.

8.2.4.3. É oferecido por operadoras especializadas com foco no atendimento a grandes empresas que não podem sofrer com instabilidade do serviço.

8.2.4.4. É uma tecnologia utilizada por organizações cujas necessidades de comunicação são providas diretamente na Internet, sem ser preciso acessar um ambiente próprio centralizado de processamento de dados (um data center).

| Internet Dedicada - Link Dedicado - IP dedicado   |   |
|---|---|
| Vantagens   | Desvantagens  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualidade da conexão;</li> <li>• Acesso mais estável, seguro, ágil e com escalabilidade elevada, eliminando o tráfego de rede;</li> <li>• Acordos de níveis de serviços, por se tratar de perfil corporativo; e</li> <li>• A disponibilidade de uso de endereços IPs (públicos e fixos) que são alocados exclusivamente para a rede da organização.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O custo de um link de Internet Dedicada é mais elevado que um link de Internet Banda Larga.</li> </ul> |

#### 8.2.5. Internet Banda Larga

8.2.5.1. O Serviço de Internet banda larga consiste em uma rede com vários usuários utilizando o mesmo caminho até o provedor para o acessar a internet, o que acaba tornando lenta pelo volume de pessoas conectadas. É provido por meio da utilização dos protocolos de Internet IPv4 ou IPv6.

8.2.5.2. O meio de acesso é compartilhado entre vários usuários havendo uma degradação do sinal nos horários de maior utilização. Conforme regulamentação da Anatel, a operadora deve garantir mensalmente, na média, pelo menos 80% da largura de banda contratada.

| Internet Banda Larga   |   |
|--|---|
| Vantagens  | Desvantagens  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barata e acessível.</li> <li>• A qualidade e a velocidade melhoraram bastante. Nos grandes centros é possível a disponibilização de velocidades de 1 Gbps utilizando fibras ópticas.</li> <li>• Com o home-office durante o período de pandemia comprovou-se que esta é uma tecnologia viável já que muitos a utilizaram com poucos problemas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assimetria nas comunicações, ou seja, discrepância quando comparado as taxas de download e de upload, de forma que as taxas de upload são em média equivalente a 10% das taxas de download.</li> <li>• Não há garantia de fornecimento de banda;</li> <li>• Não há níveis de qualidade de serviços associados;</li> <li>• Podem ocorrer oscilações de velocidade e desempenho, dessa forma é indicado para uso comum, onde a instabilidade de conexão não resulte em prejuízos.</li> </ul> |

#### 8.2.6. Internet via Satélite

8.2.6.1. A internet via satélite funciona por meio de antenas que fazem a comunicação com satélites que possuem uma distância de 36.000 (trinta e seis mil) quilômetros da terra, o fluxo de conexão se torna mais lento visto que a distância reflete diretamente na latência dos links. Trata-se de uma solução com custo mais elevado, quando em relação a um link com as mesmas características terrestre.

8.2.6.2. Se trata de internet com limitações, onde as taxas de download são de no máximo 25 Mbps, o tempo de resposta é mais lento e pode oscilar e perder desempenho, devido as condições do tempo e adversidades.

8.2.6.3. Mesmo com as limitações, a internet satélite tem se tornado essencial para localidades remotas, cujo não há infraestrutura terrestre disponível e indisponibilidade de outros recursos tecnológicos. Dessa forma em determinadas localidades, essa pode ser a única opção de conexão com a internet.

| Internet Banda Larga   |  |
|--|--|
| Vantagens  | Desvantagens   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnologia essencial para localidades remotas onde não há infraestrutura terrestre disponível e indisponibilidade de outros recursos tecnológicos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Taxas de download e uploads baixas em relação a outras tecnologias atuais;</li> <li>O tempo de resposta é mais lento;</li> <li>O desempenho é baixo e vulnerável em relação às condições climáticas, tais como chuvas, dentre outras adversidades.</li> <li>Custo elevado em relação a um link terrestre com mesmas características.</li> </ul> |

### 8.3 Identificação das Soluções

8.3.1. Considerando as contratações já realizadas pela administração pública, pesquisa de mercado e soluções tecnológicas existentes, os serviços de comunicação de dados podem ser contratados da seguinte forma:

| Cenário | Descrição da Solução (ou cenário)  |
|---------|--|
| 1       | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links MPLS em todas as unidades e Internet dedicada apenas na sede. (Cenário atual da ANTAQ)                                     |
| 2       | Contratação de serviços de comunicação de dados com a utilização de tecnologia SD-WAN em links MPLS e Internet dedicada em todas as unidades.  |
| 3       | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo. |
| 4       | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet Banda larga em todas as unidades.  |
| 5       | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimentos de links por satélite.   |
| 6       | Aquisição e implantação rede de comunicação de dados própria.  |

## 9. Análise comparativa de soluções

9.1. A Instrução Normativa SGD/ME nº 01/2019, estabelece no art. 11, II, que para a análise comparativa de soluções, devem ser considerados, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação. Essa análise deverá observar o seguinte:

II - análise comparativa de soluções, que deve considerar, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação, observando:

a) necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas;

b) as alternativas do mercado;

c) a existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016, e suas atualizações;

d) as políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis;

- e) as necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual;
- f) os diferentes modelos de prestação do serviço;
- g) os diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes;
- h) a possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço;
- i) a ampliação ou substituição da solução implantada; e
- j) as diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento;

9.2. Neste sentido, para composição desse estudo técnico, foi realizada a análise dos cenários possíveis para a realização da contratação ora pretendida, como forma de evidenciar as diferentes formas de prestação de serviços e escolha de solução mais vantajosa para a ANTAQ.

9.3. Os cenários definidos pela equipe de planejamento da contratação tem como objetivo a Contratação de solução de comunicação de dados para ANTAQ que permita o tráfego de informações de caráter corporativo entre localidades em âmbito nacional, acesso à rede mundial de computadores (Internet), segurança, proteção de dados e monitoramento dos serviços prestados, incluindo todos os equipamentos e implementos necessários à entrega da solução.

#### **9.4. As alternativas do mercado**

9.4.1. Para os cenários 1 a 4, as alternativas de mercado correspondem à um modelo padronizado executado por empresas de Telecom, qual seja a disponibilização dos links, fornecimento de hardware, software, serviços de instalação dos meios físicos e lógicos e sua manutenção, a fim de assegurar o fornecimento constante e contínuo, de alta qualidade e disponibilidade, de forma ininterrupta.

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

9.5.1. Não é necessária adequação do ambiente do órgão para a execução contratual para os cenários 1 a 4.

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

9.6.1. Referente aos cenários 1 a 4, ocorrerá mediante contratação como serviço desonerando a ANTAQ da necessidade de aquisição de equipamentos.

#### **9.7. Diferentes modelos de prestação do serviço**

9.7.1. As diferentes tecnologias são descritas no levantamento de soluções item 8 (Levantamento de soluções) deste estudo.

9.7.2. Diferentes tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes são possíveis.

9.7.3. Com relação aos cenários de 1 a 4, a empresa que prestará os serviços de transmissão e recepção de dados pode oferecer diferentes tipos de composição dos serviços, dependendo da necessidade de cada cliente, observando apenas a disponibilidade para cada localidade, de acordo com as seguintes composições:

- a) Tipos de conexão: fibra, cabo, satélite, etc.
- b) Tipo de tecnologia: MPLS, SD-WAN, internet banda larga, internet dedicada, internet móvel, etc.
- c) Velocidade dos links;
- d) Fornecimento de equipamentos: Roteadores, Firewalls, anti-DDoS e SD-WAN, etc.; e
- e) Serviços de implantação e monitoramento.

#### **9.8. A ampliação ou substituição da solução implantada**

9.8.1. A presente contratação visa substituir o contrato administrativo CONT-SAF-ANTAQ Nº 08/2017, que terá sua vigência expirada em 18 de maio de 2023, sem possibilidade de prorrogação.

### 9.9. Análise comparativa das soluções

9.9.1 Na tabela abaixo foram listadas as vantagens e desvantagens identificadas para cada solução:

| ID | Cenário   | Vantagens   | Desvantagens  |
|----|---|---|---|
| 1  | <b>Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links MPLS em todas as unidades e Internet dedicada apenas na sede. (Cenário atual da ANTAQ)</b>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>É um cenário que privilegia a segurança da rede WAN, já que a entrada/saída para Internet está em apenas um ponto na rede, ficando simples definir regras para acesso.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da latência no acesso à Internet, devido à centralização da saída na ANTAQ Sede, em Brasília, criando uma má experiência no acesso à Internet para os usuários das unidades remotas da Agência.</li> <li>O link MPLS possui custo elevado em relação a outras tecnologias, tal como Internet dedicada e Internet Banda Larga.</li> </ul> |
| 2  | <b>Contratação de serviços de comunicação de dados com a utilização de tecnologia SD-WAN em links MPLS e Internet dedicada em todas as unidades.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Esta é solução comumente utilizada por órgãos que possuem unidades em outros Estados.</li> <li>A rede é totalmente redundante, aumentando o indicador de disponibilidade da rede. A alta disponibilidade dos sistemas e serviços é essencial para órgãos que trabalham com atendimento ao público.</li> <li>A rede também é bem estável devido à utilização da tecnologia SD-WAN.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>A redundância tem o seu preço e o serviço é mais caro que as soluções 1, 3 e 4.</li> </ul>   |
| 3  | <b>Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possui um excelente custo/benefício.</li> <li>Como as unidades remotas só possuem 1 link o custo é mais baixo que as soluções 1 e 2,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>A rede não possui redundância nas unidades remotas. O órgão precisa avaliar o impacto da parada do serviço.</li> </ul>   |
| 4  | <b>Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet Banda larga em todas as unidades.</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Possui custo mais barato que as soluções 1,2 e 3.</li> <li>Os links de internet banda larga não garantem a banda e são assimétricos. Estes links seriam mais adequados apenas como links redundantes e não como link principal.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizando links de Internet Banda Larga e sem o uso da tecnologia SD-WAN, as unidades não conseguiriam formar uma rede WAN. A sede perderia o gerenciamento com suas unidades remotas.</li> </ul>   |
| 5  | <b>Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimentos de links por satélite.</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Em tese, atendem todo território nacional.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eventos naturais, tais como chuvas, ventos, interferem nos na comunicação.</li> <li>É uma solução de custo alto.</li> <li>Possibilita a comunicação de dados em lugares remotos e de difícil acesso.</li> </ul>  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | Aquisição e implantação rede de comunicação de dados própria. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A solução mais cara entre as citadas.</li> <li>• Cenário muito complexo.</li> <li>• Gestão de vários contratos.</li> </ul> |
|---|---|---|

### 9.10. Outros aspectos comparativos

9.10.1. Além dos aspectos abordados na análise comparativa anterior, examina-se a seguir os aspectos previstos na IN SGD/ME 01/2019 que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.

| Requisito   | Solução   | Sim | Não | Não se Aplica |
|---|-----------|-----|-----|---------------|
| A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?                                 | Solução 1 | X   |     |               |
|   | Solução 2 | X   |     |               |
|   | Solução 3 | X   |     |               |
|   | Solução 4 |     | X   |               |
|   | Solução 5 |     | X   |               |
|   | Solução 6 |     | X   |               |
| A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?<br>(quando se tratar de software)                 | Solução 1 |     |     | X             |
|   | Solução 2 |     |     | X             |
|   | Solução 3 |     |     | X             |
|   | Solução 4 |     |     | X             |
|   | Solução 5 |     |     | X             |
|   | Solução 6 |     |     | X             |
| A Solução é composta por software livre ou software público?<br>(quando se tratar de software)                        | Solução 1 |     |     | X             |
|   | Solução 2 |     |     | X             |
|   | Solução 3 |     |     | X             |
|   | Solução 4 |     |     | X             |
|   | Solução 5 |     |     | X             |
|   | Solução 6 |     |     | X             |
| A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing?      | Solução 1 | X   |     |               |
|   | Solução 2 | X   |     |               |
|   | Solução 3 | X   |     |               |
|   | Solução 4 | X   |     |               |
|   | Solução 5 | X   |     |               |
|   | Solução 6 | X   |     |               |
| A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo eMag, ePWG? | Solução 1 |     | X   |               |
|   | Solução 2 |     | X   |               |
|   | Solução 3 |     | X   |               |
|   | Solução 4 |     | X   |               |

|   |           |  |   |   |
|---|-----------|--|---|---|
| A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil?<br>(quando houver necessidade de certificação digital)   | Solução 5 |  | X |   |
|   | Solução 6 |  | X |   |
|   | Solução 1 |  |   | X |
|   | Solução 2 |  |   | X |
|   | Solução 3 |  |   | X |
|   | Solução 4 |  |   | X |
| A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos) | Solução 5 |  |   | X |
|   | Solução 6 |  |   | X |
|   | Solução 1 |  |   | X |
|   | Solução 2 |  |   | X |
|   | Solução 3 |  |   | X |
|   | Solução 4 |  |   | X |
|   | Solução 5 |  |   | X |
|   | Solução 6 |  |   | X |

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. Por todo o exposto no item que trata da “ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES”, os cenários 4, 5 e 6 foram considerados inviáveis devidos as motivos abaixo:

| ID | Solução (ou cenário)  | Motivos de ser considerada inviável   |
|----|---|---|
| 4  | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet Banda larga em todas as unidades. | <ul style="list-style-type: none"> <li>O meio de acesso na internet banda larga é compartilhado entre vários usuários havendo uma degradação do sinal nos horários de maior utilização.</li> <li>Em decorrência do volume de utilização, a tecnologia possui assimetria nas comunicações, ou seja, discrepância quando comparado as taxas de download e de upload, de forma que as taxas de upload são em média equivalente a 10% das taxas de download.</li> <li>Na internet banda larga não há garantia de fornecimento de banda, nem níveis de qualidade de serviços associados, podem ocorrer oscilações de velocidade e desempenho, dessa forma é indicado para de uso comum, onde a instabilidade de conexão não resulte em prejuízos.</li> </ul>   |
| 5  | Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimentos de links por satélite.                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>As unidades atuais da Agência já são atendidas por links terrestres, a utilização de links por satélite é totalmente desnecessária, tornariam o serviço mais caro e pior que o atual.</li> </ul>   |
|    | Aquisição e   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Para esse cenário é necessário a contratação de empresa especializada, para a elaboração de Projeto Executivo de Redes de Comunicação em âmbito nacional, contratação de empresa especializada para fornecimento e implementação de rede de comunicação, aquisição de equipamentos, contratação de Serviços para implementação dos equipamentos e manutenção da rede, contratação de serviços de internet e contratação de equipe técnica especializada para o gerenciamento, manutenção, sustentação e administração da rede. Tendo em vista, a complexidade para a implementação de infraestrutura de comunicação de dados própria e o grande volume de contratos que demandam a construção.</li> <li>Ademais, investimentos prévios da prestadora de serviço impactam diretamente no projeto, tal como disponibilidade de link MPLS na região ou cobertura por satélite. As soluções</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| 6 | <p><b>implantação rede de comunicação de dados própria.</b></p> <p>oferecidas pelas empresas também impactariam diretamente nos equipamentos, já que há a possibilidade de as empresas apresentarem soluções compostas de roteador e firewall em um único equipamento ou não, o que impactaria diretamente nos projetos e nos quantitativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ainda por se tratar de um cenário tão complexo, há a necessidade de um estudo aprofundado na verificação da viabilidade técnica e financeira, o que leva tempo para a construção do projeto executivo, visto que se trata de redes a serem implementadas em âmbito nacional e que cada quilômetro deve ser mapeado, para o indicativo de uma infraestrutura segura e eficiente, dos pontos estratégicos de conexões, dos materiais e insumos necessários, dos equipamentos mais adequados para a implementação da rede, do esforço empregado e do Custo Total de Propriedade. Leva-se em consideração a quantidade de contratos que demandaria este modelo de contratação, o que torna inviável no ponto de vista da gerência das redes, gestão de SLA e gestão de contratos.</li> </ul> |
|---|--|

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 O Custo total de propriedade (TCO) é uma métrica financeira para melhorar a precisão das estimativas de custo de TI, incluindo os custos de implantação, operação e suporte da tecnologia, além dos custos de hardware e software.

11.2 O TCO foi calculado após a Pesquisa de Preços realizada.

11.3 Foi executada ampla pesquisa de preços em Órgãos da Administração Pública, no Portal de Compras (<https://www.gov.br/compras/pt-br>), em conformidade com o disposto no art. 5º da IN SEGES/ME nº 73/2020, e no art. 11, incisos I e II da IN SGD/ME nº 01/2019 – previsões legais que visam garantir a observância dos princípios da economicidade e eficiência nas contratações de soluções de TI, sob responsabilidade da Equipe de Planejamento da Contratação, a fim de averiguar a existência de contratações similares e cuja execução ou conclusão não tenha ultrapassado 1 (um) ano ao período da pesquisa. Cite-se, portanto, a pesquisa realizada, para fins de cumprimento da norma e verificação posterior da vantajosidade do procedimento de contratação escolhido pela ANTAQ.

11.4. Não foram localizadas contratações cujo objeto fosse perfeitamente igual a contratação pretendida pela ANTAQ, dada as características da especificação técnica e capilaridade dos serviços, porém foram localizadas contratações contendo alguns itens semelhantes e que foram utilizados na Pesquisa de Preços:

| Órgão | UASG   | Pregão             | Objeto  |
|-------|--------|--------------------|---|
| MAPA  | 130005 | Pregão nº 22 /2022 | Contratação de solução corporativa de comunicação de dados capaz de prover conexão com Internet e interconexão da sede do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA e suas unidades regionais de acordo com as características, quantitativos e especificações contidas neste Termo de Referência e seus anexos. |

Informações do pregão acima podem ser encontradas em:

[http://comprasnet.gov.br/livre/pregao/ata2.asp?co\\_no\\_uasg=130005&numprp=222022&codigoModalidade=5](http://comprasnet.gov.br/livre/pregao/ata2.asp?co_no_uasg=130005&numprp=222022&codigoModalidade=5)

Para completar os valores coletados de outras licitações/contratações, também foi feita cotação com o mercado. Sendo utilizada a seguinte planilha de custos e formação de preços:

| Lote Único |                   |                |  |                              |  |   |   |
|------------|-------------------|----------------|--|------------------------------|--|---|---|
| Item       | Cidade da Unidade | Quant<br>(Mês) | Banda Mínima de<br>Acesso Garantida<br>Internet (Mbps) | Valor Mensal<br>Internet (A) | Serviço Mensal<br>de Aluguel de<br>equipamento (B) | Valor Mensal do<br>Serviço<br>(M)=(A)+(B) | Valor total do<br>Contrato<br>(VT)=30*(M) |
| 1          | Brasília-DF       | 30             | 300  | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 2          | Belém-PA          | 30             | 30   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 3          | Rio de Janeiro-RJ | 30             | 30   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 4          | Curitiba-PR       | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 5          | Florianópolis-SC  | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 6          | Fortaleza-CE      | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 7          | Manaus - AM       | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 8          | Porto Alegre-RS   | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 9          | Porto Velho-RO    | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 10         | Recife-PE         | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 11         | Salvador-BA       | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 12         | Santos-SP         | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 13         | São Luiz-MA       | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 14         | São Paulo-SP      | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
| 15         | Vitória-ES        | 30             | 20   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
|            |                   |                | TOTA(IS)   | R\$                          | R\$  | R\$                                       | R\$                                       |
|            |                   |                |  |                              |  | Valor Máximo<br>Aceitável Total           | R\$                                       |

Em pesquisa com o mercado, foram obtidas as seguintes propostas:

#### PROPOSTA A

| Lote Único |                   |                |  |                              |  |   |                                       |
|------------|-------------------|----------------|--|------------------------------|--|---|---------------------------------------|
| Item       | Cidade da Unidade | Quant<br>(Mês) | Banda Mínima de<br>Acesso Garantida<br>Internet (Mbps) | Valor Mensal<br>Internet (A) | Serviço Mensal de<br>Aluguel de<br>equipamento (B) | Valor Mensal do<br>Serviço<br>(M)=(A)+(B) | Valor total do Contrat<br>(VT)=30*(M) |
| 1          | Brasília-DF       | 30             | 300  | R\$ 6.003,90                 | R\$ 3.295,12                                       | R\$ 9.299,02                              | R\$ 278.970,                          |
| 2          | Belém-PA          | 30             | 30   | R\$ 987,03                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.747,44                              | R\$ 52.423,                           |
| 3          | Rio de Janeiro-RJ | 30             | 30   | R\$ 987,03                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.747,44                              | R\$ 52.423,                           |
| 4          | Curitiba-PR       | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 5          | Florianópolis-SC  | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 6          | Fortaleza-CE      | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 7          | Manaus - AM       | 30             | 20   | R\$ 935,65                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.696,06                              | R\$ 50.881,                           |
| 8          | Porto Alegre-RS   | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 9          | Porto Velho-RO    | 30             | 20   | R\$ 935,65                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.696,06                              | R\$ 50.881,                           |
| 10         | Recife-PE         | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 11         | Salvador-BA       | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 12         | Santos-SP         | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 13         | São Luiz-MA       | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 14         | São Paulo-SP      | 30             | 20   | R\$ 779,71                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.540,12                              | R\$ 46.203,                           |
| 15         | Vitória-ES        | 30             | 20   | R\$ 857,68                   | R\$ 760,41   | R\$ 1.618,09                              | R\$ 48.542,                           |
|            |                   |                | TOTA(IS)   | R\$ 17.724,34                | R\$ 13.940,86                                      | R\$ 31.665,20                             | R\$ 949.955,                          |
|            |                   |                |  |                              |  | Valor Máximo<br>Aceitável Total           | R\$ 949.955,                          |

#### PROPOSTA B

| Item | Cidade            | Quan. Mês | Banda Mínima de Acesso Garantida Internet (Mbps) | Valor Mensal Internet (A) | Serviço Mensal de Aluguel de equipamento (B) | Valor Mensal do Serviço (M)=(A)+(B) | Valor total do Contrato (VT)=30*(M) |
|------|-------------------|-----------|--|---------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1    | Brasília-DF       | 30        | 300  | R\$ 8.100,00              | R\$ 12.800,00                                | R\$ 20.900,00                       | R\$ 627.000,00                      |
| 2    | Belem-PA          | 30        | 30   | R\$ 1.800,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.770,00                        | R\$ 113.100,00                      |
| 3    | Rio de Janeiro-RJ | 30        | 30   | R\$ 1.800,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.770,00                        | R\$ 113.100,00                      |
| 4    | Curitiba-PR       | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 5    | Florianópolis-SC  | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 6    | Fortaleza-CE      | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 7    | Manaus - AM       | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 8    | Porto Alegre-RS   | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 9    | Porto Velho-RO    | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 10   | Recife-PE         | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 11   | Salvador-BA       | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 12   | Santos-SP         | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 13   | São Luiz-MA       | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 14   | São Paulo-SP      | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
| 15   | Vitória-ES        | 30        | 20   | R\$ 1.590,00              | R\$ 1.970,00                                 | R\$ 3.560,00                        | R\$ 106.800,00                      |
|      |                   |           |  |                           |  | R\$ 71.160,00                       | R\$ 2.134.800,00                    |

## PROPOSTA C

| item | Localidade          | Vigência | Banda | Valor Mensal Internet | Aluguel de equipamento | Valor Mensal do Serviço | Valor total do Contrato |
|------|---------------------|----------|-------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1    | Brasília - DF       | 30       | 300   | R\$ 3.856,07          | R\$ 8.570,30           | R\$ 12.426,37           | R\$ 372.791,10          |
| 2    | Belém - PA          | 30       | 30    | R\$ 1.832,57          | R\$ 726,08             | R\$ 2.558,65            | R\$ 76.759,50           |
| 3    | Rio de Janeiro - RJ | 30       | 30    | R\$ 1.754,35          | R\$ 726,08             | R\$ 2.480,43            | R\$ 74.412,90           |
| 4    | Curitiba - PR       | 30       | 20    | R\$ 1.767,27          | R\$ 726,08             | R\$ 2.493,35            | R\$ 74.800,50           |
| 5    | Florianópolis - SC  | 30       | 20    | R\$ 1.677,08          | R\$ 726,08             | R\$ 2.403,16            | R\$ 72.094,80           |
| 6    | Fortaleza - CE      | 30       | 20    | R\$ 1.826,35          | R\$ 726,08             | R\$ 2.552,43            | R\$ 76.572,90           |
| 7    | Manaus - AM         | 30       | 20    | R\$ 1.818,99          | R\$ 726,08             | R\$ 2.545,07            | R\$ 76.352,10           |
| 8    | Porto Alegre - RS   | 30       | 20    | R\$ 1.450,15          | R\$ 726,08             | R\$ 2.176,23            | R\$ 65.286,90           |
| 9    | Porto Velho - RO    | 30       | 20    | R\$ 1.911,22          | R\$ 726,08             | R\$ 2.637,30            | R\$ 79.119,00           |
| 10   | Recife - PE         | 30       | 20    | R\$ 1.794,98          | R\$ 726,08             | R\$ 2.521,06            | R\$ 75.631,80           |
| 11   | Salvador - BA       | 30       | 20    | R\$ 1.892,87          | R\$ 726,08             | R\$ 2.618,95            | R\$ 78.568,50           |
| 12   | Santos - SP         | 30       | 20    | R\$ 1.482,85          | R\$ 726,08             | R\$ 2.208,93            | R\$ 66.267,90           |
| 13   | São Luís - MA       | 30       | 20    | R\$ 1.844,85          | R\$ 726,08             | R\$ 2.570,93            | R\$ 77.127,90           |
| 14   | São Paulo - SP      | 30       | 20    | R\$ 1.482,85          | R\$ 726,08             | R\$ 2.208,93            | R\$ 66.267,90           |
| 15   | Vitória - ES        | 30       | 20    | R\$ 1.797,81          | R\$ 726,08             | R\$ 2.523,89            | R\$ 75.716,70           |

