

# Estudo Técnico Preliminar 36/2021

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23060001318202131

## 2. Descrição da necessidade

2.1 Identificação das Necessidades de Negócio:

2.1.1 Detectar colisões na comunicação entre dispositivos;

2.1.2 Evitar congestionamentos na comunicação em rede;

2.1.3 Prover comunicação fim a fim entre dispositivos;

2.1.4 Prover maior segurança, flexibilidade e capacidade em toda a rede.

2.2 Identificação das Necessidades Tecnológicas

Aquisição de Ativos de Rede, para modernização da infraestrutura de rede do IFS, conforme tabela abaixo:

Objeto: Switches Core de Rede - Tipo I e Instalação		
UnidadedoIFS	Métrica	Quantitativo
Reitoria	UND	04

Objeto: Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm		
UnidadedoIFS	Métrica	Quantitativo
Reitoria	UND	96

Objeto: Transceiver, SFP+RJ45, 10GbE		
UnidadedoIFS	Métrica	Quantitativo

Reitoria	UND	20
----------	-----	----

### 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
DTI	Jefferson Gonzaga dos Santos

### 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.3 Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

4.3.1 Técnicos: ANEXO I.

4.3.2 Capacitação:

- a. Após à conclusão da instalação e configuração da solução, a contratada deverá prestar treinamento para até 8 integrantes da equipe técnica do IFS, destinada a transferir os conhecimentos relativos aos equipamentos, softwares, arquitetura e as configurações realizadas na instalação e configuração da solução adquirida.
- b. O instrutor deverá ter pleno domínio dos conteúdos a serem abordados, sobretudo em teorias de redes e nos equipamentos e softwares que compõem a solução fornecida;
- c. O treinamento deverá ser prestado nas dependências do IFS, em horário que pode ser definido:
  - I. Área Requisitante; ou
  - II. equipe de fiscalização do Contrato Administrativo (se houver).
- d. O IFS poderá solicitar a repetição do treinamento caso entenda que o mesmo não atingiu aos objetivos estipulados.

4.3.3 Temporais: O prazo para o fornecimento do objeto será de 30 (trinta) dias úteis, a partir do recebimento da Ordem de Fornecimento de Bens de TIC e da Nota de Empenho.

4.3.4 Segurança em Geral: Não se aplica.

4.3.5 Segurança da Informação:

- a. Todas as informações, imagens, aplicativos e documentos providos pela CONTRATANTE ou oriundos das informações que forem propriedade da CONTRATANTE que forem manuseados e utilizados, são de propriedade da CONTRATANTE, não podendo ser repassadas, copiadas, alteradas ou absorvidas na relação de bens da CONTRATADA, bem como, de seus executores, sem expressa autorização da CONTRATANTE.
- b. Será considerado ilícito a divulgação, o repasse ou utilização indevida de informações, bem como dos documentos, imagens, gravações e informações utilizados durante a prestação dos serviços.
- c. A CONTRATADA obriga-se a dar ciência à CONTRATANTE, imediatamente e por escrito, sobre qualquer anormalidade que verificar na prestação dos serviços.

- d. A CONTRATADA deverá guardar inteiro sigilo dos dados processados, reconhecendo serem estes de propriedade exclusiva da CONTRATANTE, sendo vedada à CONTRATADA sua cessão, locação ou venda a terceiros sem prévia autorização formal da CONTRATANTE.
- e. A CONTRATADA deverá manter sigilo, sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa, sobre todo e qualquer assunto de interesse do IFS ou de terceiros de que tomar conhecimento em razão da execução do contrato, respeitando todos os critérios estabelecidos aplicáveis aos dados, informações, regras de negócios, documentos, entre outros.
- f. A CONTRATADA deverá manter sigilo absoluto sobre quaisquer dados, informações, contidos em quaisquer documentos e em quaisquer mídias, incluindo meios de armazenamento e o que lhe for transferido por meio de canal de conectividade, de que venha a ter conhecimento durante a execução dos trabalhos, não podendo, sob qualquer pretexto divulgar, reproduzir ou utilizar, sob pena de lei, independentemente da classificação de sigilo conferida pelo IFS a tais documentos.
- g. A CONTRATADA deverá observar, rigorosamente, todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de Tecnologia da Informação do IFS.
- h. A CONTRATADA deverá seguir as normas, padrões e regulamentos de segurança da informação expressos na política de segurança da informação do IFS.

