**ESTADO DE SERGIPE**

**EMPRESA SERGIPANA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

# TERMO DE REFERÊNCIA

## ATUALIZAÇÃO DO NÚCLEO DA REDE DO GOVERNO DO ESTADO

PRESIDENTE: JOÃO JOSÉ SOUZA PEREIRA

Avenida Adélia Franco, 3165, Bairro Grageru. CEP: 49027-010 Telefone: (79) 3226-2201

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

# 1. INTRODUÇÃO

A chamada “Era da Informação” possibilitou o fluxo de informações em tempo real, o que antes era inimaginável. O desenvolvimento e aperfeiçoamento das redes de computadores possibilitaram uma conexão e tráfego de dados instantânea. O que há muito tempo era temido pela população, hoje se tornou uma necessidade. Notícias, conversas, dados corporativos, imagens, vídeos e textos circulam a todo o momento pela rede mundial de computadores.

Assim, com tal desenvolvimento tecnológico notório, houve a necessidade de uma melhoria de hardware e uma infraestrutura moderna. Por trás da abstração tecnológica humana, percebemos a presença de diversas redes locais e equipamentos interligados por sistemas. Para possibilitar uma melhor segurança na transmissão de dados, flexibilidade e possibilidade de pensar numa futura expansão, padronização e identificação, necessário se faz utilizar um sistema estruturado e padronizado de acordo com as normas técnicas.

A rede do Governo é formada por um backbone de fibra ótica, tendo como parceiros a REDECOMEP e a REDE TJ, além de fibras do próprio Governo. Atualmente a rede atende mais de 90% dos órgãos públicos da administração estadual, serviço este provido pela EMGETIS que tem a função de gerir, hospedar e garantir o funcionamento e a interoperabilidade da Rede do Governo.

Estas interligações da rede do Governo são feitas através de equipamentos de núcleo que concentra todos os circuitos, conhecidos como Switch Core. Os equipamentos atuais, da rede governo, estão obsoletos, sem garantias e sem suporte.

Desta forma, o projeto visa melhorar a qualidade da rede, facilitar a monitoração e proporcionar a saúde da rede. Para tanto, necessário se faz a aquisição de novos equipamentos com capacidade para atender aos atuais serviços e com uma reserva para novos serviços, evitando dessa forma, o severo risco de colapso dos sistemas do Governo do Estado de Sergipe.

Com o investimento nas demandas descritas, haverá melhoria dos serviços internos e dos serviços prestados pelo Governo do Estado de Sergipe à sociedade.

# 2. DO OBJETO

Contratar empresa para fornecer equipamentos ativos de rede, instalação e treinamento para atualizar e ampliar a velocidade de conexão, com alta disponibilidade da comunicação de dados da Rede do Governo do Estado.

# 3. DA JUSTIFICATIVA

A Rede do Governo do Estado de Sergipe, conta atualmente com mais de 180 km de fibra óptica na Grande Aracaju e que convergem para o núcleo da rede do Governo no Data Center instalado na EMGETIS.

Atualmente a Rede atende a mais de 90% dos órgãos públicos da Administração Estadual. Ressalte-se que o backbone consiste na parte da rede que conecta o Governo do Estado de Sergipe e interliga as Unidades e Órgãos da Administração Pública, além de incluir conexões que atendem à Nuvem do Governo, a rede sem-fio e demais serviços institucionais.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

Os switches da Rede Metropolitana do Governo do Estado de Sergipe, atualmente em operação, estão completamente defasados tecnologicamente, com mais de 10 anos e fora de garantia, sem contratos de suporte sob o risco de falha permanente, tornando-os vulneráveis a falhas e impossibilitando a realização de manutenções, substituições ou atualizações.

As frequentes indisponibilidades nas comunicações geram inúmeros prejuízos, comprometem a produtividade dos colaboradores e prejudicam a imagem da instituição.

Equipamentos em obsolescência tecnológica são mais suscetíveis a ataques cibernéticos, expondo a instituição a riscos de vazamento de dados e interrupção dos serviços essenciais.

Diante deste cenário, faz-se necessária a aquisição de novos switches para garantir a continuidade das operações, a segurança da informação e a otimização dos processos.

Registramos que alguns dos equipamentos já falharam, causando indisponibilidade no acesso aos serviços essenciais oferecidos pelo Governo de Sergipe aos Órgãos.

Nesse sentido, o cenário que já é difícil fica ainda mais caótico, tendo em vista a quantidade de quedas nos serviços oferecidos aos órgãos nos últimos meses, a exemplo da parada geral na comunicação de dados entre a SEFAZ e a rede Governo, registrada recentemente.

No mesmo toar, houve parada geral na comunicação de dados em todo o Estado de Sergipe no dia 11/09 por quase 4 horas, sendo causada por falha de equipamento denominado *SWITCH-CORE* que interliga as conexões oriundas das unidades do Governo em todo o Estado.

Necessário informar também que essas falhas representam a interrupção dos serviços aos cidadãos, sem uma previsão de retorno imediato, que pode levar de horas a dias, semanas ou até mesmo mês.

O projeto justifica-se para viabilizar a compra de novos equipamentos em condições satisfatórias para o acesso às informações e desenvolvimento dos trabalhos, possibilitando que a Rede possa acompanhar o crescimento da Internet, reduzindo o risco de parada e mantendo a estabilidade das conexões.

Além disso os benefícios pela melhoria dos serviços oferecidos pela EMGETIS à Rede Governo serão:

- Aumentar a disponibilidade da rede local e acesso à Internet;
- Diminuir a vulnerabilidade da rede;
- Dificultar acesso não autorizado à rede;
- Possibilitar a implementação de regras, serviços e políticas congruentes com os interesses da organização;
- Aumentar a satisfação dos usuários em relação aos serviços prestados;
- Maximizar a capacidade de transmissão da rede.

Portanto, a necessidade de atualização do núcleo da Rede do Governo do Estado é de fundamental importância para atender às demandas crescentes dos serviços disponibilizados pelo Governo.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

# 4. DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Tendo em vista os objetivos apresentados, é esperado que se obtenha com este projeto, um aumento da disponibilidade, por meio da inclusão de dispositivos e serviços redundantes, além do aumento da segurança, visando proteger a rede de paradas não previstas e de ameaças internas e externas.

# 5.DA VISÃO GERAL DO PROJETO

A infraestrutura de rede lógica para atender a demanda de conectividade do Governo do Estado de Sergipe entre seus órgão públicos em sua intranet e Internet.

## 5.1. SOLUÇÃO DE GERENCIAMENTO

Um ambiente que possui como meta alta disponibilidade e confiabilidade de todos os recursos conectados a uma mesma infraestrutura de rede lógica exige uma solução de gerenciamento robusta, com flexibilidade para crescimento, customizável e com suporte para monitorar e configurar qualquer fabricante. Deve permitir a gerência proativa para tratar incidentes de forma automática, inclusive por meio de scripts gerados pela equipe de suporte.

O software deve ser capaz de gerenciar todos os ativos de rede em produção através do padrão SNMP.

# 6.DO ESCOPO DO PROJETO BÁSICO

Este plano de trabalho tem por objetivo as etapas e atividades a serem executadas para implantação dos novos equipamentos, que contemplam:

- Implantação, migração e configuração dos Ativos de Rede.
- Serviço de suporte técnico para todos os itens deste Termo de Referência.

Com base na tabela abaixo é possível estimar o quantitativo de elementos necessários e os serviços de instalação, implementação e configuração dos elementos ativos deste termo.

## 6.1. EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

| Comutadores/Serviços | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lote/Item | | Equipamento | Justificativa | Qtde |
| | 01 | SWITCH CORE 48 PORTAS 10/25G SFP+ e 6 PORTAS 100G QSFP28 | Switch Core Central que interligará Datacenters e aos Switches de Distribuição, de forma redundante, para garantir alta disponibilidade em caso de falha em um deles. | 6 |

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 02 | SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO 24 Portas 1/10G BASE T e 2 Portas 40 Gbps QSFP+ | Switch de Distribuição para interligar o Core com Servidores e rede de borda. | 17 |
| | 03 | Transceiver 100GbE 20 Km | Conversor de Fibra para uso externo, com velocidade de 100 Gbps para alcance mínimo de 20 Km | 20 |
| | 04 | Transceiver 100GbE 150 m | Conversor de Fibra para uso interno, com velocidade de 100 Gbps com alcance mínimo de 100 m | 12 |
| | 05 | Transceiver 40 GbE 150m | Conversor de Fibra para uso interno, com velocidade de 40 Gbps para alcance mínimo de 100m | 16 |
| | 06 | Transceiver 10GbE 10 Km | Conversor de Fibra para uso externo, com velocidade de 10 Gbps com alcance mínimo de 10 Km | 60 |
| | 07 | Serviço de instalação para o item 01 | Serviços de instalação, migração e customização do Item 01. | 6 |
| | 08 | Serviço de instalação para o item 02 | Serviços de instalação e customização do item 02. | 17 |
| | 09 | Treinamento da solução | Treinamento do fabricante para configuração e administração dos equipamentos deste lote. | 1 |