## P R O P O S T A

## D

| LOTE ÚNICO    |                   |               |  |                                     |  |                                     |                                     |
|---------------|-------------------|---------------|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Item          | Cidade da Unidade | Quant - (Mês) | Banda Mínima de Acesso Garantida Internet (Mbps) | Valor Mensal Internet (A)           | Serviço Mensal de Aluguel de equipamento (B) | Valor Mensal do Serviço (M)=(A)+(B) | Valor total do Contrato (VT)=30*(M) |
| 1             | Brasília-DF       | 30            | 300 Mbps   | R\$ 7.465,16                        | R\$ 34.782,48                                | R\$ 42.247,64                       | R\$ 1.267.429,20                    |
| 2             | Belém-PA          | 30            | 30 Mbps  | R\$ 1.577,87                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.505,60                        | R\$ 105.168,00                      |
| 3             | Rio de Janeiro-RJ | 30            | 30 Mbps  | R\$ 1.618,00                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.545,73                        | R\$ 106.371,90                      |
| 4             | Curitiba-PR       | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.155,93                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.083,66                        | R\$ 92.509,80                       |
| 5             | Florianópolis-SC  | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.097,61                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.025,34                        | R\$ 90.760,20                       |
| 6             | Fortaleza-CE      | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.171,61                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.099,34                        | R\$ 92.980,20                       |
| 7             | Manaus-AM         | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.395,65                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.323,38                        | R\$ 99.701,40                       |
| 8             | Porto Alegre-RS   | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.097,61                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.025,34                        | R\$ 90.760,20                       |
| 9             | Porto Velho-RO    | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.348,73                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.276,46                        | R\$ 98.293,80                       |
| 10            | Recife-PE         | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.171,61                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.099,34                        | R\$ 92.980,20                       |
| 11            | Salvador-BA       | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.311,85                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.239,58                        | R\$ 97.187,40                       |
| 12            | Santos-SP         | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.097,61                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.025,34                        | R\$ 90.760,20                       |
| 13            | São Luís-MA       | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.155,93                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.083,66                        | R\$ 92.509,80                       |
| 14            | São Paulo-SP      | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.268,75                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.196,48                        | R\$ 95.894,40                       |
| 15            | Vitória-ES        | 30            | 20 Mbps  | R\$ 1.281,87                        | R\$ 1.927,73                                 | R\$ 3.209,60                        | R\$ 96.288,00                       |
| <b>TOTAIS</b> |                   |               |  | <b>R\$ 25.215,79</b>                | <b>R\$ 61.770,70</b>                         | <b>R\$ 86.986,49</b>                | <b>R\$ 2.609.594,70</b>             |
|               |                   |               |  | <b>Valor Máximo Aceitável Total</b> |  |                                     | <b>R\$ 2.609.594,70</b>             |

Agrupando os valores coletados por itens obtemos:

**Item 1. Serviço de comunicação de dados para a Sede da Antaq em Brasília/DF:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens  | Preço Mensal do Serviço | Mb/s |
|------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-------------------------|------|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 6 e 14 | R\$ 11.003,19           | 300  |
| Proposta A                   |        |                                    |        | R\$ 9.299,02            | 300  |
| Proposta B                   |        |                                    |        | R\$ 20.900,00           | 300  |
| Proposta C                   |        |                                    |        | R\$ 12.426,37           | 300  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |        | <b>R\$ 13.407,15</b>    |      |

OBS: Para o item 1, o preço da Proposta D (R\$ R\$ 42.247,64) foi desconsiderado por entender que o valor está excessivamente elevado.

**Item 2. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Belém/PA:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens  | Preço Mensal do Serviço | Mb/s |
|------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-------------------------|------|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 9 e 15 | R\$ 1.708,95            | 34   |
| Proposta A                   |        |                                    |        | R\$ 1.747,44            | 30   |
|                              |        |                                    |        |                         |      |

|            |  |              |  |                     |    |
|------------|--|--------------|--|---------------------|----|
| Proposta B |  |              |  | R\$ 3.770,00        | 30 |
| Proposta C |  |              |  | R\$ 2.558,65        | 30 |
| Proposta D |  |              |  | R\$ 3.505,60        | 30 |
|            |  | <b>Média</b> |  | <b>R\$ 2.658,13</b> |    |

**Item 3. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq no Rio de Janeiro/RJ:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens  | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|--------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 9 e 15 | R\$ 1.708,95            | 34  |
| Proposta A                   |        |                                    |        | R\$ 1.747,44            | 30  |
| Proposta B                   |        |                                    |        | R\$ 3.770,00            | 30  |
| Proposta C                   |        |                                    |        | R\$ 2.480,43            | 30  |
| Proposta D                   |        |                                    |        | R\$ 3.545,73            | 30  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |        | <b>R\$ 2.650,51</b>     |     |

**Item 4. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Curitiba/PR:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20  |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20  |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.493,35            | 20  |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.083,66            | 20  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.459,58</b>     |     |

**Item 5. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Florianópolis/SC:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG | Pregão/Contrato | Itens | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|------|-----------------|-------|-------------------------|-----|
|                              |      |                 |       |                         |     |

|            |        |                                    |         |                     |    |
|------------|--------|------------------------------------|---------|---------------------|----|
| MAPA       | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77        | 20 |
| Proposta A |        |                                    |         | R\$ 1.540,12        | 20 |
| Proposta B |        |                                    |         | R\$ 3.560,00        | 20 |
| Proposta C |        |                                    |         | R\$ 2.403,16        | 20 |
| Proposta D |        |                                    |         | R\$ 3.025,34        | 20 |
|            |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.429,88</b> |    |

**Item 6. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Fortaleza/CE:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20  |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20  |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.552,43            | 20  |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.099,34            | 20  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.474,53</b>     |     |

**Item 7. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Manaus/AM:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.696,06            | 20  |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20  |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.545,07            | 20  |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.323,38            | 20  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.549,06</b>     |     |



**Item 8. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Alegre/RS:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | Mb/s |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|------|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20   |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20   |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20   |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.176,23            | 20   |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.025,34            | 20   |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.384,49</b>     |      |

**Item 9. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Velho/RO:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | Mb/s |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|------|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20   |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.696,06            | 20   |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20   |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.637,30            | 20   |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.276,46            | 20   |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.558,12</b>     |      |

**Item 10. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Recife/PE:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | Mb/s |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|------|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20   |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20   |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20   |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.521,06            | 20   |

|            |  |              |  |                     |    |
|------------|--|--------------|--|---------------------|----|
| Proposta D |  |              |  | R\$ 3.099,34        | 20 |
|            |  | <b>Média</b> |  | <b>R\$ 2.468,26</b> |    |

**Item 11. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Salvador/BA:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20  |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20  |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.618,95            | 20  |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.239,58            | 20  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.515,88</b>     |     |

**Item 12. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Santos/SP:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20  |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20  |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.208,93            | 20  |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.025,34            | 20  |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.391,03</b>     |     |

**Item 13. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Luiz/MA:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | MbI |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|-----|
| MAPA                         | 130005 | CONT N° 3/2023 - Pregão n° 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20  |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20  |

|            |  |              |  |                     |    |
|------------|--|--------------|--|---------------------|----|
| Proposta B |  |              |  | R\$ 3.560,00        | 20 |
| Proposta C |  |              |  | R\$ 2.570,93        | 20 |
| Proposta D |  |              |  | R\$ 3.083,66        | 20 |
|            |  | <b>Média</b> |  | <b>R\$ 2.475,10</b> |    |

**Item 14. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Paulo/SP:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | Mb |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|----|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20 |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.540,12            | 20 |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20 |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.208,93            | 20 |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.196,48            | 20 |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.425,26</b>     |    |

**Item 15. Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Vitória/ES:**

| Órgão ou Entidade / Proposta | UASG   | Pregão/Contrato                    | Itens   | Preço Mensal do Serviço | Mb |
|------------------------------|--------|------------------------------------|---------|-------------------------|----|
| MAPA                         | 130005 | CONT Nº 3/2023 - Pregão nº 22/2022 | 10 e 15 | R\$ 1.620,77            | 20 |
| Proposta A                   |        |                                    |         | R\$ 1.618,09            | 20 |
| Proposta B                   |        |                                    |         | R\$ 3.560,00            | 20 |
| Proposta C                   |        |                                    |         | R\$ 2.523,89            | 20 |
| Proposta D                   |        |                                    |         | R\$ 3.209,60            | 20 |
|                              |        | <b>Média</b>                       |         | <b>R\$ 2.506,47</b>     |    |

Observações:

a) Os preços dos serviços em cada localidade variam a depender se a operadora já possui infraestrutura na localidade, na facilidade/dificuldade em implantar a última milha, na velocidade solicitada, se necessita subcontratar ou não, entre outros fatores. Sendo assim, os preços das tabelas acima, foram considerados aceitáveis.

b) O preço de R\$ 11.003,19 foi obtido somando-se o valor do item 14 (R\$ 7.020,00) com o valor proporcional ao item 6 para 300 Mbps ( $R\$ 3.983,19 = R\$ 26.554,58 * 300 / 2000$ ), pois tais itens compõem a solução para a referida localidade.

c) O preço de R\$ 1.708,95 nos itens 2 e 3 foi obtido somando-se o valor do item 9 (R\$ 898,95) com o valor do item 15 (R\$ 810,00), pois tais itens compõem a solução para a referida localidade.

d) O preço de R\$ 1.620,77 nos itens 4 a 15 foi obtido somando-se o valor do item 10 (R\$ 810,77) com o valor do item 15 (R\$ 810,00), pois tais itens compõem a solução para a referida localidade.

Compilando os preços dos itens obtemos o preço estimado da contratação, demonstrado na tabela abaixo:

| Grupo | Item | Descrição Detalhada   | CATSER | Quantidade | Unidade | Valor Mensal do Serviço (M) | Valor total do Contrato = (M) * 30 meses<br><br>Valor Máximo Aceitável |
|-------|------|---|--------|------------|---------|-----------------------------|--|
|       | 1    | Serviço de comunicação de dados para a Sede da Antaq em Brasília/DF, incluindo links de Internet Dedicada de 300 Mbps com dupla abordagem, segurança e equipamentos tipo 1, conforme Termo de Referência e seus anexos. | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 13.407,15               | R\$ 402.214,35   |
|       | 2    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Belém/PA, incluindo link de Internet Dedicada de 30 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.                                   | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.658,13                | R\$ 79.743,84  |
|       | 3    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq no Rio de Janeiro/RJ, incluindo link de Internet Dedicada de 30 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.                          | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.650,51                | R\$ 79.515,30  |
|       | 4    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Curitiba/PR, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.                                | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.459,58                | R\$ 73.787,40  |
|       | 5    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Florianópolis/SC, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.                           | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.429,88                | R\$ 72.896,34  |
|       |      |   |        |            |         |                             |  |

|   |    |  |       |    |              |                      |                         |
|---|----|--|-------|----|--------------|----------------------|-------------------------|
| 1 | 6  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Fortaleza/CE, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.    | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.474,53         | R\$ 74.235,96           |
|   | 7  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Manaus/AM, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.       | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.549,06         | R\$ 76.471,68           |
|   | 8  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Alegre/RS, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos. | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.384,49         | R\$ 71.534,76           |
|   | 9  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Velho/RO, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.  | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.558,12         | R\$ 76.743,54           |
|   | 10 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Recife/PE, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.       | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.468,26         | R\$ 74.047,74           |
|   | 11 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Salvador/BA, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.     | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.515,88         | R\$ 75.476,52           |
|   | 12 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Santos/SP, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.       | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.391,03         | R\$ 71.730,96           |
|   | 13 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Luiz/MA, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.     | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.475,10         | R\$ 74.252,88           |
|   | 14 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Paulo/SP, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.    | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.425,26         | R\$ 72.757,80           |
|   | 15 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Vitória/ES, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme Termo de Referência e seus anexos.      | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.506,47         | R\$ 75.194,10           |
|   |    |  |       |    | <b>TOTAL</b> | <b>R\$ 48.353,44</b> | <b>R\$ 1.450.603,17</b> |

Sendo assim:

- O custo mensal estimado total para o serviço é: **R\$ 48.353,44.**
- O custo mensal estimado anual é: **R\$ 580.241,28.**
- O custo da estimado total da contratação por 30 meses é de **R\$ 1.450.603,17.**
- O custo da estimado total da contratação por 60 meses (no caso de prorrogação contratual) é de **R\$ 2.901.206,34.**

Mapa dos cálculos totais de propriedade (TCO)

| Item | Descrição Detalhada  | Valor Mensal do Serviço (M) | 1 ANO          | 2 ANOS         | 3 ANOS         | 4 ANOS         | 5 ANOS         |
|------|--|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1    | Serviço de comunicação de dados para a Sede da Antaq em Brasília/DF          | R\$ 13.407,15               | R\$ 160.885,74 | R\$ 160.885,74 | R\$ 160.885,74 | R\$ 160.885,74 | R\$ 160.885,74 |
| 2    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Belém/PA          | R\$ 2.658,13                | R\$ 31.897,54  | R\$ 31.897,54  | R\$ 31.897,54  | R\$ 31.897,54  | R\$ 31.897,54  |
| 3    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq no Rio de Janeiro/RJ | R\$ 2.650,51                | R\$ 31.806,12  | R\$ 31.806,12  | R\$ 31.806,12  | R\$ 31.806,12  | R\$ 31.806,12  |
| 4    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Curitiba/PR       | R\$ 2.459,58                | R\$ 29.514,96  | R\$ 29.514,96  | R\$ 29.514,96  | R\$ 29.514,96  | R\$ 29.514,96  |
| 5    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Florianópolis/SC  | R\$ 2.429,88                | R\$ 29.158,54  | R\$ 29.158,54  | R\$ 29.158,54  | R\$ 29.158,54  | R\$ 29.158,54  |
| 6    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Fortaleza/CE      | R\$ 2.474,53                | R\$ 29.694,38  | R\$ 29.694,38  | R\$ 29.694,38  | R\$ 29.694,38  | R\$ 29.694,38  |
| 7    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Manaus/AM         | R\$ 2.549,06                | R\$ 30.588,67  | R\$ 30.588,67  | R\$ 30.588,67  | R\$ 30.588,67  | R\$ 30.588,67  |

|    |  |              |               |               |               |               |               |
|----|--|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 8  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Alegre/RS | R\$ 2.384,49 | R\$ 28.613,90 | R\$ 28.613,90 | R\$ 28.613,90 | R\$ 28.613,90 | R\$ 28.613,90 |
| 9  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Velho/RO  | R\$ 2.558,12 | R\$ 30.697,42 | R\$ 30.697,42 | R\$ 30.697,42 | R\$ 30.697,42 | R\$ 30.697,42 |
| 10 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Recife/PE       | R\$ 2.468,26 | R\$ 29.619,10 | R\$ 29.619,10 | R\$ 29.619,10 | R\$ 29.619,10 | R\$ 29.619,10 |
| 11 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Salvador/BA     | R\$ 2.515,88 | R\$ 30.190,61 | R\$ 30.190,61 | R\$ 30.190,61 | R\$ 30.190,61 | R\$ 30.190,61 |
| 12 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Santos/SP       | R\$ 2.391,03 | R\$ 28.692,38 | R\$ 28.692,38 | R\$ 28.692,38 | R\$ 28.692,38 | R\$ 28.692,38 |
| 13 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Luiz/MA     | R\$ 2.475,10 | R\$ 29.701,15 | R\$ 29.701,15 | R\$ 29.701,15 | R\$ 29.701,15 | R\$ 29.701,15 |
| 14 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Paulo/SP    | R\$ 2.425,26 | R\$ 29.103,12 | R\$ 29.103,12 | R\$ 29.103,12 | R\$ 29.103,12 | R\$ 29.103,12 |
| 15 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Vitória/ES      | R\$ 2.506,47 | R\$ 30.077,64 | R\$ 30.077,64 | R\$ 30.077,64 | R\$ 30.077,64 | R\$ 30.077,64 |
|    |  |              |               |               |               |               |               |

|        |               |                |                |                |                |                |
|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TOTAIS | R\$ 48.353,44 | R\$ 580.241,27 | R\$ 580.241,27 | R\$ 580.241,27 | R\$ 580.241,27 | R\$ 580.241,27 |
|--------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Considerando as soluções levantadas e a análise de tais soluções, entendemos que o cenário é o 3 (Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo) é a solução que traz o melhor custo/benefício para a ANTAQ. Os motivos desta escolha foram:

- Como as unidades remotas só possuem 1 link o custo é mais baixo que outras soluções que possuem mais de um link em cada unidade.
- A solução se mostrou a que possui o melhor custo/benefício para a ANTAQ;
- As áreas requisitantes e técnicas entendem que, apesar de importante, a redundância dos links não é crítico para as unidades remotas. Caso tenha indisponibilidade mais demorada os servidores conseguem trabalhar remotamente, em home-office.
- A utilização da tecnologia SD-WAN possibilitará a formação de túneis isolados para comunicação segura entre as Unidades Remotas e à ANTAQ mantendo a integridade dos dados e informações, a largura de banda pode ser adicionada ou reduzida conforme necessidade, implementação de políticas de rede baseadas em gerenciamento centralizado, fornece gerenciamento e segurança (firewall incluso) na saída Internet local, direcionar o tráfego baseado em políticas por aplicação e aplicar o uso inteligente de links com monitoração dinâmica de desempenho e falha. Destaca-se que todos as unidades poderão utilizar a tecnologia SD-WAN, o que garante o aumento das camadas de segurança no acesso aos sistemas e informações hospedados nos ambientes físicos e lógicos.
- O sistema mais utilizado pelos servidores da Agência é o SEI (Sistema Eletrônico de Informações), já publicado para o acesso via Internet, e o serviço mais utilizado é serviço de e-mail, também acessado pela Internet. Ou seja, a realidade atual, principalmente pós-pandemia é que, em regra, os serviços e sistemas possam ser acessados via Internet. Com isso percebe-se que um link de Internet Dedicada é mais adequado que um link MPLS para este tipo de tráfego. Para o tráfego corporativo (para sistemas e serviços não publicados na Internet) a utilização de túneis VPN IPsec é adequada.

Por todos os motivos acima, o cenário 3 (Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo) é o mais adequado.

A topologia e especificações técnicas da solução foram descritas no Anexo II deste ETP.

Justificativa para o não parcelamento da solução de TIC:

- O parcelamento do objeto em lotes é inviável, pois o objeto é composto por uma única solução de comunicação de dados que interliga as Unidades Remotas com a Sede da ANTAQ, incluindo serviço de conexão à Internet, percebidas como um todo, uno e indivisível, dada a interdependência dos seus componentes, estando estes entrelaçadas pela coerência tecnológica e operacional, direcionados para os resultados esperados.
- Caso a ANTAQ permitisse o parcelamento do objeto descaracterizaria o objeto sistêmico da solução de comunicação, sendo que a ANTAQ assumiria para si responsabilidades que frustrariam o objetivo da contratação, tais como: complexidade na gestão de vários contratos com diferentes operadoras, dificuldade e complexidade em garantir os níveis mínimos de serviço e a segurança, custos administrativos adicionais.
- O agrupamento da solução em único grupo para este tipo de objeto é comum e praxe na Administração Pública. O desagrupamento dos itens traria prejuízos administrativos, técnicos e econômicos à Agência.

## 13. Estimativa de custo total da contratação

**Valor (R\$):** 1.450.603,17

Considerando a solução escolhida, Cenário 3 - Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo, e a pesquisa de preços realizada a contratação tem um custo estimado de **R\$ 1.450.603,17**, conforme a tabela baixo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |                                    |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |  |  | Valor total do Contrato = (M) * 30 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------------------|



| Grupo | Item | Descrição Detalhada   | CATSER | Quantidade | Unidade | Valor Mensal do Serviço (M) | meses Valor Máximo Aceitável |
|-------|------|---|--------|------------|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 1     | 1    | Serviço de comunicação de dados para a Sede da Antaq em Brasília/DF, incluindo links de Internet Dedicada de 300 Mbps com dupla abordagem, segurança e equipamentos tipo 1, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos. | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 13.407,15               | R\$ 402.214,35               |
|       | 2    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Belém/PA, incluindo link de Internet Dedicada de 30 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                                   | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.658,13                | R\$ 79.743,84                |
|       | 3    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq no Rio de Janeiro/RJ, incluindo link de Internet Dedicada de 30 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                          | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.650,51                | R\$ 79.515,30                |
|       | 4    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Curitiba/PR, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                                | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.459,58                | R\$ 73.787,40                |
|       | 5    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Florianópolis/SC, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                           | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.429,88                | R\$ 72.896,34                |
|       | 6    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Fortaleza/CE, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                               | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.474,53                | R\$ 74.235,96                |
|       | 7    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Manaus/AM, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                                  | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.549,06                | R\$ 76.471,68                |
|       | 8    | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Alegre/RS, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.                            | 26506  | 30         | Mensal  | R\$ 2.384,49                | R\$ 71.534,76                |
|       |      |   |        |            |         |                             |                              |

|    |   |       |    |              |                      |                         |
|----|---|-------|----|--------------|----------------------|-------------------------|
| 9  | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Porto Velho/RO, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos. | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.558,12         | R\$ 76.743,54           |
| 10 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Recife/PE, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.      | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.468,26         | R\$ 74.047,74           |
| 11 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Salvador/BA, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.    | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.515,88         | R\$ 75.476,52           |
| 12 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Santos/SP, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.      | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.391,03         | R\$ 71.730,96           |
| 13 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Luiz/MA, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.    | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.475,10         | R\$ 74.252,88           |
| 14 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em São Paulo/SP, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.   | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.425,26         | R\$ 72.757,80           |
| 15 | Serviço de comunicação de dados para a Unidade da Antaq em Vitória/ES, incluindo link de Internet Dedicada de 20 Mbps e equipamento tipo 2, conforme especificações, exigências e condições estabelecidas no Termo de Referência e seus anexos.     | 26506 | 30 | Mensal       | R\$ 2.506,47         | R\$ 75.194,10           |
|    |   |       |    | <b>TOTAL</b> | <b>R\$ 48.353,44</b> | <b>R\$ 1.450.603,17</b> |

## 14. Justificativa técnica da escolha da solução

Considerando as soluções levantadas e a análise de tais soluções, entendemos que o cenário é o 3 (Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo) é a solução que traz o melhor custo/benefício para a ANTAQ. Os motivos desta escolha foram:

- Como as unidades remotas só possuem 1 link o custo é mais baixo que outras soluções que possuem mais de um link em cada unidade.
- A solução se mostrou a que possui o melhor custo/benefício para a ANTAQ;
- As áreas requisitantes e técnicas entendem que, apesar de importante, a redundância dos links não é crítico para as unidades remotas. Caso tenha indisponibilidade mais demorada os servidores conseguem trabalhar remotamente, em home-office.
- A utilização da tecnologia SD-WAN possibilitará a formação de túneis isolados para comunicação segura entre as Unidades Remotas e à ANTAQ mantendo a integridade dos dados e informações, a largura de banda pode ser adicionada ou reduzida conforme necessidade, implementação de políticas de rede baseadas em gerenciamento centralizado, fornece gerenciamento e segurança (firewall incluso) na saída Internet local, direcionar o tráfego baseado em políticas por aplicação e aplicar o uso inteligente de links com monitoração dinâmica de desempenho e falha. Destaca-se que todos as unidades poderão utilizar a tecnologia SD-WAN, o que garante o aumento das camadas de segurança no acesso aos sistemas e informações hospedados nos ambientes físicos e lógicos.
- O sistema mais utilizado pelos servidores da Agência é o SEI (Sistema Eletrônico de Informações), já publicado para o acesso via Internet, e o serviço mais utilizado é serviço de e-mail, também acessado pela Internet. Ou seja, a realidade atual, principalmente pós-pandemia é que, em regra, os serviços e sistemas possam ser acessados via Internet. Com isso percebe-se que um link de Internet Dedicada é mais adequado que um link MPLS para este tipo de tráfego. Para o tráfego corporativo (para sistemas e serviços não publicados na Internet) a utilização de túneis VPN IPsec é adequada.

Por todos os motivos acima, o cenário 3 (Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo) é o mais adequado.

## 15. Justificativa econômica da escolha da solução

Considerando as soluções levantadas e a análise de tais soluções, entendemos que o cenário é o 3 (Contratação de serviços de comunicação de dados com fornecimento de links de Internet dedicada em todas as unidades, utilização de tecnologia SD-WAN e utilização de VPN para o tráfego corporativo) é a solução que traz o melhor custo/benefício para a ANTAQ.

Os preços coletados durante a pesquisa de preços foram colocados no item 11 deste Estudo Técnico Preliminar.

As justificativas econômicas desta escolha são:

- Após a pesquisa de preços observou-se que a solução a ser contratada possui preço estimado mensal (R\$ 48.353,44) próximo ao preço da solução utilizada atualmente (R\$ 47.933,36), podendo o preço ainda cair mais durante o pregão. Além disso os links possuirão largura de banda maior que a largura de banda dos links atuais.

