



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS 93/2020**

**12 (doze) meses**

Pelo presente INSTRUMENTO, o Município de Várzea Grande pessoa jurídica de direito público interno, inscrita no CNPJ-MF nº. 03. 507.548/0001-10, situado na Av. Castelo Branco nº. 2500, bairro Água Limpa, Várzea Grande-MT, por intermédio da Secretaria Municipal de Administração, neste ato sendo representada pelo Secretário **Pablo Gustavo Moraes Pereira**, inscrito no CPF n. 860.706.571-87, pela Secretaria Municipal de Assistência Social, neste ato sendo representada pela Secretária **Flávia Luiza Coelho Lannes Omar**, inscrita no CPF n. 395.516.101-30, pela Secretaria Municipal de Educação Cultura, Esporte e Lazer, neste ato sendo Representado pelo Secretário **Silvio Aparecido Fidells**, inscrito no CPF n. 556.225.939-72 e pela Secretaria Municipal de Saúde, neste ato sendo representado pelo Secretário **Diógenes Marcondes**, inscrito no CPF n. 317.706.221-87, denominada **CONTRATANTES**, e de outro lado à empresa **STELMAT TELEINFORMATICA LTDA**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº **00.950.386/0001-00**, situada na Rua das Orquídeas, 222, 2º e 3º andar, Bosque da Saúde, com telefones **(65) 3051-5757 ou (65) 99997-5757**, e endereço eletrônico **allan.araujo@stelmat.com.br** sendo representada neste ato pelo Senhor **Allan Exupery de Araújo**, inscrito no CPF nº **353.904.251-20**, denominada **CONTRATADA**, vencedora do lote único, com o valor total de R\$ **3.400.000,00 (três milhões e quatrocentos mil)**, considerando o julgamento de **MENOR PREÇO** por lote, na modalidade Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº. 01/2020, após a classificação da sua proposta e respectiva homologação, **REGISTRA-SE** o preço da empresa de acordo com a classificação por ela alcançada, atendendo as condições previstas no Instrumento Convocatório e as constantes desta Ata de Registro de Preços, sujeitando-se as partes às normas constantes pela Lei Federal. 10.520, de 17 de julho de 2002, aplicando-se, subsidiariamente, no que couberem, as disposições da Lei Federal. 8.666 de 21 de junho de 1993 e pelas Leis Complementares. 123/2006, 147/2014 e 155/2016, Decretos Federais nº. 3.555/2000, 5.450/2005, 5.504/2005, 7.892/2013, 8.538/2015 e 9.488/2018, Leis Municipais nº. 3.515/2010 e 4.092/2015, Decretos Municipais nº. 09/2010 e 54/2019 e suas alterações, e demais legislações complementares, e condições estabelecidas no Edital, e seus anexos, bem como em conformidade com as disposições a seguir.



**CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO**

1.1. Registro de preços para futura e eventual contratação de empresa de telecomunicações para a prestação de serviços de comunicação de dados privativo, exclusivo e com segurança no Município de Várzea Grande, incluindo instalação, configuração, manutenção e serviços técnicos de suporte, conforme especificações técnicas constantes neste Termo de Referência e as demais condições do Edital e seus anexos, para atender as Secretarias de Administração, Assistência Social, Saúde e Educação da Prefeitura Municipal de Várzea Grande.

**1.2. DA DESCRIÇÃO DO OBJETO**

1.2.1. Serviço de comunicação de dados privativo, para atender as Unidades das Secretarias de Gestão Fazendária, Assistência Social, Saúde e Educação da Prefeitura Municipal de Várzea Grande/MT, na Velocidade especificada abaixo.

1.2.2. No valor unitário mensal ofertado, deverão estar inclusos os valores dos links de comunicação de dados, locação dos equipamentos da solução de proteção avançada, locação da solução de relatórios de análise de proteção avançada.

1.2.3. As estimativas dos quantitativos, das localidades e suas respectivas velocidade de link, consta no Anexo I deste termo.

**Parágrafo Único** - A execução do objeto aqui tratado obedecerá, fiel e integralmente, ao Pregão Eletrônico 01/2020, e a proposta da CONTRATADA, nesta ordem, ambos constantes no processo administrativo nº. 640283/2019 que passa a fazer parte integrante deste instrumento.

**CLÁUSULA SEGUNDA - VIGÊNCIA E ADESÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

2.1. O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços será de 12 (doze) meses, contados da data da publicação, vedada sua prorrogação.

**2.2. DA ADESÃO**

2.2.1. A ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, durante a sua vigência, poderá ser utilizada por qualquer órgão ou entidade da Administração que não tenha participado do certame licitatório, mediante prévia consulta ao órgão gerenciador, desde que devidamente comprovada a vantagem, de acordo com as condições e as regras estabelecidas pela Lei nº. 8.666/93, Decreto Municipal N. 09/2010 alterado pelo Decreto Municipal nº 54 de 13 de setembro de 2019 que regulamenta o SRP no âmbito municipal.

2.2.2. ADESÃO à ata de registro de preços não poderão exceder, na totalidade, ao quántuplo do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

participante que aderirem conforme art. 53 do Decreto Municipal nº. 09/2010 alterado pelo Decreto Municipal nº 54 de 13 de setembro de 2019.

2.2.3. As aquisições ou as contratações adicionais não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cem por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório e registrados na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e para os órgãos participantes.

2.2.4. Compete ao órgão não participante os atos relativos à cobrança do cumprimento pelo fornecedor das obrigações contratualmente assumidas e a aplicação, observada a ampla defesa e o contraditório, de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais, em relação às suas próprias contratações, informando as ocorrências ao órgão gerenciador.

**Nota explicativa:** De acordo com o art. 53 do Decreto Municipal nº. 09/2010 alterado pelo Decreto Municipal nº 54 de 13 de setembro de 2019 é permitida a adesão à ata de registro de preços por órgãos ou entidades municipais, distritais ou estaduais que não participaram do certame.

**CLAUSULA TERCEIRA - GERÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS E ÓRGÃOS PARTICIPANTES**

3.1. O **gerenciamento** deste instrumento caberá a Secretaria Municipal de Secretaria Municipal de Administração, no seu aspecto operacional e à Procuradoria Geral do Município, nas questões legais.

3.1.1. **ÓRGÃOS PARTICIPANTES:** Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer e Secretaria Municipal de Saúde.

**CLAUSULA QUARTA - DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS**

4.1. Fica registrado conforme planilha abaixo, o preço, as especificações, os quantitativos, para a empresa detentora desta ata, e demonstrada também no relatório de vencedores do sistema no processo licitatório:

STELMAT TELEINFORMATICA LTDA								
CNPJ nº 00.950.386/0001-00								
LOTE ÚNICO								
ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA/FABRICANTE	MODELO	UNID. MED.	QTD. DE LOCAIS	QTD. POR UNID.	VALOR UNITÁRIO (MÊS) (R\$)	VALOR TOTAL (UNIT X LOCAIS)
1.	Instalação de link de comunicação de dados site remoto Tipo 1 (Rádio)	CAMBIUM NETWORK / EXTREME NETWORKS /STELMAT	ePMP 3000 - cnMaestro / ePMP 300-25 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	Unidade	149	149	R\$1.579,30	R\$235.315,70



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

amar - cuidar - acreditar

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2018  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

	- 100 Mbps (Previsão de 149 locais a serem atendidos, conforme anexo I do termo de referência)							
2	Instalação de Link de comunicação de dados site remoto Tipo-2 (fibra óptica) - 1 Gbps	FURUKAWA / EXTREME / NETWORKS / STELMAT	17045113 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	Unidad e	3	3	R\$1.623,65	R\$4.870,95
3	Instalação de link redundante site remoto Tipo 1 (Rádio) - 500 Mbps	CAMBIUM NETWORK / STELMAT	PTP 550	Unidad e	3	3	R\$1.648,50	R\$4.945,50
4	Instalação de solução de proteção avançada de dados (Firewall)	FORTINET / STELMAT	FORTIGATE 600E	Unidad e	2	2	R\$10.348,4 0	R\$20.696,80
5	Instalação de solução de relatórios	FORTINET / STELMAT	FORTIANALYZE R	Unidad e	1	1	R\$6.877,77	R\$6.877,77
6	Locação de solução de proteção avançada de dados (Firewall) (Para atendimento do lote 04)	FORTINET / STELMAT	FORTIGATE 600E	mês	2	12	R\$10.928,7 0	R\$262.288,80
7	Locação de solução de relatórios	FORTINET / STELMAT	FORTIANALYZE R	mês	1	12	R\$1.298,40	R\$15.580,80
8	Mudança de endereço para sites remoto Tipo 1 (Rádio).	STELMAT	STELMAT	Unidad e	30	30	R\$1.684,97	R\$50.549,10
9	Repasse de conhecimento da solução de proteção avançada de dados e de relatórios	STELMAT	STELMAT	Unidad e	2	2	R\$6.134,87	R\$12.269,74
10	Serviços de comunicação de dados link redundante	CAMBIUM NETWORK / STELMAT	PTP 550	mês	3	12	R\$2.231,43	R\$80.331,48



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

	site remoto Tipo 1 (Rádio)- 500 Mbps (Para atendimento do lote 03)							
11	Serviços de link de comunicação de dados site remoto Tipo 1 (Rádio) - 100 Mbps (Para atendimento do lote 01 (149 unidades por mês)	CAMBIUM NETWORK / EXTREME NETWORKS /STELMAT	ePMP 3000 - cnMaestro - ePMP 300-25 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	mês	149	12	R\$1.416,93	R\$2.533.470,84
12	Serviços de Link de comunicação de dados site remoto Tipo 2 (fibra óptica) - 1 Gbps. (Para atendimento do lote 02)	FURUKAWA / EXTREME / NETWORKS /STELMAT	17045113 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	mês	3	12	R\$4.800,07	R\$172.802,52
<b>TOTAL LOTE ÚNICO</b>								<b>R\$3.400.000,00</b>

## 4.2. DAS EXIGÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS TÉCNICOS DO OBJETO

### 4.2.1. CONDIÇÕES GERAIS

4.2.1.1. A CONTRATADA deverá implantar uma rede privativa, exclusiva e segura interligando a sede da Prefeitura Municipal de Várzea Grande (Porta principal) e sede da Secretaria de Saúde (Porta Secundária) aos sites remotos através de Links de Dados. 1 Gbps e 100 Mbps, conforme especificações descritas neste termo de referência, localizadas em todo o território geográfico da cidade de Várzea Grande-MT (descritas no Anexo deste edital).

4.2.1.2. A CONTRATADA deverá fornecer 02 soluções de proteção avançada de dados (Firewall) em cluster, de alta capacidade para serem instalados na Sede da Prefeitura Municipal de Várzea Grande (Porta principal) e Secretaria Municipal de Saúde (Porta Secundária), conforme descrito neste termo de referência, para prover recursos de segurança aos sites remotos.

4.2.1.3. A contratada deverá disponibilizar software de monitoramento links de dados, exclusivo a ser instalado na Prefeitura Municipal de Várzea Grande, cujo o acesso deverá ser mediante ao uso de senhas com níveis de acesso, que possibilite o monitoramento on-line do

backbone principal e de todos os links de sites remotos conectados a eles, com as características do software de monitoramento de rede descrito neste termo de referência.