# 7.DAS EXIGÊNCIAS PARA HABILITAÇÃO TÉCNICA

Para habilitação, o proponente deverá atender as seguintes exigências mínimas:

1. Declaração do fabricante, em documento timbrado e com assinatura digital válida, mencionando o número e o objeto deste Termo de Referência, assegurando que a solução é de sua linha de produção e que se compromete a fornecer suporte técnico e atualização do software durante todo o prazo de garantia dos equipamentos.
2. O proponente deverá apresentar pelo menos 1 (um) atestado de capacidade técnica, emitido por empresa pública ou privada, comprovando que tenha prestado serviços de fornecimento e implantação de soluções similares aos equipamentos propostos. Caso o proponente oferte os serviços de implantação da solução com equipe técnica do próprio fabricante ou revenda certificada por este, o atestado deverá ser emitido em nome do referido fabricante ou da respectiva revenda.
3. O licitante deverá apresentar declaração dos fabricantes dos equipamentos ofertados, certificando a capacitação do licitante para participação específica no presente Termo de Referência.
4. Apresentação de certificação técnica, emitida pelo fabricante ou instituto autorizado pelo respectivo fabricante da solução proposta, no mínimo 01 (um) profissional, indicando sua habilitação técnica nas tecnologias ofertadas. Estes profissionais deverá prestar o serviço de instalação previsto neste termo.
5. A proposta técnica deverá relacionar todos os equipamentos propostos, indicando sua marca, modelo, garantias, "*part-number*", configuração e todas as características técnicas.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

6. Todos os licitantes devem anexar em sua documentação, manuais, folhetos, sites da Web, com suas respectivas URL´s para conferência, ou qualquer outro tipo de documento técnico, que efetivamente comprove a existência e aderência ao quesito ou padrão exigido ao longo dessas especificações.
7. A proposta técnica e toda documentação entregue deverá estar numerada em ordem crescente e sequencial.
8. As características técnicas obrigatórias deverão estar grifadas ou destacadas na documentação entregue, além de estarem todas relacionadas em tabela específica indicando o número da página da documentação onde encontrar sua comprovação, de forma a garantir uma rápida e melhor análise.
9. Não serão aceitas “Cartas de Fabricantes” com referências a futuros “*releases*” de produtos para provar existência ou aderência a qualquer quesito desta especificação.
10. A equipe técnica da EMGETIS se reserva o direito de realizar diligências, visitas técnicas e entrevistas, de modo a certificar-se da veracidade dos documentos apresentados pela empresa proponente.
11. Serão desclassificados os licitantes que não atenderem à solicitação de apresentação de documentação técnica que “comprove todas as características técnicas exigíveis neste Termo de Referência”.

# 8.OBSERVAÇÕES GERAIS

1. A proponente deverá apresentar uma solução que a mesma tenha fornecido de interligação de prédios em uma MAN (Rede de área metropolitana) com uso de Fibras ópticas em uma composição de alta disponibilidade completa e funcionando em no máximo 05 (cinco) dias úteis após resultado do pregão e indicar local e contato onde os técnicos da EMGETIS possam atestar e comprovar o funcionamento da solução sob pena de desclassificação.
2. Deverá disponibilizar "Central de Atendimento" em português para realização de requisições de execução de serviços ou resolução de dúvidas, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, mediante número do tipo 0800 (ou com custo local), meio eletrônico ou e- mail.
3. Todos os equipamentos devem ser fornecidos completos, contendo todos os componentes de hardware (incluindo memórias, módulos, cabos, conectores e adaptadores) e softwares (firmware) necessários para a implementação e configuração de todos os recursos especificados como requeridos neste documento, bem como todos os materiais (por exemplo: cabos, adaptadores, parafusos, porcas e anilhas) necessários para a fixação dos equipamentos no local adequado;
4. A solução composta pelo conjunto de equipamentos e softwares deve ser oferecida completamente funcional.

.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

# 9.VISITA TÉCNICA

A visita de vistoria tem por objetivo dar à entidade a certeza e a comprovação de que todos os licitantes conhecem integralmente o objeto da licitação e, via de consequência, que suas propostas de preços possam refletir com exatidão a sua plena execução, evitando-se futuras alegações de desconhecimento das características dos bens licitados, resguardando a Entidade de possíveis inexecuções contratuais.

Portanto, a finalidade da introdução da fase de vistoria prévia no edital é propiciar ao proponente o exame, a conferência e a constatação prévia de todos os detalhes, conheça os sistemas legados, compatibilidades e características técnicas do objeto, para que o mesmo tome conhecimento de tudo aquilo que possa, de alguma forma, influir na execução do objeto e consequentemente sobre o custo para a preparação da proposta.

Ficará a cargo do licitante a indicação dos profissionais que promoverão a visita, sendo certo que os licitantes enviarão técnicos habilitados, por vezes, os próprios responsáveis técnicos para que possa obter as indispensáveis informações para bem formular as propostas.

A visita técnica é obrigatória. O documento de “ATESTADO DE VISITA TÉCNICA”, ANEXO I, que será emitido pela EMGETIS no ato da visita, deverá fazer parte da documentação a ser apresentada pela LICITANTE.

Caso a empresa não queira fazer a visita técnica, deverá apresentar uma declaração assumindo total responsabilidade que não pode alegar desconhecimento sobre quaisquer expectativas, condições de contratação, implantação, locais, infraestrutura e serviços do projeto, tendo que assumir quaisquer condições para execução de suas obrigações dentro do orçamento apresentado em sua proposta.

Não serão consideradas as propostas das LICITANTES que não realizarem a visita técnica, nem as propostas em cuja documentação não constar o ATESTADO DE VISITA TÉCNICA emitido pela EMGETIS, ou a declaração de responsabilidade supracitada.

O agendamento da visita deverá ser realizado através dos seguintes contatos:

Telefone: 79 3226-2201

# 10. DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS DOS EQUIPAMENTOS

## 10.1. ITEM 01 – SWITCH CORE 48 PORTAS 10/25G SFP+ e 6 PORTAS 100G QSFP28

### 10.1.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS MÍNIMAS:

10.1.1.1. Deve vir licenciado para uso completo dos recursos exigidos neste Termo de Referência, módulos e software de gerenciamento, isto é, não deve conter nenhum tipo de limitação de uso de seus recursos de software e hardware;

10.1.1.2. Os equipamentos devem ser novos e devem estar em linha de produção pelo fabricante.

10.1.1.3. Os equipamentos devem permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.

10.1.1.4. Deverá vir acompanhado de todos os cabos e acessórios necessários para instalação e perfeito funcionamento do equipamento;

10.1.1.5. Deve possuir LEDs de identificação de atividades do switch, fornecendo

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

status de cada porta e de energização do equipamento.

10.1.1.6. Possuir altura de no máximo 1U ("1,75"). Caso a arquitetura física do equipamento possua fator forma superior a 1U, será admitido altura máxima de 1,2U. Serão aceitos apenas switches fixos.

10.1.1.7. Deve conter 48 portas de 10/25GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP/SFP+/SFP28 compatíveis com os padrões IEEE 802.3by, 802.3ae e 802.3z, devendo um mesmo slot suportar 1000Base-SX, 1000Base-LX, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 25GBase-SR e 25GBase-LR. Não é permitida a utilização de conversores externos.

10.1.1.8. Possuir, no mínimo, 6 portas de 40/100GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em QSFP+/QSFP28 compatível com os padrões IEEE 802.3ba, devendo um mesmo slot suportar 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR, 100GBase-LR4 e 100GBase-SR4. Não é
permitida a utilização de conversores externos ou cabos breakout.

10.1.1.9.1.O equipamento deve permitir a operação simultaneamente das 6 portas de uplink QSFP+/QSFP28, sem prejudicar o funcionamento das 48 portas SFP/SFP+/SFP28.

10.1.1.9. Deve suportar e possuir fontes de alimentação e ventilação redundantes e hot-swappable, do tipo N+1, ou 1+1 com ajuste automático de tensão entre 110VAC e 220VAC e frequência de 50 a 60 Hz;

10.1.1.9.1. As fontes devem ser dimensionadas para sustentar a carga de todo o equipamento, com todas as portas ativas, mesmo considerando a falha de metade das fontes presentes.

10.1.1.9.2. As fontes deverão possuir cabos de alimentação independentes, a fim de permitir conexão a circuitos elétricos distintos.

10.1.1.10. Deve possuir sistema com ventilador redundante e hot-swappable, com fluxo de ar Front-to-Back ou Back-to-Front.

10.1.1.11.1.O termo Front deve ser interpretado como a face do equipamento onde estão localizadas as interfaces de rede.