## 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. Garantia da infraestrutura adequada de tecnologia da informação para a ANTAQ com confidencialidade, confiabilidade, integridade, disponibilidade e segurança dos dados, sistemas e serviços sem se afastar do princípio da economicidade e suportar as demandas presentes e futuras do negócio da Agência.

16.2. Redução dos riscos de incidentes;

16.3. Permitir a excelência e a continuidade dos serviços oferecidos aos usuários;

16.4. Prover maior velocidade e menor tempo de resposta no acesso e operação dos sistemas, painéis, dados e informações da ANTAQ.

16.5. Aumento na produtividade dos Servidores da ANTAQ através de uma solução de comunicação de dados mais rápida.

- 16.6. Ampliação do nível de segurança da rede WAN da ANTAQ.
- 16.7. Diminuição do quantitativo de chamados por motivo de lentidão.
- 16.8. Adquirir soluções com melhor custo/benefício, com maior ciclo de vida, diminuindo a necessidade de novas aquisições.
- 16.9. Prover níveis adequados de disponibilidade e otimização de links de dados a todos os computadores de usuários (servidores, funcionários, terceiros), bem como seu monitoramento;
- 16.10. Bloqueio de ameaças modernas, como ataques à camada de aplicação e malwares avançados, bem como o controle de acessos externos;
- 16.11. Ambiente de rede protegido e controlado com gerenciamento centralizado que permite monitoramento contínuo em todas as bordas por meio das ferramentas de prevenção integradas.
- 16.12. Implantação de novas tecnologias adotadas pelo mercado, com possibilidade de expansões futuras;
- 16.13. Prover acesso à internet com qualidade e alta disponibilidade;
- 16.14. Melhorar o desempenho percebido pelos usuários em sua interação com as aplicações que utiliza;
- 16.15. Otimizar os recursos da rede de dados;
- 16.16. Manter a disponibilidade dos serviços, mesmo em situação de ataques DDoS (Ataques de Negação de Serviço Distribuído);
- 16.17. Otimizar os custos operacionais;
- 16.18. A solução tecnológica em questão visa municiar a ANTAQ de uma estrutura de comunicação de dados robusta e aderente às melhores práticas do mercado.
- 16.19. A rede atual que atende à ANTAQ opera em velocidades baixas na maioria das unidades e apenas um link atende cada unidade e cujos acessos à Internet obrigam necessariamente aos requisitantes trafegar pela rede MPLS chegando até o Ed. Sede quando então ocorre o acesso desejado, congestionando indevidamente a rede como um todo. Com esta proposta de contratação, cada unidade terá saída independente para acesso à Internet com todos os critérios de segurança aplicados localmente;
- 16.20. Melhorar a velocidade, disponibilidade e confiabilidade da rede corporativa de dados;
- 16.21. Segurança no tráfego dos dados, monitoramento 24x7 (24 horas por dia, 7 dias da semana) da rede, ações preventivas e tratamentos de incidentes de segurança da informação, resultando numa rede de dados mais confiável e gerenciável;

## 17. Providências a serem Adotadas

Como providências o presente Estudo Técnico Preliminar irá ser utilizado no Planejamento da contratação de solução de comunicação de dados com segurança de perímetro e SD-WAN para interligação da Sede da ANTAQ às Unidades Remotas nos Estados, incluindo serviço de conexão à Internet.

## 18. Declaração de Viabilidade

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

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

18.1. O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº. 01/2022 – Secretaria de Governo Digital do Ministério da Economia, bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da contratação.

18.2. O presente planejamento está em conformidade com os requisitos administrativos necessários ao cumprimento do objeto e está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão.

18.3. Esta solução é, do ponto de vista técnico-econômico, a mais vantajosa para a Administração Pública, já que atenderá perfeitamente às necessidades da ANTAQ, os níveis de serviços desejados e com a melhoria na performance das redes de comunicação de dados.

18.4. Observa-se que o cenário é composto por diversas tecnologias, nas quais podemos destacar a tecnologia SD-WAN, que traz ganho de confiabilidade e segurança para a rede, e links de Internet Dedicada, que trazem economia quando comparado aos links MPLS.

18.5. O presente estudo técnico preliminar visa a contratação de solução de comunicação de dados com segurança de perímetro e SD-WAN para interligação da Sede da ANTAQ às Unidades Remotas nos Estados, incluindo serviço de conexão à Internet.

18.6. Finalmente, a proposta aqui apresentada nesse estudo visa atender e modernizar as capacidades das redes de comunicação de dados da ANTAQ em âmbito nacional, buscando fornecer serviços com qualidade, proteção e performance para as demandas do transporte aquaviário, juntamente com suporte, garantia e níveis de serviços que permitam o funcionamento ininterrupto de toda a rede

18.7. Com base nas informações levantadas ao longo do estudos técnico preliminar e seus anexos, a equipe de planejamento declara que a contratação é viável e, do ponto de vista técnico, é essencial para os trabalhos realizados pelo ANTAQ.

## 19. Responsáveis

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

Despacho: Ordem de Serviço nº 6/2023/CCO/GLC/SAF (1816903)

**DIOGENES DE OLIVEIRA NUNES**

Integrante Técnico

Despacho: Ordem de Serviço nº 6/2023/CCO/GLC/SAF (1816903)

**VAGNER LOPES DE MACÊDO**

Integrante Administrativo Substituto

Despacho: Ordem de Serviço nº 6/2023/CCO/GLC/SAF (1816903)

**THIAGO MELO RECK**

Integrante Administrativo

Despacho: Ordem de Serviço nº 6/2023/CCO/GLC/SAF (1816903)

**TELVIO MARTINS DE MELLO**

Integrante Requisitante



## Lista de Anexos

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

- Anexo I - ANEXO 1 do ETP - RELATÓRIO TÉCNICO DA REDE DA ANTAQ.pdf (3.21 MB; sigiloso)
- Anexo II - ANEXO 2 do ETP - Especificações Técnicas da Solução de Comunicação de Dadosv2.pdf (307.75 KB)
- Anexo III - ANEXO 3 do ETP - Abreviaturas, definições e Conceitos.pdf (139.53 KB)
- Anexo IV - ANEXO IV - Oficio\_Circular\_ETRLIC.pdf (185.61 KB)

**Anexo I - ANEXO 1 do ETP - RELATÓRIO TÉCNICO DA  
REDE DA ANTAQ.pdf**



# RELATÓRIO TÉCNICO DA REDE DA ANTAQ

Este documento centraliza as informações da rede da ANTAQ

Autor: Diógenes Nunes

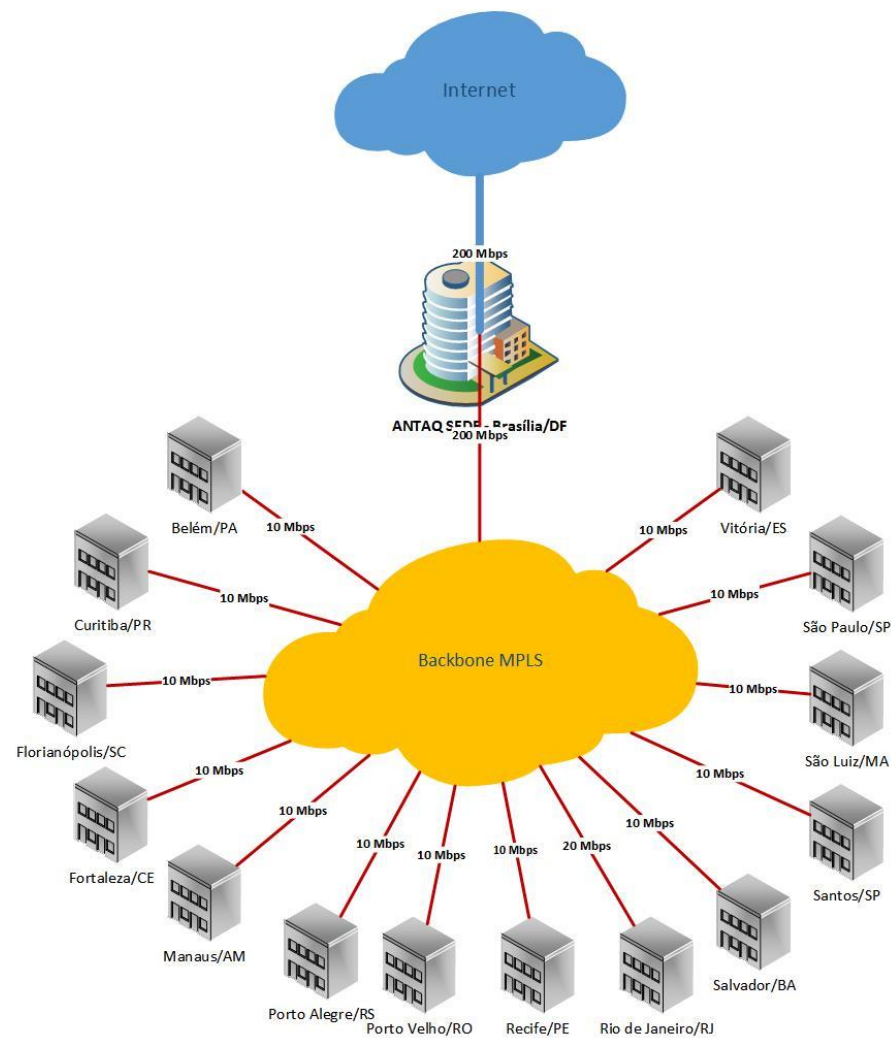
Data 16/02/2023

## TOPOLOGIA ATUAL

A rede atual da ANTAQ é composta pelos seguintes links:

| UNIDADE          | SERVIÇO  | VELOCIDADE |
|------------------|----------|------------|
| BRASÍLIA/DF      | INTERNET | 200 Mbps   |
|                  | MPLS     | 200 Mbps   |
| BELÉM/PA         | MPLS     | 10 Mbps    |
| CURITIBA/PR      | MPLS     | 10 Mbps    |
| FLORIANÓPOLIS/SC | MPLS     | 10 Mbps    |
| FORTALEZA/CE     | MPLS     | 10 Mbps    |
| MANAUS/AM        | MPLS     | 10 Mbps    |
| PORTO ALEGRE/RS  | MPLS     | 10 Mbps    |
| PORTO VELHO/RO   | MPLS     | 10 Mbps    |
| RECIFE/PE        | MPLS     | 10 Mbps    |
| RIO DE JANEIRO   | MPLS     | 10 Mbps    |
|                  | MPLS     | 10 Mbps    |
| SALVADOR/BA      | MPLS     | 10 Mbps    |
| SANTOS/SP        | MPLS     | 10 Mbps    |
| SÃO LUIZ/MA      | MPLS     | 10 Mbps    |
| SÃO PAULO/SP     | MPLS     | 10 Mbps    |
| VITÓRIA/ES       | MPLS     | 10 Mbps    |

A figura abaixo mostra a topologia atual da rede da ANTAQ:



Pode-se observar que o acesso à Internet das unidades remotas se dá de forma centralizada, através da sede da ANTAQ em Brasília.

## COLETA DOS DADOS

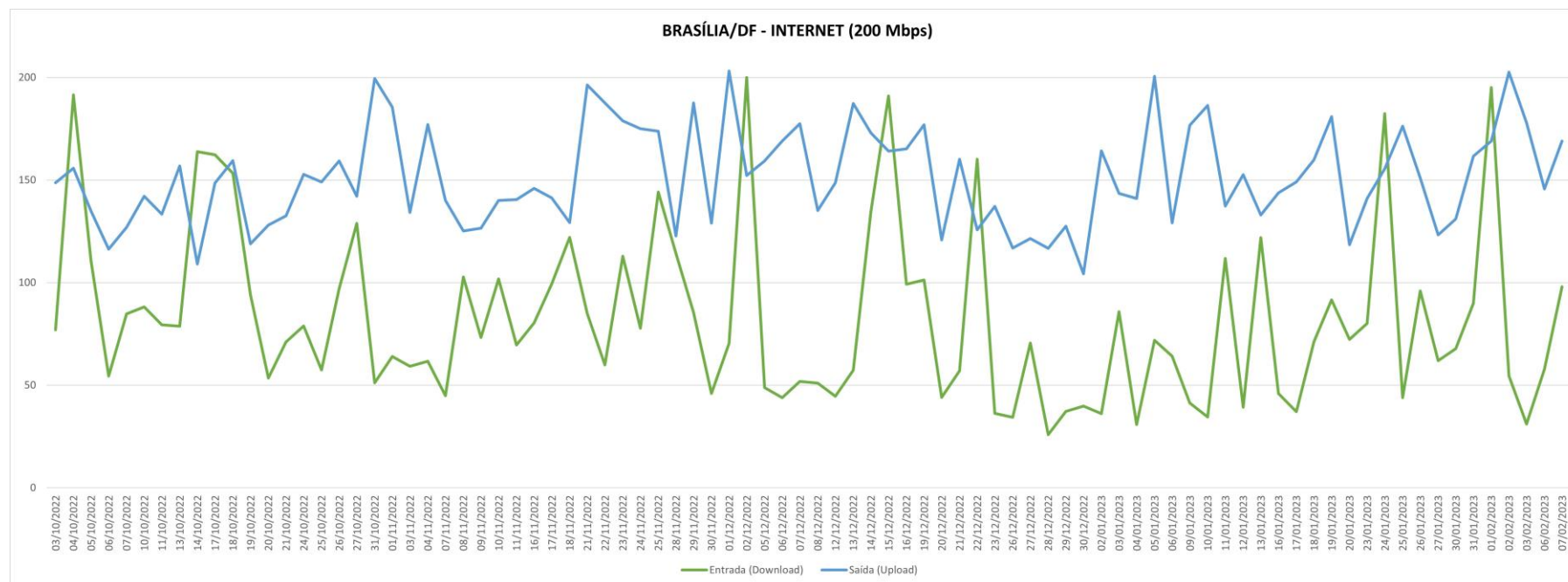
Os dados foram coletados no portal de gerenciamento de rede da Embratel (contratada atual). O período escolhido foi de 01/10/2022 a 07/02/2023 com objetivo de visualizar o comportamento mais atual dos links. O anexo I deste relatório mostra os gráficos e dados coletados.

## AGRUPAMENTO DOS DADOS

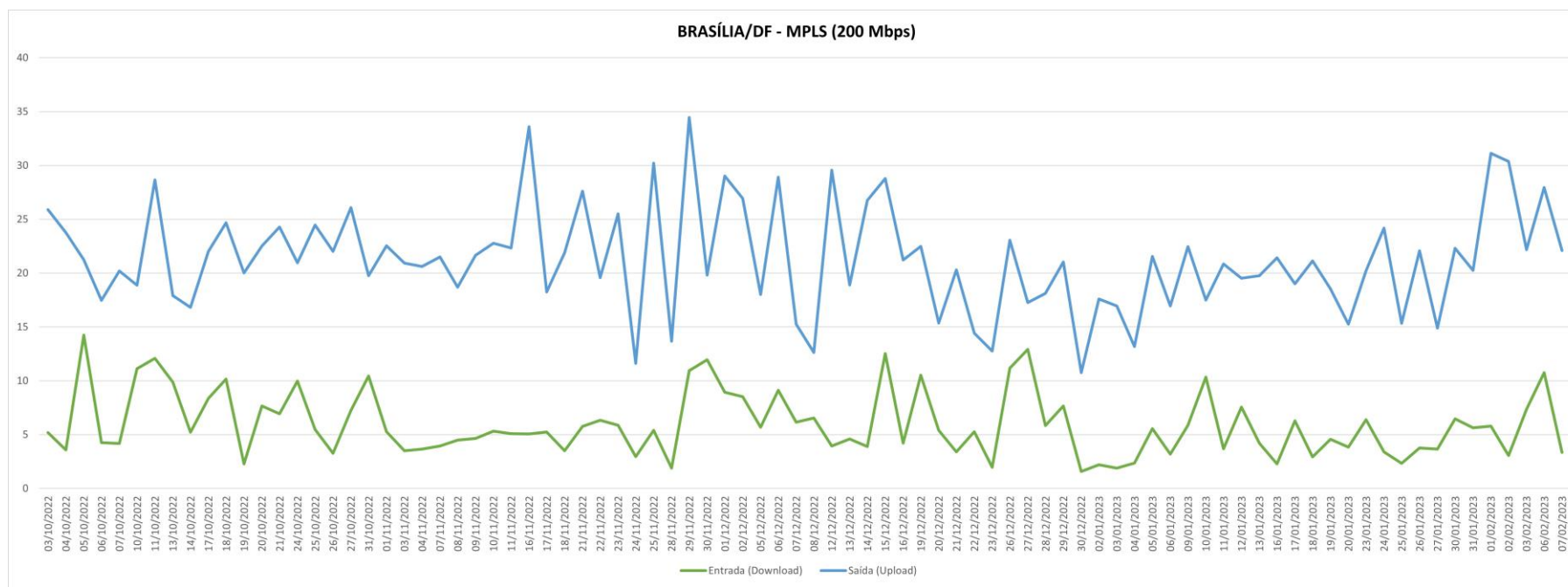
Para facilitar a análise, os dados de cada link foram agrupados, conforme o anexo II. O anexo II mostra os picos de utilização (tanto entrada, quanto saída) de cada link no período de 01/10/2022 a 07/02/2022.

# VISUALIZAÇÃO DOS PICOS DE UTILIZAÇÃO

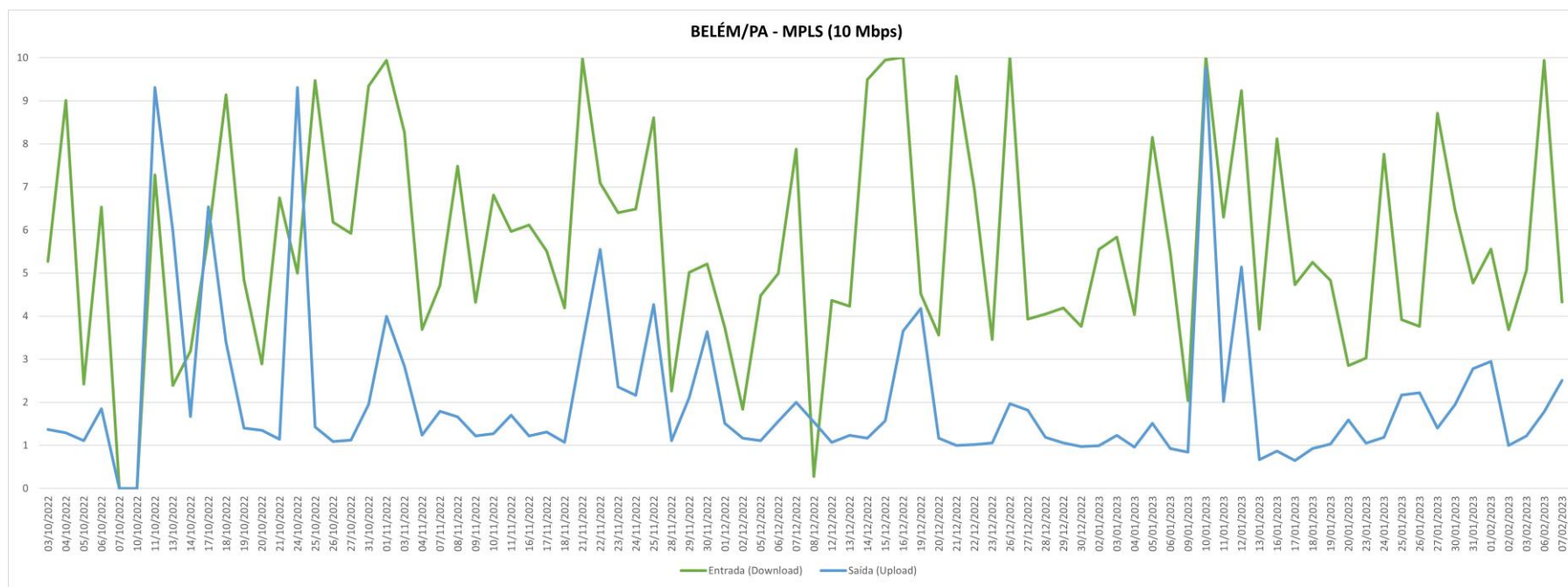
Os gráficos abaixo mostram os picos de utilização de cada link no período apurado:



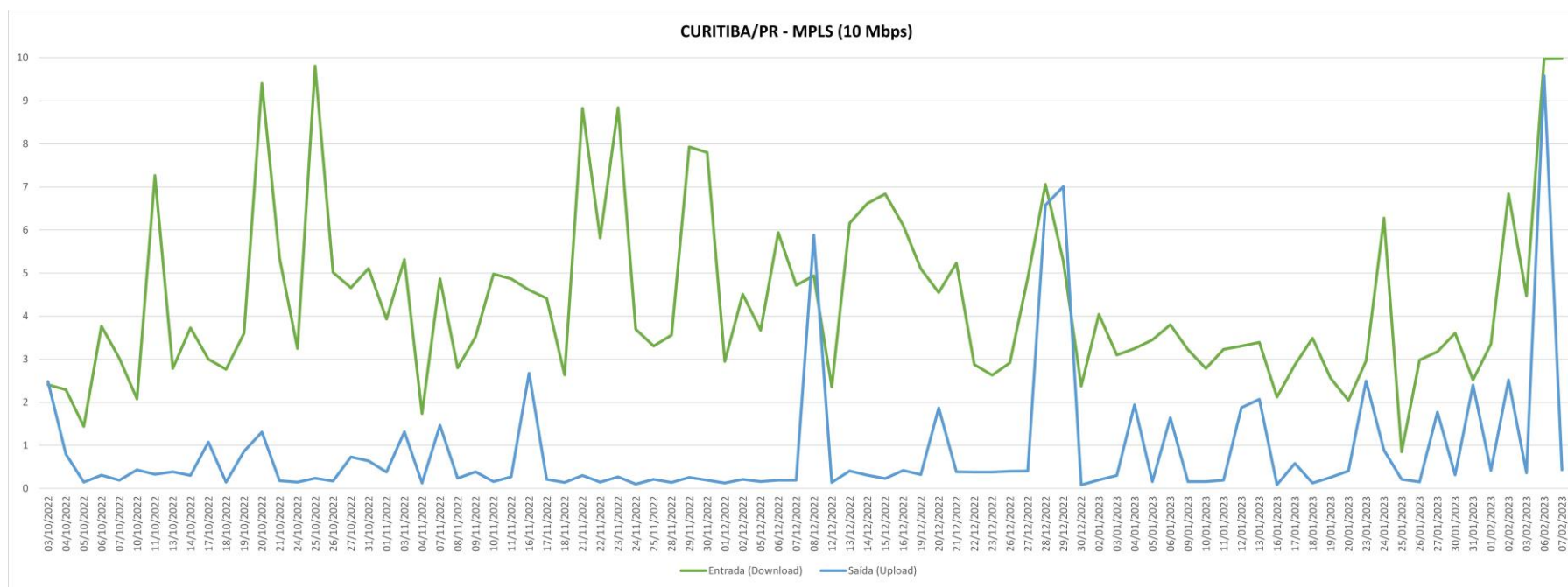
|         | Média Máxima | Valor Máximo |
|---------|--------------|--------------|
| Entrada | 82,50        | 200,07       |
| Saída   | 151,32       | 203,19       |



|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>5,94</b>  | <b>14,24</b> |
| <b>Saída</b>   | <b>21,29</b> | <b>34,46</b> |

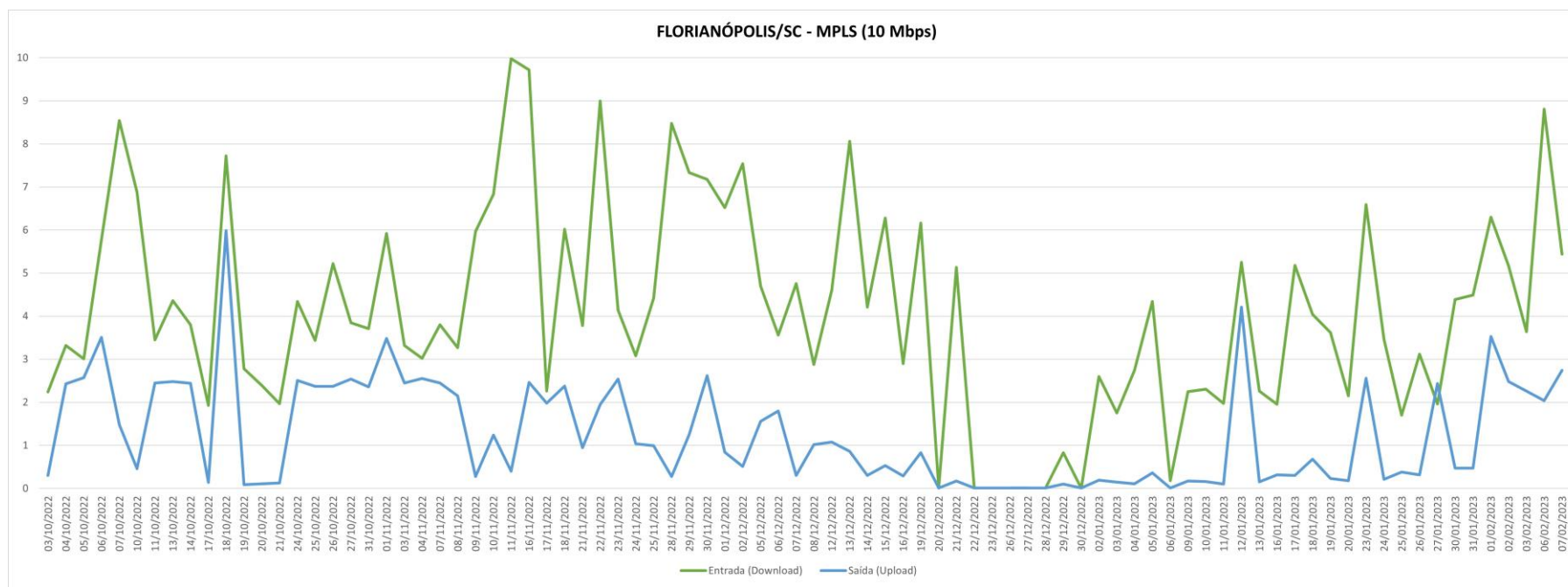


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>5,67</b>  | <b>10,03</b> |
| <b>Saída</b>   | <b>2,09</b>  | <b>9,78</b>  |