4.2.1.4. A CONTRATADA deverá implantar os sites remotos, devendo ser adotados as seguintes tecnologias.

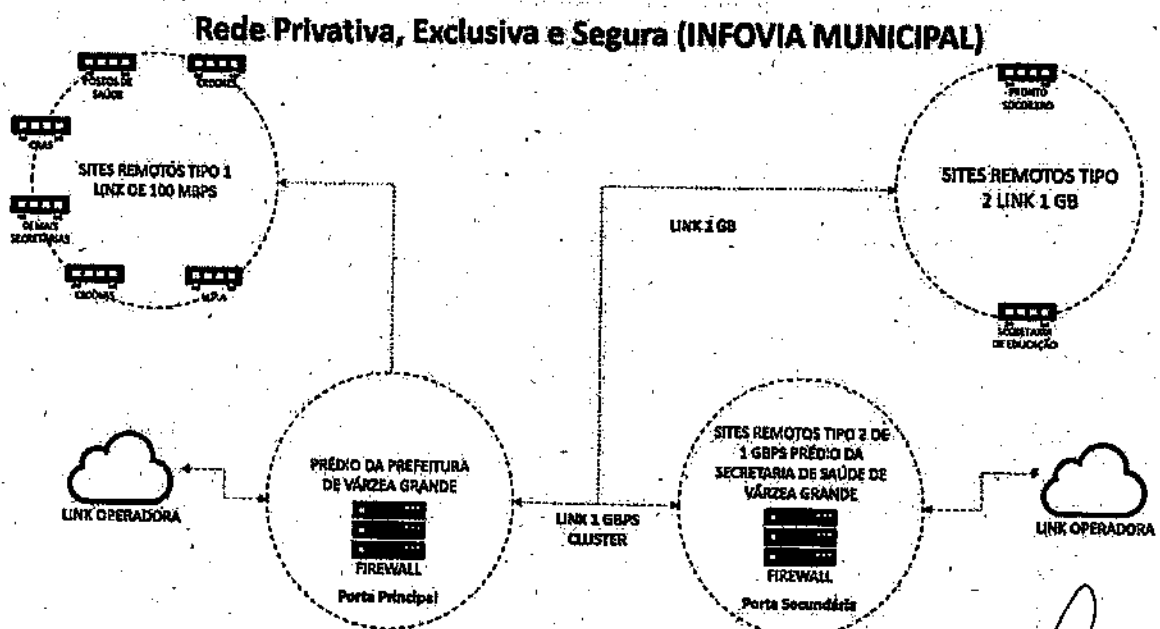
- Serviços de link de comunicação de dados site remoto Tipo 1: Poderá ser fibra óptica (GPON) ou rádio digital, com velocidade de 100 Mbps, para cada unidade final.
- Serviços de Link de comunicação de dados site remoto Tipo 2: Obrigatoriamente em fibra óptica com enlaces ponto a ponto de 1 Gbps.
- Serviços de comunicação de dados link redundante: Obrigatoriamente em rádio digital com enlaces ponto a ponto de 500 Mbps

4.2.1.5. Todos os equipamentos que compõe a solução a ser ofertada deverão ser de primeiro uso e novos, não sendo permitido a utilização de equipamentos usadas.

4.2.1.6. Durante o exercício do contrato a PREFEITURA DE VÁRZEA GRANDE, poderá alterar o endereço da secretaria e das suas unidades e ou adicionar outras secretarias e das suas unidades conforme especificação deste objeto, sendo aplicado para estes casos os valores apresentados na mudança de endereço conforme tabela da proposta de preços.

4.2.1.7. Todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes da execução do objeto contratado correrão por conta exclusiva da contratada.

## 4.2.2. TOPOLOGIA PROPOSTA





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2081

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

**4.2.3. SERVIÇOS DE LINK DE COMUNICAÇÃO DE DADOS SITE REMOTO TIPO 1**

- a) A CONTRATADA deverá implantar uma rede privativa e exclusiva para atender os Sites Remotos Tipo 1 podendo ser adotada a tecnologia através de fibra óptica (GPON) ou rádio digital, conforme especificações contidas neste termo de referência;
- b) Os sites remotos tipo 1 deverão suportar links de comunicação de dados de 100 Mbps, sendo que:
- c) A taxa de dados máxima para o atendimento dos links remoto tipo 1 não poderá ser inferior a 100 Mbps full duplex (MIR);
- d) A taxa de dados mínima garantida para o atendimento dos links remoto tipo 1 não poderá ser inferior a 30 Mbps full duplex (CIR).
- e) Caso a CONTRATADA adote a tecnologia via fibra óptica (GPON), após a implantação da rede, deverá apresentar o projeto As-Built contendo o detalhamento do percurso de instalação da fibra óptica, que deverá ser exclusiva, não sendo aceito a utilização de nenhuma infraestrutura compartilhada, ou seja, de redes existentes que atendam outros clientes da LICITANTE, devendo o mencionado projeto As-Built ser entregue a documentação em CD-ROM ou Pendrive, e deverá conter os seguintes arquivos:
- 1) Memorial Descritivo;
  - 2) Planilha de Referência de Materiais utilizados;
  - 3) Relatório de Certificação dos links ópticos, via OTDR, para todos os pares de fibra e em ambas as direções;
  - 4) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA digitalizado em formato .pdf;
  - 5) A planta final do Projeto Executivo mostrando os links ópticos, utilizando-se o software AUTOCAD 2010 ou superior.
- f) As infraestruturas para a implantação do POP (Pontos de presença) deverão estar localizados dentro das dependências de algum órgão da Prefeitura Municipal de Várzea Grande e ou alguma entidade pública estadual ou federal sendo que a CONTRATADA deverá apresentar a autorização do referido órgão para uso do espaço por ela concedido.
- g) Caso a CONTRATADA adote a tecnologia via rádio digital, após a implantação da rede, deverá apresentar o projeto As-Built contendo o detalhamento da localização das Estações Rádio Base, Altura das Torres, localização de todos os sites, backbone da rede, que deverá ser exclusiva, não sendo aceito a utilização de nenhuma infraestrutura compartilhada, ser entregue a documentação em CD-ROM ou Pendrive, e deverá conter os seguintes arquivos:



- 1) Memória descritiva;
  - 2) Planilha de referência de Materiais utilizados;
  - 3) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA digitalizado em formato .pdf;
- h) As infraestruturas para a implantação das Estação Rádio Base (ERB's) deverão estar localizados dentro das dependências de algum órgão da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, e ou alguma entidade pública estadual ou federal sendo que a CONTRATADA deverá apresentar a autorização do referido órgão para uso do espaço por ela concedido.

#### 4.2.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS SITE REMOTO TIPO 1

##### 4.2.4.1. PARA A REDE DE FIBRA ÓPTICA (GPON).

###### a) CABO DE FIBRA ÓPTICA AÉREA MONOMODO CFOA-SM-AS80.

- 1) Cabo óptico monomodo autossustentado, totalmente dielétrico, do tipo "loose tube", composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias Unidades básicas preenchidas com geleia, de núcleo protegido contra a penetração de umidade;
- 2) Dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 80 metros diretamente nos postes, da subcategoria G.652.D do ITU-T e a NBR14160.
- 3) Constituídos por fibras ópticas revestidas em acrílico curado com UV, sendo protegidos por uma camada de fios de sustentação;
- 4) Fita de enfaxamento e capa externa de polietileno resistente à luz solar, não retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS80.
- 5) Respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

###### b) GPON - OPTICAL LINE TERMINATION (OLT) CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA.

- 1) Cada equipamento deve ser fornecido juntamente com o kit de materiais de instalação que inclui: cabos, cabo para acesso via console, conectores, cordões ópticos e demais acessórios necessários para a instalação em rack.
- 2) Cada equipamento deverá ser entregue instalado em rack, em perfeito funcionamento, com configurações básicas de protocolos e de serviço definidas no projeto LLD (Low Level Design) e acessível pelo sistema de gerência.





- 3) Entenda-se como sistema o conjunto formado pela OLT e ONT. Os equipamentos (OLTs e ONTs), mesmo fornecidos separadamente, não podem impedir o atendimento dos requisitos do sistema completo.
  - 4) Neste item serão listados os requisitos do sistema, que deverão ser atendidos pela OLT e/ou pela ONT.
  - 5) Suporta até 1024 clientes GPON.
  - 6) Suporte pelo menos 8 PON Links por equipamento.
- c) REQUISITOS GERAIS:
- 1) O sistema objeto desta especificação técnica deverá atender o estabelecido nas normas ITU-T G.984-1, G.984-2, G.984-3 e G.984-4, prevalecendo, porém, o que for alterado por esta especificação técnica.
  - 2) Os equipamentos GPON objeto desta especificação técnica deverão:
  - 3) Implementar FEC (Forward Error Correction) no downstream.
  - 4) Implementar FEC (Forward Error Correction) no upstream.
  - 5) Implementar SBA e-DBA (Dynamic Bandwith Allocation) permitindo a alteração na largura de banda de um usuário sem perda da conexão, com suporte a monitoramento de banda alocada.
  - 6) Implementar suporte a aplicações multicast.
  - 7) As interfaces GPON dos equipamentos deverão operar com as taxas de comunicação de 2.488 Mbps para downstream (sentido OLT para ONT/ONU) e 1.244 Mbps para upstream (sentido ONT/ONU para OLT).
  - 8) Deve possuir no mínimo 64 Gbps de capacidade de switching.
  - 9) Deve possibilitar upgrade e rollback de software/firmware de todos equipamentos GPON.
  - 10) Deve possibilitar backup e restauração das configurações de todos equipamentos GPON.
  - 11) Deve possibilitar o monitoramento do funcionamento do hardware da OLT (temperatura, processamento, utilização de memória, etc.)
  - 12) Deve monitorar a utilização de processamento e memória da OLT.



- 13) Deve possuir monitoramento óptico das ONTs, informando, entre outros, os níveis de potência no equipamento.
- 14) Permitir Hot-Swap de FAN e Alimentação Elétrica.
- 15) Opera com faixa de alimentação AC Full Range (100 a 240Vac).
- 16) Opera com faixa de alimentação DC Full Range (-36 a -72VDC).

**d) CARACTERÍSTICAS DAS CAMADA 2 E 3:**

- 1) O sistema GPON objeto desta especificação técnica deverá:
- 2) Implementar switching em camada 2.
- 3) Implementar o padrão 802.1Q - Vlan ID Tagging, com capacidade de 4094 VLANs, sendo possível a utilização simultânea de todas as VLANs.
- 4) Possuir a capacidade global de endereçamento na tabela MAC de no mínimo 64K.
- 5) Implementar o padrão IEEE802.1ad - Q-In-Q.
- 6) Permitir a implementação do padrão IEEE802.1w - Rapid Spanning Tree.
- 7) Escrever, incluir e retirar VLAN IDs do Frame Ethernet (manipulação do VLAN ID).
- 8) Suporta VLAN Translation, ou seja, transferir o tráfego recebido de uma VLAN para outra VLAN.
- 9) Permitir o acesso dos usuários no mínimo através dos seguintes métodos: DHCP option 82, PPPoE, e IP estático.
- 10) Suporta a entrega dos serviços de dados, vídeo e voz para uma única ONT, através de perfis de serviços diferentes configuráveis através do software de gerência.
- 11) Implementar o aging L2 excluindo os L2 MAC Address não utilizados na tabela de entrada Porta/MAC Address.

**e) OTIMIZAÇÃO, PRIORIZAÇÃO E QUALIDADE DE SERVIÇO:** O sistema deverá classificar os fluxos através de:

- 1) VLAN
- 2) Ethernet
- 3) VLAN + Ethernet
- 4) CosS



- 5) VLAN + CoS
- 6) Implementar o padrão IEEE 802.1p VLAN prioritization;
- 7) Suportar o mínimo de 8 filas (queues) em hardware em ambas as direções;
- 8) Suportar T-count Type 1, 2, 3, 4 e 5, de acordo com o padrão ITU-T 983.4;
- 9) Suportar a funcionalidade de Stricted Priority e WFQ para gerenciamento das filas (queues) simultaneamente;
- 10) Implementar políticas de controle de largura de banda baseados em T-CONT (T - Containers).
- 11) Suportar a configuração de provisionamento de bandas com granularidade de 64K inclusive via software de gerência.
- 12) Suportar o mapeamento e a extração de frames Ethernet no frame GEM de acordo com a norma ITU-T G.984.3.
- 13) Suportar o mapeamento e a extração de frames GEM no payload GTC de acordo com a norma ITU-T G.984.3.
- 14) Permitir que todos os GEM ports possam ser mapeados para o mesmo T-CONT e também cada GEM port para um T-CONT específico.
- 15) Permitir mapeamento de GEM port por VLAN, para individualização de tráfego.