10.1.1.11. Todas as interfaces ofertadas devem ser **non-blocking.**

10.1.1.12. Deve suportar temperaturas de operação até 45°C do ambiente.

10.1.1.13. Deve possuir backplane [Switching Capacity] de, no mínimo, 3,5 [ três e meio] Tbps;

10.1.1.14. Deve possuir Taxa de encaminhamento de, no mínimo, 980 (novecentos e oitenta) Mpps. Os acessórios necessários para alcançar tal performance [memórias, módulos aceleradores,
etc] deverão constar na proposta.

10.1.1.16. Deve ser possível alterar as velocidades das portas individualmente, ou seja, cada porta deve operar de forma independente das demais portas do switch.

10.1.1.17. Deve permitir alta disponibilidade em caso de falhas de links e deverá permitir a utilização de todos os links da topologia sem gerar loops;

10.1.1.18. Possuir, no mínimo, 4 núcleos de processamento, 4GB de memória RAM e 4GB de armazenamento interno.

10.1.1.19. Deve possuir buffer de pacotes de, no mínimo, 20 (vinte) MB.

10.1.1.20. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

## 10.1.2. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO CENTRALIZADO PARA TODOS OS ITENS DESTE TERMO DE REFERÊNCIA:

10.1.2.1. A solução de gerência deverá ser do mesmo fabricante dos switches;

10.1.2.2. Deve ser licenciado para todos os ativos de rede;

10.1.2.3. Permitir o recebimento de “traps” dos dispositivos da rede e permitir a exportação de “traps” e eventos.

10.1.2.4. Deverá informar a severidade dos eventos.

10.1.2.5. Deverá permitir a visualização gráfica dos equipamentos da rede e a monitoração do estado operacional de dispositivos e suas interfaces, permitindo a ativação e desativação das interfaces dos equipamentos.

10.1.2.6. Permitir a visualização e a configuração de VLANs, incluindo configuração de troncos 802.1Q.

10.1.2.7. Suporte a acesso multi-usuário.

10.1.2.8. Deverá ter a capacidade de realizar backup da configuração dos dispositivos e armazenar estas informações na estação de gerência, sendo possível realizá-lo manualmente ou programá-la para um momento mais indicado.

10.1.2.9. Permitir atualização de sistema operacional dos equipamentos a partir da plataforma de gerência sem necessidade de operação local em cada equipamento.

10.1.2.10. Permitir que os dados coletados, logs e estatísticas sejam gravados em banco de dados;

10.1.2.11. Deverá suportar SNMPv3.

10.1.2.12. Criação de níveis de acesso de leitura e gravação para usuários e grupos de usuários.

10.1.2.13. Permitir o redirecionamento dos traps recebidos para outro software de gerência integrada.

10.1.2.14. Permitir a localização da porta de switch onde um determinado equipamento esteja ligado, a partir critérios de endereço IP e/ou endereço MAC

10.1.2.15. Deve poder configurar políticas de VLAN totalmente via interface gráfica de gerência.

10.1.2.16. Permitir a visualização gráfica de todas as VLANs presentes em um determinado equipamento e de todos os equipamentos que contenham uma VLAN.

10.1.2.17. Deverá permitir o bloqueio da porta física. Esta ação poderá ser feita nos switches do próprio fabricante da gerência, bem como de switches de terceiros, desde que estes suportem integralmente o padrão MIB-II.

10.1.2.18. Permitir a visualização diferenciada de links agregados e links simples.

10.1.2.19. Permitir a execução de scripts de comandos pré-definidos em múltiplos elementos.

10.1.2.20. Suportar plataforma Windows Server ou Linux ou Vmware ESXi para o servidor de gerência.

10.1.2.21. Deve permitir a definição de parâmetros relacionados à configuração da malha ethernet;

10.1.2.22. Deve permitir o provisionamento de serviços virtualizados nos dispositivos da malha ethernet;

10.1.2.23. Deve permitir visualização da topologia da malha ethernet;

10.1.2.24. Deve permitir a criação e execução de scripts;

10.1.2.25. Deve permitir a visualização de aplicações de camada 7 a partir de dados

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

coletados na solução ofertada;

10.1.2.26. Deve permitir a visualização de tempo de resposta da rede;

## 10.1.3. SWITCHING E ATENDIMENTO AOS PADRÕES DA INDÚSTRIA

10.1.3.1. Deve suportar, no mínimo, 128.000 [cento e vinte e oito mil] endereços MAC;

10.1.3.2. Deve permitir a criação de, no mínimo, 4.000 [quatro mil] VLAN's lds por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q.;

10.1.3.3. Deve implementar DHCP-Relay;

10.1.3.4. Deve possuir resiliência rápida em camada 2 para topologias em anel ou full mesh, sem loops e sem o uso de protocolos como Spanning Tree.

10.1.3.5. Implementar, no mínimo, 512 (quinhentas e doze) regras de ACL de entrada (ingress) e 240 (duzentos e quarenta) saída (egress).

10.1.3.6. Deve suportar, no mínimo, 1000 (mil) interfaces multicast – IGMP.

10.1.3.7. Deve suportar os seguintes padrões:

10.1.3.7.1. IEEE 802.1D - Spanning Tree;

10.1.3.7.2. IEEE 802.1w - Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;

10.1.3.7.3. IEEE 802.1Q - Virtual Bridged Local Area Networking;

10.1.3.7.4. IGMP v1/v2;

10.1.3.7.5. IEEE 802.1p - Traffic Class Expediting;

10.1.3.7.6. Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).

10.1.3.7.7. Padrão IEEE 802.1AB (LLDP).

10.1.3.7.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).

10.1.3.7.9. Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).

10.1.3.7.10. Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).

10.1.3.7.11. Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).

10.1.3.7.12. Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 3376 (IGMPv3).

10.1.3.7.13. IEEE 802.3z (Gigabit Ethernet);

10.1.3.7.14. IEEE 802.3by (25 Gb/s );

10.1.3.7.15. IEEE 802.3ba (40/100 Gb/s);

10.1.3.7.16. IEEE 802.3ae 10G Ethernet;

10.1.3.7.17. IEEE 802.3ad ou 802.1AX (Link Aggregation).

10.1.3.7.18. IEEE 802.3ad ou 802.1AX com no mínimo 50 (cinquenta) grupos com 08 (oito) portas por LAG;

10.1.3.7.19. PIM-SM e/ou PIM-DM;

10.1.3.7.20. DHCP Client, Relay Agent;

10.1.3.7.20.1. Implementar DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede.

10.1.3.7.20.2. Implementar funcionalidade que permita que somente endereços designados por um servidor DHCP tenham acesso à rede.

10.1.3.7.20.3. Implementar DHCP Relay ou UDP Helper configurável por VLAN para IPv4 e IPv6.

## 10.1.4. *Segurança e qualidade de serviço:*

10.1.4.1. Deve suportar autenticação via RADIUS e Tacacs+ ou similar;

10.1.4.2. Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso, ou possuir no mínimo 3 grupos de usuários pré-configurado;

10.1.4.3. Deve implementar proteção de frames BPDUs (Bridge Protocol Data Units).

10.1.4.4. Deve promover análise do protocolo ARP (Address Resolution Protocol) e possuir proteção contra os ataques do tipo "ARP Poisoning" ou "ARP spoofing".

10.1.4.5. Deverá suportar autenticação Radius através de TLS.

10.1.4.6. Deverá suporta certificado x509 para gerenciamento de PKI.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.1.4.7. Suporte a configuração estática de VXLAN, de forma a permitir a um operador manualmente conectar dois ou mais endpoints de túneis VXLAN (VTEP – VXLAN Tunnel Endpoints) ou deve suportar protocolo similar que permita a criação de tuneis virtuais dentro da tecnologia de fabric ethernet solicitada anteriormente.

10.1.4.8. Deve permitir a construção de ACLs - Access Control Lists para os seguintes protocolos:

10.1.4.8.1. TCP;

10.1.4.8.2. UDP;

10.1.4.8.3. ICMP;

10.1.4.8.4. IP.

10.1.4.9. Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego "real time" (voz e vídeo);

10.1.4.10. Deve ser capaz de classificar o tráfego nas camadas 2, 3 e 4 do modelo OSI baseado em:

10.1.4.10.1. IP precedence ou ToS;

10.1.4.10.2. DSCP;

10.1.4.10.3. TCP port number.

10.1.4.11. Deve suportar gerenciamento de filas por Weighted Fair Queuing ou Weighted round robin e Strict Priority ou similar;

10.1.4.12. Deve suportar Rate Limiting;

10.1.4.13. Deve suportar limite de Broadcast;

### 10.1.5. *Gerenciamento e Atualização*

10.1.5.1. Possuir 1 (uma) porta 10/100/1000 Mbps exclusiva (out-of-band) para gerência do equipamento. Esta porta será conectada na rede de gerência e o switch deverá permitir a configuração de endereço IP próprio para gerenciamento.