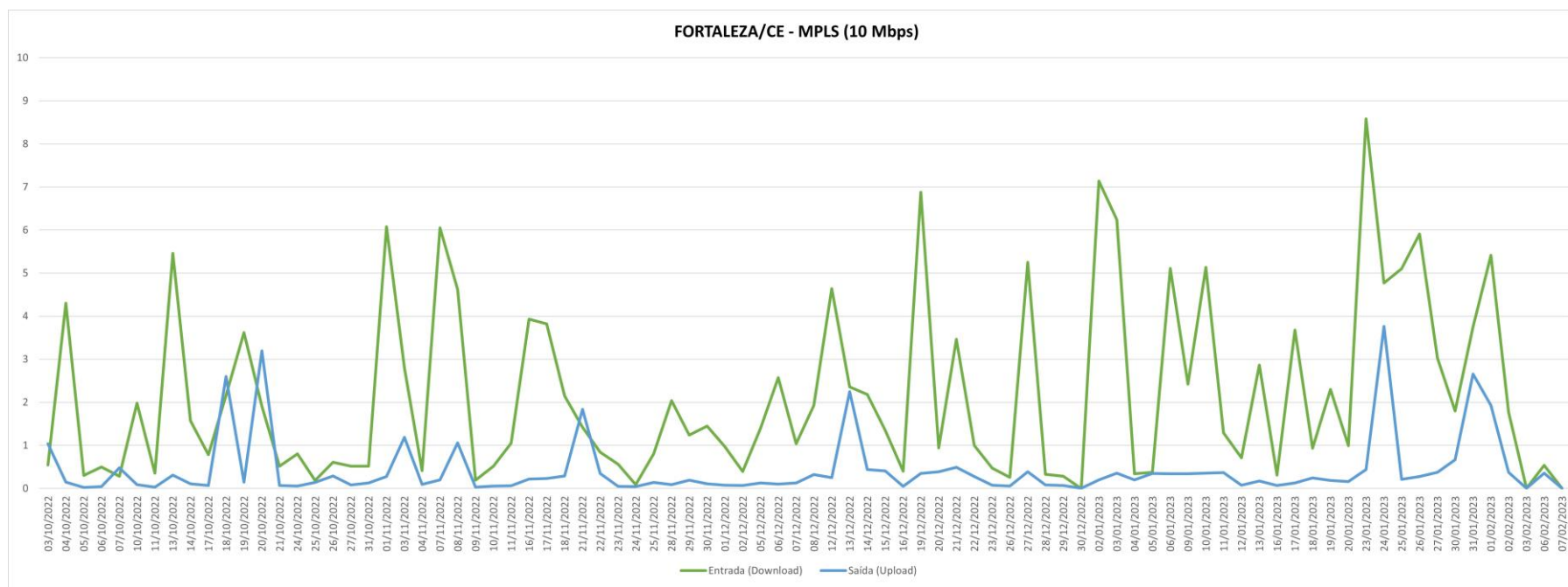


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,37</b>  | <b>9,98</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,90</b>  | <b>9,58</b>  |

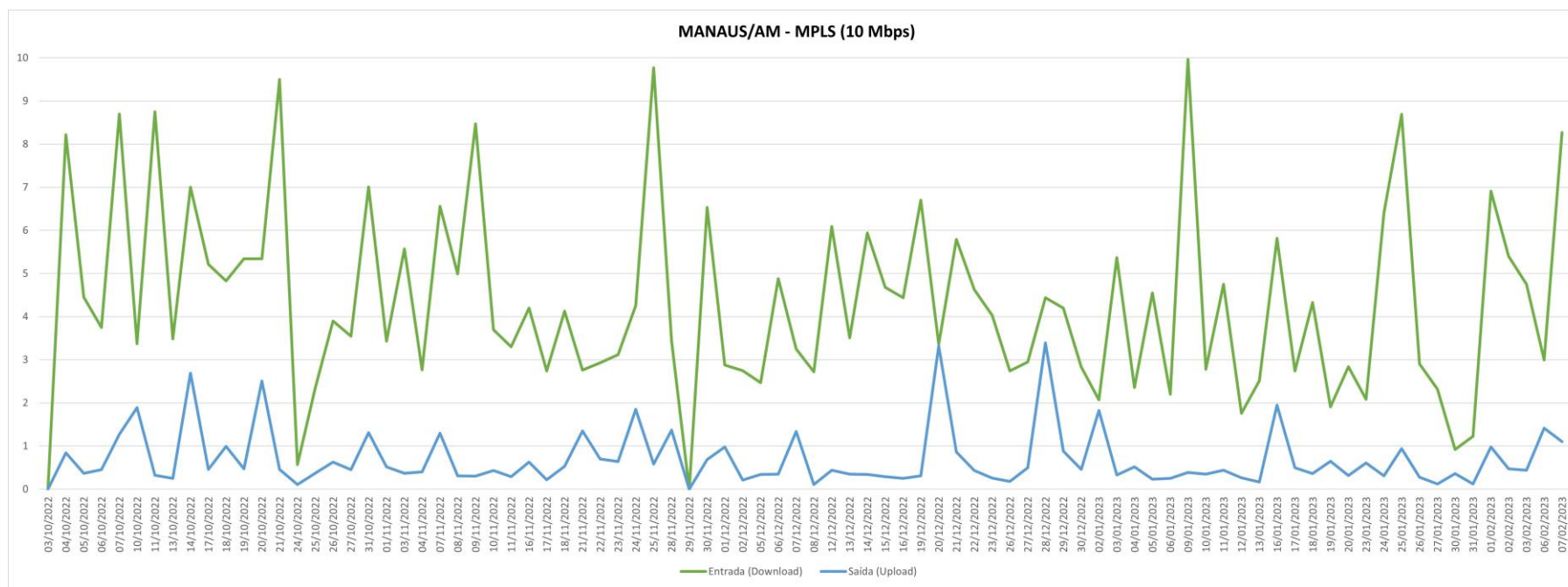




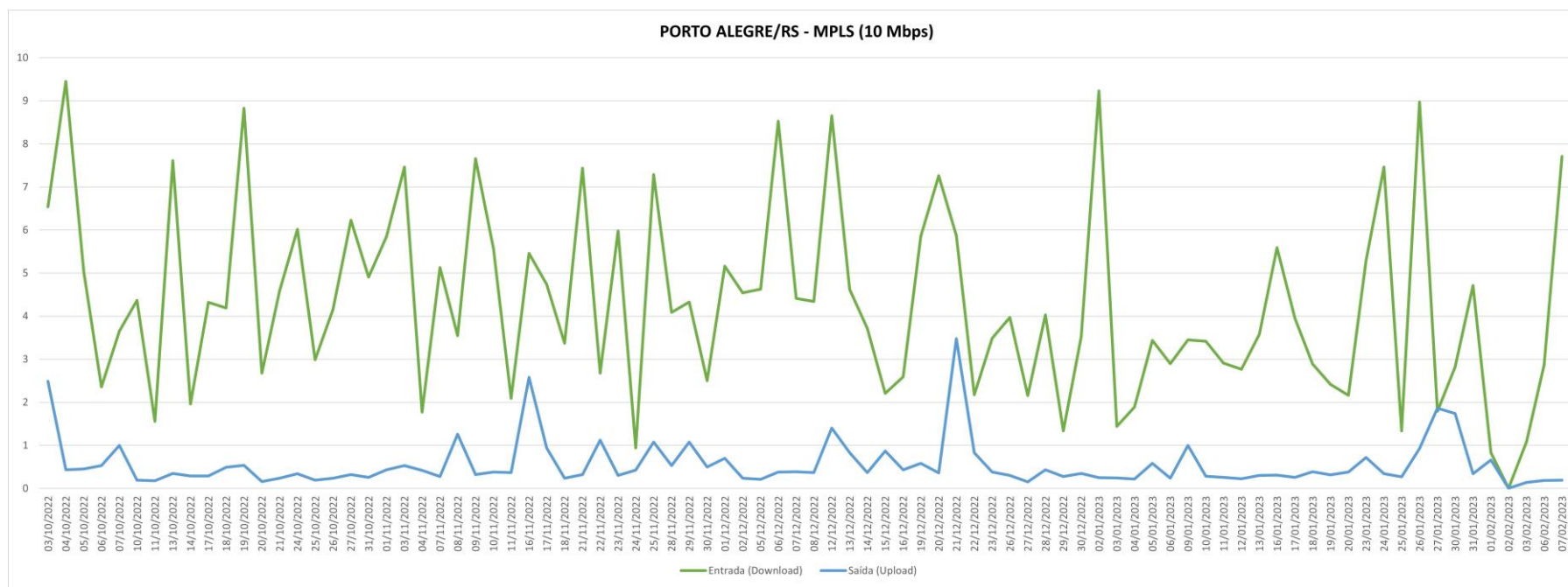
|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,09</b>  | <b>9,98</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>1,25</b>  | <b>5,99</b>  |



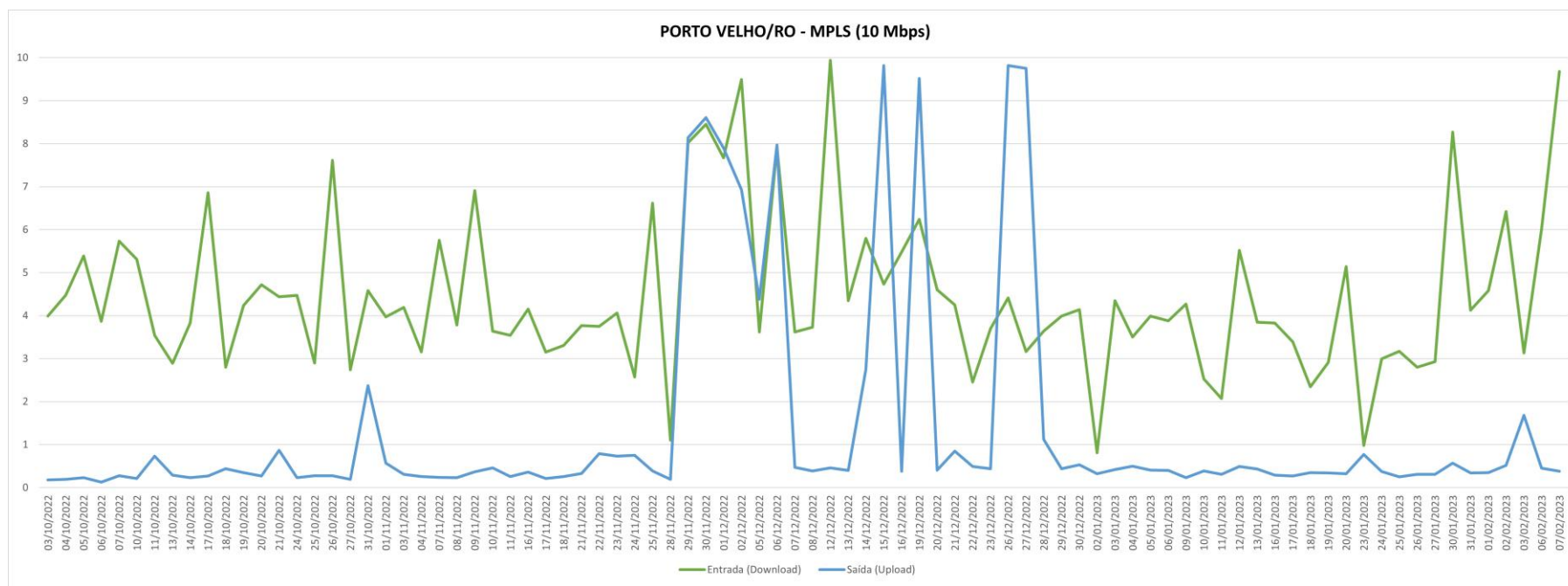
|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>2,16</b>  | <b>8,58</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,43</b>  | <b>3,76</b>  |



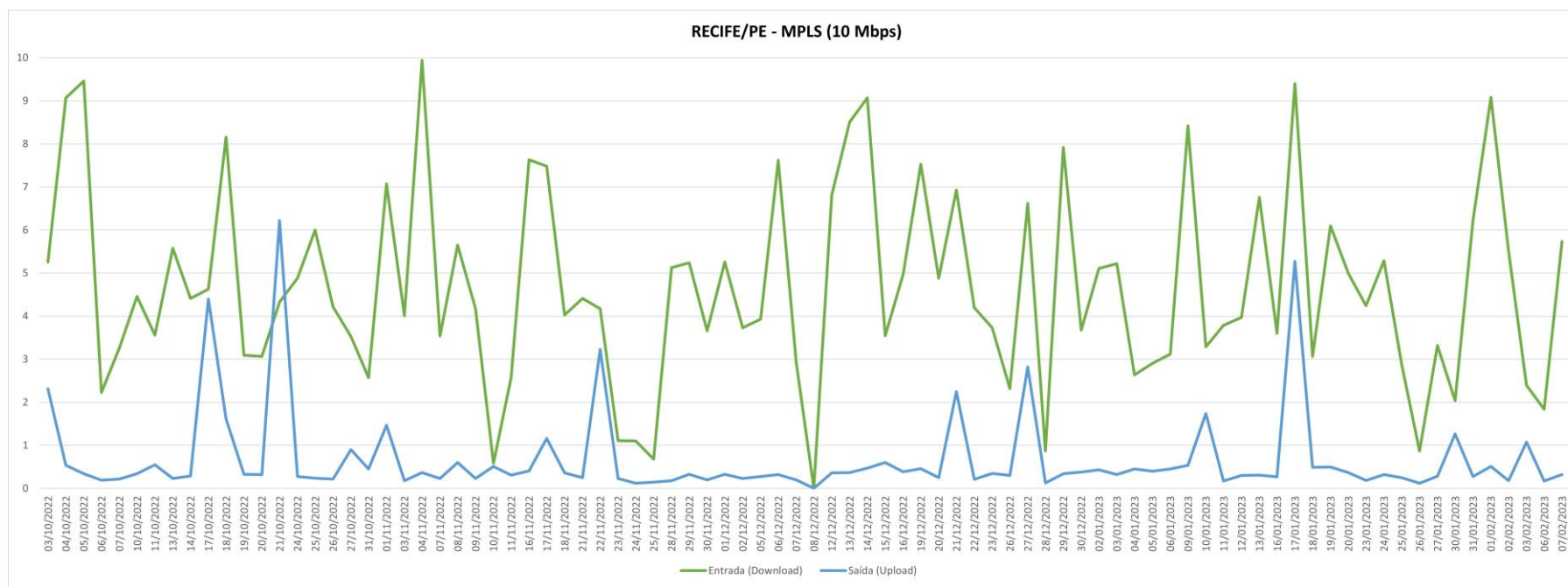
|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,33</b>  | <b>9,97</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,69</b>  | <b>3,39</b>  |



|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,29</b>  | <b>9,45</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,56</b>  | <b>3,48</b>  |

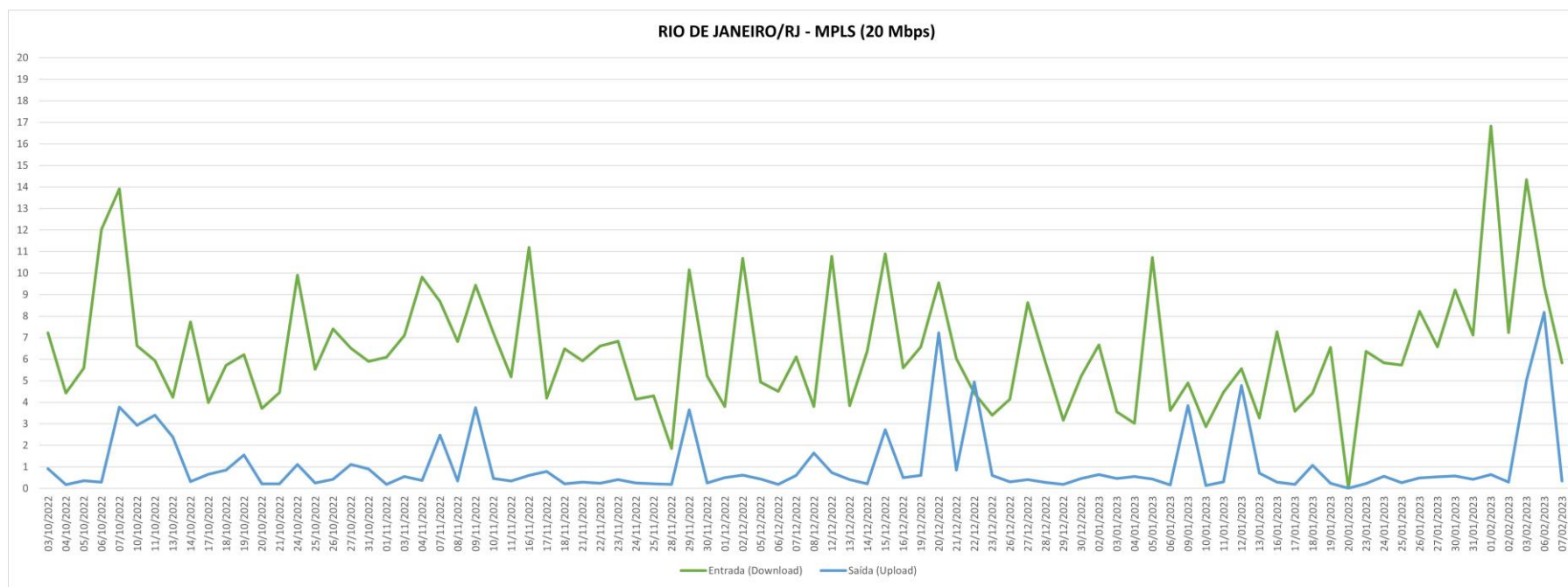


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,45</b>  | <b>9,94</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>1,38</b>  | <b>9,82</b>  |

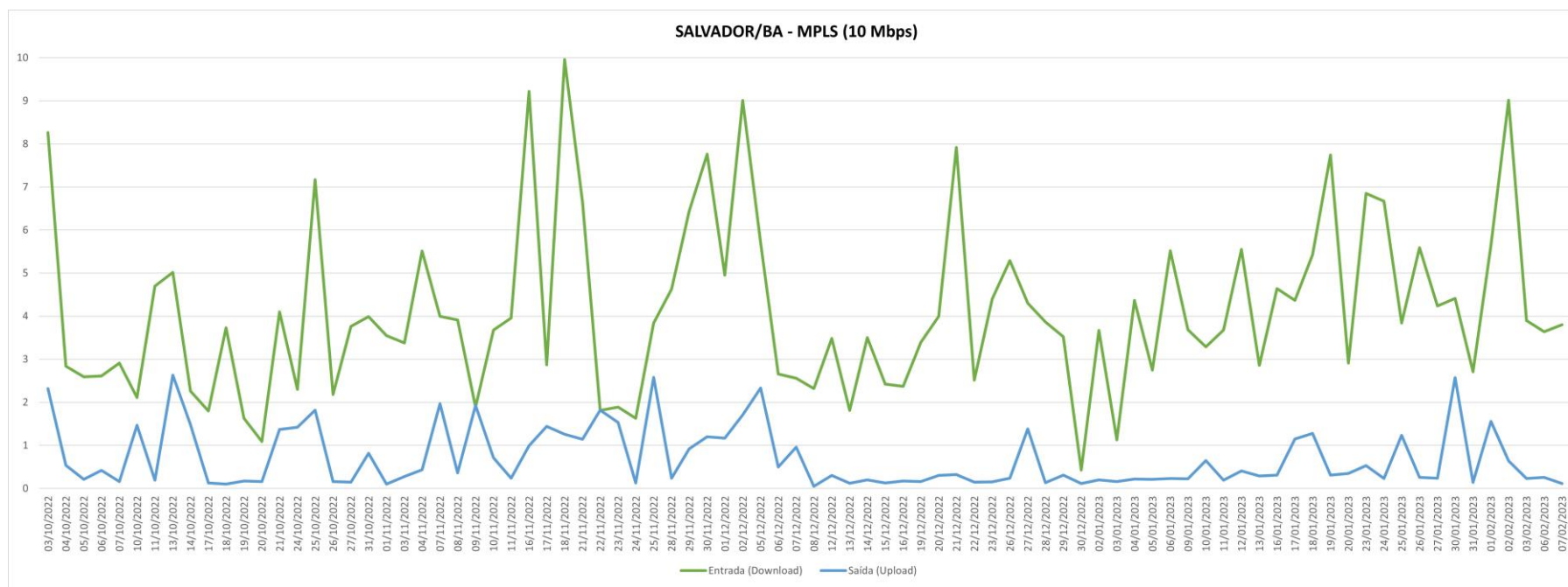


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,66</b>  | <b>9,94</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,68</b>  | <b>6,22</b>  |



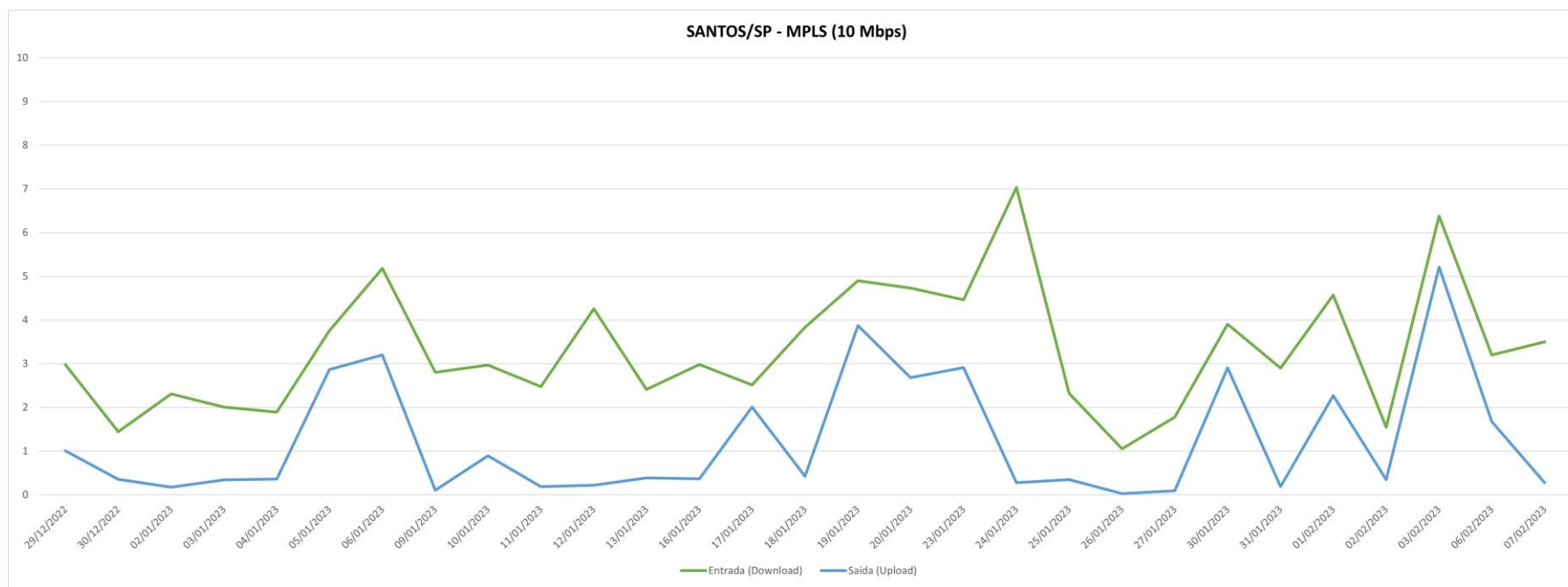


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>6,46</b>  | <b>16,82</b> |
| <b>Saída</b>   | <b>1,09</b>  | <b>8,18</b>  |