**f) REQUISITOS DE SEGURANÇA:**

f.1) Suporta a inserção de informações "circuit-especific" em requisições encaminhadas do cliente a um DHCP, pela utilização da opção 82 do protocolo DHCP. As informações que serão inseridas pela OLT deverão ser selecionáveis entre diversas opções, tendo entre elas a identificação da interface GPON, da ONT e da VLAN onde está sendo originado o pedido de autenticação.

f.2) Suportar as seguintes funcionalidades para segurança do equipamento e dos serviços:

- 1) MAC address filtering
- 2) IP address filtering
- 3) MAC address anti-spoofing
- 4) Ethernet Access List
- 5) Limitation traffic of ARP packet



- 6) Blocking of user-to-user flows (VLAN User Isolation)
- 7) Permitir a autenticação via Radius para os operadores da rede, com nível de autorização (operador ou administrador) determinado pelo servidor Radius.
- 8) Permitir AAA com TACACS
- 9) Suportar a autenticação de login dos administradores via SSH v2.
- 10) Implementar a transparência aos protocolos IEEE 802.1q (VLAN) e STP (Spanning Tree Protocol).
- 11) Implementar RSTP
- 12) Utilizar das seguintes funcionalidades para prover a proteção aos usuários conectados ao elemento:
- 13) MAC flooding
- 14) 802.1q tagging
- 15) Implementar mecanismos de proteção aos protocolos L2 e L3 contra ataques de rede, possibilitando a limitação de banda para tráfego de broadcast (storm) e Destination LockUp Failure (DLF), descartando um MAC de destino não encontrado na tabela FDB.
- 16) Implementar a função de conectividade confiável (trusted connectivity) onde a priorização dos serviços configuradas pelo ONT são mantidas.
- 17) Implementar a função de conectividade não confiável (un-trusted connectivity) onde a priorização dos serviços configuradas pelo ONT podem ser ajustadas.
- 18) Possui Syslog
- 19) Possuir mecanismo de proteção contra-ataques de Negação de Serviço (DoS)
- 20) Permitir tráfego entre usuários dentro mesmo PON Link (FTTd / Hairpinning)
- 21) Implementar mecanismo de ROGUE isolation.
- 22) Permitir autenticação de ONT apenas por Serial Number, apenas por Password ou ambos
- 23) Implementar limite configurável da quantidade de MACs aprendidos por ONU
- 24) Apresentar contadores de tráfego com granularidade por Virtual Port (GEM Port)
- 25) Viabilizar consulta de contadores UNI/GEM Port via SNMP
- 26) Possui Gerência Gráfica de gerenciamento de rede



**g) CARACTERÍSTICAS ELETRO-MECÂNICAS DA OLT**

**g.1) Os equipamentos OLTs deverão:**

- 1) Operar com temperatura na faixa de 0 a 60°
- 2) Operar com umidade de 5 a 95%, sem condensação.
- 3) Possuir mecânica para fixação em rack de 19 polegadas e composto de um único chassi com altura máxima de 1U.
- 4) Possuir fonte de alimentação AC de 110/220 V, com chaveamento automático (Deve permitir fonte redundante).
- 5) Permitir a inserção e retirada de fontes com o equipamento ligado (hot-swap), sem que haja interrupção ou degradação dos demais serviços ativos no equipamento.
- 6) Caso possuam sistema de ventilação forçada, apresentar inserção e retirada de sistema de ventilação com o equipamento ligado (hot-swap)
- 7) Deverá estar em de acordo com as normas de segurança EMC, ambientais.
- 8) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

**h) CARACTERÍSTICAS DE CONTROLE E GERENCIAMENTO.**

**h.1) A OLT deverá:**

- 1) Possuir capacidade de encaminhamento entre todas as interfaces non-blocking.
- 2) Possuir interfaces de gerenciamento com as seguintes características:
- 3) 10/100Base-T;
- 4) Console serial;
- 5) Possibilitar o download de software via CLI ou EMS;
- 6) Disponibilizar para consulta até o nível da ONT pelo menos informações de pacote IN/OUT, taxa de erro IN/OUT, nível óptico Rx/Tx, utilização de CPU e memória;
- 7) Possuir agente SNMP nativo com as seguintes características:
- 8) Possibilitar o encaminhamento de alarmes no padrão SNMP para sistemas de monitoramento de outro fabricante independente da necessidade de envio de alarmes para a própria gerência EMS.
- 9) Suportar SNMP v1/v2/v3



- 10) Controle e gerenciamento através de Interface OMCI (ONT Management and Control Interface) padronizada pela recomendação ITU-T G.984-4 e ITU-T G.988
- 11) Implementar configuração via operador local e também remotamente, via sistema de gerência, sem paralisação do equipamento ou dos serviços;
- 12) Implementar função de roll-back para o software antigo.
- 13) Se a tensão de alimentação falhar ou cair abaixo dos limites estabelecidos, ao retornar à condição normal o equipamento deverá iniciar seu funcionamento normal, recuperando a última configuração que tinha antes da falha de tensão, sem necessidade de nenhum tipo de atuação por parte do operador.
- 14) Dispor de alarmes com indicações visuais que permitam a rápida identificação das condições distintas de avaria dos mesmos, bem como reportá-los ao sistema de gerenciamento.
- 15) Permitir ONU FW Upgrade
- 16) Implementar mecanismo de configuração de VoIP/FXS no ONT via OMCI.

**I) CARACTERÍSTICAS DAS INTERFACES GPON:**

**I.1) As placas/módulos GPON deverão:**

- 1) Possuir no mínimo 8 (oito) interfaces GPON por equipamento.
- 2) Suportar um fator de divisão (Split ratio) de no mínimo de 1:128 por interface GPON.
- 3) Permitir, orçamento de potência entre OLT e ONT no mínimo de 28dB (classe B+) e de 32dB (classe C+).
- 4) As interfaces devem ser do tipo SFP.
- 5) Apresentar uma solução que tenha alcance lógico de até 60km (distância entre o OLT e a ONT mais distante), e pelo menos uma distância diferencial de 20Km entre a ONT mais próxima e a ONT mais distante da OLT.
- 6) Suportar pelo menos 256 T-CONTs e Allocation Identifier (Alloc-ID) com um intervalo de, no mínimo, 0 até 4.095 por PON Link
- 7) Implementar encriptação do tipo Advance Encryption Standard (AES-128).
- 8) Possuir transmissor óptico de acordo com a norma ITU-T G.984.1/2/3/4;
- 9) Possuir receptor óptico de acordo com a norma ITU-T G.984.2.



- 10) Medir potência de transmissão ótica de cada ONT de modo a detectar possíveis problemas desta potência e permitir desabilitar um ONT defeituoso.

**J) CARACTERÍSTICAS DAS INTERFACES DE UPLINK DE REDE:**

**J.1) As interfaces de uplink da OLT deverão:**

- 1) Implementar a configuração PortChannel com configuração estática
- 2) Deve possuir pelo menos 02 interfaces 10GbE da via módulo SFP+ e acompanhado transceptores óticos (SFP+) compatíveis com os equipamentos ofertados.
- 3) As interfaces de 10 Gbps deverão possuir as seguintes características:
- 4) Implementar o padrão IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet
- 5) Implementar o padrão IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- 6) Implementar o modo 10GBASE-ER/EW, de acordo com o padrão IEEE 802.ae
- 7) Implementar o modo 10GBASE-LR/LW, de acordo com o padrão IEEE 802.ae
- 8) Deve possuir no mínimo 08 (oito) interfaces Ethernet 1 Gbps via módulo SFP (1 Gigabit Small Form-Factor)
- 9) Adicionalmente deve possuir no mínimo 04 (Quatro) interfaces 1 Gbps elétricas (RJ-45), totalizando 12 portas Ethernet 1 Gbps.
- 10) As interfaces de 1 Gbps deverão possuir as seguintes características:
- 11) 1000 Base TX; de acordo com o padrão IEEE 802.3ab
- 12) 1000 Base SX; de acordo com o padrão IEEE 802.3z
- 13) 1000 Base LX; de acordo com o padrão IEEE 802.3z
- 14) Permitir a utilização de SFPs de qualquer marca disponível no mercado.
- 15) Suportar agregação de 2 interfaces 1GE, pelo menos, e suportando ao menos 2 grupos de agregação por equipamento.

**K) CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

**k.1) Os equipamentos, componentes e materiais a serem fornecidos deverão ser adequados para operarem nas seguintes condições ambientais:**

- 1) Os equipamentos deverão dispor de meios de dissipação de calor que lhes permitam funcionar corretamente dentro das margens de temperaturas indicadas.
- 2) Caso o equipamento utilize ventilação forçada. Além disso, seu correto funcionamento deve ser monitorado e gerar alarme em caso de falha.



- 3) Condições EMC: o sistema deve ser compatível com o Padrão ETSI ETS-300-386.

#### 4.2.5. OPTICAL NETWORK TERMINAL (ONT) – 4 portas Ethernet + 2 Portas FXS

##### a) CARACTERÍSTICAS GERAIS:

- 1) Cada equipamento deve ser fornecido juntamente com o kit de materiais de instalação que inclui: cabos, cabo para acesso via console, conectores, cordões ópticos e demais acessórios necessários para a instalação.
- 2) Cada equipamento deverá ser entregue instalado, em perfeito funcionamento, com configurações básicas de protocolos e de serviço definidas no projeto LLD (Low Level Design) e acessível pelo sistema de gerência.
- 3) As ONTs deverão ser instalados somente quando adquiridos em conjunto com os equipamentos dos itens de 4.1 a 4.2.
- 4) A ONT deverá possuir as seguintes capacidades:
- 5) Deve possuir capacidade Downstream: 2.488Gbit/s @ 1490nm.
- 6) Deve possuir capacidade Upstream: 1.244 Gbit/s @ 1310nm.
- 7) Single 9/125um fixed, nonremovable laser (single mode) com conector SC/APC.
- 8) Os ONTs ofertados deverão suportar os seguintes padrões internacionais:
- 9) ITU-T G.984.1: GPON General Characteristics
- 10) ITU-T G.984.2: GPON Physical Media Dependent (PMD) layer specification
- 11) ITU-T G.984.2 Amendment 1: G-PON Physical Media Dependent (PMD) layer specification Amendment 1: New Appendix III – Industry best practice for 2.488 Gbit/s downstream 1.244 Gbit/s upstream G-PON
- 12) ITU-T G.984.3: GPON Transmission convergence layer specification
- 13) ITU-T G.984.4: GPON ONT management and control interface specification
- 14) ITU-T G.988: ONU management and control interface (OMCI) specification
- 15) IEEE 802.1p VLAN prioritization
- 16) IEEE 802.1Q VLAN tagging
- 17) IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet
- 18) IETF RFC 2236: Internet Group Management Protocol, Version 2
- 19) IETF RFC 3376: Internet Group Management Protocol, Version 3





**b) FUNCIONALIDADES IP**

- 1) Permitir mapeamento individual entre as Vlans e as portas LAN, com retirada de tag de Vlan.
- 2) Permitir a operação das portas LAN em modo "trunk" (802.1q)
- 3) Possuir no mínimo 255 posições na tabela MAC
- 4) Suporte a Q-In-Q
- 5) IGMP Snooping
- 6) Deve possuir suporte a storm control
- 7) Deve possuir suporte a multicast através de GEM port específica.
- 8) A ONT deverá possuir uma capacidade de encaminhamento de pacotes bi-direcional de 1Gbps para qualquer tamanho de pacote.
- 9) Suporte a upgrade de firmware
- 10) Deve permitir a configuração do equipamento remotamente via OMCI.

**c) CARACTERÍSTICAS ELETROMECÂNICAS**

- 1) Os equipamentos ONTs deverão operar com temperatura na faixa de 0 a +40° C.
- 2) Os equipamentos ONTs deverão operar com umidade de 5% a 95%, sem condensação.
- 3) A ONT deve possuir indicação de LED de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço.
- 4) A ONT deve permitir a instalação na forma horizontal e vertical, possuindo conectores e elementos de encaixe de modo a permitir a montagem em parede.
- 5) A ONT deve ter fonte AC externa (auto-range) de 90-240V, e frequência de 50 a 60HZ.

**d) QUALIDADE DE SERVIÇO UPSTREAM:**

d.1) A ONT deverá mapear o tráfego de upstream para a porta GEM baseado em uma e várias combinações dos seguintes parâmetros:

- 1) VLAN-ID.
- 2) 802.1p priority.



- 3) Ethernet Port.
  - 4) A ONT deverá suportar no mínimo 4 filas de prioridades para cada T-CONT e o mecanismo de agendamento SP ou WRR.
  - 5) A ONT deverá suportar o mapeamento da porta GEM para uma fila de prioridade do TCONT baseado na prioridade 802.1p.
  - 6) A ONT deverá suportar no mínimo 4 classes de serviços e quatro filas de prioridades.
- e) **DOWNSTREAM:**
- 1) A ONT deverá suportar o mapeamento do fluxo de downstream para uma fila de prioridade da porta Ethernet baseado na prioridade 802.1p.
  - 2) A ONT deverá suportar 4 (quatro) filas de prioridades para cada porta Ethernet e o mecanismo de agendamento SP.
- f) **INTERFACE GPON:**
- 1) A ONT deverá utilizar NRZ para realizar a codificação e embaralhamento (scrambling) em ambas direções
  - 2) A ONT deverá suportar o envio de frames de acordo com a alocação estática provisionada pela OLT
  - 3) A ONT deverá ser capaz de prover as informações para a função do DBA da OLT de modo a otimizar a alocação de banda entre ambas sempre que necessário.
  - 4) A ONT deverá suportar os modos de Non-status Reporting e Status Reporting de acordo com o padrão ITU-T G.984.3.
  - 5) A ONT deverá suportar DBRu modo 0 de acordo com o padrão ITU-T G. 984.3
  - 6) A ONT deverá implementar o princípio de T-CONT (identificado pelo Alloc-id) como uma unidade de controle básico para o tráfego de upstream de acordo com a especificação ITU-T G. 984.3.
  - 7) A ONT deverá suportar 6 T-CONT's, 32 GEM-Ports ID's e 128 ONU ID's
  - 8) A ONT deverá suportar os seguintes métodos de autenticação conforme ITU-T G.984.3: Serial Number, senha ou ambos.
  - 9) Deverá suportar o sistema de criptografia AES-128 e o mecanismo de troca de chaves de acordo com o padrão ITU-T G. 984.3
  - 10) A ONT deverá implementar o "embedded OAM channel", "PLOAM channel" e "OMCI channel" em conformidade com a norma ITU-T G.984.4.