#### 4.3.6 De Garantia:

- a. Os produtos fornecidos deverão estar cobertos por garantia do fabricante, compreendendo reparação dos defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem ou acondicionamento, pelo período de, no mínimo, 5 (anos) anos a contar da data do recebimento definitivo da instalação e configuração da solução, sem qualquer ônus para o IFS.
- b. Os serviços decorrentes da garantia serão "on-site", prestados nos locais de instalação dos equipamentos nas sedes do IFS em Sergipe.
- c. Os serviços deverão ser prestados pelo fabricante dos equipamentos ou pela rede de assistência técnica autorizada, sempre sob responsabilidade da licitante.
- d. Para os switches centrais, a contratada deverá fornecer um serviço especial de reposição de módulos e peças com prazo de solução de 6 horas, prestado pelo fabricante por meios próprios ou de empresa autorizada, sob responsabilidade da contratada, que atenda às seguintes condições:
- e. O serviço deverá ser prestado em horário integral (24x7).
- f. O serviço será solicitado mediante a abertura de chamado do IFS via e-mail, web ou chamada telefônica local /gratuita, ao fabricante ou à empresa autorizada.
- g. Caso não seja possível identificar o problema por telefone, o fabricante ou a empresa autorizada deverá encaminhar um switch central ou controlador wireless completo, com todos os módulos do equipamento que motivou o chamado.
- h. Os módulos, peças de reposição ou os próprios equipamentos, conforme o caso, deverão ser entregues, instalados, configurados e postos em funcionamento normal no local de instalação do equipamento defeituoso, no prazo máximo de 6 (seis) horas corridas, contadas a partir da hora do chamado, sem quaisquer ônus para o IFS.

- i. O conserto do equipamento ou a sua substituição por um idêntico ou superior do mesmo fabricante deverá ser concluída no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data do chamado, sem quaisquer ônus para o IFS.
- j. Os módulos e peças de reposição deverão ser originais do fabricante e de qualidade e características técnicas iguais ou superiores às do equipamento defeituoso.
- k. Tanto o IFS quanto o fornecedor deverão manter registros escritos dos chamados, onde constem data e hora, nome do servidor que solicitou o serviço, nome do atendente do fornecedor que recebeu o chamado e descrição resumida da origem do chamado (defeito).

#### 4.3.7 Sustentabilidade:

- a. Os serviços serão prestados de acordo com os critérios de sustentabilidade ambiental contidos no Art. 5º da Instrução Normativa nº 1, de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SLTI/MPOG e do Decreto nº 7.746, de 2012, da Casa Civil, da Presidência da República, no que couber.
- b. Cumprir, no que couber, as exigências do inciso XI, art. 7º da Lei 12.305, de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.
- c. Cumprir, no que couber, as exigências do art. 6º da Instrução Normativa MPOG nº 01, de 2010, que estabelece as práticas de sustentabilidade na execução dos serviços.

## 5. Levantamento de Mercado

Após o estudo das necessidades apontadas no item 2 deste documento, as quais foram extraídas do Plano Diretor de TI (PDTIC) do IFS, pode-se chegar nas alternativas descritas no item 5.1.

### 5.1. Identificação das Soluções de TIC

ID	Descrição da Solução
1	Permanência da solução em uso pelo IFS.
2	Aquisição de novos equipamentos ativos de rede (Switchs Core).
3	Atualização de equipamentos do fabricante da solução existente.

### 5.2. Análise Comparativa das Soluções 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		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			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 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

### 5.3. Análise da Solução 1: Permanência da solução em uso pelo IFS.

Atualmente, o Data Center do IFS possui um parque de ativos de rede da marca CISCO. Os referidos ativos foram adquiridos há 8 anos, não possuem mais garantia, não possuem gerência centralizada, estão obsoletos e defasados, já apresentando travamentos. A própria fabricante informa que os equipamentos estão em End of Life e End of Sale, com impossibilidade de contratação de garantia ou contrato de manutenção. Desta forma, manter os equipamentos que a instituição possui implicaria em alto risco de descontinuidade dos serviços prestados ao negócio e clientes externos.

#### Vantagens:

1. Essa solução não apresentaria custos financeiros diretos.

#### Desvantagens:

1. Equipamentos obsoletos e defasados;
2. Alto risco de descontinuidade dos serviços de TI;
3. Alta probabilidade de despesas indiretas paliativas;
4. Ausência de Gerência centralizada;
5. Equipamento em End of life e End of Sale, conforme site do fabricante: <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-5000-series-switches/eos-eol-notice-c51-740720.html>
- 5.4. Análise da Solução 2: Aquisição de novos equipamentos ativos de rede (Switchs core).