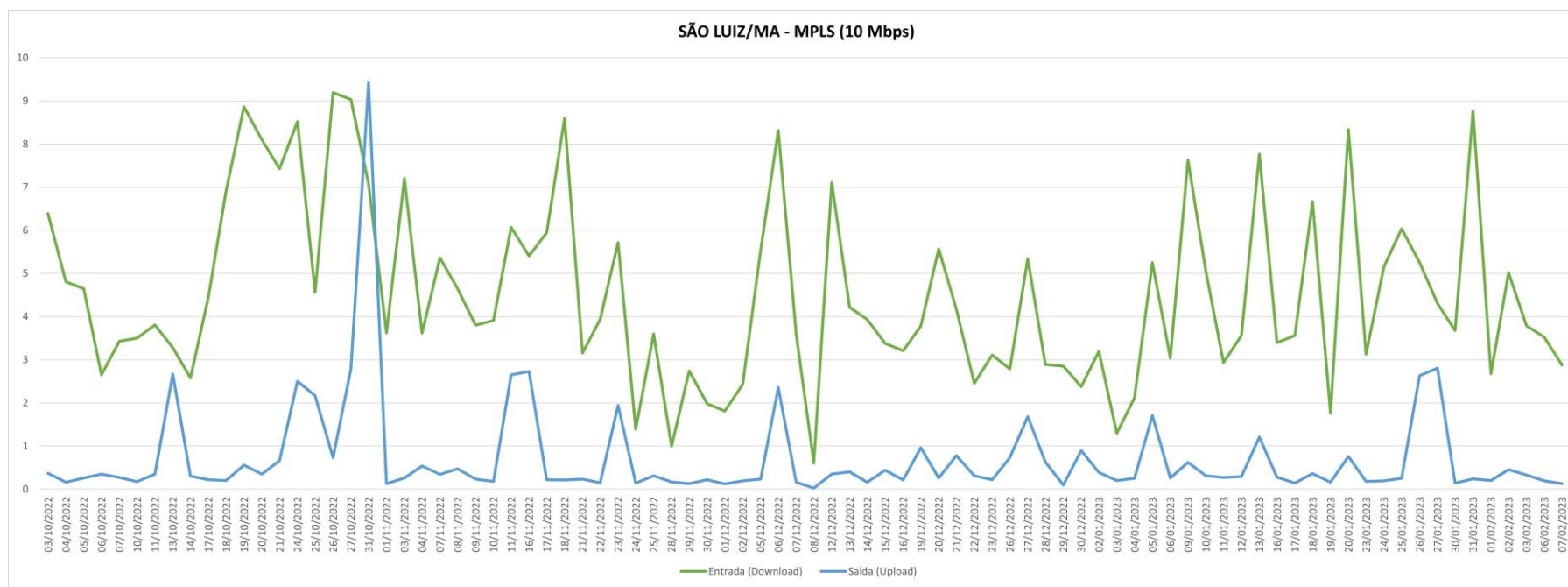


|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,12</b>  | <b>9,96</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,70</b>  | <b>2,63</b>  |

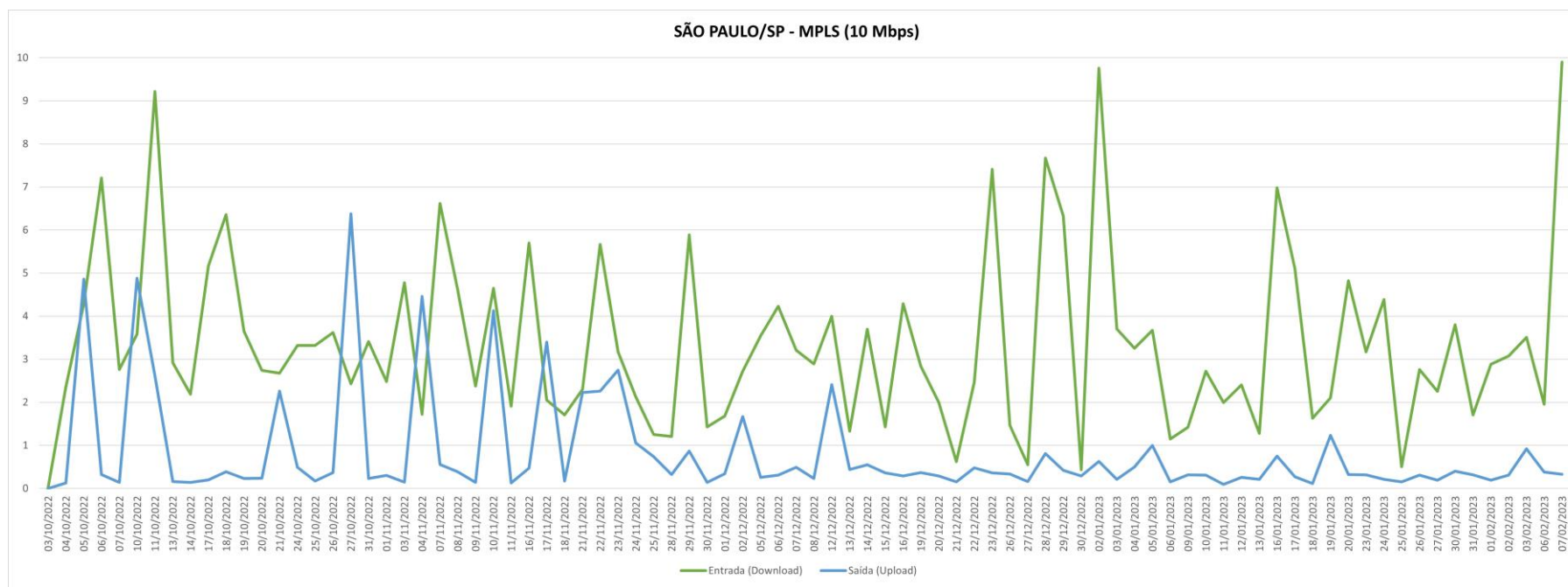




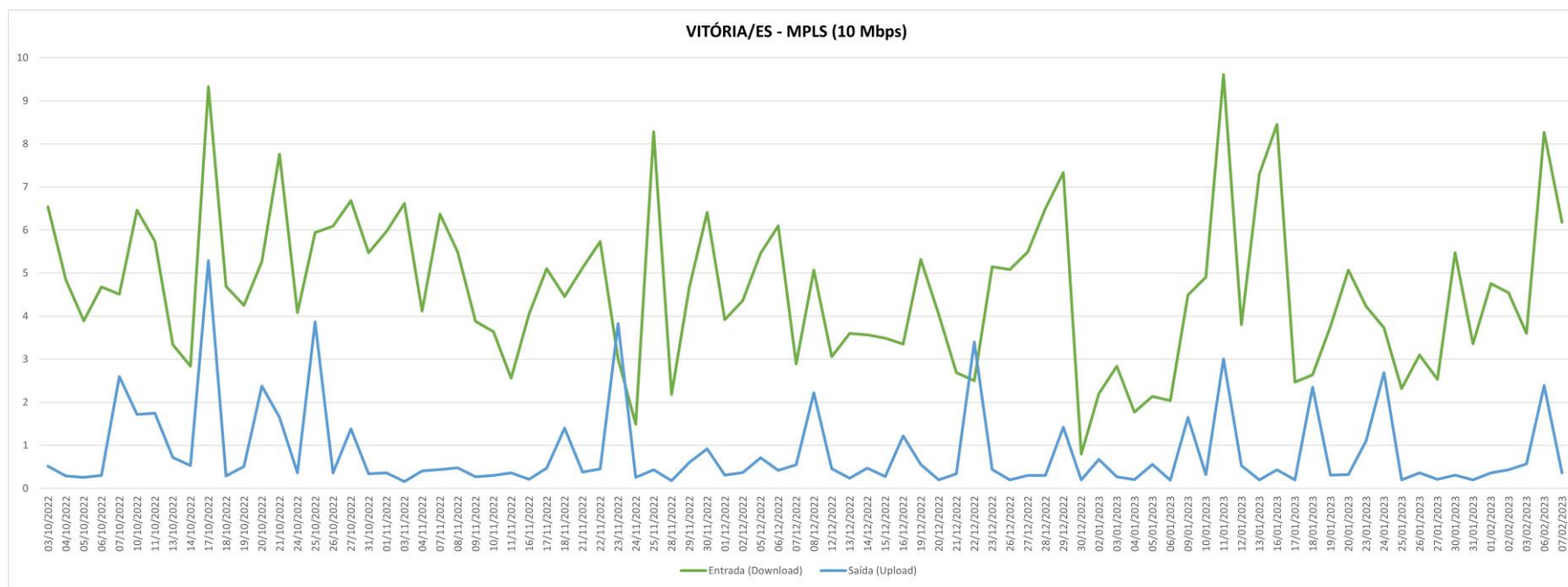
|         | Média Máxima | Valor Máximo |
|---------|--------------|--------------|
| Entrada | 3,31         | 7,03         |
| Saída   | 1,24         | 5,21         |



|                | Média Máxima | Valor Máximo |
|----------------|--------------|--------------|
| <b>Entrada</b> | <b>4,54</b>  | <b>9,19</b>  |
| <b>Saída</b>   | <b>0,72</b>  | <b>9,43</b>  |



|         | Média Máxima | Valor Máximo |
|---------|--------------|--------------|
| Entrada | 3,37         | 9,90         |
| Saída   | 0,82         | 6,38         |



|         | Média Máxima | Valor Máximo |
|---------|--------------|--------------|
| Entrada | 4,62         | 9,61         |
| Saída   | 0,84         | 5,29         |

# RESUMO DOS DADOS E INFORMAÇÕES

A tabela abaixo resume os dados e informações coletadas:

| ID | Unidade                           | Velocidade Atual (Mbps) | Período                 |         | Média dos picos de utilização no período (Mbps) | Velocidade Máxima atingida no período (Mbps) |
|----|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|---|--|
| 1  | BRASÍLIA/DF - INTERNET (200 Mbps) | 200                     | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 82,50   | 200,07                                       |
|    |                                   | 200                     | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 151,32  | 203,19                                       |
| 2  | BRASÍLIA/DF - MPLS (200 Mbps)     | 200                     | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 5,94  | 14,24  |
|    |                                   | 200                     | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 21,29   | 34,46  |
| 3  | SÃO PAULO/SP - MPLS (10 Mbps)     | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 3,37  | 9,9  |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,82  | 6,38   |
| 4  | VITÓRIA/ES - MPLS (10 Mbps)       | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,61  | 9,61   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,84  | 5,29   |
| 5  | SÃO LUIZ/MA - MPLS (10 Mbps)      | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,54  | 9,19   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,72  | 9,43   |
| 6  | FLORIANÓPOLIS/SC - MPLS (10 Mbps) | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,1   | 9,98   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 1,25  | 5,99   |
| 7  | BELÉM/PA - MPLS (10 Mbps)         | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 5,67  | 10,03  |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 2,09  | 9,78   |
| 8  | SALVADOR/BA - MPLS (10 Mbps)      | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,12  | 9,96   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,7   | 2,63   |
| 9  | MANAUS/AM - MPLS (10 Mbps)        | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,33  | 9,97   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,69  | 3,39   |
| 10 | RECIFE/PE - MPLS (10 Mbps)        | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,66  | 9,94   |
|    |                                   | 10                      | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,68  | 6,22   |

|    |                                    |    |                         |         |      |       |
|----|------------------------------------|----|-------------------------|---------|------|-------|
| 11 | PORTO VELHO/RO - MPLS (10 Mbps)    | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,45 | 9,94  |
|    |                                    | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 1,38 | 9,82  |
| 12 | CURITIBA/PR - MPLS (10 Mbps)       | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,37 | 9,98  |
|    |                                    | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,9  | 9,58  |
| 13 | PORTO ALEGRE/RS - MPLS (10 Mbps)   | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 4,29 | 9,45  |
|    |                                    | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,56 | 3,48  |
| 14 | FORTALEZA/CE - MPLS (10 Mbps)      | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 2,16 | 8,58  |
|    |                                    | 10 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 0,42 | 3,76  |
| 15 | SANTOS/SP - MPLS (10 Mbps)         | 10 | 29/12/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 3,31 | 7,03  |
|    |                                    | 10 | 29/12/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 1,24 | 5,21  |
| 16 | RIO DE JANEIRO/RJ - MPLS (20 Mbps) | 20 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Entrada | 6,46 | 16,82 |
|    |                                    | 20 | 01/10/2022 a 07/02/2023 | Saída   | 1,09 | 8,18  |

# TESTE DE LATÊNCIA DOS LINKS

Abaixo consta as telas (prints) dos testes:

## Brasília

```
C:\Users\bruno.freitas>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.134.99] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.134.99: bytes=32 tempo=23ms TTL=113
Resposta de 142.251.134.99: bytes=32 tempo=26ms TTL=113
Resposta de 142.251.134.99: bytes=32 tempo=32ms TTL=113
Resposta de 142.251.134.99: bytes=32 tempo=26ms TTL=113

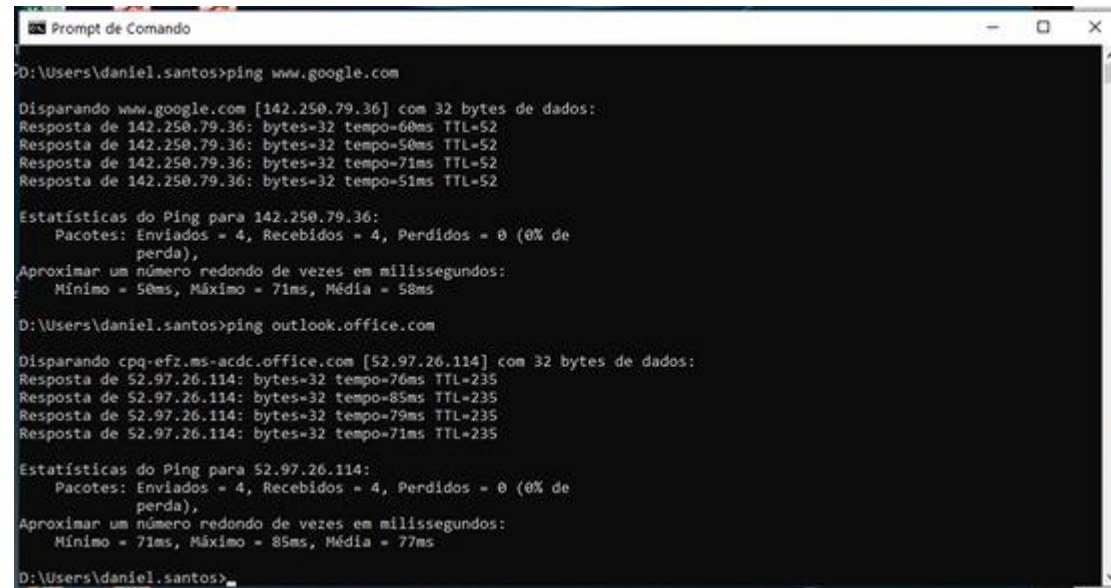
Estatísticas do Ping para 142.251.134.99:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 23ms, Máximo = 32ms, Média = 26ms

C:\Users\bruno.freitas>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.12.82] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=36ms TTL=237
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=42ms TTL=237
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=37ms TTL=237
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=44ms TTL=237

Estatísticas do Ping para 52.97.12.82:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 36ms, Máximo = 44ms, Média = 39ms
```

## Santos



```
Prompt de Comando

D:\Users\daniel.santos>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.250.79.36] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=60ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=50ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=71ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=51ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.250.79.36:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 50ms, Máximo = 71ms, Média = 58ms

D:\Users\daniel.santos>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efr.ms-acdc.office.com [52.97.26.114] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.26.114: bytes=32 tempo=76ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.114: bytes=32 tempo=85ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.114: bytes=32 tempo=79ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.114: bytes=32 tempo=71ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.26.114:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 71ms, Máximo = 85ms, Média = 77ms

D:\Users\daniel.santos>
```



```

Prompt de Comando

D:\Users\andressa.pinhoiro>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.129.67] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=64ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=64ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=61ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=56ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.129.67:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 56ms, Máximo = 64ms, Média = 61ms

D:\Users\andressa.pinhoiro>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.0.226] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.0.226: bytes=32 tempo=88ms TTL=233
Resposta de 52.97.0.226: bytes=32 tempo=72ms TTL=233
Resposta de 52.97.0.226: bytes=32 tempo=77ms TTL=233
Resposta de 52.97.0.226: bytes=32 tempo=69ms TTL=233

Estatísticas do Ping para 52.97.0.226:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 69ms, Máximo = 88ms, Média = 76ms

D:\Users\andressa.pinhoiro>
```

## Curitiba

```
Prompt de Comando

C:\Users\marcela.alves>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.250.79.36] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=68ms TTL=53
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=59ms TTL=53
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=61ms TTL=53
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=60ms TTL=53

Estatísticas do Ping para 142.250.79.36:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 59ms, Máximo = 68ms, Média = 62ms

C:\Users\marcela.alves>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.11.82] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=83ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=83ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=84ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=77ms TTL=236

Estatísticas do Ping para 52.97.11.82:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 77ms, Máximo = 84ms, Média = 81ms

C:\Users\marcela.alves>
```

## Florianópolis

```
Prompt de Comando

D:\Users\mauricio.souza>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.134.131] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=73ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=66ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=65ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=70ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.134.131:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 65ms, Máximo = 73ms, Média = 68ms

D:\Users\mauricio.souza>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.26.50] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.26.50: bytes=32 tempo=76ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.50: bytes=32 tempo=77ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.50: bytes=32 tempo=71ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.50: bytes=32 tempo=79ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.26.50:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 71ms, Máximo = 79ms, Média = 75ms

D:\Users\mauricio.souza>
```

## Fortaleza

```
Prompt de Comando

C:\Users\roni.mello>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.251.129.68] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=95ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=114ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=108ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=112ms TTL=111

Estatísticas do Ping para 142.251.129.68:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 95ms, Máximo = 114ms, Média = 107ms

C:\Users\roni.mello>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.79.242] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=100ms TTL=235
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=100ms TTL=235
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=123ms TTL=235
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=112ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.79.242:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 100ms, Máximo = 123ms, Média = 108ms

C:\Users\roni.mello>
```

## Manaus

```

C:\Users\ana.ribeiro>PING WWW.GOOGLE.COM

Disparando WWW.GOOGLE.COM [142.251.129.68] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=84ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=73ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=75ms TTL=111
Resposta de 142.251.129.68: bytes=32 tempo=82ms TTL=111

Estatísticas do Ping para 142.251.129.68:
  Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
  Mínimo = 73ms, Máximo = 84ms, Média = 78ms

C:\Users\ana.ribeiro>PING OUTLOOK.OFFICE.COM

Disparando cpq-efz.ms-acdc.OFFICE.COM [52.97.19.146] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.19.146: bytes=32 tempo=98ms TTL=235
Resposta de 52.97.19.146: bytes=32 tempo=75ms TTL=235
Resposta de 52.97.19.146: bytes=32 tempo=105ms TTL=235
Resposta de 52.97.19.146: bytes=32 tempo=79ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.19.146:
  Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
  Mínimo = 75ms, Máximo = 105ms, Média = 89ms

C:\Users\ana.ribeiro>
```



## Porto Alegre

```
Prompt de Comando

D:\Users\Marlise.Kayser>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.251.134.132] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.134.132: bytes=32 tempo=76ms TTL=112
Resposta de 142.251.134.132: bytes=32 tempo=69ms TTL=112
Resposta de 142.251.134.132: bytes=32 tempo=81ms TTL=112
Resposta de 142.251.134.132: bytes=32 tempo=66ms TTL=112

Estatísticas do Ping para 142.251.134.132:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 66ms, Máximo = 81ms, Média = 73ms

D:\Users\Marlise.Kayser>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.11.66] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.11.66: bytes=32 tempo=110ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.66: bytes=32 tempo=91ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.66: bytes=32 tempo=91ms TTL=236
Resposta de 52.97.11.66: bytes=32 tempo=90ms TTL=236

Estatísticas do Ping para 52.97.11.66:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 90ms, Máximo = 110ms, Média = 95ms

D:\Users\Marlise.Kayser>
```

## Porto Velho

```
C:\Users\derivaldo.gomes>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.129.67] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=83ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=89ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=91ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=86ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.129.67:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 83ms, Máximo = 91ms, Média = 87ms

C:\Users\derivaldo.gomes>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.26.98] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.26.98: bytes=32 tempo=110ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.98: bytes=32 tempo=103ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.98: bytes=32 tempo=83ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.98: bytes=32 tempo=94ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.26.98:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 83ms, Máximo = 110ms, Média = 97ms

C:\Users\derivaldo.gomes>_
```

## Recife

```
Prompt de Comando

C:\Users\rafael.silva>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.134.131] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=133ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=114ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=103ms TTL=52
Resposta de 142.251.134.131: bytes=32 tempo=113ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.134.131:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 103ms, Máximo = 133ms, Média = 115ms

C:\Users\rafael.silva>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.12.98] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.12.98: bytes=32 tempo=128ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.98: bytes=32 tempo=144ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.98: bytes=32 tempo=134ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.98: bytes=32 tempo=123ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.12.98:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 123ms, Máximo = 144ms, Média = 132ms

C:\Users\rafael.silva>
```



## Rio de Janeiro

```
C:\Users\carlos.falcao>ping google.com
```

```
Disparando google.com [142.251.135.78] com 32 bytes de dados:
```

```
Resposta de 142.251.135.78: bytes=32 tempo=61ms TTL=52
```

```
Resposta de 142.251.135.78: bytes=32 tempo=72ms TTL=52
```

```
Resposta de 142.251.135.78: bytes=32 tempo=62ms TTL=52
```

```
Resposta de 142.251.135.78: bytes=32 tempo=54ms TTL=52
```

```
Estatísticas do Ping para 142.251.135.78:
```

```
Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),
```

```
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
```

```
Mínimo = 54ms, Máximo = 72ms, Média = 62ms
```

```
C:\Users\carlos.falcao>ping outlook.live.com
```

```
Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.79.242] com 32 bytes de dados:
```

```
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=62ms TTL=235
```

```
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=78ms TTL=235
```

```
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=71ms TTL=235
```

```
Resposta de 52.97.79.242: bytes=32 tempo=65ms TTL=235
```

```
Estatísticas do Ping para 52.97.79.242:
```

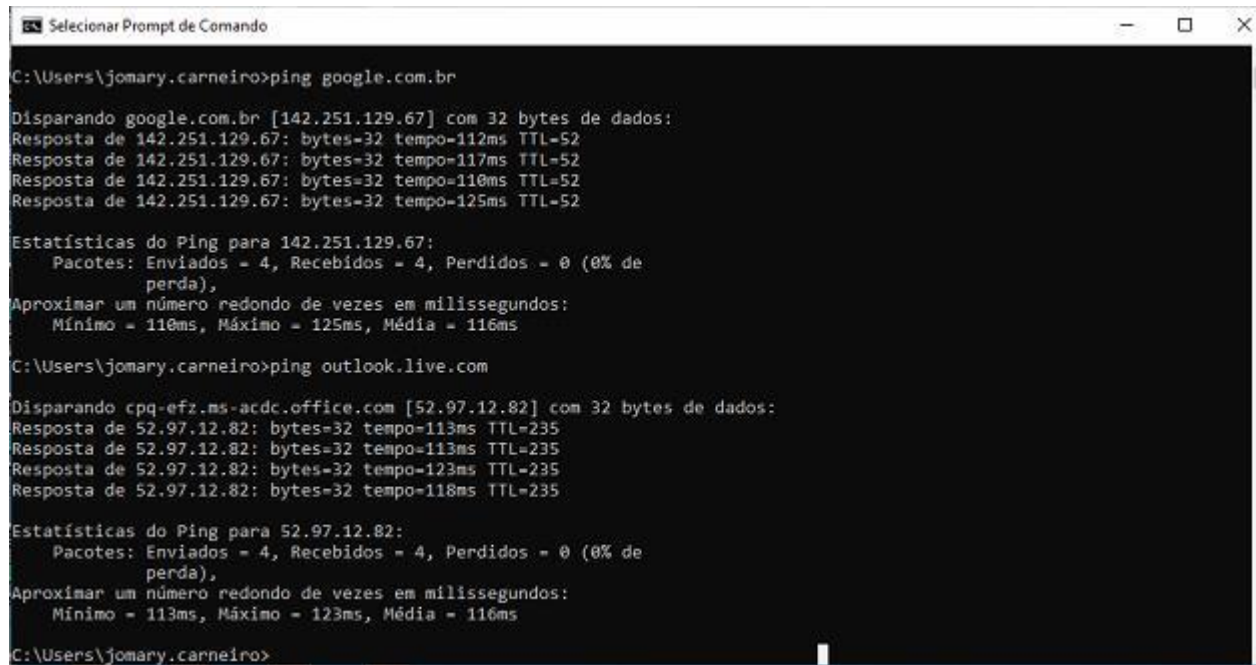
```
Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de perda),
```

```
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
```

```
Mínimo = 62ms, Máximo = 78ms, Média = 69ms
```

```
C:\Users\carlos.falcao>
```

## São Luiz



```
C:\Users\jomary.carneiro>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.129.67] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=112ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=117ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=110ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=125ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.129.67:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 110ms, Máximo = 125ms, Média = 116ms

C:\Users\jomary.carneiro>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.12.82] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=113ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=113ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=123ms TTL=235
Resposta de 52.97.12.82: bytes=32 tempo=118ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.12.82:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 113ms, Máximo = 123ms, Média = 116ms

C:\Users\jomary.carneiro>
```

```
Prompt de Comando

C:\Users\cristiane.nazario>ping google.com.br

Disparando google.com.br [142.251.129.67] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=55ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=46ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=51ms TTL=52
Resposta de 142.251.129.67: bytes=32 tempo=55ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.251.129.67:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 46ms, Máximo = 55ms, Média = 51ms

C:\Users\cristiane.nazario>ping outlook.live.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.26.66] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.26.66: bytes=32 tempo=67ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.66: bytes=32 tempo=61ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.66: bytes=32 tempo=64ms TTL=235
Resposta de 52.97.26.66: bytes=32 tempo=88ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.26.66:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 61ms, Máximo = 88ms, Média = 70ms

C:\Users\cristiane.nazario>
```