- 11) A ONT deve suportar a monitoração do módulo ótico
- 12) Para o tráfego de upstream e downstream a ONT deverá suportar a Classe B+, de acordo com o padrão ITU-T G.984.2 Amd1
- 13) Medir potência de transmissão ótica de modo a detectar possíveis problemas desta potência.
- 14) Capacidade de FEC downstream
- 15) Capacidade de FEC upstream

**g) OAM (OPERAÇÃO, ADMINISTRAÇÃO E MANUTENÇÃO)**

- 1) A ONT deve suportar o monitoramento de alarmes e performance através do padrão G.984.3.
- 2) Deverá ter suporte para que todas as configurações sejam realizadas remotamente, incluindo upgrade de firmware, de modo que nenhuma configuração manual seja necessária na ONT.
- 3) A ONT deverá suportar monitoramento em tempo real das estatísticas das portas PON, Ethernet e POTS, através da gerência remota.
- 4) A ONT deverá suportar o monitoramento em tempo real do módulo ótico (porta PON).

**h) NUMERO DE INTERFACES/PORTAS ONT - OPTICAL NETWORK TERMINAL**

- 1) Deve possuir LED indicação de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço.
- 2) Deve possuir no mínimo 1 interface GPON (ITU-TG.984).
- 3) Deve possuir no mínimo 4 Interfaces 10/100/1000 Mbit/s elétricas.
- 4) Deve possuir 2 interfaces de voz FXS.

**i) INTERFACE ETHERNET - CARACTERÍSTICAS**

- 1) A Interface deverá ser 10/100/1000 base-T com Conectorização RJ45, de acordo com o padrão IEEE 802.3u
- 2) As interfaces deverão suportar a auto negociação da velocidade e duplex mode.
- 3) Permitir a configuração manual de 10, 100 ou 1000 Mbps, half ou full duplex.

**j) INTERFACE DE VOZ**

- 1) As interfaces FXS devem ser com Conectorização RJ11



- 2) Cada interface FXS deverá estar em conformidade com as normas nacionais que normatizam os padrões de DC, ringing, AC, DTMF dialing (ITU-T Q.23), tones.
- 3) Deverá suportar SIP (Session Initiation Protocol) RFC 3261.
- 4) Deverá suportar a detecção de sinais de fax de modo a trocar para o codec ITU-T G.711 e ITU-T T.38.
- 5) Deverá ser suportado cancelamento de eco de acordo com as normas ITU-T G.165 e G.168
- 6) Deverá ser suportado os seguintes codecs de áudio: ITU-T G.711 A/m law e ITU-T G.729 A/B.
- 7) Deverá suportar a funcionalidade de PLC (Packet Loss Concealment) para detectar e completar os pacotes de voz perdidos, como CNG (Comfort Noise Generation).
- 8) Deverá suportar a função de local digit map.
- 9) Deverá suportar RTP e RTCP de acordo com o padrão IETF RFC 3550.
- 10) Deverá suportar os seguintes serviços de voz:
- 11) Caller ID (CLIP/CLIR).
- 12) Call Waiting ID (CLIP/CLIR).
- 13) Three Way Calling / Three Way Conferencing.
- 14) Configuração de IP por DHCP ou IP estático

**k) MÓDULO TRANSCEIVER GPON PARA FIBRA MONOMODO**

**k.1) Características Gerais**

- 1) Compatível com os equipamentos de Gpon e seus respectivos módulos de interface de serviço.
- 2) Os módulos deverão ser instalados somente quando adquiridos em conjunto com os equipamentos Gpon e deverá ser considerado a distância conforme o projeto da Licitante.
- 3) Deve atender a norma ITU-T G.984.2 Class B+.
- 4) Deve operar com comprimento de onda de 1490nm para TX e 1310nm para RX.

**l) MÓDULO TRANSCEIVER PARA FIBRA MULTIMODO**

**l.1) Características Gerais**



- 1) Compatível com os equipamentos e Gpon e seus respectivos módulos de interface de serviço.
- 2) Os módulos deverão ser instalados somente quando adquiridos em conjunto com os equipamentos e Gpon.
- 3) Deve possuir interface 1000BASE-SX (padrão IEEE 802.3z);
- 4) Deve operar com comprimento de onda de 850nm;
- 5) Deve admitir a distância mínima de 550m;
- 6) Deve ser compatível com o padrão SFP;
- 7) Deve possuir conector Simplex tipo LC Duplex;
- 8) Deve possuir uma trava para se fixar ao slot ótico;
- 9) Deve ser compatível com fibra multimodo;

#### **4.2.6. SISTEMA DE GERÊNCIA DE REDES**

##### **a) Características Gerais**

a.1) Considerar um Sistema de Gerência que possua as seguintes funcionalidades:

- 1) O sistema deve ser capaz de gerenciar os Equipamentos dos itens de rede GPON, especificados neste termo de referência.
- 2) Disponibilizar relatórios de auditoria apresentando o usuário e horário em que cada ação foi executada.
- 3) Deve ser possível o agendamento de relatórios, com envio de e-mail.
- 4) Disponibilizar ferramenta para configuração de relatórios favoritos, criando atalhos com campos de filtragem pré-definidos.
- 5) Deve haver controle de acesso para usuários com níveis de acesso distintos para as funcionalidades do sistema e para a operação e gerência dos NE's. Além disso deve ser capaz de permitir as seguintes operações de gerência sobre cada usuário cadastrado para acesso ao sistema: Criar, Alterar, Remover, Visualizar, Ativar e Desativar.
- 6) Deve ser possível adicionar links nos mapas topológicos automaticamente a partir de informações reportadas pelos elementos de rede.
- 7) Ferramenta para visualização e correlação de eventos por porta customizáveis pelo usuário.
- 8) Deve ser possível verificar a consistência dos links cadastrados nos mapas topológicos em relação às informações reportadas pelos elementos de rede.



- 9) Deve permitir a gerência de topologias de proteção L2 (EAPS e xSTP) como uma estrutura topológica centralizada, com provisionamento dos diversos elementos envolvidos em tela unificada e visualização das informações específicas de toda estrutura EAPS ou xSTP em questão.
- 10) Provisionamento point-and-click e fim-a-fim de serviços de usuário, com descoberta automática de caminho, em janela unificada independente das topologias no caminho serem L2, L3 ou MPLS.
- 11) Cadastro administrativo de templates de configuração para os diversos tipos de serviço existentes, e aplicação transparente desses templates na rede quando um serviço é criado.
- 12) Deve permitir inserções e remoções de elementos em topologias, com ajuste automático das configurações afetadas.
- 13) Deve permitir a troca de portas em links existentes, com ajuste automático das configurações afetadas.
- 14) Alterações de configuração feitas por fora do sistema de gerência (por exemplo, via CLI), devem ser sinalizadas em tempo real pelo sistema.
- 15) Em casos de alterações de configuração externas feitas nos elementos, o sistema deve apresentar todas as diferenças entre a configuração da gerência e do elemento, item a item, e em estrutura hierárquica, agrupando configurações similares.
- 16) Em casos de alterações de configuração externas feitas nos elementos, o sistema deve permitir o alinhamento parcial e total das configurações, seja no sentido elemento => gerência ou no sentido gerência => elemento. Deve ser possível alinhar parte das configurações num sentido, e uma outra parte em outro sentido.
- 17) Quando houver configurações legadas na rede, realizadas sem o uso do sistema, deve permitir a importação dessas configurações como estruturas topológicas ou serviços, de forma que possam passar a ser gerenciados como se tivessem sido originalmente criadas via sistema.
- 18) Deve permitir a importação de diversos serviços legados da rede, que passem por um mesmo equipamento, em operação unificada, sem necessidade de importar ou selecionar cada serviço individualmente.
- 19) Deve fazer backup de todas as configurações dos elementos de rede. Essa mesma ferramenta deverá também permitir o agendamento de operações de backup destas configurações.



- 20) O Software de Gerenciamento deve permitir no mínimo o acesso de 10 (dez) usuários simultâneos.
- 21) Mínimo de 200 elementos a serem gerenciados por esta plataforma. Considerar um acréscimo de 25% nas quantidades de cada equipamento deste lote nos primeiros 2 anos de uso da plataforma.
- 22) Para esta plataforma devem ser fornecidos 02 (Dois) servidores com suas respectivas licenças de software como Windows, Linux, Oracle, etc.
- 23) Deverá ser considerado os valores para instalação e configuração completa dos servidores e da plataforma de gerência.

**b) DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONSIDERAÇÕES**

- 1) A CONTRATADA deverá fazer o lançamento dos Cabo óptico externo aéreo 12 FO monomodo tipo autossustentável (conforme especificação), kits de ancoragem nas edificações; kits de ancoragem nos postes kits de suspensão nos postes; cabos de manobra; DIO; Placa de Informação indicando cliente Prefeitura Municipal de Várzea Grande em todo o percurso do Backbone da rede; Cuidado Fibra óptica; reserva técnica metálico com trava; Patch cord óptico Monomodo duplex LC/LC; Extensão óptica monomodo LC; Terminador Óptico LC;
- 2) As fibras devem ser montadas em cada DIO com os códigos de cores e nas posições previstas nas Normas Técnicas associadas.
- 3) Cada link de fibra óptica a ser instalado, deverá ser testado com equipamento tipo OTDR onde deverá ser mostrado os gráficos com atenuação total, perda nas emendas, perdas em db/km.
- 4) A CONTRATADA, deverá fazer serviços de identificação e de testes de certificação da rede de fibra óptica, para cada segmento medido deverá ser fornecido relatório técnico detalhado e gravado em CD/DVD ou pen drive, com respectivos parâmetros de medição e identificação do ponto.
- 5) A PREFEITURA DE VÁRZEA GRANDE considera de grande importância a realização de testes ópticos durante todo o período de operação da rede. Por este motivo, é incumbência da CONTRATADA possuir os equipamentos de testes ópticos durante todo o contrato, utilizando OTDR.
- 6) Estes instrumentos de medição deverão possuir selo de aferição emitido por instituição credenciada pelo INMETRO, dentro do prazo de validade durante toda vigência do contrato. Não serão aceitos, em hipótese alguma, resultados de testes realizados com OTDR que não tenham utilizado bobinas de lançamento. Não será aceito o argumento



que o Manual do Fabricante informa que a zona morta do instrumento é de poucos metros. Durante a construção, poderão ser realizados testes usando apenas OTDR. Nos testes de aceitação final as medidas de atenuação serão realizadas com OTDR.

- 7) Em todos os serviços de instalação a contratada deverá empregar técnicos comprovadamente habilitados, através de treinamentos e certificações nas tecnologias propostas. Deverão ser empregados materiais de boa qualidade de forma que a instalação em conjunto obedeça ao que prescreve as Normas Brasileiras, Normas Internacionais e os regulamentos das Concessionárias.