Neste cenário, devem ser adquiridos novos equipamentos para substituir os existentes. Os novos equipamentos devem ser integrados a solução de segurança firewall UTM adotada pela instituição, fornecendo uma gerência única da rede. Neste caso, a integração entre os equipamentos possibilitaria incremento na segurança da infraestrutura de rede, aumentando a capacidade de atendimento aos acordos de níveis de serviço e reduzindo o risco de indisponibilidade dos serviços prestados à/pela instituição.

Vantagens:

1. No futuro não haverá equipamentos obsoletos e depreciados sob responsabilidade do IFS;
2. SLA (Service Level Agreement) atendidos;
3. Contrato de garantia ativo;
4. Integração entre equipamentos de segurança de rede e ativos de rede, fornecendo gerência única;
5. Possibilidade de aplicação de regras de segurança em microsegmentos da rede;
6. Integração do armazenamento e busca dos logs dos equipamentos.

Desvantagens:

1. Necessidade de Treinamento da equipe;
2. Disponibilidade orçamentária para aquisição.
- 5.5. Análise da Solução 3: Atualização de equipamentos do fabricante da solução existente.

Neste cenário, seria realizado aquisição de novos equipamentos do mesmo fabricante da solução existente. Esta solução é motivada pela própria fabricante informar que os equipamentos estão em End of Life e End of Sale, com impossibilidade de contratação de garantia ou contrato de manutenção.

Vantagens:

1. No futuro não haverá equipamentos obsoletos e depreciados sob responsabilidade do IFS;
2. SLA (Service Level Agreement) atendidos;
3. Contrato de garantia ativo;

Desvantagens:

1. Solução com alto custo estimado;
2. Alto custo de propriedade devido ao modelo de licenciamento adotado pela fabricante;
3. Inexistência de Integração entre equipamentos de segurança de rede e ativos de rede, impossibilitando o gerenciamento centralizado dessas duas classes de equipamentos;
4. Disponibilidade orçamentária;
5. Ausência de integração e armazenamento de logs da rede e equipamentos de segurança, reduzindo a capacidade de visão global da rede.

## 5.6. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Neste Estudo Técnico Preliminar – ETP, demonstrou-se que é inviável a execução das soluções 1 e 3, no âmbito do IFS. Essa conclusão foi obtida através da análise das vantagens e desvantagens apresentadas nos itens 5.3, 5.4 e 5.5.

## 5.7. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

## 5.7.1. Cálculo dos Custos Totais de Propriedade

## 5.7.1.1. Solução Viável 1: Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo

A estimativa do preço unitário dos itens a serem adquiridos foram obtidos a partir do cálculo da média de três cotações de preço dos itens. O preço total estimado da contratação foi obtido através da multiplicação da quantidade de itens por seus respectivos preços unitários.

$$P_{total} = \Sigma(\text{preço estimado do item} * \text{quantidade})$$

## 5.8. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos						Total R\$
	Itens	Ano 01	Ano 02	Ano 03	Ano 04	Ano 05	
Solução 01	Item 1	0,00	x	x	x	x	0,00
	Item 2	0,00	x	x	x	x	0,00
	Item 3	0,00	x	x	x	x	0,00
Solução02	Item 1	R\$ 262.626,68	x	x	x	x	R\$ 1.050.506,72
	Item 2	R\$ 1.539,23	x	x	x	x	R\$ 147.766,08
	Item 3	R\$ 8.189,11	x	x	x	x	R\$ 163.782,20
Solução03	Item 1	R\$ 375.000,00	x	x	x	x	R\$ 1.500.000,00
	Item 2	R\$ 17.280,00	x	x	x	x	R\$ 1.658.880,00
	Item 3	R\$ 8.661,000	X	X	X	X	R\$ 173.000,00

Fonte:

Solução 03 – item 01 - 153165 - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - 00024/2020

Solução 03 - item 02 - 160395 - COMANDO DO COMANDO MILITAR DO SUL/RS - PREGÃO: 00009/2020

Solução 03 – item 03 - 120195 - CENTRO DE AQUISIÇÕES ESPECIFICAS – Comando da Aeronáutica - PREGÃO: 00092 /2021