## Salvador

```
Prompt de Comando

C:\Users\andreia.jesus>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.250.79.36] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=89ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=74ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=102ms TTL=52
Resposta de 142.250.79.36: bytes=32 tempo=73ms TTL=52

Estatísticas do Ping para 142.250.79.36:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 73ms, Máximo = 102ms, Média = 84ms

C:\Users\andreia.jesus>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.11.82] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=110ms TTL=235
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=92ms TTL=235
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=108ms TTL=235
Resposta de 52.97.11.82: bytes=32 tempo=102ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.11.82:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
        perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 92ms, Máximo = 110ms, Média = 103ms

C:\Users\andreia.jesus>
```

```
C:\Windows\system32\CMD.exe
Microsoft Windows [versão 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.

C:\Users\carlos.souza>ping www.google.com

Disparando www.google.com [142.251.135.132] com 32 bytes de dados:
Resposta de 142.251.135.132: bytes=32 tempo=78ms TTL=111
Resposta de 142.251.135.132: bytes=32 tempo=74ms TTL=111
Resposta de 142.251.135.132: bytes=32 tempo=69ms TTL=111
Resposta de 142.251.135.132: bytes=32 tempo=77ms TTL=111

Estatísticas do Ping para 142.251.135.132:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 69ms, Máximo = 78ms, Média = 74ms

C:\Users\carlos.souza>ping outlook.office.com

Disparando cpq-efz.ms-acdc.office.com [52.97.78.66] com 32 bytes de dados:
Resposta de 52.97.78.66: bytes=32 tempo=100ms TTL=235
Resposta de 52.97.78.66: bytes=32 tempo=76ms TTL=235
Resposta de 52.97.78.66: bytes=32 tempo=80ms TTL=235
Resposta de 52.97.78.66: bytes=32 tempo=73ms TTL=235

Estatísticas do Ping para 52.97.78.66:
    Pacotes: Enviados = 4, Recebidos = 4, Perdidos = 0 (0% de
    perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
    Mínimo = 73ms, Máximo = 100ms, Média = 82ms

C:\Users\carlos.souza>
```

## RESUMO DOS DADOS DE LATÊNCIA

A tabela abaixo resume os dados de latência:

| ID | Unidade           | Site1         | Latência Média (ms) | Site2              | Latência Média (ms) | Média | Comparação com a SEDE |
|----|-------------------|---------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------|-----------------------|
| 1  | BRASÍLIA/DF       | google.com.br | 26                  | outlook.live.com   | 39                  | 32,5  | 100%                  |
| 2  | SÃO PAULO/SP      | google.com.br | 51                  | outlook.live.com   | 70                  | 60,5  | 186%                  |
| 3  | VITÓRIA/ES        | google.com.br | 74                  | outlook.office.com | 82                  | 78    | 240%                  |
| 4  | SÃO LUIZ/MA       | google.com.br | 116                 | outlook.live.com   | 116                 | 116   | 357%                  |
| 5  | FLORIANÓPOLIS/SC  | google.com.br | 68                  | outlook.live.com   | 75                  | 71,5  | 220%                  |
| 6  | BELÉM/PA          | google.com.br | 61                  | outlook.office.com | 76                  | 68,5  | 211%                  |
| 7  | SALVADOR/BA       | google.com    | 84                  | outlook.office.com | 103                 | 93,5  | 288%                  |
| 8  | MANAUS/AM         | google.com.br | 78                  | outlook.office.com | 89                  | 83,5  | 257%                  |
| 9  | RECIFE/PE         | google.com.br | 115                 | outlook.live.com   | 132                 | 123,5 | 380%                  |
| 10 | PORTO VELHO/RO    | google.com.br | 87                  | outlook.live.com   | 97                  | 92    | 283%                  |
| 11 | CURITIBA/PR       | google.com.br | 62                  | outlook.office.com | 81                  | 71,5  | 220%                  |
| 12 | PORTO ALEGRE/RS   | google.com.br | 73                  | outlook.office.com | 95                  | 84    | 258%                  |
| 13 | FORTALEZA/CE      | google.com.br | 107                 | outlook.office.com | 108                 | 107,5 | 331%                  |
| 14 | SANTOS/SP         | google.com.br | 58                  | outlook.office.com | 77                  | 67,5  | 208%                  |
| 15 | RIO DE JANEIRO/RJ | google.com.br | 62                  | outlook.live.com   | 69                  | 65,5  | 202%                  |

**Anexo II - ANEXO 2 do ETP - Especificações Técnicas da  
Solução de Comunicação de Dadosv2.pdf**

## **ANEXO 2 DO ETP – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO DE DADOS**

### **1. FUNCIONAMENTO GERAL DA SOLUÇÃO E TOPOLOGIA**

#### **1.1 FUNCIONAMENTO GERAL DA SOLUÇÃO**

- 1.1.1 A solução engloba a prestação de serviço de acesso à internet nas Unidades da ANTAQ nos Estados e na Sede.
- 1.1.2 A solução deverá utilizar equipamentos de segurança de rede com NGFW/UTM e SD-WAN.
- 1.1.3 Para que o tráfego de sistemas e serviços corporativos sejam protegidos quando trafegar pela internet, serão configurados túneis VPN IPSEC entre os equipamentos SD- WAN da Sede e do Estados.
- 1.1.4 Os túneis VPN devem utilizar a topologia hub-and-spoke, com centralização no equipamento SD-WAN da sede, em Brasília. Por outro lado, os sistemas e serviços que estiverem publicados na Internet deverão ser acessados diretamente sem a necessidade de utilização de túneis VPN.
- 1.1.5 A relação das unidades da Agência é apresentada no Anexo A – Locais de Prestação dos Serviços.
- 1.1.6 A prestação dos serviços será baseada no modelo de remuneração em função dos resultados apresentados, em que os pagamentos serão feitos após mensuração e verificação de métricas quantitativas e qualitativas, contendo indicadores de desempenho e metas, com Nível Mínimo de Serviço (NMS) definido em contrato, de modo a resguardar a eficiência e a qualidade na prestação dos serviços.
- 1.1.7 Os serviços a serem prestados incluem, ainda, a elaboração prévia de um Projeto Executivo de rede, a ser analisado pela equipe técnica da CONTRATANTE para aprovação, conforme especificações incluídas neste documento. Esse documento deverá sobre, no mínimo:
  - 1.1.7.1 Definição de topologias físicas e lógicas;
  - 1.1.7.2 Plano de Endereçamento;
  - 1.1.7.3 Dimensionamento de enlaces e interfaces de comunicação.
- 1.1.8 Não haverá aquisição de equipamentos, incluindo roteadores, modems, appliances com NGFW e SD- WAN e demais ativos de rede. Contudo, deverá ser considerado aluguel dos mesmos juntamente com a prestação dos serviços de telecomunicações como parte integrante da solução contratada. O valor de cada enlace deverá ser especificado segundo orientações contidas no Anexo D – Planilha de Formação de Preços.
- 1.1.9 A infraestrutura de rede da CONTRATADA (backbone, POPs, equipamentos internos, roteadores PE, etc.) deverá redimensionada e preparada para suportar serviços adicionais que possam ser solicitados pela Agência, como alteração de velocidade de acordo com as

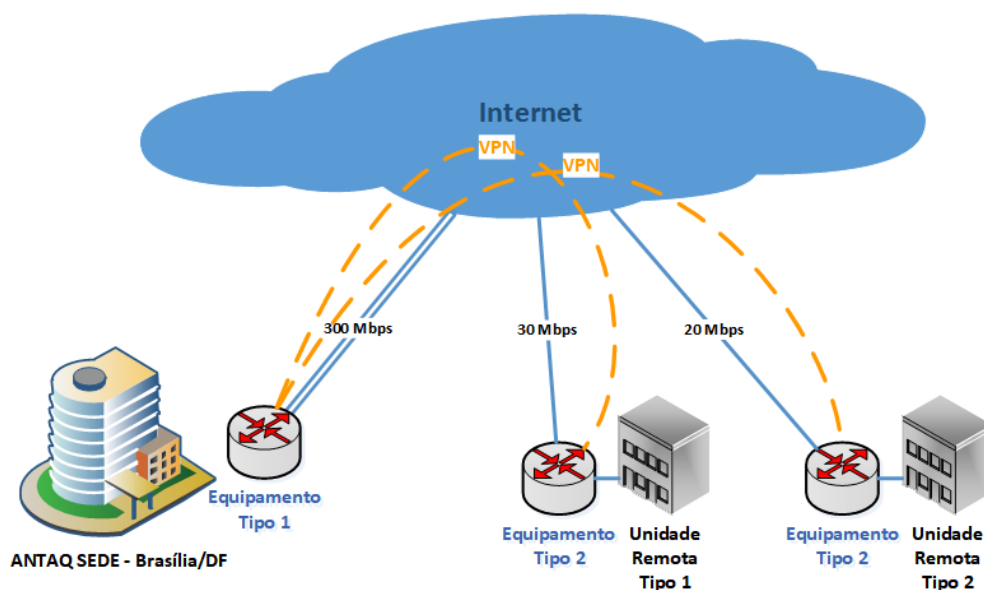


faixas especificadas neste Termo de Referência, mantendo os níveis de desempenho especificados, de acordo com o Anexo C – Níveis Mínimos de Serviço (NMS).

- 1.1.10 Não há perspectiva de crescimento do número de sítios durante a vigência do contrato. Entretanto a CONTRATADA deverá se comprometer com o atendimento eventual de futuros sítios, a critério da ANTAQ, desde que haja viabilidade técnica de acesso físico, nas mesmas condições técnicas e de preço oferecidos para o objeto deste edital, bem como expansão de bandas de comunicação, respeitados os limites legais e técnicos, bem como os prazos estipulados no Anexo C - Níveis Mínimos de Serviço (NMS). Da mesma maneira, a ANTAQ poderá solicitar a desativação do serviço prestado a qualquer sítio, bem como mudança de local de prestação dos serviços. Entende-se por mudanças de local de prestação dos serviços a mudança de endereços de instalação dos equipamentos e acessos dentro da mesma cidade.
- 1.1.11 Após a conclusão da etapa de instalação dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar documentação técnica da solução (As Built), contendo no mínimo: topologia física e lógica da rede, descrição de equipamentos e circuitos de comunicação de dados, descrição dos níveis mínimos de serviços contratados, dados para acesso ao portal de monitoramento dos serviços e dados para abertura de chamados de suporte técnico.

## **1.2 TOPOLOGIA DA SOLUÇÃO**

- 1.2.1 As Unidades Remotas da ANTAQ foram divididas em 2 tipos conforme a capacidade de seus links e quantidade de pessoas. Apenas para referência, as Unidade Remotas tipo 1 possuem mais de 10 (dez) usuários simultâneos e as Unidades Remotas tipo 2 possuem até 10 (dez) usuários simultâneos.
- 1.2.2 Foi elaborada uma topologia lógica da solução. Para simplificar o diagrama foram demonstradas apenas 2 Unidades Remotas da CONTRATANTE (uma de cada tipo).



- 1.2.3 Os enlaces da ANTAQ Sede, em Brasília, deverão ser conectados nos equipamentos do tipo 1.
- 1.2.4 Os enlaces das Unidades Remotas deverão ser conectados nos equipamentos do tipo 2.
- 1.2.5 Poderão ter equipamentos intermediários entre as conexões dos enlaces e os equipamentos de segurança tipo 1 ou 2, tais como modems, roteadores, entre outros.

## 2. LINKS DE INTERNET DEDICADA

### 2.1 CARACTERÍSTICAS COMUNS DOS LINKS DE INTERNET DEDICADA (SEDE E UNIDADES REMOTAS)

- 2.1.1 Os links deverão operar em regime de 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana.
- 2.1.2 Deverão ser utilizados links de comunicação terrestre confeccionados preferencialmente com fibra óptica ou cabo UTP.
- 2.1.3 Deverão ser fornecidos acessos IP permanentes que possibilitem a interligação (IPv4 e IPv6) das unidades da CONTRATANTE à rede mundial de computadores, Internet.
- 2.1.4 Os links deverão transportar pacotes IPv4 e IPv6 com 1500 (mil e quinhentos) bytes sem exigir a fragmentação dos mesmos na camada 3 do modelo OSI.
- 2.1.5 Os links devem suportar IPv6, não sendo necessário o fornecimento de endereçamento para as redes internas da CONTRATANTE.
- 2.1.6 A velocidade de todos os links deverá ser simétrica e disponível de forma simultânea, ou seja, mesma velocidade de entrada e de saída (links full-duplex).

- 2.1.7 Todos os canais deverão ser entregues e mantidos sem nenhum mecanismo de restrição a qualquer volume de tráfego.
- 2.1.8 Os links deverão ser entregues em equipamentos de segurança NGFW/SD-WAN compatíveis com os padrões de banda, energia e interfaces adequados à interconexão com a rede da ANTAQ na Unidade.
- 2.1.9 Disponibilizar serviço de DNS da CONTRATADA, capaz de resolver direta e reversa endereços IPv4 e IPv6 de internet.
- 2.1.10 Não será permitido o uso de tecnologias DSL, 3G e 4G.
- 2.1.11 A CONTRATADA poderá entregar os links de Internet diretamente nos appliances NGFW/SD-WAN ou poderá opcionalmente utilizar roteadores específicos para interconectar os links. Caso seja feita opção por utilizar roteadores, não poderá haver custo adicional para tais equipamentos e todos os demais requisitos para a utilização da solução devem ser mantidos e respeitados.
- 2.1.12 A banda mínima de acesso garantida à Internet de cada Unidade será conforme a tabela 1, presente no item 2.1 do Termo de Referência.
- 2.1.13 Deverá ser entregue e instalado todos os equipamentos necessários para garantir a banda mínima de acesso garantia à Internet citada no item anterior.

#### **2.1.14 BACKBONE**

- 2.1.14.1.1 O backbone da CONTRATADA deverá possuir conexão direta com pelo menos 1 (um) IXP para troca de trânsito.
- 2.1.14.1.2 O backbone da CONTRATADA deverá possuir pelo menos 2 (duas) saídas internacionais próprias, ou contratados para seu uso.
- 2.1.14.1.3 O backbone da CONTRATADA deverá possuir interligação direta através de canais próprios e dedicados, a pelo menos 3 (três) outros AS (além das conexões descritas no item anterior), com peering BGP IPv4 e IPv6. As bandas de saída entre referidos AS deverão somar pelo menos 10 Gbps (dez gigabits por segundo).

#### **2.1.15 ÚLTIMA MILHA**

- 2.1.15.1A última milha caracteriza-se como o meio de comunicação utilizado para interligar cada unidade da CONTRATANTE ao backbone da CONTRATADA.
- 2.1.15.2Deverão ser utilizados links de comunicação terrestre confeccionados com preferencialmente com fibra óptica ou cabo UTP.
- 2.1.15.3A CONTRATADA se responsabilizará pela implantação, nas unidades da CONTRATANTE, de toda a infraestrutura necessária à configuração dos canais de comunicação. Dentre os itens de infraestrutura a serem fornecidos pela CONTRATADA, caso seja necessário, estão: construção/reforma de caixas de passagem, instalação de dutos entre a caixa de passagem e a unidade da ANTAQ, lançamento de cabos, e recomposição de calçada quando for necessário. Não estão incluídas neste item obras internas nas unidades da ANTAQ, como lançamento de canaletas e recomposição de gesso.

## **2.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DOS LINKS DE INTERNET DEDICADA DAS UNIDADES REMOTAS**

- 2.2.1 As Unidades Remotas farão acesso à Internet, mas não haverá nenhum serviço publicado externamente. Em função do exposto, basta que seja fornecido pela CONTRATADA 1 (um) IPv4 e 1 (um) IPv6 válido para os links internet dessas localidades.

## **2.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DOS LINKS INTERNET DEDICADA DA ANTAQ SEDE**

- 2.3.1 A ANTAQ Sede, em Brasília, fará acesso à Internet e haverá serviços publicados externamente.
- 2.3.2 A CONTRATADA deverá disponibilizar um bloco de endereços IP contíguos e válidos para a Internet correspondente a um bloco CIDR/27.
- 2.3.3 Os links deverão ser fornecidos com suporte a MP-BGP, ou seja, encaminhamento de tráfego IPv4 e IPv6.
- 2.3.4 A rede de trânsito entre os links da ANTAQ Sede utilizará endereçamento IPv4 e IPv6 pertencentes ao AS da CONTRATANTE.

### **2.3.5 DUPLA ABORDAGEM DO LINK DE INTERNET DA SEDE**

- 2.3.5.1 O link de Internet da Sede da Antaq, em Brasília, deverá ser entregue com dupla abordagem em fibra óptica, podendo ser atendidos pelo mesmo POP da CONTRATADA.
- 2.3.5.2 Os circuitos com dupla abordagem não poderão ser instalados no mesmo PE (Provider Edge) da CONTRADADA e nem se utilizar do mesmo caminho físico, por questão de redundância.
- 2.3.5.3 Os links com dupla abordagem, em fibra óptica, devem ser estabelecidas por caminhos completamente distintos, não devendo haver nenhum ponto de falha comum entre os dois links de comunicação. Por ponto de falha comum entende-se:
- 2.3.5.4 Utilização compartilhada dos mesmos equipamentos no ambiente da CONTRATADA ou em ambientes públicos: roteadores, multiplexadores, switches, conversores ópticos e outros. Será permitido o compartilhamento de equipamentos dentro das instalações da CONTRATANTE apenas;
- 2.3.5.5 Utilização compartilhada de links físicos ou lógicos no ambiente da CONTRATADA ou em ambientes públicos, como: utilização dos mesmos encaminhamentos, dutos, caixas de passagem, DIOS e outros. Será permitido o compartilhamento da caixa de passagem (na calçada do prédio da CONTRATANTE) e dos dutos da caixa de passagem até o rack dentro das instalações da CONTRATANTE apenas.
- 2.3.5.6 Não havendo alternativa, os links compostos poderão compartilhar caminho e recursos apenas no ambiente da unidade da CONTRATANTE.
- 2.3.5.7 Em casos que outros recursos precisem ser compartilhados a CONTRANTE deverá ser formalmente comunicada para anuir com a situação.

- 2.3.5.8 A configuração do encaminhamento do tráfego e da contingência em casos de falha deve ser feita utilizando tecnologia SD-WAN.

## **2.3.6 SERVIÇO DE PROTEÇÃO CONTRA ATAQUES DDoS (ANTI-DDOS) NOS LINKS DE INTERNET DEDICADA DA ANTAQ SEDE**

- 2.3.6.1 Os links de Internet dedicada da Antaq Sede deverão possuir proteção contra ataques de negação de serviço (Dos e DDoS).
- 2.3.6.2 A CONTRATADA deverá disponibilizar em seu backbone proteção contra os ataques de negação de serviços DoS e DDoS, evitando assim a saturação da banda da Internet e a indisponibilidade dos serviços da ANTAQ.
- 2.3.6.3 O Serviço deverá ter proatividade na prevenção e tratamento de incidentes e ataques.
- 2.3.6.4 A CONTRATADA deverá monitorar a disponibilidade e desempenho de todos os links de dados da Sede da ANTAQ em regime 24x7;
- 2.3.6.5 A CONTRATADA deverá tomar todas as providencias necessárias para recompor a disponibilidade do link em caso de incidentes de ataques de DDoS, recuperando seu pleno funcionamento;
- 2.3.6.6 O serviço deverá possuir a capacidade de criar e analisar a reputação de endereços IP, possuindo base de informações próprias, gerada durante a filtragem de ataques, e interligada com os principais centros mundiais de avaliação de reputação de endereços IP;
- 2.3.6.7 Deverá suportar a mitigação automática de ataques, incluindo, mas não se restringindo as seguintes técnicas:
  - 2.3.6.7.1 Whitelists;
  - 2.3.6.7.2 Blacklists;
  - 2.3.6.7.3 Limitação de taxa;
  - 2.3.6.7.4 Técnicas desafio-resposta;
  - 2.3.6.7.5 Descarte de pacotes mal-formados;
  - 2.3.6.7.6 Técnicas de mitigação de ataques aos protocolos HTTP e DNS;
  - 2.3.6.7.7 Bloqueio por localização geográfica de endereços IP;
  - 2.3.6.7.8 Lista dinâmica de endereços bloqueados.
- 2.3.6.8 O serviço deverá implementar mecanismos capazes de detectar e mitigar todos e quaisquer ataques que façam o uso não autorizado de recursos de rede para IPv4 e IPv6, incluindo, mas não se restringindo os seguintes:
  - 2.3.6.8.1 Ataques de inundação (Bandwidth Flood), incluindo Flood de UDP e ICMP;
  - 2.3.6.8.2 Ataques à pilha TCP, incluindo mal uso das Flags TCP, ataques de RST e FIN, SYN Flood e TCP Idle Resets;

- 2.3.6.8.3 Ataques que utilizam fragmentação de pacotes, incluindo pacotes IP, TCP e UDP;
- 2.3.6.8.4 Ataques de Botnets, Worms e ataques que utilizam falsificação de endereços IP origem (IP Spoofing);
- 2.3.6.8.5 Ataques à camada de aplicação, para os protocolos HTTP e DNS.
- 2.3.6.9 Em momentos de ataques DoS e DDoS, todo tráfego limpo deve ser reencaminhado para a CONTRATANTE.
- 2.3.6.10 Em nenhum caso, será aceito bloqueio de ataques de DoS e DDoS por ACLs em roteadores de bordas.
- 2.3.6.11 A mitigação de ataques deve iniciar no prazo máximo de 15 (quinze) minutos após sua detecção.
- 2.3.6.12 A CONTRATADA deverá disponibilizar no Relatório Mensal os tipos de ataques sofridos pelos links e as ações realizadas para mitigar cada ataque.

### **3. EQUIPAMENTOS NGFW COM SDWAN**

#### **3.1 CARACTERÍSTICAS COMUNS DOS EQUIPAMENTOS COM NGFW E SD-WAN**

- 3.1.1 Os equipamentos da solução deverão ser dimensionados, fornecidos, instalados e configurados, pela CONTRATADA, de maneira a garantir o desempenho correto e o nível de serviço adequado.
- 3.1.2 Os equipamentos com NGFW e SD-WAN deverão suportar o respectivo tráfego da banda completamente ocupada, sem degradação do desempenho, atendendo aos níveis de serviço pretendidos, com capacidade de memória, de processamento e de vazão compatíveis (de forma qualitativa e quantitativa) com as características de cada link.
- 3.1.3 Caso o desempenho de um equipamento seja ineficiente em alguma das localidades atendidas pela rede SD-WAN, a Antaq poderá solicitar a substituição imediata, sem custos, por outro de capacidade superior. Os indicativos a seguir caracterizam desempenho ineficiente, considerando que o nó mantenha o tráfego abaixo dos limites especificados na tabela acima:
  - 3.1.3.1 Quando o equipamento permanecer com a utilização da CPU (ou média da utilização das CPUs) acima do 70% (setenta por cento) por mais de 8 (oito) horas, contínuas ou não, em um mês específico;
  - 3.1.3.2 Quando o equipamento permanecer com a utilização da memória RAM acima de 80% (oitenta por cento) por mais de 16 (dezesesseis) horas, contínuas ou não, em um mês específico.
  - 3.1.3.3 Limitação do tráfego imposta pelo appliance SD-WAN que não seja por configuração (QoS) ou limites dos circuitos de dados.
- 3.1.4 Os hardwares e softwares disponibilizados pela CONTRATADA na execução do objeto deverão possuir suporte junto ao respectivo fabricante.

- 3.1.5 Os hardwares e softwares fornecidos pela CONTRATADA para compor a solução não devem estar listados como “end-of-sale”, “end-of-support” ou “end-of-life” por seus respectivos fabricantes na data da abertura das propostas.
- 3.1.6 Caso um equipamento ou software seja removido de linha pelo fabricante, encerrando-se o suporte de hardware ou de software, ele deverá ser substituído por outro equivalente, que esteja dentro do ciclo de vida útil, sem custos adicionais para a Agência.
- 3.1.7 Características Físicas:**
- 3.1.7.1 Deverá ser do tipo appliance, não sendo aceito equipamento do tipo servidor e com sistema operacional de uso genérico.
- 3.1.7.2 Todos os equipamentos convergentes com NGFW e SD-WAN deverão ser do mesmo fabricante para que a solução de gerência seja única e as configurações possam ser aplicadas em todos os dispositivos de forma unificada.
- 3.1.7.3 Os equipamentos com NGFW e SD-WAN deverão possuir fonte(s) de alimentação com chaveamento automático de tensão de entrada 110/220 VAC a 60 Hz.
- 3.1.7.4 Os equipamentos com NGFW e SD-WAN e roteadores fornecidos para o pleno funcionamento da solução deverão operar com a versão estável mais recente do firmware ou sistema operacional dos fabricantes. A instalação de novas versões de firmware ou sistema operacional deverão ser comunicadas à ANTAQ para homologação e agendamento da instalação, especialmente se a atualização ensejar interrupções no serviço.
- 3.1.7.5 A CONTRATADA deverá disponibilizar todos os acessórios necessários para perfeita acomodação dos equipamentos da CONTRATADA nos racks padrão 19” da CONTRATANTE.
- 3.1.7.6 A CONTRATADA deverá disponibilizar todos os acessórios necessários para a alimentação elétrica dos equipamentos da solução.
- 3.1.8 O equipamento deverá possuir funcionalidade **NGFW (Next Generation Firewall)** reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões.
- 3.1.9 A plataforma deverá ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações em camada 7.
- 3.1.10 Todos os equipamentos e links devem suportar tanto IPv4 quanto IPv6, sendo que este último deve estar implementado de forma nativa em pilha dupla.
- 3.1.11 Deverá implementar funcionalidade de anti-spoofing, configurável por segmento de rede de modo que seja possível utilizar o próprio endereçamento da interface ou especificar quais redes serão utilizadas como referência para permitir/negar o ingresso de um pacote.
- 3.1.12 O appliance com NGFW e SD-WAN deve implementar rotas estáticas.
- 3.1.13 O appliance com NGFW e SD-WAN deve permitir a configuração de ISP (rota default estática) com a utilização de probe para verificar a disponibilidade do provedor. A probe deve permitir verificar o acesso HTTP a pelo menos 1 (um) site web e deve considerar o ISP indisponível em caso de falha (ou alta latência).