10.1.5.2. Deve ser gerenciável, via SNMP v1/v2/v3 e RMON versão 1, com um mínimo de 04 [quatro] grupos, [Statistics, History, Events e Alarms];

10.1.5.2.1. Monitoramento de tráfego de interfaces, uso de CPU do processador, uso de memória do processador.

10.1.5.2.2. Implementar a MIB II - RFC 1213.

10.1.5.3. Deve possuir função específica de espelhamento de interfaces remotas, de forma que um único analisador de protocolos possa analisar o tráfego espelhado em interfaces de diferentes equipamentos, sem precisar estar conectado diretamente ao equipamento analisado;

10.1.5.4. Deverá suportar gerenciamento e administração por porta de console;

10.1.5.5. Deve suportar gerenciamento via Web embutido ou da ferramenta de gerenciamento;

10.1.5.6. Deve suportar gerenciamento via Telnet;

10.1.5.7. Deve suportar gerenciamento via SSHV2;

10.1.5.8. Deve implementar Command Line Interface – CLI;

10.1.5.9. Suporte FTP/TFTP para atualização do sistema operacional;

10.1.5.10. Deve possuir memória do tipo Flash, permitindo a carga de 02 [duas] imagens do Sistema Operacional e da Configuração;

10.1.5.11. Deve suportar Syslog;

10.1.5.12. Deve suportar espelhamento de portas [port mirroring];

10.1.5.13. Deve implementar NTP ou SNTP;

10.1.5.14. Deverá ser fornecido com o software de operação [firmware] em sua versão mais completa e atualizada para o produto ofertado, isto é, suportando toda e qualquer funcionalidade pertinente ao equipamento exigida neste Termo de Referência.

10.1.5.15. Deverá vir licenciado com todos os protocolos das camadas 2, 3 e 4 exigidos neste Termo de Referência;

10.1.5.16. O mecanismo para estabelecimento de caminhos de serviços virtualizados em camada

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

2 e camada 3 deverá ser implementado nativamente no equipamento físico ou via software do mesmo fabricante. Caso a solução ofertada necessite de um software adicional, todas as licenças adicionais para a implementação dessa funcionalidade devem ser fornecidas e deverá funcionar de forma redundante para garantir a alta disponibilidade do ambiente.

### 10.1.6. *Funcionalidades*

10.1.6.1. Implementar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas.

10.1.6.2. Implementar espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta.

10.1.6.3. Implementar espelhamento do tráfego de entrada de múltiplas VLANs do switch em uma única porta.

10.1.6.4. Implementar mecanismos que viabilizem a limitação e controle do broadcast, multicast, unknown-unicast (ou funcionalidade similar para o controle de tráfego unknown-unicast) por porta.

10.1.6.5. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping, não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch.

10.1.6.6. Deve suportar Virtual Extensible LAN (VXLAN), RFC 7348 ou 7358, com função VXLAN tunnel endpoints (VTEP) ou deve suportar protocolo similar que permita a criação de tuneis virtuais dentro do fabric.

10.1.6.7. Implementar encaminhamento de **Jumbo Frames** com tamanho mínimo de **9000 bytes.**

10.1.6.8. Implementar os protocolos IPv4 e IPv6, simultaneamente.

10.1.6.9. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.

10.1.6.10. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP).

10.1.6.11. Implementar o protocolo LLDP.

10.1.6.12. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute e SNMP sobre IPv4 e IPv6.

10.1.6.13. Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para Ipv6.

10.1.6.14. Deve implementar o roteamento de camada 3 entre VLANs, sem a necessidade de equipamentos externos.

10.1.6.15. Deve possuir mecanismo de alta disponibilidade onde, em caso de falha de um dos equipamentos do fabric, o outro possa assumir todas as suas funções da camada 2 (OSI).

10.1.6.16. Deve implementar roteamento multicast através do protocolo PIM (Protocol Independent Multicast) no modo “sparse-mode” conforme RFC 3569.

### 10.1.7. *Roteamento*

10.1.7.1. Deve implementar roteamento estático;

10.1.7.2. Deve implementar e suportar RFC 5798– VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) com suporte de, no mínimo, 255 (duzentos e cinquenta e cinco) interfaces.

10.1.7.3. Deverá implementar IPv4 e Ipv6;

10.1.7.4. Deve implementar roteamento dinâmico RIPv1/RIPv2;

10.1.7.5. 10.1.7.5.Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;

10.1.7.6. Implementar protocolo de roteamento BGPv4; 10.1.7.7.Permitir o roteamento nível 3 entre VLAN;

10.1.7.8. Implementar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou mecanismo similar de redundância de gateway;

10.1.7.9. Deverá implementar no mínimo 6.000 (seis mil) rotas em IPv4 e/ou 3.000 (três mil) rotas em IPv6

10.1.7.10. Implementar redistribuição de rotas entre diferentes protocolos.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.1.7.11. Implementar geração de logs dos protocolos.

10.1.7.12. Possuir recursos para monitoramento de tráfego por **telemetria** em conjunto com o sflow ou netflow (ou aplicação similar).

10.1.7.13. Deve implementar Equal-Cost Multipath (ECMP) para permitir a criação de múltiplas rotas para o mesmo destino.

10.1.7.14. Implementar sFlow ou Netflow (ou aplicação similar).

10.1.7.15. Implementar Gratuitous ARP Protection ou filtering.

10.1.7.16. Implementar prevenção contra-ataques Denial of Service (DoS).

10.1.7.17. O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com, no mínimo, 24 instâncias.

10.1.7.18. Implementar a tecnologia de ZTP - Zero Touch Provisioning.

### 10.1.8. *Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.1.8.1. Garantia do fabricante de 60 (sessenta) meses On-site 24x7, com troca de hardware e envio da unidade de troca no próximo dia útil;

10.1.8.2. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.

10.1.8.3. Atualizações de firmware e correções deverão estar disponíveis via Web, sem custo adicional durante o período de garantia.

10.1.8.4. Todos os itens expresso, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, devem ser do mesmo fabricante.

10.1.8.5. Disponibilidade de site na WEB (indicar endereço) para registro do equipamento para posteriores notificações do equipamento;

10.1.8.6. Disponibilidade de site na WEB (indicar endereço) para Suporte On-Line e transferência de arquivos de configuração (manuais).

10.1.8.7. Caso o licitante não seja o próprio fabricante dos equipamentos deverá anexar os seguintes documentos:

10.1.8.7.1. Declaração do fabricante de que o licitante é revendedor autorizado, que todos os produtos ofertados pelo licitante são de sua fabricação (própria ou OEM), que a configuração ofertada pelo licitante é totalmente funcional, que todas as condições de garantia exigidas neste Termo de Referência serão de responsabilidade do fabricante;

### 10.1.9. *Considerações Finais*

10.1.9.1. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.1.9.2. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

## *10.2. ITEM 02 – SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO 24 Portas 1/10G BASE T e 2 Portas 40 Gbps QSFP+*

### *10.2.1. Características Gerais Mínimas:*

10.2.1.1. Deve vir licenciado para uso completo dos recursos exigidos neste Termo de Referência, módulos e software de gerenciamento, isto é, não deve conter nenhum tipo de limitação de uso de seus recursos de software e hardware;

10.2.1.2. Os equipamentos devem ser novos e devem estar em linha de produção pelo fabricante.

10.2.1.3. Os equipamentos devem permitir instalação em gabinete de 19" (dezenove polegadas), devendo ser acompanhado dos devidos acessórios para montagem/instalação.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.2.1.4. Deverá vir acompanhado de todos os cabos e acessórios necessários para instalação e perfeito funcionamento do equipamento;

10.2.1.5. Deve possuir LEDs de identificação de atividades do switch, fornecendo status de cada porta e de energização do equipamento.

10.2.1.6. Possuir altura de no máximo 1U ("1,75"). Caso a arquitetura física do equipamento possua fator forma superior a 1U, será admitido altura máxima de 1,2U. Serão aceitos apenas switches fixos.

10.2.1.7. Possuir, no mínimo, 24 portas de ativas simultaneamente, 1/10GBASE-T compatíveis com os padrões IEEE 802.3ae, 802.3ab. Não é permitida a utilização de conversores externos.

10.2.1.8. Possuir, no mínimo, 2 portas de 40/100GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em QSFP+/QSFP28 compatível com os padrões IEEE 802.3ba, devendo um mesmo slot suportar 40GBASE-SR4, 40GBASE-LR, 100GBase-LR4 e 100GBase-SR4. Não é permitida a utilização de conversores externos ou cabos breakout.

10.2.1.8.1. O equipamento deve permitir a operação simultaneamente das 2 portas de uplink QSFP+/QSFP28, sem prejudicar o funcionamento das 24 portas 1/10GBASE-T.

10.2.1.8.1.1. Deverá ser fornecido cabos do tipo DAC 100G *passive* para a interligação entre os equipamentos.

10.2.1.8.1.2.. Deverá ser fornecido com 2 transeivers de 40G para 100 metros padrão 40G-SR duplex com conectores LC.;

10.2.1.9. Deve suportar e possuir fontes de alimentação redundantes e hot-swappable, do tipo N+1 ou 1+1, que operem em modo load-sharing com ajuste automático de tensão entre 110VAC e 220VAC e frequência de 50 a 60 Hz;

10.2.1.9.1. As fontes devem ser dimensionadas para sustentar a carga de todo o equipamento, com todas as portas ativas, mesmo considerando a falha de metade das fontes presentes.