**c). PARA A REDE DE RÁDIO**

**c.1) ESTAÇÃO RÁDIO BASE**

- 1) O sistema deverá operar nas faixas de frequência não licenciada de 5,725 – 5,850 GHz e 5,470 – 5,725 GHz;
- 2) A tecnologia a ser utilizada deve empregar método de acesso TDD (Time Division Duplexing), permitindo a configuração via software do tráfego de DownLink e de UpLink;
- 3) O sistema deverá utilizar a técnica MU-MIMO 4x4;
- 4) Deverá permitir a configuração de ponto de acesso, CPE ou ponto a ponto no mesmo equipamento;
- 5) A latência bidirecional da interface aérea deve ser menor ou igual a 17ms, de forma a permitir a utilização de aplicações que requeiram baixa latência, como por exemplo VoIP e vídeo;
- 6) O sistema PMP deve possuir uma sensibilidade nominal típica de receptor de -85 dBm ou melhor;
- 7) O sistema PMP deve permitir a configuração de potência de transmissão via software de 27 dBm ou superior;
- 8) O sistema PMP deve utilizar mecanismos de sincronização GPS dos Pontos de Acesso que compõe as estações rádio base, de forma a minimizar a interferência interna no sistema, permitindo a expansão da rede através da adição de novas estações base com mínimo impacto na rede, e permitindo o reuso de mesmo canal dentro da mesma ERB;
- 9) O sistema PMP deve consistir de Células de cobertura de 360°, as quais devem ser formadas por Pontos de Acesso com setorização de 90°;





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

R. 2099

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 10) Cada Ponto de Acesso (AP) da estação rádio base deve oferecer uma largura de banda efetiva agregada de no mínimo 600 Mbps (downlink + uplink) para um MTU de 1500 bytes;
- 11) O sistema deve operar no mínimo com as modulações BPSK e 256 QAM; O sistema deve operar com as larguras de canais de 20, 40 e 80 MHz;
- 12) O sistema PMP deve permitir o reset para retornar à configuração de fábrica;
- 13) O sistema PMP deve possuir analisador de espectro gráfico integrado, como recurso para identificar potenciais fontes de interferência;
- 14) O sistema ponto multiponto deve implementar priorização de tráfego;
- 15) O sistema PMP deve permitir a configuração de VLANs no padrão 802.1Q com prioridade 802.1p;
- 16) O sistema PMP deve permitir a configuração de uma VLAN específica para fins de gerenciamento do sistema;
- 17) O sistema deverá permitir a configuração do recurso NAT e PPPoE na CPE;
- 18) Os módulos de rádio utilizados no sistema (Ponto de Acesso e CPE) devem possuir alimentação PoE (Power Over Ethernet);
- 19) O ponto de acesso deverá suportar alimentação através do padrão 802.3at;
- 20) Os Pontos de Acesso devem possuir consumo elétrico individual típico menor que 25 W
- 21) O módulo Ponto de Acesso deve possuir interface de rede gigabit, auto negociável, e SFP;
- 22) Os módulos e elementos que compõe o sistema PMP deverão ser destinados à instalação externa, sem a necessidade de caixas herméticas adicionais ou abrigo, com exceção dos módulos de alimentação, que poderão ser instalados em ambiente interno;
- 23) O sistema deve trabalhar dentro da seguinte faixa de temperatura: -30° C a +50° C O sistema PMP deve possuir proteção contra descargas de raios
- 24) O sistema PMP deverá utilizar encriptação nos padrões AES-128 ou equivalente;
- 25) A CONTRATADA, deverá interligar as suas Estações rádio base garantindo e comprovando no As-Built que o Throughput utilizado nesta interligação atende o somatório das capacidades de todas as estações assinantes associadas a cada ERB, considerando que cada unidade assinante deverá possuir 100 Mbps.



- 26) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

**c.2) EQUIPAMENTO DE ROTEAMENTO PARA ESTAÇÃO RÁDIO BASE**

- 1) A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.
- 2) Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.
- 3) Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U.
- 4) Possuir, no mínimo, 128 Gbps de Switch Fabric.
- 5) Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 95 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes.
- 6) Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45.
- 7) Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho.
- 8) Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas.
- 9) Possuir 24 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45.
- 10) Deve possuir adicionalmente 4 (quatro) portas SFP, podendo ser compartilhadas com 4 (quatro) portas 1000BASE-T, para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BASE-SX, 1000BASE-LX e 1000BASE-ZX com conectores LC.
- 11) Suportar 2 (duas) portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER e 10GBASE-ZR. Não é permitida a utilização de conversores externos.
- 12) O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100 ou 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento.
- 13) A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida.
- 14) Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.
- 15) Possuir altura máxima de 1U (1.75").



- 16) Deve armazenar, no mínimo, 16.000 (dezessets mil) endereços MAC.
- 17) Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo.
- 18) Implementar, no mínimo, 2.000 (dois mil) regras de ACL de entrada (Ingress ACLs).
- 19) Implementar, no mínimo, 500 (quinhentos) regras de ACL de saída (egress ACLs).
- 20) Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP.
- 21) Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes.
- 22) Implementar Proxy-ARP (RFC 1027).
- 23) Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping.
- 24) Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376).
- 25) Implementar MVR (Multicast VLAN Registration).
- 26) Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6.
- 27) Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS.
- 28) Implementar DHCP Option 82, de acordo com a RFC 3046, com identificação de porta e VLAN, configurável por VLAN.
- 29) Implementar DHCP Client para IPv4 e IPv6.
- 30) Implementar RFC 3021 - Using 31-Bit Prefixes on IPv4 Point-to-Point Links
- 31) Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+.
- 32) Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios.
- 33) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente.
- 34) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root.



- 35) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU.
- 36) Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q.
- 37) Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak.
- 38) Possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseada em VLANs IEEE 802.1Q e double-tagged VLANs IEEE 802.1ad.
- 39) Implementar MAC Based VLAN.
- 40) Implementar VLAN Translation.
- 41) Suportar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs.
- 42) Implementar Private VLANs.
- 43) Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada.
- 44) Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). A implementação deverá permitir a tradução do CVID.
- 45) Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management).
- 46) Implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo, Frame Delay.
- 47) Implementar o protocolo ITU-T G.8032 ERPS.
- 48) Implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms.
- 49) Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- 50) Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery).
- 51) Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6).



- 52) Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2.
- 53) Suportar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5.
- 54) Implementar PIM Snooping.
- 55) Suportar protocolo de multicast PIM-SM para IPv4 e IPv6.
- 56) Suportar VRRPv3 (RFC 5798).
- 57) Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs:
  - 58) RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements
  - 59) RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
  - 60) RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6)
  - 61) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements
  - 62) RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification
  - 63) RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
  - 64) RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions
  - 65) RFC 2466, MIB for ICMPv6
  - 66) RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6). Addressing Architecture
  - 67) RFC 3587, Global Unicast Address Format"
- 68) Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, SNMP, Syslog, NTP e DNS.
- 69) Deve implementar IPv6 de acordo com as seguintes RFCs:
  - 70) RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Router Requirements
  - 71) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements
  - 72) RFC 2080, RIPng
  - 73) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements
  - 74) RFC 2710, IPv6 Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1) Protocol
  - 75) RFC 3810, IPv6 Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2) Protocol
  - 76) RFC 6106, IPv6 Router Advertisement Options for DNS Configuration
- 77) Implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection).



- 78) Implementar Policy Based Routing.
- 79) Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento.
- 80) Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492.
- 81) Implementar autenticação RADIUS com suporte a:
  - 82) RFC 2865 RADIUS Authentication
  - 83) RFC 2866 RADIUS Accounting
  - 84) RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1X"
- 85) A implementação de RADIUS deve suportar alteração dinâmica de parâmetros de autorização de uma sessão que já esteja ativa.
- 86) A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial.
- 87) Implementar per-command authorization para RADIUS e TACACS+.
- 88) Possuir DNS Client para IPv4 segundo a RFC 1591 e DNS Client para IPv6.
- 89) Possuir Telnet client and server segundo a RFC 854.
- 90) Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events.
- 91) Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 1000BaseTX.
- 92) Implementar sFlow ou Netflow, em hardware.
- 93) Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP.
- 94) Suportar múltiplos servidores Syslog.
- 95) Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 e SNTP.
- 96) Implementar Port Mirroring, permitindo espelhar até 128 portas físicas ou 16 VLANs para até 16 portas de destino (portas de análise). Deve ser possível configurar mais de uma sessão de espelhamento simultânea.



- 97) Implementar RSPAN (Remote Mirroring), permitindo espelhar o tráfego de uma porta ou VLAN de um switch remoto para uma porta de um switch local (porta de análise).
- 98) Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415) e SNMP para IPv6.
- 99) Implementar SMON de acordo com a RFC 2613.
- 100) Implementar cliente e servidor SSHv2.
- 101) Implementar cliente e servidor SCP e servidor SFTP.
- 102) Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas.
- 103) A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS e configuração de portas, VLANs e ACLs.
- 104) O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular.
- 105) O sistema operacional deve possuir função grep/pipe para filtrar a saída de determinado comando.
- 106) O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, processid e qual o consumo de memória por processo.
- 107) O sistema operacional deve possuir comandos para que processos sejam terminados ou reiniciados sem que seja necessário a reinicialização do equipamento. Esta funcionalidade deve estar disponível pelo menos para Telnet, TFTP, HTTP e LLDP na versão atual.
- 108) Implementar linguagem de scripting baseada em Python, permitindo a automatização de tarefas. A linguagem deve implementar estruturas de controle como loops e execução condicional e permitir a definição de variáveis.
- 109) Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers.
- 110) Implementar funcionalidade que permita sua autoconfiguração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana.



- 111) Deve disponibilizar API (Application Programming Interface) aberta para integração com aplicações.
- 112) Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente) IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p.
- 113) Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps.
- 114) A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate), banda máxima, banda mínima e peak rate.
- 115) Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP).
- 116) Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino.
- 117) Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta.
- 118) Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin), WDRR (Weighted Deficit Round Robin) e SP (Strict Priority).
- 119) Deve implementar, ao menos dois dos algoritmos acima, simultaneamente em uma mesma porta.
- 120) Implementar as seguintes RFCs:
  - 121) RFC 2474 DiffServ Precedence
  - 122) RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
  - 123) RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
  - 124) RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions"
- 125) Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv e 802.1p.





- 126) Implementar detecção de oscilação (flap) de links, permitindo desabilitar uma porta caso a porta oscile acima de um limiar configurado.
- 127) Implementar funcionalidade que permita que somente endereços designados por um servidor DHCP tenham acesso à rede.
- 128) Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server).
- 129) Implementar Gratuitous ARP Protection.
- 130) Implementar detecção e proteção contra ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito.
- 131) Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN.
- 132) Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado.
- 133) Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do switch seja associada a VLAN definida para o usuário no servidor RADIUS.
- 134) A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA.
- 135) Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados a VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x.
- 136) Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch.
- 137) Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch.
- 138) Implementar ACLs de entrada (ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios da camada 2 (MAC origem e destino e campo 802.1p), camada 3 (IP origem e destino) e camada 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6.



- 139) As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador.
- 140) Implementar funcionalidade que permita a execução de ACLs em um determinado horário do dia (time-based ACLs).
- 141) Implementar políticas por usuário, permitindo que as configurações de ACL, QoS sejam aplicadas na porta utilizada para a conexão à rede, após a autenticação.
- 142) Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta.
- 143) Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED.
- 144) Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica.
- 145) Implementar funcionalidade que permita o mapeamento de usuários identificados via Kerberos (com a credencial de usuário no domínio), IEEE 802.1x e LLDP, provendo informações como endereço MAC, VLAN e porta física. Estas informações devem estar disponíveis na linha de comando (CLI) do equipamento.
- 146) Suportar protocolo OpenFlow versão 1.0.