- 3.1.14 As funcionalidades de controle de aplicações, filtro de URLs, VPN IPSec e SSL, QoS, SSL Decryption e protocolos de roteamento dinâmico deverão operar em caráter permanente, podendo ser utilizadas durante toda a vigência do contrato.
- 3.1.15 Os appliances com NGFW e SD-WAN devem possuir, pelo menos, as seguintes **funcionalidades**:
  - 3.1.15.1 Policy based routing ou policy based forwarding;
  - 3.1.15.2 Jumbo Frames;
  - 3.1.15.3 DHCP Relay;
  - 3.1.15.4 Suportar IGMP, v2 e v3;
  - 3.1.15.5 Permitir a administração remota, protegida por autenticação usuário/senha e utilizando pelo menos os protocolos SSHv2 e HTTPS;
  - 3.1.15.6 Roteamento IP Multicast através do protocolo PIM nas versões 1 e 2 e nos modos Sparse Mode e Dense Mode, não sendo exigida a implementação dos dois modos de forma simultânea;
  - 3.1.15.7 O appliance SD-WAN deve implementar roteamento estático, OSPF, BGP e PBR (Policy Base Routing);
  - 3.1.15.8 Suporte a MP-BGP, ou seja, encaminhamento de tráfego IPv4 e IPv6;
  - 3.1.15.9 Cliente NTP;
  - 3.1.15.10 SNMP nas versões 2c e 3 com restrição dos endereços para consultas SNMP;
- 3.1.16 Os appliances SD-WAN devem implementar **protocolo de coleta de informações de fluxos** que circulam pelo equipamento, como Netflow, sFlow, IPFIX ou similar, contemplando no mínimo as seguintes informações:
  - 3.1.16.1 IP de origem/destino;
  - 3.1.16.2 Parâmetro “protocol type” do cabeçalho IP;
  - 3.1.16.3 Porta TCP/UDP de origem/destino;
  - 3.1.16.4 Interface do equipamento em que o tráfego foi identificado.
- 3.1.17 Deverá suportar **NAT** dos seguintes tipos:
  - 3.1.17.1 NAT dinâmico (Many-to-1);
  - 3.1.17.2 NAT dinâmico (Many-to-Many);
  - 3.1.17.3 NAT estático (1-to-1);
  - 3.1.17.4 NAT estático (Many-to-Many);
  - 3.1.17.5 NAT estático bidirecional 1-to-1;
  - 3.1.17.6 Tradução de porta (PAT);
  - 3.1.17.7 NAT de origem;
  - 3.1.17.8 NAT de destino;



- 3.1.17.9 NAT de origem e NAT de destino simultaneamente.
- 3.1.18 Deverá possuir **controle de política de firewall**, contemplando:
  - 3.1.18.1 O controle de aplicações por grupos estáticos de aplicações, grupos dinâmicos de aplicações (baseados em características e comportamento das aplicações) e categorias;
  - 3.1.18.2 Controle, inspeção e descriptografia de SSL por política para tráfego de entrada (inbound) e Saída (outbound);
  - 3.1.18.3 Suporte offload de certificado em inspeção de conexões SSL de entrada (inbound);
  - 3.1.18.4 Permissão de bloqueio de, pelo menos, os seguintes tipos de arquivos ou extensões: bat, cab, dll, exe, pif, e reg;
  - 3.1.18.5 Suporte a objetos e regras multicast;
  - 3.1.18.6 O agendamento de políticas em horários pré-definidos, de maneira automática;
  - 3.1.18.7 Suporte a criação de políticas com data de expiração.
- 3.1.19 **Balanceamento do Tráfego:**
  - 3.1.19.1 O appliance SD-WAN deve realizar a redistribuição do balanceamento do tráfego entre os links de comunicação utilizados, em caso de falhas nesses links, ou de acordo com as políticas de qualidade pré-definidas.
  - 3.1.19.2 O appliance SD-WAN deve ser possível definir qual link será utilizado em caso de falha do(s) link(s) primário.
  - 3.1.19.3 A solução deverá suportar convergência rápida de tráfego em caso de falha em um dos links. Neste caso, aceita-se que as conexões existentes sejam reestabelecidas pelo(s) outro(s) link(s).
  - 3.1.19.4 O appliance SD-WAN deve selecionar o melhor caminho de cada sessão com base em especificações do aplicativo e das condições de rede.
- 3.1.20 **Monitoramento:**
  - 3.1.20.1 O appliance SD-WAN deve monitorar a latência, o jitter e o descarte de pacotes em cada um dos links individualmente.
- 3.1.21 Deverá realizar o **controle de aplicações**, possuindo:
  - 3.1.21.1 A capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;
  - 3.1.21.2 A capacidade de balancear o tráfego das aplicações entre múltiplos links, simultaneamente;
  - 3.1.21.3 A capacidade de definição de qual link será utilizado em situação normal por determinada aplicação;
  - 3.1.21.4 A liberação e o bloqueio das aplicações, sem a necessidade de especificação de portas e protocolos;

- 3.1.21.5 O reconhecimento das diversas aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado a: peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, audio, vídeo, proxy, mensageria instantânea, compartilhamento de arquivos, e-mail;
- 3.1.21.6 A capacidade de identificar o uso de táticas evasivas, ou seja, visualizar e controlar as aplicações e os ataques que utilizam comunicações criptografadas, tais como Skype e ataques utilizando a porta 443;
- 3.1.21.7 A capacidade de decodificação de protocolos com o objetivo de detectar aplicações encapsuladas dentro do protocolo e validar se o tráfego corresponde com a especificação do protocolo, incluindo, mas não limitado a Yahoo Instant Messenger usando HTTP. A decodificação de protocolo também deve identificar funcionalidades específicas dentro de uma aplicação, incluindo, mas não limitado a, compartilhamento de arquivo dentro do Webex. Além de detectar arquivos e outros conteúdos que devem ser inspecionados de acordo as regras de segurança implementadas;
- 3.1.21.8 A possibilidade da liberação e do bloqueio das aplicações (ou de suas funcionalidades) por usuário, grupo de usuários, endereço IP ou rede específica;
- 3.1.21.9 Atualização automática da base de assinaturas de aplicações;
- 3.1.21.10 A possibilidade de adicionar controle de aplicações em todas as regras de segurança do dispositivo, ou seja, não se limitando somente a possibilidade de habilitar controle de aplicações em algumas regras;
- 3.1.21.11 A permissão de solicitação de inclusão de aplicações na base de assinaturas de aplicações do fabricante;
- 3.1.21.12 A função de alertar o usuário quando uma aplicação for bloqueada;
- 3.1.21.13 A possibilidade de diferenciação e controle de partes das aplicações como, por exemplo, permitir o Gtalk chat mas bloquear a transferência de arquivos, permitir acesso ao Facebook mas bloquear a visualização de vídeos, permitir acesso ao whatsapp mas bloquear a transferência de arquivos.
- 3.1.21.14 A possibilidade de diferenciação de aplicações Proxies (ghostsurf, freegate, ultrasurf, tor, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 3.1.21.15 A possibilidade da criação de grupos estáticos de aplicações e grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como:
  - 3.1.21.15.1 Tecnologia utilizada nas aplicações (Client-Server, Browser Based, Network Protocol, etc);
  - 3.1.21.15.2 Nível de risco da aplicação;
  - 3.1.21.15.3 Aplicações que usem técnicas evasivas, utilizadas por malwares, como transferência de arquivos e/ou uso excessivo de banda, etc.
- 3.1.22 Deverá **prevenir ameaças**, contemplando:
  - 3.1.22.1 Módulo de IPS integrado no equipamento;

- 3.1.22.2 Assinaturas de prevenção de intrusão (IPS);
  - 3.1.22.3 A sincronização das assinaturas de IPS quando implementado em alta disponibilidade ativo/ativo e ativo/passivo (quando aplicável);
  - 3.1.22.4 Mecanismos de inspeção de IPS por meio da análise do estado da conexão, do protocolo, de anomalias de protocolo, da fragmentação, da remontagem e da malformação de pacotes.
  - 3.1.22.5 Capacidade de impedimento de ataques básicos e bem conhecidos como Synflood, ICMPflood, UDPflood, etc;
  - 3.1.22.6 Detecção e bloqueio da origem de port scans;
  - 3.1.22.7 A mitigação de ataques DoS e DDoS;
  - 3.1.22.8 A prevenção de ataques de buffer overflow;
  - 3.1.22.9 A possibilidade de criação de assinaturas customizadas;
  - 3.1.22.10 O suporte a bloqueio de arquivos por tipo;
  - 3.1.22.11 A Identificação e o bloqueio de comunicação com botnets ou similar;
  - 3.1.22.12 Suporte a várias técnicas de prevenção, incluindo Drop (Cliente, Servidor e ambos);
  - 3.1.22.13 Suporte a referência cruzada com CVE (Common Vulnerabilities and Exposures);
  - 3.1.22.14 Suporte a captura de pacotes (PCAP), por assinatura de IPS;
  - 3.1.22.15 Proteção contra vírus em conteúdo HTML e javascript, software espião (spyware) e worms;
  - 3.1.22.16 Proteção contra downloads involuntários usando HTTP ou HTTPS de arquivos executáveis;
  - 3.1.22.17 Rastreamento de vírus em pdf;
  - 3.1.22.18 Inspeção em arquivos comprimidos que utilizam o algoritmo deflate, como, por exemplo, zip e gzip;
  - 3.1.22.19 A configuração de diferentes políticas de controle de ameaças e ataques baseado em políticas do firewall, considerando Usuários, Grupos de usuários, origem, destino, zonas de segurança, etc, ou seja, cada política de firewall poderá ter uma configuração diferente de IPS, sendo essas políticas por Usuários, Grupos de usuário, origem, destino, zonas de segurança;
  - 3.1.22.20 A inspeção de arquivos incorporados em outros arquivos ou arquivos que tenham sua extensão alterada na tentativa de contornar sua detecção.
- 3.1.23 Deverá realizar a **Identificação de usuários**, contemplando:
- 3.1.23.1 A capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem (usuários e grupos de usuários) está utilizando quais aplicações através da integração com serviços de diretório, autenticação via LDAP, Microsoft Active Directory e base de dados local;

3.1.23.2 Autenticação Kerberos;

3.1.23.3 A capacidade de identificar o usuário de rede com integração ao Microsoft Active Directory, sem a necessidade de instalação de agente no Domain Controller, nem nas estações dos usuários;

3.1.23.4 Integração ao Microsoft Active Directory, permitindo identificar usuários dentro de grupos, mesmo que estejam em uma hierarquia de grupo dentro de grupo;

3.1.23.5 1.23.5 Suporte a identificação de múltiplos usuários conectados, permitindo visibilidade e controle granular por usuário sobre o uso das aplicações que estão em uso;

3.1.23.6 Atualização da identificação de um usuário caso este mude de endereço IP e mesmo que mais de um dispositivo esteja sendo utilizado de forma simultânea, evitando a necessidade de que sejam configurados endereços fixos.

#### 3.1.24 **QoS:**

3.1.24.1 A capacidade de controlar as aplicações por políticas de máximo de largura de banda por aplicação, tanto de áudio como de vídeo streaming;

3.1.24.2 A funcionalidade de configurar horários para navegação, permitindo controle por usuário e tempo;

3.1.24.3 A criação de políticas de QoS por usuário/grupo do LDAP/AD, aplicações (traffic shaping) e interface física ou lógica do equipamento;

3.1.24.4 Priorização de protocolos de voz e vídeo como H.323, SIP, SCCP, MGCP e aplicações como Skype, Teams, Hangout e similares;

3.1.24.5 Suporte a conformação de tráfego com, pelo menos, os seguintes métodos: Traffic Policing ou Traffic Shaping ou similar;

3.1.24.6 Classificação de tráfego com no campo DSCP;

3.1.24.7 A marcação e priorização do tráfego previamente classificado com base no campo DSCP.

#### 3.1.25 Funcionalidades **VPN:**

3.1.25.1 O appliance SD-WAN deve implementar VPN IPSec com capacidade de implementar túneis site-to-site do tipo hub-and-spoke;

3.1.25.2 O appliance SD-WAN deve permitir o estabelecimento do túnel utilizando uma “chave secreta” ou certificados digitais;

3.1.25.3 O appliance SD-WAN deve implementar IKEv1 e IKEv2;

3.1.25.4 O appliance SD-WAN deve oferecer suporte pelo menos aos seguintes algoritmos de criptografia: 3DES, AES- 128, AES-192 e AES-256;

3.1.25.5 O appliance SD-WAN deve oferecer suporte pelo menos aos seguintes algoritmos de autenticação: MD5, SHA- 1, SHA-256, SHA-384, SHA-512;

#### 3.1.26 **Filtro de URLs:**

- 3.1.26.1 Filtro de URL HTTP e HTTPS;
- 3.1.26.2 Filtro de conteúdo HTTP;
- 3.1.26.3 SSL Scanner;
- 3.1.26.4 Proxy transparente HTTP/HTTPS;
- 3.1.26.5 Cache de dados;
- 3.1.26.6 Bloqueio de acesso com mensagem customizada, de forma a permitir que o usuário solicite a liberação por meio de formulário ou justificativa;
- 3.1.26.7 Monitoramento do tráfego internet independente de plataforma, sistema operacional ou aplicação;
- 3.1.26.8 Filtragem sem necessidade da instalação de agentes nas estações.

**3.1.27 Controle de acesso à Internet:**

- 3.1.27.1 Regras baseadas tanto na requisição quanto na resposta HTTP;
- 3.1.27.2 Regras baseadas em horário do dia;
- 3.1.27.3 Controle de downloads/uploads de arquivos pelo nome, tipo ou extensão do arquivo;
- 3.1.27.4 Controle de acesso à Internet por domínio;
- 3.1.27.5 Controle de acesso à Internet por categorias de sites web;
- 3.1.27.6 Controle de acesso à Internet por lista de sites web proibidos (blacklist) customizável;
- 3.1.27.7 Controle de acesso à Internet por lista de sites web permitidos (whitelist) customizável;
- 3.1.27.8 Mecanismo automático para detecção e bloqueio em tempo real de tráfego (inbound/outbound) originado por códigos maliciosos tipo malwares ou spywares;
- 3.1.27.9 Mecanismo automático para detecção de tráfego tunelado na porta 80;
- 3.1.27.10 Páginas de erro e bloqueio customizáveis;
- 3.1.27.11 Compatibilidade com filtros de busca segura (safe-search filters), oferecidos por sites web de busca;
- 3.1.27.12 Controle de acesso por definição e aplicação das regras com expressões regulares;
- 3.1.27.13 Liberação/bloqueio de componentes específicos de sites de redes sociais, tais como chat e comentários do site [www.facebook.com](http://www.facebook.com) ou postagem no site [www.twitter.com](http://www.twitter.com);
- 3.1.27.14 Controle de acesso por geolocalização.

**3.1.28 Categorização de sites web:**

- 3.1.28.1 Base de dados com no mínimo 15 (quinze) milhões de URL's cadastradas, e pelo menos 45 (quarenta e cinco) categorias previamente definidas e possibilidade de criação de novas categorias personalizadas;
  - 3.1.28.2 A classificação/categorização de sites de acordo com o assunto;
  - 3.1.28.3 Mecanismo de cadastro de novas URLs junto ao fabricante para a devida categorização;
  - 3.1.28.4 Mecanismo de reclassificação, quando necessário.
- 3.1.29 Atualização da base de sites:**
- 3.1.30 Atualização automática da base de sites pela solução, via Internet, em dias e horários customizáveis;
  - 3.1.31 Atualização transparente, sem comprometer a execução dos serviços, principalmente no caso de falhas no acesso à base de sites;
  - 3.1.32 Mecanismos de manutenção da base de sites incluindo a reclassificação de sites antes "maliciosos" que foram "descontaminados", para o retorno do acesso à normalidade.
- 3.1.33 Políticas para a Modelagem do Tráfego:**
- 3.1.33.1 O appliance SD-WAN deve ser possível criar políticas para a modelagem do tráfego definindo pelo menos os seguintes parâmetros:
    - 3.1.33.1.1 IP de Origem;
    - 3.1.33.1.2 IP de Destino;
    - 3.1.33.1.3 Porta TCP/UDP de Destino;
    - 3.1.33.1.4 URL de destino;
    - 3.1.33.1.5 Aplicação de camada 7 utilizada (Office 365, MS Exchange, MS Sharepoint, etc.).
- 3.1.34 Permissões de acesso:**
- 3.1.34.1 A CONTRATANTE deverá ter acesso do tipo escrita aos equipamentos SD-WAN e do tipo leitura aos demais equipamentos CPEs que compõem os links, como roteadores e afins.
  - 3.1.34.2 A CONTRATANTE deverá ter acesso do tipo escrita nos appliances SD-WAN para os parâmetros de configuração de balanceamento e manipulação de rotas com base nos critérios de latência, jitter e descarte de pacotes. A CONTRATANTE isentará a CONTRADATA de incidentes causados por erros de configuração causados pela própria CONTRATANTE.
  - 3.1.34.3 Será aceito o fornecimento de um portal para configuração dos parâmetros citados no item anterior.

- 3.1.34.4 Por acesso entende-se permissão de ingresso utilizando interface web utilizando https, linha de comando utilizando SSH, possibilidade de obtenção de dados via SNMP e syslog.
- 3.1.34.5 Mesmo para as situações em que a CONTRATANTE possuir acesso de escrita, a CONTRATADA não estará isenta de oferecer suporte para qualquer necessidade em que seja necessário acionar o fabricante, bem como em casos de indisponibilidade, substituição do hardware ou partes dos hardwares, atualização do firmware entre outras possíveis situações. Neste caso, a CONTRATADA também deverá fornecer os relatórios solicitados para aferição de NMS pela Agência.

### **3.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DOS EQUIPAMENTOS COM NGFW E SD-WAN TIPO 1**

- 3.2.1 Na Antaq Sede deverão ser entregues e instalados 2 (dois) appliances SD-WAN tipo 1 configurados em alta disponibilidade.
- 3.2.2 Os appliances tipo 1 (Antaq Sede) deverão possuir no mínimo 6 (seis) portas:
  - 3.2.2.1 Uma para conectar o link de INTERNET DEDICADA;
  - 3.2.2.2 Uma para conectar o link de INTERNET DEDICADA REDUNDANTE;
  - 3.2.2.3 Uma para conectar um link WAN alternativo;
  - 3.2.2.4 Três interfaces Gigabit Ethernet (100/1000Base-T) que serão utilizadas na rede interna da respectiva unidade da ANTAQ.
- 3.2.3 Os appliances tipo 1 (Antaq Sede) deve possuir capacidade de agregar e balancear, no mínimo, 3 circuitos de dados utilizando uma interface dedicada para cada circuito.
- 3.2.4 Cada appliance tipo 1 (Antaq Sede) deverá ter no mínimo 2 (duas) fontes de alimentação redundantes;
- 3.2.5 Os appliances tipo 1 (Antaq Sede) devem:
  - 3.2.5.1 Possuir throughput mínimo de 1 Gbps para SSL inspection ou NGFW ou Application Control;
  - 3.2.5.2 Possuir throughput mínimo de 600 Mbps para tráfego IPsec VPN;
  - 3.2.5.3 Possuir throughput mínimo de 1 Gbps (um gigabit por segundo) para IPS;
  - 3.2.5.4 Suportar no mínimo 200.000 de sessões de firewall simultâneas;
  - 3.2.5.5 Estar licenciados para pelo menos 1 Gbps de banda WAN agregada.
  - 3.2.5.6 Capacidade de proteção completa – Threat Protection ou UTM, no mínimo 600 Mbps;
- 3.2.6 Além das funcionalidades comuns, os appliances NGFW e SD-WAN tipo 1 deverão ter as seguintes funcionalidades VPN:
  - 3.2.6.1 Suporte à VPN Client-to-site;
  - 3.2.6.2 Suporte IPSec VPN, com suporte a AES e autenticação via certificado IKE PKI;
  - 3.2.6.3 Suporte SSL VPN com as seguintes funcionalidades:

- 3.2.6.3.1 Conexão por meio de cliente instalado no sistema operacional do equipamento ou por meio de interface WEB;
- 3.2.6.3.2 Funcionalidades de VPN SSL sejam atendidas sem o uso de cliente;
- 3.2.6.3.3 Atribuição de endereço IP nos clientes remotos de VPN;
- 3.2.6.3.4 Atribuição de DNS nos clientes remotos de VPN;
- 3.2.6.3.5 Políticas de controle de aplicações, IPS, para tráfego dos clientes remotos conectados na VPN SSL;
- 3.2.6.3.6 Autenticação via AD/LDAP, Secure ID, certificado padrão ICP-Brasil e base de usuários local;
- 3.2.6.3.7 Túnel VPN client-to-site do cliente a plataforma de segurança, fornecendo uma solução de single-sign-on aos usuários, integrando-se com as ferramentas de Windows logon;
- 3.2.6.3.8 Aplicação de políticas de segurança e visibilidade para as aplicações que circulam dentro dos tuneis SSL;
- 3.2.6.3.9 Agente de VPN SSL client-to-site deve ser compatível com pelo menos Windows 10 (home);
- 3.2.6.3.10 Suporte e licença para pelo menos 100 conexões remotas simultâneas VPN SSL.
- 3.2.6.3.11 Suporte a identificação de usuários via certificados digitais ICP-Brasil para conexões a serviços via SSL VPN;

### **3.3 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DOS EQUIPAMENTOS COM NGFW E SD-WAN TIPO 2**

- 3.3.1 Em cada unidade remota deverá ser entregue e instalado 1 (um) appliance com NGFW e SD-WAN tipo 2, totalizando 14 (quatorze) appliances.
- 3.3.2 Os appliances tipo 2 (Unidades Remotas) devem possuir no mínimo 4 (quatro) portas:
  - 3.3.2.1 Uma para conectar o link de INTERNET DEDICADA;
  - 3.3.2.2 Uma para conectar um link WAN alternativo;
  - 3.3.2.3 Duas interfaces Gigabit Ethernet (100/1000Base-T) que serão utilizadas na rede interna da respectiva unidade da ANTAQ.
- 3.3.3 Os appliances SD-WAN tipo 1 (Antaq Sede) devem:
  - 3.3.3.1 Possuir throughput mínimo de 100 Mbps para SSL inspection ou NGFW ou Application Control;
  - 3.3.3.2 Possuir throughput mínimo de 100 Mbps para tráfego IPsec VPN;
  - 3.3.3.3 Possuir throughput mínimo de 100 Mbps para IPS;
  - 3.3.3.4 Suportar no mínimo 20.000 sessões de firewall simultâneas;
  - 3.3.3.5 Estar licenciado para pelo menos 100 Mbps de banda WAN agregada.



3.3.3.6 Tráfego médio para fins de licenciamento: 50 Mbps;

3.3.3.7 Capacidade de proteção completa – Threat Protection ou UTM, no mínimo 100 Mbps;

### **3.4 GERENCIAMENTO CENTRALIZADO DOS EQUIPAMENTOS NGFW COM SD-WAN**

3.4.1 Os equipamentos de segurança com NGFW e SD-WAN devem ser monitorados e gerenciados de forma centralizada, permitindo a aplicação centralizada de configurações em todos os equipamentos.

3.4.2 Deverá ser disponibilizado preferencialmente em modelo SaaS (Software as a Service) na nuvem da CONTRATADA ou fabricante. Alternativamente, poderá ser disponibilizado em hardware próprio ou em servidor com a capacidade adequada, sendo permitido a adoção de virtualização.

3.4.3 O software de gerenciamento deve fornecer as seguintes informações de cada link dos equipamentos SD-WAN da rede:

3.4.3.1 Taxa de transmissão e recepção de dados;

3.4.3.2 Quantidade de sessões ativas;

3.4.3.3 Status do healthcheck;

3.4.3.4 Jitter;

3.4.3.5 Latência;

3.4.3.6 Perda de pacotes.

3.4.4 A gerência dos equipamentos deverá centralizar a administração de regras, políticas e geração de relatórios dos equipamentos, usando uma única interface de gerenciamento.

3.4.5 A gerência deverá possuir acesso via cliente para Windows ou WEB (HTTPS).

3.4.6 Permitir a criação de grupos de dispositivos com a possibilidade de aplicar a mesma política em vários dispositivos de forma simultânea.

3.4.7 Permitir a inspeção de logs com a possibilidade de exportar tais registros em formato CSV.

3.4.8 Fornecer o armazenamento de logs com capacidade de acesso instantâneo e capacidade de rotacionar tais registros.

3.4.9 Possuir busca de objetos como: regras, hosts, redes, aplicações.

3.4.10 Permitir definições de perfis de acesso a console com permissões granulares como: acesso de escrita, acesso de leitura, criação de usuários, alteração de configurações.