10.2.1.9.2. As fontes deverão possuir cabos de alimentação independentes, a fim de permitir conexão a circuitos elétricos distintos.

10.2.1.10. Deve possuir sistema com ventilador redundante e hot-swappable, com fluxo de ar Front-to-Back ou Back-to-Front.

10.2.1.10.1. O termo Front deve ser interpretado como a face do equipamento onde estão localizadas as interfaces de rede.

10.2.1.11. Todas as interfaces ofertadas devem ser **non-blocking.**

10.2.1.12. Deve suportar temperaturas de operação até 45°C do ambiente.

10.2.1.13. Deve possuir backplane [Switching Capacity] de, no mínimo, 900 [novecentos] Gbps;

10.2.1.14. Deve possuir taxa de encaminhamento de, no mínimo, 480 [Quatrocentos e oitenta] Mpps. Os acessórios necessários para alcançar tal performance [memórias, módulos aceleradores, etc] deverão constar na proposta.

10.2.1.15. Deve ser possível alterar as velocidades das portas individualmente, ou seja, cada porta deve operar de forma independente das demais portas do switch.

10.2.1.16. Deve permitir alta disponibilidade em caso de falhas de links e deverá permitir a utilização de todos os links da topologia sem gerar loops;

10.2.1.19. Deve possuir buffer de pacotes de, no mínimo, 20 (vinte) MB.

10.2.1.20. Possuir porta de console para ligação direta e através de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB ou RJ-45.

10.2.1.21.. Deve possuir, no mínimo, 4 núcleos de processamento, 4 GB de RAM e 2GB de memória Flash.

***10.2.2. Software de gerenciamento centralizado para todos os itens deste Termo de Referência:***

10.2.2.1. A solução de gerência deverá ser do mesmo fabricante dos switches;

10.2.2.2. Deve ser licenciado para todos os ativos de rede;

10.2.2.3. Permitir o recebimento de "traps" dos dispositivos da rede e permitir a exportação de "traps" e eventos.

10.2.2.4. Deverá informar a severidade dos eventos.

10.2.2.5. Deverá permitir a visualização gráfica dos equipamentos da rede e a monitoração do estado operacional de dispositivos e suas interfaces, permitindo a ativação e desativação

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

das interfaces dos equipamentos.

10.2.2.6. Permitir a visualização e a configuração de VLANs e configuração de troncos 802.1Q.

10.2.2.7. Suporte a acesso multi-usuário.

10.2.2.8. Deverá ter a capacidade de realizar backup da configuração dos dispositivos e armazenar estas informações na estação de gerência, sendo possível realizá-lo manualmente ou programá-la para um momento mais indicado.

10.2.2.9. Permitir atualização de sistema operacional dos equipamentos a partir da plataforma de gerência sem necessidade de operação local em cada equipamento.

10.2.2.10. Permitir que os dados coletados, logs e estatísticas sejam gravados em banco de dados;

10.2.2.11. Deverá suportar SNMPv3.

10.2.2.12. Criação de níveis de acesso de leitura e gravação para usuários e grupos de usuários.

10.2.2.13. Permitir o redirecionamento dos traps recebidos para outro software de gerência integrada.

10.2.2.14. Permitir a localização da porta de switch onde um determinado equipamento esteja ligado, a partir critérios de endereço IP e/ou endereço MAC

10.2.2.15. Deve poder configurar políticas de VLAN totalmente via interface gráfica de gerência.

10.2.2.16. Permitir a visualização gráfica de todas as VLANs presentes em um determinado equipamento e de todos os equipamentos que contenham uma VLAN.

10.2.2.17. Deverá permitir o bloqueio da porta física. Esta ação poderá ser feita nos switches do próprio fabricante da gerência, bem como de switches de terceiros, desde que estes suportem integralmente o padrão MIB-II.

10.2.2.18. Permitir a visualização diferenciada de links agregados e links simples.

10.2.2.19. Permitir a execução de scripts de comandos pré-definidos em múltiplos elementos.

10.2.2.20. Suportar plataforma Windows Server ou Linux ou Vmware ESXi para o servidor de gerência.

10.2.2.21. Deve permitir a definição de parâmetros relacionados à configuração da malha ethernet;

10.2.2.22. Deve permitir o provisionamento de serviços virtualizados nos dispositivos da malha ethernet;

10.2.2.23. Deve permitir visualização da topologia da malha ethernet;

10.2.2.24. Deve permitir a criação e execução de scripts;

10.2.2.25. Deve permitir a visualização de aplicações de camada 7 a partir de dados coletados na solução;

10.2.2.26. Deve permitir a visualização de tempo de resposta da rede;

***10.2.3. Switching e Atendimento aos Padrões da Indústria***

10.2.3.1. Deve suportar, no mínimo, 128.000 [cento e vinte e oito mil] endereços MAC;

10.2.3.2. Deve permitir a criação de, no mínimo, 4.000 [quatro mil] VLAN's lds por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q.;

10.2.3.3. Deve implementar DHCP-Relay;

10.2.3.4. Auto MDI/MDIX;

10.2.3.5. Deve possuir resiliência rápida em camada 2 para topologias em anel ou full mesh, sem loops e sem o uso de protocolos como Spanning Tree.;

10.2.3.6. Implementar, no mínimo, 512 (quinhentas e doze) regras de ACL de entrada (ingress) e 240 (duzentos e quarenta) saída (egress).

10.2.3.7. Deve suportar, no mínimo, 1000 (mil) interfaces multicast – IGMP.

10.2.3.8. Deve suportar os seguintes padrões:

10.2.3.8.1. IEEE 802.1D - Spanning Tree;

10.2.3.8.2. IEEE 802.1w - Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;

10.2.3.8.3. IEEE 802.1Q - Virtual Bridged Local Area Networking;

10.2.3.8.4. IGMP v1/v2;

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.2.3.8.5.IEEE 802.1p - Traffic Class Expediting;

10.2.3.8.6.Padrão IEEE 802.3x (Flow Control).

10.2.3.8.7. Padrão IEEE 802.1AB (LLDP).

10.2.3.8.8. Padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree).

10.2.3.8.9.Padrão IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree).

10.2.3.8.10.Padrão IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree).

10.2.3.8.11.Padrão IEEE 802.1p (CoS – Class of Service).

10.2.3.8.12.Padrões RFC 1112 (IGMP v1), RFC 2236 (IGMP v2) e RFC 3376 (IGMPv3).

10.2.3.8.13.IEEE 802.3ba (40/100 Gb/s);

10.2.3.8.14.IEEE 802.3ab (1000Base-T);

10.2.3.8.15. IEEE 802.3ad ou 802.1AX (Link Aggregation).

10.2.3.8.16. IEEE 802.3ad, com no mínimo 50 (cinquenta) grupos com 08 (oito) portas por LAG;

10.2.3.8.17. PIM-SM e/ou PIM-DM;

10.2.3.8.18. DHCP Client, Relay Agent;

10.2.3.8.18.1. Implementar DHCP snooping ou funcionalidade similar que permita o bloqueio de servidores DHCP não autorizados na rede.

10.2.3.8.18.2. Implementar funcionalidade que permita que somente endereços designados por um servidor DHCP tenham acesso à rede.

10.2.3.8.18.3. Implementar DHCP Relay ou UDP Helper configurável por VLAN para IPv4 e IPv6.

10.2.3.8.18.4. Implementar DHCP option 82.

***10.2.4. Segurança e qualidade de serviço:***

10.2.4.1. Deve suportar autenticação via RADIUS e Tacacs+ ou similar;

10.2.4.2.Implementar definição de grupos de usuários, com diferentes níveis de acesso, ou possuir no mínimo 3 grupos de usuários pré-configurado;

10.2.4.3. Deve implementar proteção de frames BPDUs (Bridge Protocol Data Units).

10.2.4.4.Deve promover análise do protocolo ARP (Address Resolution Protocol) e possuir proteção contra os ataques do tipo "ARP Poisoning" ou "ARP spoofing".

10.2.4.5.Suporte a configuração estática de VXLAN, de forma a permitir a um operador manualmente conectar dois ou mais endpoints de túneis VXLAN (VTEP – VXLAN Tunnel Endpoints) ou deve suportar protocolo similar que permita a criação de tuneis virtuais dentro da tecnologia de fabric ethernet;

10.2.4.6. Deverá suportar autenticação Radius através de TLS.

10.2.4.7.Deverá suporta certificado x509 para gerenciamento de PKI.