**c.3) ESTAÇÃO ASSINANTE**

- 1) O sistema deverá operar nas faixas de frequência não licenciada de 5,725 – 5,850 GHz e 5,470 – 5,725 GHz;
- 2) A tecnologia a ser utilizada deve empregar método de acesso TDD (Time Division Duplexing), permitindo a configuração via software do tráfego de DownLink e de UpLink;
- 3) O equipamento deverá operar em modo MIMO 2x2;
- 4) A latência bidirecional da interface aérea deve ser menor ou igual a 17ms, de forma a permitir a utilização de aplicações que requeiram baixa latência, como por exemplo VoIP e vídeo;
- 5) O sistema PMP deve possuir uma sensibilidade nominal típica de receptor de -85 dBm ou melhor;
- 6) O sistema PMP deve permitir a configuração de potência de transmissão via software de 27 dBm ou superior;



- 7) As unidades CPE (clientes) devem utilizar antenas integradas ao rádio com ganho mínimo de 23 dBi;
- 8) A CPE deverá possuir capacidade de banda efetiva agregada de no mínimo 500 Mbps ou (downlink + uplink);
- 9) O sistema deve operar no mínimo com as modulações BPSK e 256 QAM; O sistema deve operar com as larguras de canais de 20, 40 e 80 MHz;
- 10) O sistema PMP deve permitir o reset para retornar à configuração de fábrica
- 11) O sistema ponto multiponto deve implementar priorização de tráfego;
- 12) O sistema PMP deve permitir a configuração de VLANs no padrão 802.1Q com prioridade 802.1p;
- 13) O sistema PMP deve permitir a configuração de uma VLAN específica para fins de gerenciamento do sistema;
- 14) O sistema deverá permitir a configuração do recurso-NAT e PPPoE na CPE;
- 15) Os módulos de rádio utilizados no sistema devem possuir alimentação PoE (Power Over Ethernet);
- 16) O módulo CPE deve possuir consumo elétrico individual típico menor que 25 W
- 17) O módulo de alimentação das CPEs deve trabalhar com alimentação de entrada AC 100 – 240V
- 18) O módulo CPE devem possuir interface de rede gigabit, auto negociável;
- 19) O sistema deve trabalhar dentro da seguinte faixa de temperatura: -30° C a +50° C O sistema PMP deve possuir proteção contra descargas de raios
- 20) O sistema PMP deverá utilizar encriptação nos padrões AES 128-bit
- 21) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

#### c.4) SOLUÇÃO DE GERÊNCIA DE RÁDIO

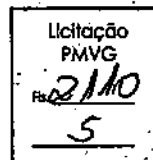
- 1) Solução de gerenciamento, com suporte para no mínimo 300 rádios. Fornecer todas as licenças necessárias para correto funcionamento.
- 2) Suportar processo de provisionamento dos APs de modo pré-configurado, para um operação plug-and-play;
- 3) Permitir o reconhecimento dos APs utilizando configuração estática, DHCP opção 43 e DHCP opção 15;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 4) A comunicação da controladora deve acontecer em um canal seguro;
- 5) Não deve requerer nenhuma porta especial para ser aberta em firewalls, entre AP e controladora, utilizando apenas portas padrão como TCP 80 e 443;
- 6) Suportar integração com mapas, assim como permitir inserir plantas para indicar localização dos APs;
- 7) Exibir informações sobre: Estatísticas; Contagem de clientes por rede e por AP; Informação sobre capacidade por rede e por AP;
- 8) Permitir que um administrador crie ou delete outras contas de administradores;
- 9) Permitir múltiplos acessos ao software ao mesmo tempo;
- 10) Possuir diferentes níveis de acessos aos usuários;
- 11) Deverá exibir informações dos dispositivos como MAC address, nível de sinal, endereço IP;
- 12) Deverá permitir atualização de software, inclusive em vários APs e rádios clientes ao mesmo tempo.
- 13) Se algum erro crítico ocorrer, a controladora deve suspender a atualização de software de um AP específico.
- 14) Deve permitir a criação de modelos de configuração para serem aplicados em um grupo de APs ou clientes ao mesmo tempo;
- 15) Deverá informar se a configuração dos rádios for alterada em ambiente fora da controladora;
- 16) Deve possuir relatórios de performance e estatísticas;
- 17) Enviar notificações de alarmes/eventos por email;
- 18) Notificar alarmes e eventos que aconteçam na rede, utilizando código de cores para melhor visualização;
- 19) Possuir ferramentas de troubleshooting incluindo: análise de interferência de forma gráfica, sem interromper funcionamento do AP, testes de conectividade como ping, traceroute, DNS LookUp, ferramenta de captura de pacote nas interfaces ethernet e sem fio.

#### 4.2.7. DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONSIDERAÇÕES

- a) Ficará por conta da CONTRATADA o fornecimento de todo os materiais e acessórios necessários à instalação dos equipamentos objeto destas especificações.



- b) Para a instalação das ESTAÇÕES RÁDIO BASES, a CONTRATADA deverá prover o fornecimento de todos os materiais necessários para execução dos serviços de instalação e configuração de rádios para enlace ponto multiponto. Os rádios deverão ser instalados em torres autoportantes ou torres estaiadas, que deverão estar localizadas dentro das dependências de algum órgão da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, e ou alguma entidade pública estadual ou federal. Os serviços a serem realizados consistem em:
- 1) Instalação técnica do rádio ponto multiponto e antena;
  - 2) Confeção de todos os cabos de interligação segundo recomendação do fabricante dos equipamentos de rádio;
  - 3) Lançamento, fixação e identificação dos cabos, configuração dos equipamentos, colocação em funcionamento, testes de enlace, medição de "desempenho" do sistema e relatório final de instalação técnica;
  - 4) Para instalação das ESTAÇÕES RÁDIO BASES, deverá ser composta de no mínimo os seguintes materiais: Cabos STP Blindado, Patch Cords, caixa hermética para acomodação dos equipamentos (Switches, IDU's, protetores etc.), caixa hermética para acomodação do nobreak e baterias para uma autonomia de 01 hora, Protetores de Surto e Disjuntores para rede elétrica, malha de Aterramento composta de no mínimo 6 (seis) hastes 5/8" X 2,40m.
- c) A ESTAÇÃO ASSINANTE deverá ser alinhada e configurada de acordo com as ESTAÇÕES RÁDIO BASES. A ESTAÇÃO ASSINANTE deverá ser instalada e fixada em mastro de tubo galvanizado com tamanho máximo de 6 (seis) metros e diâmetro de 1 1/4 polegadas; chapa # 13, devendo a CONTRATADA fornecer todos os acessórios necessários para fixação. Os serviços a serem realizados consistem em:
- 1) Instalação técnica do rádio da ESTAÇÃO ASSINANTE;
  - 2) Confeção de todos os cabos de interligação segundo recomendação do fabricante dos equipamentos de rádio;
  - 3) Lançamento, fixação e identificação dos cabos, configuração dos equipamentos, colocação em funcionamento, testes de enlace, medição de "desempenho" do sistema e relatório final de instalação técnica;
  - 4) Para instalação das ESTAÇÕES ASSINANTES, a CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais necessário para a ligação do rádio até o rack existente em cada unidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

amar - cuidar - acreditar

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2112  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

**3. SERVIÇOS DE LINKS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS SITE REMOTO TIPO 2**

4.3.1. Os Sites Remoto Tipo 2, serão interligados através de uma infraestrutura de uso exclusivo em fibra óptica com a velocidade em 1 Gbps (ponto a ponto) que deverá estabelecer um link de 02 FO entre a sede da Prefeitura Municipal de Várzea Grande as localidades listadas abaixo, sendo elas:

- 1) Secretaria Municipal de Educação;
- 2) Secretaria Municipal de Saúde;
- 3) Pronto Socorro Municipal de Várzea Grande

4.3.2. A CONTRATADA deverá apresentar para análise da equipe técnica da PREFEITURA DE VÁRZEA GRANDE após a implantação da rede, o projeto As-Built contendo o detalhamento do percurso de instalação da fibra óptica, que deverá ser exclusiva, não sendo aceito a utilização de nenhuma infraestrutura compartilhada, ou seja, de redes existentes que atendam outros clientes da LICITANTE, devendo o mencionado projeto As-Built ser entregue da seguinte forma:

- 1) Documentação em CD-ROM ou Pendrive;
- 2) Deverá conter os seguintes arquivos:
- 3) Memorial Descritivo;
- 4) Planilha de Referência de Materiais utilizados;
- 5) Relatório de Certificação dos links ópticos, via OTDR, para todos os pares de fibra e em ambas as direções;
- 6) Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional responsável junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA digitalizado em formato .pdf;
- 7) A planta final do Projeto Executivo mostrando os links ópticos, utilizando-se o software AUTOCAD 2010 ou superior

4.3.3. As infraestruturas para a implantação do POP deverão estar localizados dentro das dependências de algum órgão da Prefeitura Municipal de Várzea Grande e ou alguma entidade pública estadual ou federal sendo neste caso A CONTRATADA deverá apresentar a autorização do referido órgão para uso do espaço por ela concedido.

**4.3.4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS SITE REMOTO TIPO 2**

**4.3.4.1. CABO DE FIBRA ÓPTICA AÉREA MONOMODO CFOA-SM-AS80**



- 1) Cabo óptico monomodo autossustentado, totalmente dielétrico, do tipo "loose tube", composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias Unidades básicas preenchidas com geleia, de núcleo protegido contra a penetração de umidade;
- 2) Dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos de no máximo 80 metros diretamente nos postes, da subcategoria G.652.D do ITU-T e a NBR14160
- 3) Constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV, sendo protegidos por uma camada de fios de sustentação;
- 4) Fita de enfaixamento e capa externa de polietileno resistente à luz solar, não retardante a chama, com designação CFOA-SM-AS80;
- 5) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

#### 4.3.4.2. EQUIPAMENTO PARA ROTEAMENTO

- 1) A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.
- 2) Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência.
- 3) Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U.
- 4) Possuir, no mínimo, 128 Gbps de Switch Fabric.
- 5) Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 95 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes.
- 6) Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas 10/100/1000BASE-T RJ-45.
- 7) Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho.
- 8) Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores e status das portas.
- 9) Possuir 24 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45.
- 10) Deve possuir adicionalmente 4 (quatro) portas SFP, podendo ser compartilhadas com 4 (quatro) portas 1000BASE-T, para instalação de transceivers Gigabit Ethernet 1000BASE-SX, 1000BASE-LX e 1000BASE-ZX com conectores LC.
- 11) Suportar 2 (duas) portas 10GBASE-X ativas simultaneamente, baseadas em SFP+, devendo um mesmo slot suportar interfaces 10 Gigabit Ethernet 10GBASE-SR



10GBASE-LR, 10GBASE-ER e 10GBASE-ZR. Não é permitida a utilização de conversores externos.

- 12) O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100 ou 10/100/1000 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento.
- 13) A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida.
- 14) Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.
- 15) Possuir altura máxima de 1U (1,75").
- 16) Deve armazenar, no mínimo, 16.000 (dezesseis mil) endereços MAC.
- 17) Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo.
- 18) Implementar, no mínimo, 2.000 (dois mil) regras de ACL de entrada (ingress ACLs).
- 19) Implementar, no mínimo, 500 (quinhentos) regras de ACL de saída (egress ACLs).
- 20) Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com suporte a LACP.
- 21) Implementar jumbo frames em todas as portas ofertadas, com suporte a pacotes de até 9216 Bytes.
- 22) Implementar Proxy-ARP (RFC 1027).
- 23) Implementar IGMP v1, v2 e v3 Snooping.
- 24) Implementar IGMPv1 (RFC 1112), IGMP v2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376).
- 25) Implementar MVR (Multicast VLAN Registration).
- 26) Implementar DHCP/Bootp relay configurável por VLAN para IPv4 e IPv6.
- 27) Implementar servidor DHCP interno que permita a configuração de um intervalo de endereços IP a serem atribuídos os clientes DHCP e possibilite ainda a atribuição de, no mínimo, default-gateway, servidor DNS e servidor WINS.
- 28) Implementar DHCP Option 82, de acordo com a RFC 3046, com identificação de porta e VLAN, configurável por VLAN.
- 29) Implementar DHCP Client para IPv4 e IPv6.
- 30) Implementar RFC 3021 - Using 31-Bit Prefixes on IPv4 Point-to-Point Links





- 31) Implementar Spanning-Tree (IEEE 802.1d), Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Multiple Instance STP (802.1s) e PVST+.
- 32) Implementar a configuração de Multiple Spanning Tree Protocol, com suporte a, pelo menos, 32 domínios.
- 33) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree onde é possível designar portas de acesso (por exemplo onde estações estão conectadas) que não sofram o processo de Listening-Learning, passando direto para o estado de Forwarding. No entanto, as portas configuradas com esta funcionalidade devem detectar loops na rede normalmente.
- 34) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree que evite a eleição de outros switches da rede como Root.
- 35) Implementar funcionalidade vinculada ao Spanning-Tree que permita desabilitar uma porta de acesso assim que a mesma receba uma BPDU.
- 36) Implementar 4000 VLANs por porta, ativas simultaneamente, através do protocolo 802.1Q.
- 37) Deverá permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q utilizando o protocolo MVRP segundo o padrão IEEE802.1ak.
- 38) Possibilitar a coleta de estatísticas de tráfego baseada em VLANs IEEE 802.1Q e double-tagged VLANs IEEE 802.1ad.
- 39) Implementar MAC Based VLAN.
- 40) Implementar VLAN Translation.
- 41) Suportar VLAN Aggregation ou funcionalidade que permita o compartilhamento de uma mesma subnet e de um mesmo endereço IPv4 utilizado como default-gateway por hosts de diferentes VLANs.
- 42) Implementar Private VLANs.
- 43) Implementar Port Isolation ou funcionalidade que permita isolamento de portas específicas do switch. As portas isoladas não devem se comunicar entre si, porém podem se comunicar com qualquer outra porta no equipamento que não esteja isolada.
- 44) Implementar IEEE 802.1ad com a possibilidade de associar CVIDs específicos para diferentes SVIDs (selective Q-in-Q ou 802.1ad CEP). A implementação deverá permitir a tradução do CVID.