3.4.11 Prover mecanismos eficientes de localização de em quais regras um endereço IP, IP Range, rede ou objetos estão sendo utilizados.

3.4.12 Possuir contador ou gráfico de matchs das regras.

3.4.13 Possuir contador ou gráfico de volume trafegado para cada regra.

- 3.4.14 Permitir backup das configurações com versionamento e aplicação de rollback para uma versão anterior.
- 3.4.15 Permitir a visualização de todas as configurações, políticas e status dos equipamentos de SD-WAN, bem como a comparação das configurações atuais de um appliance com suas configurações anteriores.
- 3.4.16 Prover a atualização de sistema operacional dos appliances bem como o rollback em caso de falha.
- 3.4.17 Possuir relatório gráfico que permita visualizar as mudanças na utilização de aplicações na rede no que se refere a um período anterior, para permitir comparar os diferentes consumos realizados pelas aplicações no tempo presente com relação ao passado.
- 3.4.18 Possuir relatórios de utilização dos recursos por aplicações, URL e ameaças.
- 3.4.19 Permitir visualização sumarizada de todas as aplicações, ameaças e URLs que trafegaram pelos equipamentos.
- 3.4.20 Permitir sincronismo com servidor NTP;
- 3.4.21 Possuir compatibilidade com agente SNMP nas versões 2c e 3, com suporte a MIB-II, possibilitando acesso de leitura com restrição dos endereços que podem efetuar consultas SNMP.
- 3.4.22 Permitir a exibição das seguintes informações, de forma histórica:
  - 3.4.22.1 Situação dos equipamentos individuais e em grupos;
  - 3.4.22.2 Principais aplicações;
  - 3.4.22.3 Principais aplicações por risco;
  - 3.4.22.4 Administradores autenticados na gerência;
  - 3.4.22.5 Número de sessões simultâneas;
  - 3.4.22.6 Status das interfaces;
  - 3.4.22.7 Utilização das interfaces;
  - 3.4.22.8 Erros das interfaces;
  - 3.4.22.9 Uso de CPU e Memória RAM.
- 3.4.23 Permitir visualização das seguintes tabelas de informação para cada equipamento:
  - 3.4.23.1 Tabela de endereços MAC;
  - 3.4.23.2 Tabela ARP;
  - 3.4.23.3 Tabela de roteamento unicast, informando como a rota foi aprendida bem como qual é o próximo salto;
  - 3.4.23.4 Tabela de roteamento multicast, informando a origem e o status de cada grupo bem como a quantidade de pacotes encaminhados;
  - 3.4.23.5 Tabela de status de um dado link de dados (para a funcionalidade de balanceamento de ISP).

3.4.24 Possuir registros de informações de filtros de URLs, contemplando:

- 3.4.24.1 Registros de conexão para o envio e recebimento de pacotes de dados com, pelo menos, os seguintes dados: data e hora de início e término, sua duração, usuário (quando houver identificação), o endereço IP de origem, URL de destino da requisição, categoria do site, tamanho do objeto solicitado (em bytes) e ação tomada pela solução (bloqueado, permitido, etc);
- 3.4.24.2 Retenção de dados e logs no modo on-line por, no mínimo, 90 dias para consulta imediata;
- 3.4.24.3 Retenção de dados e logs no modo off-line por, no mínimo, 1 ano para consultas, mediante restauração ou reativação dos dados ou logs.

3.4.25 Possuir a **geração de relatórios**, contemplando:

- 3.4.25.1 Resumo gráfico de aplicações utilizadas;
- 3.4.25.2 Principais aplicações por utilização de largura de banda de entrada e saída;
- 3.4.25.3 Principais aplicações por taxa de transferência de bytes;
- 3.4.25.4 Principais hosts por número de ameaças identificadas;
- 3.4.25.5 Atividades de um usuário específico e grupo de usuários do AD/LDAP, incluindo aplicações acessadas, categorias de URL, URL/tempo de utilização e ameaças, de redes vinculadas a este tráfego;
- 3.4.25.6 Relatórios de filtro de URLs contendo informações detalhadas sobre usuários, sites e categorias acessadas, rede de origem, IP de origem, grupos de usuários, protocolos e tempo de navegação;
- 3.4.25.7 Relatório com a quantidade de acessos autorizados, bem como a quantidade de bytes trafegados, permitindo a visualização por usuário, grupo de usuário, IP de origem, aplicação e URL completa acessada;
- 3.4.25.8 **Modelos de relatórios** para:
  - 3.4.25.8.1 Lista de usuários com maior número de acessos;
  - 3.4.25.8.2 Lista de usuários que geraram maior volume trafegado;
  - 3.4.25.8.3 Lista de sites com maior número de acessos, incluindo detalhamento por usuário dos 2 (dois) sites com maior número de acessos;
  - 3.4.25.8.4 Lista de sites que geraram maior volume trafegado, incluindo detalhamento por usuário dos 2 (dois) sites com maior volume trafegado;
  - 3.4.25.8.5 Lista de categorias com maior número de acessos;
  - 3.4.25.8.6 Lista de categorias que geraram maior volume trafegado;
  - 3.4.25.8.7 Lista de sites bloqueados com maior número de tentativa de acessos;
  - 3.4.25.8.8 Lista de sites maliciosos com maior número de tentativa de acessos.

3.4.25.8.9 A possibilidade de exportar relatórios para, no mínimo, os formatos PDF ou CSV;

3.4.25.8.10 A possibilidade de automatização no envio a usuários pré-definidos ou publicação de relatórios.

#### **4. GERENCIAMENTO DO SERVIÇO E SUPORTE TÉCNICO PROATIVO**

- 4.1 O software de gerenciamento do serviço deverá ser disponibilizado preferencialmente no modelo SaaS (Software as a Service) na nuvem da CONTRATADA, alternativamente, poderá ser disponibilizada em ambiente web acessível através da Internet.
- 4.2 A gerência deverá possuir acesso via cliente para Windows ou WEB (HTTPS).
- 4.3 Deverá permitir o acesso simultâneo de até 3 (três) usuários.
- 4.4 Deverá possuir uma interface única para acesso às suas funcionalidades, independentemente dos equipamentos ou tecnologias empregadas para a prestação dos serviços.
- 4.5 Deverá disponibilizar funcionalidade para consulta da configuração dos roteadores e equipamentos NGFW envolvidos na solução, bem como emitir notificações quando houver modificações de configuração.
- 4.6 Deverá fornecer, através do portal, visualização de informações on-line (com pollings a cada 5 minutos e de forma gráfica) da rede que deverá apresentar, no mínimo, os seguintes itens para cada um dos elementos monitorados:
  - 4.6.1 Topologia da rede, com status dos links;
  - 4.6.2 Inventário dos links e equipamentos da rede, contendo, no mínimo, as informações de enlace, código de identificação, tecnologia e banda, para links, e contendo, no mínimo, equipamento, tipo, fabricante, modelo, configuração lógica e física, para equipamentos;
  - 4.6.3 Endereçamento lógico, com IPs, máscaras e redes.
  - 4.6.4 Consumo de banda dos links (entrada e saída), com os valores instantâneos, médios e de pico, separados por dia, semana, mês e ano;
  - 4.6.5 Utilização de memória e CPU dos equipamentos;
  - 4.6.6 Estratificação de tráfego (entrada e saída), com classificação por tipo, portas (de origem e de destino), serviço, protocolo, classes de serviço, de todos os links e respectivos volumes, permitindo a agregação e/ou junção de tipos diferentes de tráfego e a sumarização dos dados coletados;
  - 4.6.7 Retardo dos enlaces com valores instantâneos, médios e de pico, separados por dia, semana, mês e ano;
  - 4.6.8 Alarmes e eventos;
  - 4.6.9 Visualização de chamados, com status de registrados, fechados e encerrados, dentro ou fora do prazo contratual, por tipo de problema, permitindo acesso ao detalhamento dos chamados e à análise de causa raiz do problema;

- 4.7 gerência de rede deverá registrar no log de históricos todos os acessos realizados, com autenticação de usuário, data e hora e deverá permitir a recuperação do registro de histórico.
- 4.8 Deverá realizar registro de todas as ocorrências de alarmes/eventos em log de históricos e/ou em base de dados contendo informações de data e hora de ocorrência, identificando os recursos gerenciados.
- 4.9 Deverá assegurar a continuidade da coleta dos dados de gerenciamento em casos de perda de comunicação entre o sistema de gerência e os elementos gerenciados, de maneira a garantir que não exista perda de informação no gerenciamento dos recursos.
- 4.10 Deverá possuir um manual de usuário, apresentando seus módulos, suas funcionalidades e o esquema de monitoração, de maneira a facilitar o seu uso por parte dos usuários designados pela CONTRATANTE.
- 4.11 O suporte deverá operar por meio de uma Central de Atendimento (Help Desk), 24 horas por dia, 7 dias por semana, para abertura e acompanhamento de chamados técnicos por meio de número único nacional não tarifado (0800) ou outro número de atendimento nacional, com custo de ligação local, sem a necessidade de utilização código de área (DDD), e-mail e/ou com acesso via web pela Internet, como acesso secundário para o acompanhamento de chamados técnicos, permitindo o envio de solicitações e o esclarecimento de dúvidas, se necessário.
- 4.12 O suporte proativo deverá ser capaz atuar de forma a se antecipar aos problemas na rede, garantindo a qualidade do serviço estabelecida no Nível Mínimo de Serviço, e realizando abertura, acompanhamento e fechamento de chamados técnicos (Trouble Ticket) relacionados com indisponibilidade e desempenho nos serviços de rede.
- 4.13 O chamado proativo deverá ser aberto em até 15 minutos do início da ocorrência do problema.
- 4.14 Deverá haver disponibilidade de atendimento para solicitações de reparos, Help Desk da Empresa Contratada e discagem sem cobrança (0800) em língua portuguesa no regime 24x7 (vinte quatro horas por dia, sete dias por semana).
- 4.15 Deverá haver disponibilidade de atendimento técnico, a partir da abertura de chamados, no regime 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana).
- 4.16 A contratada deverá prover atendimento com equipe técnica qualificada para o objeto especificado.
- 4.17 Deverá ser disponibilizada assistência remota para solução de problemas comuns de suporte.

## **Anexo III - ANEXO 3 do ETP - Abreviaturas, definições e Conceitos.pdf**

## ANEXO 3 DO ETP – ABREVIATURAS, DEFINIÇÕES E CONCEITOS

### 1. Para fins deste Termo de Referência e seus anexos, considera-se:

- 1.1 **Appliance:** geralmente é um dispositivo de hardware separado e dedicado com software integrado (firmware), especificamente projetado para fornecer um recurso de computação específico;
- 1.2 **CPE (Customer Premises Equipment):** é qualquer tipo de equipamento, ou conjunto de equipamentos, instalado no ambiente físico do cliente e necessário para promover a interconexão na rede;
- 1.3 **Data Center** ou **datacenter:** centro de processamento de dados (CPD) onde estão concentrados os sistemas computacionais de uma empresa ou organização;
- 1.4 **DDoS** (Distributed Denial of Service – Ataque Distribuído de Negação de Serviço): técnica pela qual um atacante utiliza um equipamento conectado à rede para tirar de operação um serviço, um computador ou uma rede conectada à Internet. Quando usada de forma coordenada e distribuída, ou seja, quando um conjunto de equipamentos é utilizado no ataque, recebe o nome de Ataque Distribuído de Negação de Serviço (DDoS – Distributed Denial of Service);
- 1.5 **Delay:** termo técnico usado para designar o retardo de sinais em circuitos eletrônicos, geralmente o atraso de dados nas transmissões de grande distância;
- 1.6 **Domain Name System (DNS):** sistema de gerenciamento de nomes hierárquico e distribuído para computadores, serviços ou qualquer recurso conectado à Internet ou a uma rede privada. Em sua utilização mais comum, traduz nomes de domínios mais facilmente memorizáveis a endereços IP numéricos necessários à localização e identificação de serviços e dispositivos juntamente aos protocolos de rede subjacentes, processo esse denominado resolução de nome;
- 1.7 **Evento de Segurança da Informação:** ocorrência identificada de um sistema, serviço ou rede que indica uma possível violação da política de segurança da informação ou falha de controles, ou uma situação previamente desconhecida que possa ser relevante para a segurança da informação;
- 1.8 **IPS:** infraestrutura de hardware e software destinada às funções de análise de logs e detecção e prevenção de intrusões do tipo Intrusion Prevention System – IPS;
- 1.9 **Jitter:** variação estatística do atraso na entrega de dados em uma rede, ou seja, pode ser definida como a medida de variação do atraso entre os pacotes sucessivos de dados;
- 1.10 **LGPD:** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais;
- 1.11 **Máquina virtual:** ambiente computacional implementado em uma máquina física, a partir de tecnologias de virtualização. Esse ambiente possui, minimamente, seu próprio processador, memória RAM e interface de rede, podendo a ele serem agregados outros componentes como, por exemplo, volumes de armazenamento (storage);
- 1.12 **MFA:** Multi-Factor Authentication (Autenticação Multifator) é um aprimoramento de segurança que exige a apresentação de dois ou mais fatores – credenciais – para autenticar uma conta. As credenciais se enquadram em qualquer uma destas três categorias: algo conhecido (como uma senha ou PIN), posse de algo (como um cartão inteligente) ou algum atributo biométrico (como uma

impressão digital). As credenciais devem vir de ao menos duas categorias diferentes para aumentar a segurança – portanto, inserir duas senhas diferentes não é considerado multifator;

- 1.13 **MPLS (Multiprotocol Label Switching):** protocolo de chaveamento de pacotes, que possibilita o encaminhamento de etiquetas para identificação do roteador mais próximo e define o melhor fluxo de envio desses pacotes;
- 1.14 **NGFW:** Next Generation Firewall (firewall de próxima geração);
- 1.15 **Nuvem pública:** infraestrutura de computação em nuvem pertencente a um provedor de serviços em nuvem e gerenciada por ele. Os recursos computacionais são baseados em virtualização, agrupados e compartilhados entre clientes, e acessados via Internet ou uma conexão de rede dedicada. O uso dos recursos é monitorado e pago conforme o uso;
- 1.16 **Provedor de Serviços em Nuvem:** empresa que possui infraestrutura de tecnologia da informação (TI) destinada ao fornecimento de infraestrutura, plataformas e aplicativos baseados em computação em nuvem;
- 1.17 **QoS (Quality of Service):** conjunto de tecnologias funcionando em uma rede em que é possível determinar quais dispositivos e serviços terão maior prioridade de conexão;
- 1.18 **Roteador:** equipamento tipicamente utilizado para fazer a interface entre uma rede local e uma rede de telecomunicações, usado também nos nós de rede para processar o roteamento do tráfego IP;
- 1.19 **SDWAN – Software-Defined Wide Area Network:** em definição simples, SDWAN é uma solução que implementa túneis criptografados para tráfego de dados privados, as políticas de uso dos links e a orquestração dessa política;
- 1.20 **Syslog:** servidor de registro de eventos de falhas ou de conexões aceitas ou rejeitadas;
- 1.21 **TIC:** Tecnologia da Informação e Comunicação;
- 1.22 **TLS (Transport Layer Security) / SSL (Secure Sockets Layer):** o Transport Layer Security, assim como o seu antecessor Secure Sockets Layer (SSL), é um protocolo de segurança que protege as telecomunicações via Internet para serviços como e-mail (SMTP), navegação por páginas (HTTPS) e outros tipos de transferência de dados;
- 1.23 **VPC:** ou nuvem privada virtual é uma demanda configurável de recursos compartilhados de computação alocados dentro de um ambiente de nuvem pública, fornecendo um certo nível de isolamento entre as diferentes organizações (denotado como usuários) utilizando os recursos;
- 1.24 **VPN (Virtual Private Network):** rede de comunicações privada construída sobre uma rede de comunicações pública (como por exemplo, a Internet). É criada uma conexão segura e criptografada, que pode ser considerada como um túnel, entre um computador e um servidor operado pelo serviço VPN;
- 1.25 **VPN STS:** Site-to-Site Virtual Private Network;
- 1.26 **Web Application Firewall (WAF):** infraestrutura de hardware e software destinada a monitorar e bloquear entradas, saídas, solicitações de acesso e chamadas de sistema a aplicações disponibilizadas em servidores Web, quando apresentarem comportamentos considerados suspeitos e/ou intrusivos;



- 1.27 **WAN (Wide Área Network):** rede de longa distância para comunicação de dados e de outros serviços;
- 1.28 **UTM:** Unified Threat Management (gerenciamento centralizado de ameaças).
- 1.29 **Última Milha:** A última milha caracteriza-se como o meio de comunicação utilizado para interligar cada unidade da CONTRATANTE ao backbone da CONTRATADA.
- 1.30 **IXP (Internet Exchange Point):** Ponto de Troca de Internet é um local físico através do qual empresas de infraestrutura de internet, como provedores de Internet (ISPs) e CDNs, se conectam. É um ponto de intercâmbio que permite a interligação de redes autônomas bem como a troca de tráfego de dados e conteúdos entre elas.

**Anexo IV - ANEXO IV - Oficio\_Circular\_ETRLIC.pdf**



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
EQUIPE DE TRABALHO REMOTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS  
COORDENAÇÃO

**OFÍCIO-CIRCULAR n. 00001/2023/COORD/ETRLIC/PGE/AGU**

Brasília, 17 de março de 2023.

**NUP: 00407.000019/2023-88**

Aos Procuradores-Chefes das Procuradorias Federais junto às Autarquias e Fundações Públicas Federais assessoradas pela Equipe de Trabalho Remoto de Licitações e Contratos - ETR-LIC

PF/ANP

PF/ANTAQ

PF/CAPES

PF/CCCPM

PF/CFIAE

PF/FCRB

PF/FBN

PF/FNDE

PF/FUA/UFAM

PF/FUNAI-Sede e PFE/FUNAI-Marabá

PF/IFAM

PF/IFB

PF/IFCE

PF/IFF

PF/IFMS

PF/IFRN

PF/IFRR

PF/IFRS

PF/IF Sertão Pernambucano

PF/IF Sudeste de Minas Gerais

PF/ITI

PF/SUFRAMA

PF/UFCG

PF/UFGD

PF/UFMT

PF/UFOB

PF/UFPB

PF/UFRR

PF/UFSCAR

PF/UFVJM

PF/UNIFESP

PF/UNILAB

PF/UNIRIO

PF/UNIR

**ASSUNTO:** Regime de transição para a utilização exclusiva da Lei n. 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos)

Senhores Procuradores-Chefes,

1. Foi publicada em 16/03/2023 a Portaria SEGES/MGI N° 720, de 15 de março de 2023 (DOU, Edição: 52-A|Seção: 1-Extra A|Página: 1), cujos arts. 2º e 3º, *caput* e §1º, assim dispõem:

Art. 2º Os processos licitatórios e contratações atuados e que forem instruídos até 31 de março de 2023, com a opção expressa nos fundamentos das Leis n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 10.520, de 17 de julho de 2002, e dos artigos 1º a 47-A da Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011, inclusive os derivados do sistema de registro de preços, serão por elas regidas, desde que as respectivas publicações ocorram até 1º de abril de 2024, conforme cronograma constante no Anexo.

§ 1º A opção por licitar com fundamento na legislação a que se refere o caput deverá constar expressamente na fase preparatória da contratação e ser autorizada pela autoridade competente até o dia 31 de março de 2023.

Art. 3º O disposto no art. 2º se aplica às publicações de avisos ou atos de autorização e/ou ratificação de contratação direta, por dispensa ou inexigibilidade de licitação.

(g.n.)

2. Em razão dessas disposições normativas, esta ETR-LIC permanecerá analisando novas licitações e contratações diretas regidas pelas Leis n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 10.520, de 17 de julho de 2002, e dos artigos 1º a 47-A da Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011, desde que constem dos autos documentos que registrem: i) a opção expressa por licitar com fundamento na legislação ora citada; ii) a autorização da autoridade competente; e iii) a data em que tais atos foram praticados, i.e., até 31 de março de 2023.

3. Dessa forma, a fim de evitar a utilização de regime não permitido ou o atraso na deflagração dos certames por essa utilização indevida, sugere-se às Procuradorias que:

a. Orientem os respectivos gestores sobre a necessidade de fazer constar dos autos, até 31 de março de 2023, a opção e a autorização a que se referem o §1º do art. 2º da Portaria SEGES/MGI N° 720, de 15 de março de 2023, caso pretendam se utilizar de tais regimes. A título de sugestão, pode ser utilizado o seguinte texto, o qual pode ser elaborado de forma autônoma ou inserido nos documentos já inerentes à fase preparatória:

Com fundamento na Portaria SEGES/MGI N° 720, de 15 de março de 2023 (DOU, Edição: 52-A|Seção: 1-Extra A|Página: 1), certifico a opção de licitar e contratar com base nas Leis n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 10.520, de 17 de julho de 2002, e nos artigos 1º a 47-A da Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011.

XXXXXXX

SERVIDOR/AUTORIDADE

Com fundamento na Portaria SEGES/MGI N° 720, de 15 de março de 2023 (DOU, Edição: 52-A|Seção: 1-Extra A|Página: 1), autorizo a licitação e contratação com base nas Leis n° 8.666, de 21 de junho de 1993, n° 10.520, de 17 de julho de 2002, e nos artigos 1º a 47-A da Lei n° 12.462, de 4 de agosto de 2011.

XXXXXXXXXX

AUTORIDADE COMPETENTE

b. Avaliem reforçar a orientação acima especialmente (i) para os casos em que ainda não existem modelos baseados na Lei n. 14.133/21 (Nova Lei de Licitações e Contratos - NLLC) e que, por isso, não permitem, ainda, a análise por esta ETR-LIC, como a contratação de soluções de tecnologia da informação e as obras (concorrência), bem como (ii) para os casos de registro de preços, ainda não regulamentados na NLLC, e por isso, ainda não passível de utilização;

- c. Verifiquem previamente, antes do envio à ETR-LIC, se a licitação ou contratação direta pretendida está regida pela Lei n. 14.133/21 ou pela legislação a ser revogada;
- d. Caso se trate de licitação regida pela legislação a ser revogada, de preferência, faça constar do Despacho de encaminhamento ou documento equivalente, o local onde está inserida a opção e a autorização a que se referem o §1º do art. 2º da Portaria SEGES/MGI Nº 720, de 15 de março de 2023, de modo a permitir a análise por esta ETR-LIC, sugerindo-se o seguinte modelo:

Trata-se de licitação/contratação direta regida pela Lei xxxxxx (INDICAR Leis nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 10.520, de 17 de julho de 2002, ou os artigos 1º a 47-A da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011), cujos atos de opção e autorização por licitar nesses moldes, de que trata a Portaria SEGES/MGI Nº 720, de 15 de março de 2023, constam do seguinte documento: DOCUMENTO (LOCAL EM QUE INSERIDO).

4. Vale registrar que as exigências da mencionada Portaria SEGES/MGI Nº 720, de 15 de março de 2023, notadamente a opção expressa por licitar pelos regimes a serem revogados, estão baseadas em Parecer aprovado pelo Advogado-Geral da União (AGU), *verbis*:

EMENTA:

I - A expressão legal "opção por licitar ou contratar", para fins de definição do ato jurídico estabelecido como referência para aplicação da ultratividade da legislação anterior, deve ser a manifestação pela autoridade competente, ainda na fase preparatória, que opte expressamente pela aplicação do regime licitatório anterior (Lei nº 8.666/93, Lei nº 10.520/2002 e Lei nº 12.462/2011).

[...]

(PARECER n. 00006/2022/CNLCA/CGU/AGU, aprovado pelo DESPACHO DO ADVOGADO-GERAL DA UNIÃO Nº 481, Seq. 79-83, NUP: 00688.000717/2019-98)

5. Não é demais destacar que cabe à Administração observar o cronograma para inserção no sistema e/ou para publicação no DOU previsto no Anexo I da Portaria SEGES/MGI Nº 720, de 15 de março de 2023.

6. Por fim, em caso de envio de processos sem o registro tempestivo - até 31 de março de 2023 - da opção e da autorização a que se referem o §1º do art. 2º da Portaria SEGES/MGI Nº 720, de 15 de março de 2023, os autos serão devolvidos para ajustes na instrução processual de modo que o certame ou a contratação direta seja regido pela Lei n. 14.133/2021.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)  
BRÁULIO GOMES MENDES DINIZ  
PROCURADOR FEDERAL  
COORDENADOR DA ETR-LIC

Atenção, a consulta ao processo eletrônico está disponível em <https://supersapiens.agu.gov.br> mediante o fornecimento do Número Único de Protocolo (NUP) 00407000019202388 e da chave de acesso 440e6cda



Documento assinado eletronicamente por BRÁULIO GOMES MENDES DINIZ, com certificado A1 institucional (\*.agu.gov.br), de acordo com os normativos legais aplicáveis. A conferência da autenticidade do documento está disponível com o código 1121775762 e chave de acesso 440e6cda no endereço eletrônico <https://sapiens.agu.gov.br>. Informações adicionais: Signatário (a): BRÁULIO GOMES MENDES DINIZ, com certificado A1 institucional (\*.agu.gov.br). Data e Hora: 20-03-2023 10:17. Número de Série: 51385880098497591760186147324. Emissor: Autoridade Certificadora do SERPRO SSLv1.