10.2.4.8. Deve permitir a construção de ACLs - Access Control Lists para os seguintes protocolos:

10.2.4.8.1.TCP;

10.2.4.8.2. UDP;

10.2.4.8.3. ICMP;

10.2.4.8.4. IP.

10.2.4.9.Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real time” (voz e vídeo);

10.2.4.10. Deve ser capaz de classificar o tráfego nas camadas 2, 3 e 4 do modelo OSI baseado em:

10.2.4.10.1. IP precedence ou ToS;

10.2.4.10.2.DSCP;

10.2.4.10.3.TCP port number.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.2.4.11. Deve suportar gerenciamento de filas por Weighted Fair Queuing ou Weighted round robin e Strict Priority ou similar;

10.2.4.12. Deve suportar Rate Limiting;

10.2.4.13. Deve suportar limite de Broadcast;

### *10.2.5. Gerenciamento e Atualização*

10.2.5.1. Possuir 1 (uma) porta 10/100/1000 Mbps exclusiva (out-of-band) para gerência do equipamento. Esta porta será conectada na rede de gerência e o switch deverá permitir a configuração de endereço IP próprio para gerenciamento.

10.2.5.2. Deve ser gerenciável, via SNMP v1/v2/v3 e RMON versão 1, com um mínimo de 04 [quatro] grupos, [Statistics, History, Events e Alarms];

10.2.5.2.1. Monitoramento de tráfego de interfaces, uso de CPU do processador, uso de memória do processador.

10.2.5.2.2. Implementar a MIB II - RFC 1213.

10.2.5.3. Deve possuir função específica de espelhamento de interfaces remotas, de forma que um único analisador de protocolos possa analisar o tráfego espelhado em interfaces de diferentes equipamentos, sem precisar estar conectado diretamente ao equipamento analisado;

10.2.5.4. Deverá suportar gerenciamento e administração por porta de console;

10.2.5.5. Deve suportar gerenciamento via Web embutido ou da ferramenta de gerenciamento;

10.2.5.6. Deve suportar gerenciamento via Telnet;

10.2.5.7. Deve suportar gerenciamento via SSHV2;

10.2.5.8. Deve implementar Command Line Interface – CLI;

10.2.5.9. Suporte FTP/TFTP para atualização do sistema operacional;

10.2.5.10. Deve possuir memória do tipo Flash, permitindo a carga de 02 [duas] imagens do Sistema Operacional e da Configuração;

10.2.5.11. Deve suportar Syslog;

10.2.5.12. Deve suportar espelhamento de portas [port mirroring];

10.2.5.13. Deve implementar NTP ou SNTP;

10.2.5.14. Deverá ser fornecido com o software de operação [firmware] em sua versão mais completa e atualizada para o produto ofertado, isto é, suportando toda e qualquer funcionalidade pertinente ao equipamento exigida neste Termo de Referência.

10.2.5.15. Deverá vir licenciado com todos os protocolos das camadas 2, 3 e 4 exigidos neste Termo de Referência;

10.2.5.16. O mecanismo para estabelecimento de caminhos de serviços virtualizados em camada 2 e camada 3 deverá ser implementado nativamente no equipamento físico ou via software do mesmo fabricante. Caso a solução ofertada necessite de um software adicional, todas as licenças adicionais para a implementação dessa funcionalidade devem ser fornecidas e deverá funcionar de forma redundante para garantir a alta disponibilidade do ambiente.

### *10.2.6. Funcionalidades*

10.2.6.1. Implementar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas.

10.2.6.2. Implementar espelhamento do tráfego de entrada e saída de múltiplas portas do switch em uma única porta.

10.2.6.3. Implementar espelhamento do tráfego de entrada de múltiplas VLANs do switch em uma única porta.

10.2.6.4. Implementar mecanismos que viabilizem a limitação e controle do broadcast, multicast, unknown-unicast (ou funcionalidade similar para o controle de tráfego unknown-unicast) por porta.

10.2.6.5. Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping, não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.2.6.6. Deve suportar Virtual Extensible LAN (VXLAN), RFC 7348 ou 7358, com função VXLAN tunnel endpoints (VTEP) ou protocolo similar para criação de tuneis virtuais na malha fabric.

10.2.6.7. Implementar encaminhamento de Jumbo Frames com tamanho mínimo de 9000 bytes.

10.2.6.8. Implementar os protocolos IPv4 e IPv6, simultaneamente.

10.2.6.9. Implementar a configuração de endereços IPv4/IPv6 para gerenciamento.

10.2.6.10. Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades: ICMP request, ICMP Reply e ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP).

10.2.6.11. Implementar o protocolo LLDP.

10.2.6.12. Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute e SNMP sobre IPv4 e IPv6.

10.2.6.13. Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para Ipv6.

10.2.6.14. Deve implementar o roteamento de camada 3 entre VLANs, sem a necessidade de equipamentos externos.

10.2.6.15. Deve possuir mecanismo de alta disponibilidade onde, em caso de falha de um dos equipamentos do fabric, o outro possa assumir todas as suas funções da camada 2 (OSI).

10.2.6.16. Deve implementar roteamento multicast através do protocolo PIM (Protocol Independent Multicast) no modo “sparse-mode” conforme RFC 3569.

### *10.2.7. Roteamento*

10.2.7.1. Deve implementar roteamento estático;

10.2.7.2. Deve implementar e suportar RFC 5798– VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) com suporte de, no mínimo, 255 (duzentos e cinquenta e cinco) interfaces.

10.2.7.3. Deverá implementar IPv4 e Ipv6;

10.2.7.4. Deve implementar roteamento dinâmico RIPv1/RIPv2;

10.2.7.5. Implementar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;

10.2.7.6. Implementar protocolo de roteamento BGPv4; 1

10.2.7.7. Permitir o roteamento nível 3 entre VLAN;

10.2.7.8. Implementar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou mecanismo similar de redundância de gateway;

10.2.7.9. Deverá implementar no mínimo 6.000 (seis mil) rotas em IPv4 e/ou 3.000 (três mil) rotas em IPv6

10.2.7.10. Implementar redistribuição de rotas entre diferentes protocolos.

10.2.7.11. Implementar geração de logs dos protocolos.

10.2.7.12. Possuir recursos para monitoramento de tráfego por **telemetria** em conjunto com o sflow ou netflow (ou aplicação similar).

10.2.7.13. Deve implementar Equal-Cost Multipath (ECMP) para permitir a criação de múltiplas rotas para o mesmo destino.

10.2.7.14. Implementar sFlow ou Netflow (ou aplicação similar).

10.2.7.15. Implementar Gratuitous ARP Protection ou filtering.

10.2.7.16. Implementar prevenção contra-ataques Denial of Service
(DoS).

10.2.7.17. O equipamento deve suportar VRF (Virtual Routing and Forwarding), com, no mínimo, 24 instâncias.

10.2.7.18. Implementar a tecnologia de ZTP - Zero Touch Provisioning.

### *10.2.8. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.2.8.1. Garantia do fabricante de 60 (sessenta) meses On-site 24x7, com troca de hardware e envio da unidade de troca no próximo dia útil;

10.2.8.2. Deverá possuir todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, kits para fixação, documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.2.8.3. Atualizações de firmware e correções deverão estar disponíveis via Web, sem custo adicional durante o período de garantia.

10.2.8.4. Todos os itens expresso, por questões de compatibilidade, gerência, suporte e garantia, devem ser do mesmo fabricante.

10.2.8.5. Disponibilidade de site na WEB (indicar endereço) para registro do equipamento para posteriores notificações do equipamento;

10.2.8.6. Disponibilidade de site na WEB (indicar endereço) para Suporte On-Line e transferência de arquivos de configuração (manuais).

10.2.8.7. Caso o licitante não seja o próprio fabricante dos equipamentos deverá anexar os seguintes documentos:

10.2.8.7.1. Declaração do fabricante de que o licitante é revendedor autorizado, que todos os produtos ofertados pelo licitante são de sua fabricação (própria ou OEM), que a configuração ofertada pelo licitante é totalmente funcional, que todas as condições de garantia exigidas neste Termo de Referência serão de responsabilidade do fabricante;

#### *10.2.9. Considerações Finais*

10.2.9.1. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950-1 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.2.9.2. Os modelos dos equipamentos ofertados devem possuir, na data da entrega da proposta, homologação junto à ANATEL com certificado disponível publicamente no endereço eletrônico desta Agência, conforme a Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.