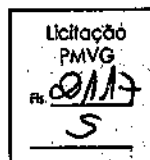
- 45) Implementar IEEE 802.1ag (Connectivity Fault Management).
- 46) Implementar funcionalidade baseada na recomendação do ITU-T Y.1731 com medição de, no mínimo, Frame Delay.
- 47) Implementar o protocolo ITU-T G.8032 ERPS.
- 48) Implementar protocolo de resiliência em camada 2, específico para topologias em anel, que permita tempo de convergência inferior a 200 ms.
- 49) Implementar IEEE 802.1ab Link Layer Discovery Protocol (LLDP).
- 50) Implementar LLDP-MED (Media Endpoint Discovery).
- 51) Implementar, no mínimo, 500 interfaces IP (IPv4 ou IPv6).
- 52) Implementar os protocolos de roteamento IP: RFC 1058 – RIP v1 e RFC 2453 – RIP v2.
- 53) Suportar o protocolo de roteamento OSPFv2, incluindo autenticação MD5.
- 54) Implementar PIM Snooping.
- 55) Suportar protocolo de multicast PIM-SM para IPv4 e IPv6.
- 56) Suportar VRRPv3 (RFC 5798).
- 57) Deve implementar Dual Stack, ou seja, IPv6 e IPv4, com suporte as seguintes funcionalidades/RFCs:
  - 58) RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Host Requirements
  - 59) RFC 5095, Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
  - 60) RFC 4861, Neighbor Discovery for IP Version 6, (IPv6)
  - 61) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Host Requirements
  - 62) RFC 2463, Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification
  - 63) RFC 2464, Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
  - 64) RFC 2465, IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions
  - 65) RFC 2466, MIB for ICMPv6
  - 66) RFC 3513, Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
  - 67) RFC.3587, Global Unicast Address Format"
- 68) Implementar os seguintes protocolos em IPv6: Ping, Traceroute, Telnet, SSHv2, SNMP Syslog, SNTP e DNS.
- 69) Deve implementar IPv6 de acordo com as seguintes RFCs:



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

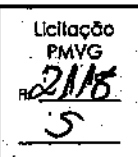
- 70) RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 - Router Requirements
- 71) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements
- 72) RFC 2080, RIPng
- 73) RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration - Router Requirements
- 74) RFC 2710, IPv6 Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1) Protocol
- 75) RFC 3810, IPv6 Multicast Listener Discovery v2 (MLDv2) Protocol
- 76) RFC 6106, IPv6 Router Advertisement Options for DNS Configuration
- 77) Implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection).
- 78) Implementar Policy Based Routing.
- 79) Implementar upload e download de configuração em formato ASCII ou XML, permitindo a edição do arquivo de configuração e, posteriormente, o download do arquivo editado para o equipamento.
- 80) Implementar TACACS+ segundo a RFC 1492.
- 81) Implementar autenticação RADIUS com suporte a:
- 82) RFC 2865 RADIUS Authentication
- 83) RFC 2866 RADIUS Accounting
- 84) RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1X"
- 85) A implementação de RADIUS deve suportar alteração dinâmica de parâmetros de autorização de uma sessão que já esteja ativa.
- 86) A implementação de RADIUS e TACACS+ deve estar disponível para autenticação de usuários via Telnet e Console serial.
- 87) Implementar per-command authorization para RADIUS e TACACS+.
- 88) Possuir DNS Client para IPv4 segundo a RFC 1591 e DNS Client para IPv6.
- 89) Possuir Telnet client and server segundo a RFC 854.
- 90) Implementar os seguintes grupos de RMON através da RFC 1757: History, Statistics, Alarms e Events.
- 91) Deve implementar RMON2-probe configuration segundo a RFC 2021, podendo ser implementada internamente no switch ou externamente, por meio de probe em hardware utilizando uma porta 100BaseTX.
- 92) Implementar sFlow ou Netflow, em hardware.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 93) Implementar a atualização de imagens de software e configuração através de um servidor TFTP.
- 94) Suportar múltiplos servidores Syslog.
- 95) Implementar ajuste de clock do equipamento utilizando NTP com autenticação MD5 e SNTP.
- 96) Implementar Port Mirroring, permitindo espelhar até 128 portas físicas ou 16 VLANs para até 16 portas de destino (portas de análise). Deve ser possível configurar mais de uma sessão de espelhamento simultânea.
- 97) Implementar RSPAN (Remote Mirroring), permitindo espelhar o tráfego de uma porta ou VLAN de um switch remoto para uma porta de um switch local (porta de análise).
- 98) Implementar gerenciamento através de SNMPv1 (RFC 1157), v2c (RFCs 1901 a 1908), v3 (RFCs 3410 a 3415) e SNMP para IPv6.
- 99) Implementar SMON de acordo com a RFC 2613.
- 100) Implementar cliente e servidor SSHv2.
- 101) Implementar cliente e servidor SCP e servidor SFTP.
- 102) Implementar gerenciamento via web com suporte a HTTP e HTTPS/SSL, permitindo visualização gráfica da utilização (em percentual, bytes e pacotes) das portas.
- 103) A interface gráfica deve permitir visualização de informações do sistema (VLAN, Portas, Fonte e Fans), monitoramento de Log, utilização de portas, QoS e configuração de portas, VLANs e ACLs.
- 104) O equipamento ofertado deve possuir um sistema operacional modular.
- 105) O sistema operacional deve possuir função grep/pipe para filtrar a saída de determinado comando.
- 106) O sistema operacional deve possuir comandos para visualização e monitoração de cada processo, sendo possível verificar por processo qual o consumo de cpu, process-id e qual o consumo de memória por processo.
- 107) O sistema operacional deve possuir comandos para que processos sejam terminados ou reiniciados sem que seja necessário a reinicialização do equipamento. Esta funcionalidade deve estar disponível pelo menos para Telnet, TFTP, HTTP e LLDP na versão atual.



- 108) Implementar linguagem de scripting baseada em Python, permitindo a automatização de tarefas. A linguagem deve implementar estruturas de controle como loops e execução condicional e permitir a definição de variáveis.
- 109) Implementar protocolo de monitoramento de status de comunicação entre dois switches, que possibilite que uma porta seja desabilitada caso seja detectada uma falha de comunicação entre os dois peers.
- 110) Implementar funcionalidade que permita sua autoconfiguração através dos protocolos DHCP e TFTP, permitindo o provisionamento em massa com o mínimo de intervenção humana.
- 111) Deve disponibilizar API (Application Programming Interface) aberta para integração com aplicações.
- 112) Implementar rate limiting de entrada em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps. A implementação de Rate Limiting deve permitir a classificação do tráfego utilizando-se ACLs e parâmetros, MAC origem e destino (simultaneamente), IP origem e destino (simultaneamente), portas TCP, portas UDP e campo 802.1p.
- 113) Implementar Rate Shaping de saída em todas as portas. A granularidade deve ser configurável em intervalos de 64Kbps para portas de até 1Gbps. Caso o equipamento ofertado possua suporte a portas 10Gbps, a granularidade para este tipo de interface deve ser configurável em intervalos de 1Mbps.
- 114) A funcionalidade de Rate Shaping deve permitir a configuração de CIR (Committed Rate), banda máxima, banda mínima e peak rate.
- 115) Implementar a leitura, classificação e remarcação de QoS (802.1p e DSCP).
- 116) Implementar remarcação de prioridade de pacotes Layer 3, remarcando o campo DiffServ para grupos de tráfego classificados segundo portas TCP e UDP, endereço/subrede IP, VLAN e MAC origem e destino.
- 117) Implementar 8 filas de prioridade em hardware por porta.
- 118) Implementar os algoritmos de gerenciamento de filas WRR (Weighted Round Robin), WDRR (Weighted Deficit Round Robin) e SP (Strict Priority).
- 119) Deve implementar, ao menos dois dos algoritmos acima, simultaneamente em uma mesma porta.



- 120) Implementar as seguintes RFCs:
- 121) RFC 2474 DiffServ Precedence
- 122) RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- 123) RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- 124) RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions"
- 125) Implementar classificação de tráfego para QoS em Layer1-4 (Policy-Based Mapping) baseado em MAC origem e destino, IP origem e destino, TCP/UDP port, Diffserv e 802.1p.
- 126) Implementar detecção de oscilação (flap) de links, permitindo desabilitar uma porta caso a porta oscile acima de um limiar configurado.
- 127) Implementar funcionalidade que permita que somente endereços designados por um servidor DHCP tenham acesso à rede.
- 128) Implementar funcionalidade que permita que somente servidores DHCP autorizados atribuam configuração IP aos clientes DHCP (Trusted DHCP Server).
- 129) Implementar Gratuitous ARP Protection.
- 130) Implementar detecção e proteção contra-ataques Denial of Service (DoS) direcionados a CPU do equipamento por meio da criação dinâmica e automática de regras para o bloqueio do tráfego suspeito.
- 131) Implementar limitação de número de endereços MAC aprendidos por uma porta, para uma determinada VLAN.
- 132) Implementar travamento de endereços MAC, permitindo a adição estática de endereços para uma determinada porta ou utilizando os endereços existentes na tabela MAC. O acesso de qualquer outro endereço que não esteja previamente autorizado deve ser negado.
- 133) Implementar login de rede baseado no protocolo IEEE 802.1x, permitindo que a porta do switch seja associada a VLAN definida para o usuário no servidor RADIUS.
- 134) A implementação do IEEE 802.1x deve incluir suporte a Guest VLAN, encaminhando o usuário para esta VLAN caso este não possua suplicante 802.1x ativo, em caso de falha de autenticação e no caso de indisponibilidade do servidor AAA.
- 135) Implementar múltiplos suplicantes por porta, onde cada dispositivo deve ser autenticado de forma independente, podendo ser encaminhados a VLANs distintas. As múltiplas autenticações devem ser realizadas através de IEEE 802.1x.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2121

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 136) Implementar autenticação baseada em web, com suporte a SSL, através de RADIUS ou através da base local do switch.
- 137) Implementar autenticação baseada em endereço MAC, através de RADIUS ou através da base local do switch.
- 138) Implementar ACLs de entrada (Ingress ACLs) em hardware, baseadas em critérios da camada 2 (MAC origem e destino e campo 802.1p), camada 3 (IP origem e destino) e camada 4 (portas TCP e UDP), em todas as interfaces e VLANs, com suporte a endereços IPv6.
- 139) As ACLs devem ser configuradas para permitir, negar, aplicar QoS, espelhar o tráfego para uma porta de análise, criar entrada de log e incrementar contador.
- 140) Implementar funcionalidade que permita a execução de ACLs em um determinado horário do dia (time-based ACLs).
- 141) Implementar políticas por usuário, permitindo que as configurações de ACL, QoS sejam aplicadas na porta utilizada para a conexão à rede, após a autenticação.
- 142) Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e a configuração de VLAN e QoS para a porta.
- 143) Implementar a configuração de telefones IP de forma automática, permitindo a detecção do aparelho através do protocolo LLDP e repasse de configuração de VLAN e QoS para o telefone através do protocolo LLDP-MED.
- 144) Implementar Policy Based Switching, ou seja, possibilitar que o tráfego classificado por uma ACL seja redirecionado para uma porta física específica.
- 145) Implementar funcionalidade que permita o mapeamento de usuários identificados via Kerberos (com a credencial de usuário no domínio), IEEE 802.1x e LLDP, provendo informações como endereço MAC, VLAN e porta física. Estas informações devem estar disponíveis na linha de comando (CLI) do equipamento.
- 146) Suportar protocolo OpenFlow versão 1.0.
- 147) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

#### 4.3.4.3. DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONSIDERAÇÕES

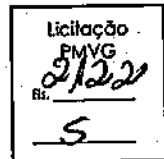
- 4.3.4.3.1. A CONTRATADA deverá fazer o lançamento dos Cabo óptico externo aéreo 12 FO monomodo tipo autossustentável (conforme especificação), com:



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 1) Kits de ancoragem nas edificações;
- 2) Kits de ancoragem nos postes;
- 3) Kits de suspensão nos postes;
- 4) Cabos de manobra;
- 5) DIO;
- 6) Placas de informação indicando em todo o percurso: Cliente Prefeitura Municipal de Várzea Grande e Cuidado Fibras óptica;
- 7) Prever reserva técnica metálico com trava;
- 8) Patch cord óptico Monomodo duplex LC/LC;
- 9) Extensão óptica monomodo LC;
- 10) Terminador Óptico LC;
- 11) Deverá ser informado o número do lote dos cabos-ópticos que serão utilizados com a finalidade de permitir a auditoria ao término dos serviços;
- 12) As caixas de emendas eventualmente utilizadas nesse projeto, deverão ser identificadas através de pintura na cor verde e identificadas com placa de informação indicando o nome do Cliente: Prefeitura Municipal de Várzea Grande.
- 13) As fibras devem ser montadas em cada DIO com os códigos de cores e nas posições previstas nas Normas Técnicas associadas.
- 14) Cada link de fibra óptica a ser instalado, deverá ser testado com equipamento tipo OTDR onde deverá ser mostrado os gráficos com atenuação total, perda nas emendas, perdas em db/km.
- 15) A CONTRATADA, deverá fazer serviços de identificação e de testes de certificação da rede de fibra óptica, para cada segmento medido deverá ser fornecido relatório técnico detalhado e gravado em CD/DVD ou pen drive, com respectivos parâmetros de medição e identificação do ponto.
- 16) A PREFEITURA DE VÁRZEA GRANDE considera de grande importância a realização de testes ópticos durante todo o período de operação da rede. Por este motivo, é incumbência da CONTRATADA possuir os equipamentos de testes ópticos durante todo o contrato, utilizando OTDR.
- 17) Estes instrumentos de medição deverão possuir selo de aferição emitido por instituição credenciada pelo INMETRO, dentro do prazo de validade durante





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2123

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

toda vigência do contrato. Não serão aceitos, em hipótese alguma, resultados de testes realizados com OTDR que não tenham utilizado bobinas de lançamento. Não será aceito o argumento que o Manual do Fabricante informa que a zona morta do instrumento é de poucos metros. Durante a construção, poderão ser realizados testes usando apenas OTDR. Nos testes de aceitação final as medidas de atenuação serão realizadas com OTDR.