#### 5.9. SOLUÇÕES SIMILARES EM OUTROS ÓRGÃOS OU ENTIDADE DA ADMINISTRAÇÃO

Levantamento de contratações similares			
Orgão Contratante	Nº Pregão /Contrato	Objeto	V. Unit.
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO	00024 /2020	SWITCH, COMUTADOR DE DADOS ( REDE MICRO - SWITCH	R\$ 375.000,00
Secretaria de Estado da fazenda do estado do Maranhão	00003 /2020	SWITCH, QUANTIDADE PORTAS:32 UN, TIPO PORTAS:SFP, VELOCIDADE PORTA:10 GB, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: REDE TIPO PON, APLICAÇÃO:CONECTAR SERVIDORES E EQUIPAMENTOS EM REDE	R\$ 326.400,00
CENTRO DE AQUISIÇÕES ESPECIFICAS – Comando da Aeronáutica	00092 /2021	TRANSCEIVER, TRANSCEIVER	173.000,00

## 6. Descrição da solução como um todo

Aquisição de Equipamentos de Tecnologia da Informação: switches, Transceivers e Serviços de Instalação de Ativos de Rede, conforme tabela abaixo:

Item	Descrição	CATMAT/CATSER	Métrica	Quant. Mínima	Quant. Máxima
1	Switches Core de Rede - Tipo I e Instalação	466671	Unidade	04	04
2	Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm	472262	Unidade	96	96
3	Transceiver, SFP+ RJ45, 10GbE	297163	Unidade	20	20

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Ativos de rede são equipamentos específicos que permitem estruturar uma rede de computadores, conectando as máquinas do IFS umas às outras e também conectando à instituição à internet.

Ocorre que no cenário atual, os dois “**switches core**” de rede instalados no data center do IFS (que são responsáveis por permitir o acesso aos serviços informáticos do IFS),



encontram-se fora de garantia e defasados tecnologicamente, portanto, se faz necessário renovação do parque tecnológico. Além disso, está previsto no planejamento estratégico do IFS, necessidade de “Renovação do Parque Tecnológico”.

Portanto, este Estudo Técnico Preliminar - ETP se faz necessário para análise da pretendida expansão do referido parque, visando garantir a continuidade do negócio em caso de falhas dos equipamentos atuais, evitando-se perdas ao IFS.

O quantitativo a ser adquirido foi definido por meio de análise dos equipamentos que deverão ser substituídos.

<b>Objeto: Switches Core de Rede - Tipo I e Instalação</b>		
<b>Unidade do IFS</b>	<b>Métrica</b>	<b>Quantitativo</b>
Reitoria	UND	04

<b>Objeto: Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm</b>		
<b>Unidade do IFS</b>	<b>Métrica</b>	<b>Quantitativo</b>
Reitoria	UND	96

<b>Objeto: Transceiver, SFP+RJ45, 10GbE</b>		
<b>Unidade do IFS</b>	<b>Métrica</b>	<b>Quantitativo</b>
Reitoria	UND	20

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

<b>ID</b>	<b>Descrição dos Serviços</b>	<b>Qtd.</b>	<b>Métrica</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
1	Switches Core de Rede - Tipo I e Instalação	04	UND	262.626,68	1.050.506,73
2	Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm	96	UND	1.539,23	147.766,08

3	Transceiver, SFP+ RJ45, 10GbE	20	UND	8.189,10	163.782,13
Valor Total					1.362.054,94

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1 Os itens devem ser adquiridos/contratados em um único grupo, pois trata-se de uma solução unificada.

9.2 Os diversos componentes possuem grande dependência entre si e há a necessidade de que a empresa Contratada seja capaz de garantir a interoperabilidade plena dos ATIVOS DE TIC.

9.3. Além disso:

a) trata-se de uma licitação aberta e o não agrupamento implicaria em risco de aquisição de equipamentos de fabricantes diferentes que provavelmente serão capazes de funcionar com interoperabilidade básica, mas sem garantia de prover funcionalidades configurações avançadas;

1.

os serviços de instalação e suporte (garantia estendida) devem ser exatamente compatíveis com os equipamentos contratados.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há contratações correlatas e/ ou interdependentes.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS	
ID	Objetivos Estratégicos
OE03	Garantir a segurança da informação e comunicação do Estado e o sigilo das informações do cidadão (EGD 2016-2019)
OE04	Expandir e inovar a prestação de serviços digitais (EGD 2016-2019)
OE05	Melhorar a governança e a gestão por meio do uso da tecnologia (EGD 2016-2019)
OE06	Facilitar e universalizar o uso e o acesso aos serviços digitais (EGD 2016-2019)
OE07	Compartilhar e integrar dados, processos, sistemas, serviços e infraestrutura (EGD 2016-2019)
OE07	Ampliar a informatização de processos administrativos e acadêmicos (PEI/IFS).