### *10.3. ITEM 03 – Transceiver 100GbE 20 Km*

#### *10.3.1. Características Gerais Mínimas*

10.3.1.1. Deve ser do mesmo fabricante, homologado ou autorizado pelo fabricante dos switches do Lote 01;

10.3.1.2. Deverá ser do tipo QSFP28;

10.3.1.3. A interface deverá ser do tipo LC para fibras monomodo;

10.3.1.4 Deverá atender ao padrão 100G CWDM com alcance **mínimo** de 20km;

10.3.1.5. Deverá trabalhar com os comprimentos de onda de 1295, 1300, 1304, 1309, sendo admitida uma variação menor ou igual a 15nm para cima ou para baixo nesses valores;

10.3.1.6. Deverá permitir monitoramento digital óptico (DDM);

#### *10.3.2. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.3.2.1. Garantia do fabricante de 60 meses Onsite 8x5 com tempo para substituição do módulo defeituoso de 7 dias úteis, contadas a partir do registro do chamado;

#### *10.3.3. Local de Entrega e Instalação e Considerações Finais*

10.3.3.1. Após a entrega do equipamento o fornecedor deverá providenciar a instalação completa de hardware.

10.3.3.1.1. É de responsabilidade do licitante qualquer dano físico ao equipamento;

10.3.3.2. A instalação será previamente agendada e será acompanhada por técnicos da EMGETIS;

10.3.3.3. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950-1 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.3.3.4. Todos os dispositivos devem atender às normas e padrões internacionais do IEEE, ISO e ANSI, quando aplicáveis;

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

## *10.4. ITEM 04 – Transceiver 100GbE 150 m*

### *10.4.1. Características Gerais Mínimas*

10.4.1.1. Deve ser do mesmo fabricante, homologado ou autorizado pelo fabricante dos switches do Lote 01;

10.4.1.2. Deverá ser do tipo QSFP28;

10.4.1.3. A interface deverá ser do tipo LC Duplex para fibras Multi Mode;

10.4.1.4. Deverá atender ao padrão 100G SR BiDi ou SR4 BiDi com alcance mínimo de 100m;

10.4.1.5. Deverá trabalhar com os comprimentos de onda de 850nm, 910nm, sendo admitida uma variação menor ou igual a 15nm para cima ou para baixo nesses valores;

10.4.1.6. Deverá permitir monitoramento digital óptico (DDM);

### *10.4.2. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.4.2.1. Garantia do fabricante de 60 meses Onsite 8x5 com tempo para substituição do módulo defeituoso de 7 dias úteis, contadas a partir do registro do chamado;

### *10.4.3. Local de Entrega e Instalação e Considerações Finais*

10.4.3.1. Após a entrega do equipamento o fornecedor deverá providenciar a instalação completa de hardware.

10.4.3.1.1. É de responsabilidade do licitante qualquer dano físico ao equipamento;

10.4.3.2. A instalação será previamente agendada e será acompanhada por técnicos da EMGETIS;

10.4.3.3. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.4.3.4. Todos os dispositivos devem atender às normas e padrões internacionais do IEEE, ISO e ANSI, quando aplicáveis;

## *10.5. ITEM – Item 05 – Transceiver 40GbE 150m*

### *10.5.1. Características Gerais Mínimas*

10.5.1.1. Deve ser do mesmo fabricante, homologado ou autorizado pelo fabricante dos switches do Lote 01;

10.5.1.2. Deverá ser do tipo QSFP+;

10.5.1.3. A interface deverá ser do tipo LC Duplex para fibras Multi Mode;

10.5.1.4. A taxa de transferência de dados deverá ser de 40Gbps atendendo ao padrão 40 Gigabit Ethernet;

10.5.1.5. Deverá atender ao padrão 40G com alcance de 150m;

10.5.1.6. Deverá trabalhar com os comprimentos de onda de 850nm, sendo admitida uma variação menor ou igual a 20nm para cima ou para baixo nesse valor;

10.5.1.7. Deverá permitir monitoramento digital óptico (DDM);

### *10.5.2. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.5.2.1. Garantia do fabricante de 60 meses Onsite 8x5 com tempo para substituição do módulo defeituoso de 7 dias úteis, contadas a partir do registro do chamado;

### *10.5.3. Local de Entrega e Instalação e Considerações Finais*

10.5.3.1. Após a entrega do equipamento o fornecedor deverá providenciar a instalação completa de hardware.

10.5.3.1.1. É de responsabilidade do licitante qualquer dano físico ao equipamento;

10.5.3.2. A instalação será previamente agendada e será acompanhada por técnicos da EMGETIS;

10.5.3.3. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.5.3.4. Todos os dispositivos devem atender às normas e padrões internacionais do IEEE, ISO e ANSI, quando aplicáveis;

## *10.6. ITEM – Item 06 – Transceiver 10GbE 10 km*

### *10.6.1. Características Gerais Mínimas*

10.6.1.1. Deve ser do mesmo fabricante, homologado ou autorizado pelo fabricante dos switches do Lote 01;

10.6.1.2. Deverá ser do tipo SFP+;

10.6.1.3. A interface deverá ser do tipo LC para fibras monomodo;

10.6.1.4. Deverá atender ao padrão 10Gbps BIDI com alcance **mínimo** de 10km;

10.6.1.5. Deverá permitir monitoramento digital óptico (DDM);

10.6.1.6. Deve ser do mesmo fabricante ou homologado pelo fabricante do switches do Lote 01;

10.6.1.7. Deverá trabalhar com o comprimentos de onda de 1270nm e 1330 nm, sendo admitida uma variação menor ou igual a 50nm para cima ou para baixo nesse valor;

### *10.6.2. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica e Suporte*

10.6.2.1. Garantia do fabricante de 60 meses Onsite 8x5 com tempo para substituição do módulo defeituoso de 7 dias úteis, contadas a partir do registro do chamado;

### *10.6.3. Local de Entrega e Instalação e Considerações Finais*

10.6.3.1. Após a entrega do equipamento o fornecedor deverá providenciar a instalação completa de hardware.

10.6.3.1.1. É de responsabilidade do licitante qualquer dano físico ao equipamento;

10.6.3.2. A instalação será previamente agendada e será acompanhada por técnicos da EMGETIS;

10.6.3.3. Deverá ser entregue Relatório de Avaliação de Conformidade emitido por um órgão credenciado pelo INMETRO ou comprovação do fabricante de que o modelo do equipamento ofertado neste item está em conformidade com a norma IEC 60950 (Safety of Information Technology Equipment Including Eletrical Business Equipment), para segurança do usuário contra incidentes elétricos e combustão dos materiais elétricos;

10.6.3.4. Todos os dispositivos devem atender às normas e padrões internacionais do IEEE, ISO e ANSI, quando aplicáveis;

## *10.7. ITEM 07 – Serviço de Instalação do item 01 do lote 01*

### *10.7.1. Características Gerais Mínimas*

10.7.1.1. Este serviço compreende as instalações, física e lógica, dos Switchs do item 01 do lote 01 deste Termo de Referência, para substituir os 2 cores atuais da EMGETIS, com as seguintes atividades principais:

10.7.1.1.1. Instalação Física dos equipamentos nas instalações da EMGETIS e/ou em Órgão Público determinado pela EMGETIS em Aracaju;

10.7.1.1.2. Coletar todas as configurações (Rotas, ACL, VLAN, controles de acesso, regras) do core atual da EMGETIS, Switch Cisco Catalyst 4507R+E para fazer a sua substituição;

10.7.1.1.3. Configurar o novo core com as configurações do Switch Cisco Catalyst 4507R+E e novos recursos previsto neste termo.

10.7.1.1.4. Instalação e configuração do software de gerenciamento;

10.7.1.1.5. Teste do novo core.

10.7.1.2. Todo o trabalho de instalação e configuração deverão ser planejadas e documentadas previamente pela Contratada em conjunto com as equipes da Gerência de Infraestrutura da CONTRATANTE;

10.7.1.3. Para efetuar a instalação, a empresa deve seguir as seguintes etapas:

10.7.1.3.1. Levantamento de infraestrutura e ambiente operacional da EMGETIS para a instalação do sistema;

10.7.1.3.1.1. Definição das funcionalidades a serem implementadas;

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.7.1.3.1.2.Definição das parametrizações;

10.7.1.3.1.3.Identificar conformidade com os pré-requisitos do sistema para melhor fazer o gerenciamento, performance e aplicar Patchs para atualização do sistema e Switch, caso necessário;

10.7.1.3.2. Apresentar cronograma de instalação com o levantamento de requisitos, que deve ser aprovado pela equipe técnica da contratante;

10.7.1.3.3. Executar instalação física dos equipamentos, transeivers, softwares, testes e atualização do sistema, se necessário, e interligar através de fibras ópticas à rede do governo.

10.7.1.3.4. Coleta de dados do switch core legado e suas configurações;

10.7.1.3.5. Configurações do switch novo;

10.7.1.3.6. Acompanhamento do funcionamento e suporte direto em loco durante a fase de implantação.

10.7.1.3.7. Para os subitens acima tem um prazo de 30 dias corridos e mais 30 para o dia “d”.

10.7.1.4.A CONTRATADA deverá, no prazo de 5 (cinco) dias úteis após a ordem de assinatura do Contrato, providenciar o início do planejamento para a instalação do sistema que corresponde a este serviço;

10.7.1.5.Instalar e configurar toda a solução para o gerenciamento de todos os recursos solicitados neste edital;

10.7.1.6.O serviço deve ser executado por técnico autorizado e certificado pelo fabricante do item 01;

10.7.1.7.É proibida a divulgação de qualquer configuração, por questões de segurança, por parte da CONTRATADA, salvo por liberação por escrito da CONTRATANTE;

10.7.1.8. Deve ser criadas as senhas dos administradores locais e presentado o gestor do contrato.

10.7.1.9.A configuração dos equipamentos e softwares deverá ser realizada de acordo com as recomendações documentadas previamente;

10.7.1.10. Será de responsabilidade da contratada a instalação e testes no computador do usuário do sistema de gerência;

10.7.1.11. Depois de concluída a instalação e configuração, a CONTRATADA deverá fornecer documentação detalhada de todo o processo de instalação e configuração dos softwares e hardware;

10.7.1.12. Eventuais despesas de custeio com deslocamento de técnicos da CONTRATADA ao local de instalação, bem como todas as despesas de transporte, diárias, seguro ou quaisquer outros custos envolvidos ficam a cargo exclusivo da CONTRATADA;

10.7.1.13. Após a conclusão dos trabalhos a contratante fornecerá um atestado de conclusão do processo de instalação, o qual deve ser assinado pelo gestor do contrato como medição do serviço executado;

10.7.1.14. Transferência de conhecimento sobre operação e administração do equipamento (Hands-On) durante todo o processo de instalação e configuração;

## *10.8. ITEM 08 – Serviço de Instalação do item 02 do lote 01*

### *10.8.1. Características Gerais Mínimas*

10.8.1.1.Este serviço compreende as instalações física e lógica dos switches dos terminais, item 02 do lote 01 deste Termo de Referência;

10.8.1.2. Configuração do Switch:

10.8.1.3.Identificar conformidade com os pré-requisitos da ferramenta para melhor fazer o gerenciamento, performance e aplicar Patchs para atualização do equipamento, caso necessário.

10.8.1.4.Instalar e configurar os Transeivers deste Termo de Referência quando necessário para o perfeito funcionamento, interligando, através de fibras ópticas, os demais deste Termo de Referência;

10.8.1.5.O serviço deve ser executado por técnico autorizado/certificado pelo fabricante do equipamento;

10.8.1.6. É de responsabilidade do LICITANTE qualquer dano físico ao equipamento;

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

10.8.1.7. É proibida a divulgação de qualquer configuração destes equipamentos, por questões de segurança, por parte da LICITANTE, salvo por liberação por escrito da Diretoria da EMGETIS.

10.8.1.8. Depois de concluída a instalação e configuração, a CONTRATADA deverá fornecer documentação detalhada de todo o processo de instalação e configuração dos softwares e hardware;

10.8.1.9. Eventuais despesas de custeio com deslocamento de técnicos da CONTRATADA ao local de instalação, bem como todas as despesas de transporte, diárias, seguro ou quaisquer outros custos envolvidos ficam a cargo exclusivo da CONTRATADA;

10.8.1.10. Após a conclusão dos trabalhos a contratante fornecerá um atestado de conclusão do processo de instalação, o qual deve ser assinado pelo gestor do contrato como medição do serviço executado;

10.8.1.11. Transferência de conhecimento sobre operação e administração do equipamento (Hands-On) durante todo o processo de instalação e configuração;

10.8.1.12. Deve ser criadas as senhas dos administradores locais e presentado o gestor do contrato.

### *10.9. ITEM 09 - Treinamento da Solução*

#### *10.9.1. Características Gerais Mínimas*

10.9.1.1. Treinamento oficial do fabricante do lote 01 para configuração e administração dos equipamento/software deste Termo de Referência

10.9.1.2. O curso abrange todos o conhecimento dos recursos, protocolos e equipamentos envolvidos no processo, bem como a sua instalação.

10.9.1.3. Turma para 10 alunos.

10.9.1.4. Treinamento deverá ser ministrado em Aracaju ou de forma remota.

10.9.1.5. O treinamento deverá ser ministrado pelo fabricante do software e/ou hardware, ou por técnico de fornecedor autorizado com comprovação através de certificado fornecido pelo fabricante por cópia autenticada;

10.9.1.6. O treinamento será previamente agendado com do Centro de Informática do contratante;

10.9.1.7. Material didático deverá ser disponibilizado pelo fornecedor do curso, impresso e em mídia digital e deverá ser o oficial do fabricante ou homologado pelo mesmo.

10.9.1.8. Laboratório com desktops será de responsabilidade dos Contratante. Os demais equipamentos, a exemplo de roteadores, switches, softwares, gbics, cabos UTP, Fibras Ópticas, etc., serão de responsabilidade da contratada.

10.9.1.9. O treinamento deverá conter aulas teóricas e práticas em toda a solução.

#### *10.9.2. Garantia, Suporte e Serviços de Assistência Técnica*

10.9.2.1. No ato da proposta apresentar documento oficial do fabricante onde se poderão conferir todas as características exigidas para o item;

10.9.2.2. Caso o licitante não seja o próprio fabricante do hardware deverá anexar o seguinte documento:

10.9.2.2.1. Declaração do fabricante informando que a licitante é parceira oficial e que está capacitada para treinamento dos softwares integrantes da solução.

## 11. Dos Prazos

A entrega dos equipamentos deverá ser realizada em até 90 (noventa) dias corridos após a assinatura do contrato.

A instalação e configuração dos equipamentos deverá ser em até 15 (quinze) dias corridos após entrega a dos equipamentos.

O suporte deverá ser fornecido pelo período de vigência do contrato

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

## 12. Da Garantia dos equipamentos

Observar todas as garantias que estão descritas nas especificações técnicas de cada Item;
Todos os softwares e hardwares devem ser totalmente licenciados para atualizações de versões, correções, e suporte durante a vigência da garantia.

## 13. Local de Entrega

EMGETIS - Empresa Sergipana de Tecnologia da Informação
Horário de Atendimento: Segunda a Quinta-feira, das 7h às 13h e das 15h às 17h30; e na Sexta-feira, das 7h às 13h.
Endereço: Avenida Adélia Franco, 3165, Bairro Grageru. CEP: 49027-010
Telefone: (79) 3226-2201

## 14. Da Gestão do Contrato

O gestor do contrato será da Gerência da ARINF – Área de Infraestrutura da EMGETIS.

## 15. Da Fiscalização do Contrato

O Fiscal do contrato será o gerente da Área de Infraestrutura - ARINF.

## 16. Do Recebimento e Aceitação dos Serviços

O responsável pelo recebimento, conferência e aceite da solução entregue pela contratada será da Diretoria de Tecnologia da EMGETIS.

Aracaju, 28 de outubro de 2024.

gov.br Documento assinado digitalmente
ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA
Data: 28/10/2024 11:30:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**Antônio Manoel Nascimento de Oliveira**
**Gerência da Área de Infraestrutura - ARINF**
**Responsável pela Elaboração do Termo de Referência**

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

# ANEXO I

## MODELO PROPOSTA

A planilha de preço deverá ser apresentada conforme o modelo abaixo. Será vencedor o licitante que apresentar o Menor Preço Total.

| Item | | Equipamento | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 01 | SWITCH CORE 48 PORTAS 10/25G SFP+ e 6 PORTAS 100G QSFP28 | 6 | | |
| | 02 | SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO 24 Portas 1/ 2.5/5/10G BASE T e 2 Portas 40 Gbps QSFP+ | 17 | | |
| | 03 | Transceiver 100GbE 20 Km | 20 | | |
| | 04 | Transceiver 100GbE 150 m | 12 | | |
| | 05 | Transceiver 40 GbE 150 m | 16 | | |
| | 06 | Transceiver 10GbE 10 Km | 60 | | |
| | 07 | Serviço de instalação para o item 01 | 6 | | |
| | 08 | Serviço de instalação para o item 02 | 17 | | |
| | 09 | Treinamento da solução | 1 | | |
| VALOR GLOBAL | | | | | |

.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

# ANEXO II

## Modelo de Atestado de Visita ao Local

(PAPEL TIMBRADO DA EMGETIS)
Local e data
À

Gerencia da Área de Infraestrutura da EMGETIS - Empresa Sergipana de Tecnologia da Informação

Ref.: PREGÃO ELETRÔNICO nº XX/20XX

Prezados Senhores,

Pelo presente declaramos expressamente que esta empresa, por meio de preposto devidamente credenciado pela mesma, visitou os locais onde serão executados os referenciados serviços, e tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais que possam influir direta ou indiretamente na execução dos mesmos.

**Qualificação da Empresa:**

Nome:

Endereço:

Preposto:

.....

FIRMA LICITANTE/PROPONENTE / CNPJ

Atenciosamente,

.....

**REPRESENTANTE DA EMGETIS**

.

Este documento foi assinado digitalmente por ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA

Documento assinado com certificado digital (DIGITAL) Verificação em: http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo. Utilize o código: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

# Protocolo de Assinatura(s)

O documento acima foi proposto para assinatura digital. Para verificar as assinaturas acesse o endereço http://edocsergipe.se.gov.br/consultacodigo e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

## Código de verificação: ER6A-0OPD-KCWF-XTYK

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 21/11/2024 é(são) :

Legenda: Aprovada Indeterminada Pendente

- ANTONIO MANOEL NASCIMENTO DE OLIVEIRA - 28/10/2024 11:30:26 (Certificado Digital)