OE10	Aprimorar a interação direta entre governo e sociedade (EGD 2016-2019)
OE11	Aperfeiçoar processos e Procedimentos institucionais (PEI/ IFS)

ALINHAMENTO AO PDTIC VIGENTE	
ID	Ação do PDTIC
203	Aquisição de novos switches

ALINHAMENTO AO PAC VIGENTE	
ID	Descrição
1647	Switch
1648	Transceiver
1649	Transceiver
1650	Instalação e montagem de rede local de conectividade

## 12. Resultados Pretendidos

- Garantir a continuidade da prestação de serviços ao negócio da instituição;
- Garantir a continuidade da prestação de serviços à comunidade interna e externa a instituição;
- Melhorar o desempenho da comunicação entre os sistemas informatizados e os seus clientes;
- Melhorar a capacidade de gerenciamento dos ativos de rede;
- Aumentar a Segurança de configuração dos equipamentos ativos de rede;
- Maior integração entre soluções de segurança já implantadas e equipamentos ativos de rede.

## 13. Providências a serem Adotadas

Não há necessidade de adequação do ambiente.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

Não há impactos ambientais.

## 15. Declaração de Viabilidade

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

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

O presente estudo técnico preliminar evidenciou que a contratação garantirá o atendimento às necessidades que justificam a contratação. A contratação se apresenta como viável do ponto de vista técnico e de negócio, e economicamente vantajosa, desde que sejam adotadas as premissas e conclusões descritas neste documento.

Principais aspectos de viabilidade:

- a) O software de gerenciamento centralizado está presente no firewall da Instituição, não requerendo aquisição adicional para esta necessidade;
- b) Incremento das análises e das configurações referentes a segurança da informação;
- c) A integração entre a solução de firewall e equipamentos a serem adquiridos permitirá gerenciamento ágil, e aplicação de regras de segurança em microsegmentos da rede, aumentando consideravelmente a segurança da mesma;
- d) Possibilidade de integração com software de análise (Antivírus e Endpoints) do fabricante do firewall;
- e) Integração com o serviço de armazenamento de logs de segurança que a instituição já possui, a saber: FortiAnalyzer.

## 16. Responsáveis

JEFFERSON GONZAGA DOS SANTOS

Integrante Requisitante

LORENA DE SOUZA SILVA MEDEIROS

Integrante Administrativo

ITAUAN SILVA EDUÃO FERREIRA

Integrante Técnico

## 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 I do ETP.pdf (239.1 KB)

**Anexo I - Anexo I do ETP.pdf**

## ANEXO I - ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA SOLUÇÃO

### ITEM 01 – SWITCH CORE DE REDE – TIPO I

- ✓ A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.
- ✓ Deve possuir, no mínimo, 48 portas GE/10 GE SFP+ para instalação de transceivers;
- ✓ Deve possuir, no mínimo, 04 portas 40 GE QSFP+ para instalação de transceivers;
- ✓ Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes.
- ✓ Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 1200 Gbps;
- ✓ Deve possuir capacidade de encaminhamento de pacotes por segundo (pps) de no mínimo 1800 Mpps;
- ✓ Deve possuir tabela para 64 mil endereços MAC;
- ✓ Deve suportar 4 mil VLAN's 802.1q;
- ✓ Implementar agregação de links utilizando LACP. Deverá ser possível a formação de grupos com até 48 portas;
- ✓ Deve implementar 802.1s – MSTP;
- ✓ Deve implementar autenticação 802.1x;
- ✓ Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
- ✓ Deve implementar associação automática de VLAN de acordo com usuário autenticado;
- ✓ Implementar SNMPv3 e SSH;
- ✓ Deve suportar HTTP REST APIs para configuração e monitoramento;
- ✓ Deve implementar espelhamento N:1;
- ✓ Implementar TFTP e FTP em IPv4;
- ✓ Implementar LLDP e LLDP-MED;
- ✓ Deve implementar recurso de proteção contra loops de rede;
- ✓ Deve implementar storm control;
- ✓ Deve implementar controle de número máximo de endereços MAC por porta;

- ✓ Deve implementar DHCP snooping;
- ✓ Deve implementar os protocolos de roteamento dinâmicos, OSPFv2, RIPv2, VRRP, BGP, ISIS.
- ✓ Deve suportar sFlow;
- ✓ Deve implementar ao menos 512 entradas para ACL;
- ✓ Deve implementar Dynamic ARP Inspection
- ✓ Deve possuir pelo menos 02 (duas) fontes de alimentação internas com tensão 110/220VAC;
- ✓ Deve possuir pelo menos 2 GB de memória DRAM;
- ✓ Deve possuir pelo menos 128 MB de memória Flash;
- ✓ Deve possuir buffer de pacotes de, pelo menos, 8 MB;
- ✓ Deve implementar SNTP;
- ✓ Deve implementar os seguintes padrões IEEE: IEEE 802.1ab, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x;
- ✓ Deve implementar as seguintes RFC's: RFC 1213, RFC 2571, RFC 2572, RFC 854, RFC 2865;
- ✓ Deve ser compatível e gerenciado pelos dispositivos de segurança UTM, Fortigate 600D, existentes na rede de dados do Data Center do IFS-SE.

### **Serviços de Instalação de Ativos de Rede.**

- ✓ Os serviços envolvendo a execução de atividade de rotinas de implantação deverão ser prestados de maneira a apoiar os processos de trabalho e atividades pontuais para atender a necessidades específicas apresentadas pelo IFS SE.
- ✓ Os serviços envolverão todas as atividades de implantação, configurações, programações e atendimento às demandas apresentadas pela IFS SE.
- ✓ A execução do Contrato deverá seguir metodologia de trabalho baseado no conceito de Delegação de Responsabilidade Supervisionada. À CONTRATANTE caberá a responsabilidade de definir demandas, bem como



realizar a gestão qualitativa dos serviços. A CONTRATADA deverá disponibilizar um Gerente do Projeto, o qual deverá supervisionar todas as atividades dos profissionais vinculados à dedicação exclusiva. Ao Gerente do Projeto será atribuída a responsabilidades de desenvolvimento e acompanhamento de todo plano de trabalho às atividades demandadas pelo IFS SE.

- ✓ Os serviços deverão ser realizados nas dependências do IFS SE, utilizando-se de equipamentos e infraestrutura com capacidade operacional.
- ✓ Os serviços deverão ser realizados por profissionais, detentores de diplomas de nível superior em áreas afins da Tecnologia da Informação, com experiência comprovada mínima de 02 (dois) anos em implantação, operação e suporte de dispositivos de Segurança da Informação, com características similares às apresentadas pelo IFS SE.
- ✓ Os profissionais deverão receber todas as demandas sob as responsabilidades apresentadas pelo IFS SE, providenciando sua inspeção, conferência, classificação e prestação de contas.
- ✓ Os profissionais deverão tomar ciência e analisar detalhadamente os projetos, bem como todos os documentos que o complementarem, fornecidos pelo IFS SE.

#### **ITEM 02 - TRANSCEIVER, SFP+, 10GBE, SR, 850NM**

- ✓ Deve possuir uma porta duplex 10Gbase-SR;
- ✓ Deve suportar distancias de até 300 metros utilizando fibra multimodo;
- ✓ Deve suportar comprimento de onda de 850nm;
- ✓ Deve ser compatível com fibras ópticas multimodo;
- ✓ Deve ser compatível com conector do tipo Duplex LC;
- ✓ Ser do mesmo compatível com switch(s) (Itens 1) devido ao desempenho de compatibilidade.
- ✓ Deverão vir acompanhados de 40 cabos de fibra óptica, padrão de conexão LC/LC, que suportem taxa de transferência mínima de 10Gbps, e compatível

com o transceiver do item 02.

- 20 (vinte) cabos de 10 metros;
  - 10 (dez) cabos de 5 metros;
  - 10 (dez) cabos de 2.5 metros;
- ✓ Deve vir acompanhado de cabos de fibra óptica

### **ITEM 03 - TRANSCEIVER, SFP+ RJ45, 10GBE**

- ✓ Deve possuir uma taxa de dados/capacidade: 1000/10000Mbps (10Gbps)
- ✓ Deve suportar distancias de até 30 metros;
- ✓ Deve possuir conexão tipo Ethernet 10GBase-T Female .
- ✓ Deve suportar tipo de cabo CAT6 e CAT7 Copper.
- ✓ Ser do mesmo compatível com switch(s) (Itens 1 e 2) devido ao desempenho de compatibilidade.