18) Em todos os serviços de instalação a contratada deverá empregar técnicos comprovadamente habilitados, através de treinamentos e certificações nas tecnologias propostas. Deverão ser empregados materiais de boa qualidade de forma que a instalação em conjunto obedeça ao que prescreve as Normas Brasileiras, Normas Internacionais e os regulamentos das Concessionárias.

19) A CONTRATADA deverá instalar em cada site principal o Rack de Telecomunicações Indoor de no mínimo 24 U, 19", com profundidade suficiente para alocação dos equipamentos, instalação de toda infraestrutura necessária, tais como, line cord, ativos de redes, nobreak, patch cord, patch painel, etc, todos os custos referentes a essa infraestrutura, bem como, a sua alimentação e proteção elétrica, deverão ser contemplados pela CONTRATADA. Devendo ser observadas as recomendações técnicas fornecidas pelo fabricante da solução.

#### 4.3.4.4. SERVIÇOS DE LINK REDUNDANTE DE COMUNICAÇÃO DE DADOS.

- 1) Os serviços de link redundante, conforme especificações descritas abaixo, estão previstos neste termo para atendimento das localidades que necessitam de alta disponibilidade, ficando a critério da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, definir sobre as suas ativações.
- 2) Os links redundantes deverão suportar comunicação de dados de no mínimo 500 Mbps full duplex.

#### 4.3.4.5. RÁDIO PONTO A PONTO

- 1) As faixas de frequência de operação dos enlaces será de 5.4 GHz (5,470 – 5,7250 GHz) e 5.8 GHz (5,725 – 5,850 GHz), sem a necessidade de troca de equipamentos;
- 2) A largura de canal de cada enlace deverá ser de no mínimo 20, 40 e 80 MHz;
- 3) Canal rádio configurado em uma mesma ODU deverá operar de modo independente com relação a largura de canal e modulações, ou seja, cada rádio de uma mesma ODU poderá ser configurado com largura de canal e modulações distintos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

2/24

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

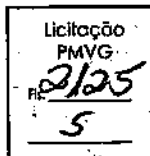
- 4) A capacidade agregada (downlink + uplink) para cada enlace PTP deve ser de no mínimo 500 Mbps;
- 5) O Enlace PTP deve permitir a configuração de potência de transmissão via software até 27 dBm;
- 6) O enlace PTP deve utilizar antena externa de no mínimo 30 dBi;
- 7) O Enlace PTP deve possuir uma sensibilidade nominal típica de receptor de -86 dBm ou melhor;
- 8) A tecnologia a ser utilizada deve empregar método de acesso TDD (Time Division Duplexing);
- 9) O enlace deve permitir o reset para retornar à configuração de fábrica;
- 10) O enlace deve possuir analisador de espectro gráfico integrado que opere de forma contínua durante a operação normal do enlace, como recurso para identificar potenciais fontes de interferência;
- 11) O enlace deve implementar priorização de tráfego baseada em IEEE 802.1p
- 12) Os módulos de rádio utilizados no enlace devem possuir alimentação PoE (Power Over Ethernet);
- 13) Os módulos de rádio utilizados no sistema PTP devem possuir consumo elétrico individual máximo de até 30W;
- 14) Os módulos de rádio utilizados no enlace devem possuir interface de rede Gigabit Ethernet;
- 15) Os módulos de rádio utilizados no enlace devem possuir interface SFP;
- 16) Os módulos de rádio utilizados no enlace devem possuir proteção IP66/67;
- 17) O Enlace deve trabalhar dentro da seguinte faixa de temperatura: -40° C a +50° C;
- 18) Os módulos que compõe O Enlace PTP devem oferecer resistência a ventos de até 300 km/h;
- 19) O sistema PTP deverá utilizar encriptação padrão AES 128-bits;
- 20) O Enlace PTP deverá ser compatível com protocolo de gerência SNMP;
- 21) O equipamento deve suportar IPv4 e IPv6;
- 22) O equipamento deve suportar IEEE 802.3;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 23) Deverá ser fornecido software de gerenciamento e monitoramento com funcionalidades de configuração remota, atualização de software, relatórios e estatísticas;
- 24) O respectivo certificado de homologação da Anatel deve ser apresentado no ato da entrega dos materiais/equipamentos.

#### 4.3.4.6. DOS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONSIDERAÇÕES

**4.3.4.6.1.** Para a instalação dos RÁDIOS PONTO A PONTO (link redundante), a CONTRATADA deverá prover o fornecimento de todos os materiais necessários para execução dos serviços de instalação e configuração de rádios para enlace ponto a ponto. As configurações de cada rádio devem ser realizadas para atender a capacidade de 500 Mbps para transmissão de dados em cada enlace. Os serviços a serem realizados consistem em:

- 1) Instalação técnica do rádio ponto a ponto e antena;
- 2) Confeção de todos os cabos de interligação segundo recomendação do fabricante dos equipamentos de rádio;
- 3) Lançamento, fixação e identificação dos cabos, configuração dos equipamentos, colocação em funcionamento, testes de enlace, medição de "desempenho" do sistema e relatório final de instalação técnica;
- 4) Para instalação dos RÁDIOS PONTO A PONTO (link redundante), a CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais necessário para a ligação do rádio até o rack existente em cada unidade.

#### 4.3.4.6.2. SOFTWARE DE MONITORAMENTO DE REDE

- 1) Deverá realizar verificações de disponibilidade e desempenho;
- 2) O software de monitoramento deve possuir interface de gerenciamento intuitiva compatível com produtos Microsoft Windows, inclusive os consoles de gerenciamento baseados em Web;
- 3) Deve suportar SNMP v1, 2 e 3, (polling e Trapping), JMX, IPMI
- 4) Deverá ter a possibilidade de executar a coleta por servidor, proxy ou agentes;
- 5) Deverá permitir gráficos personalizados combinando vários itens em uma única apresentação;
- 6) Deverá suporta telas personalizadas;
- 7) Deverá realizar descoberta automática de dispositivos na rede;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2106

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 8) Deverá ser acessível a partir de qualquer local;
- 9) Deverá realizar autenticação segura dos usuários;
- 10) Deverá realizar coleta de dados com intervalo personalizados, inclusive com agendamento exato de momento da coleta;
- 11) Deve possuir relatórios configuráveis, em tempo real com visualização amigável através de gráficos;
- 12) Deve possuir Dashboard Configuráveis;
- 13) Deve suportar a importação de arquivos de imagem gráfica para fundos;
- 14) Deve possuir alertas em tempo real de anormalidades na rede;
- 15) Deve permitir notificações de alertas através de Email;
- 16) Deve possibilitar o escalonamento de alertas de acordo com o tempo;
- 17) Deve possuir templates (Modelos) de regras de monitoramento pré-configurado para itens descobertos;
- 18) Deve possuir suporte a MIB padrão ou customizada de terceiros;
- 19) Deve suportar monitoramento de servidores Unix e Linux, assim como ações via SSH.

#### **SOLUÇÃO DE PROTEÇÃO AVANÇADA DE DADOS (FIREWALL)**

- 1) Throughput de, no mínimo, 36 Gbps com a funcionalidade de firewall habilitada, considerando UDP 1518 bytes;
- 2) Suporte a, no mínimo, 7,5 milhões conexões simultâneas;
- 3) Suporte a, no mínimo, 400 mil novas conexões por segundo;
- 4) Throughput de, no mínimo, 18 Gbps de VPN IPsec, considerando pacotes de até 512 bytes;
- 5) Estar licenciado para, ou suportar sem o uso de licença, 1900 túneis de VPN IPSEC Site-to-Site simultâneos;
- 6) Estar licenciado para, ou suportar sem o uso de licença, 45000 túneis de clientes VPN IPSEC simultâneos;
- 7) Suportar no mínimo 9.5 Gbps de Throughput de IPS;
- 8) Suporte a, no mínimo, 14 Gbps de Throughput de Application Control;
- 9) Suportar no mínimo 7 Gbps de Throughput de Inspeção SSL;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

21/27

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 10) Throughput de, no mínimo, 7 Gbps com as seguintes funcionalidades habilitadas simultaneamente para todas as assinaturas que a plataforma de segurança possuir devidamente ativadas e atuantes: controle de aplicação, IPS, Antivírus e Antispyware;
- 11) Caso o fabricante divulgue múltiplos números de desempenho para qualquer uma destas funcionalidades, somente o de menor valor será aceito;
- 12) Possuir ao menos 10 interfaces 1 GE RJ45;
- 13) Possuir ao menos 8 interfaces 1 GE SFP;
- 14) Possuir ao menos 2 interfaces 10 GE SFP+;
- 15) Estar licenciado e/ou ter incluído sem custo adicional, no mínimo, 10 sistemas virtuais lógicos (Contextos) por equipamento;

#### 4.4.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

- 1) A solução deve consistir em plataforma de proteção de rede baseada em appliance físico com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW) e SD-WAN, não sendo permitido appliances virtuais ou solução open source (produto montado);
- 2) Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- 3) Por funcionalidades de SD-WAN entende-se: roteamento inteligente, uso do melhor link por aplicação, abstração do tráfego em relação aos circuitos físicos e controle do tráfego por aplicação;
- 4) As funcionalidades de segurança e SD-WAN que compõem a solução podem funcionar em múltiplos appliances desde que obedeçam a todos os requisitos desta especificação, acompanhem os mesmos termos de garantia, atualizações e manutenção, e suportem gerenciamento centralizado;
- 5) A plataforma deve ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações em camada 7;
- 6) Todos os equipamentos fornecidos não devem ultrapassar a medida máxima de 1U cada;
- 7) O gerenciamento da solução deve suportar acesso via SSH, cliente ou WEB (HTTPS) e API aberta;
- 8) Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a Vlans;
- 9) Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a roteamento multicast (PIM-SM e PIM-DM);



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

2128

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 10) Deve suportar BGP, OSPF, RIP e roteamento estático;
- 11) Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Relay;
- 12) Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Server;
- 13) Os dispositivos de proteção de rede devem suportar sub-interfaces ethernet lógicas;
- 14) Deve suportar NAT dinâmico (Many-to-Many);
- 15) Deve suportar NAT estático (1-to-1);
- 16) Deve suportar NAT estático bidirecional 1-to-1;
- 17) Deve suportar Tradução de porta (PAT);
- 18) Deve suportar NAT de Origem;
- 19) Deve suportar NAT de Destino;
- 20) Deve suportar NAT de Origem e NAT de Destino simultaneamente;
- 21) Deve implementar Network Prefix Translation (NPTv6) ou NAT66, prevenindo problemas de roteamento assimétrico;
- 22) Deve suportar NAT64;
- 23) Deve implementar o protocolo ECMP;
- 24) Deve permitir monitorar via SNMP o uso de CPU, memória, espaço em disco, VPN, situação do cluster e violações de segurança;
- 25) Enviar log para sistemas de monitoração externos;
- 26) Deve haver a opção de enviar logs para os sistemas de monitoração externos via protocolo SSL;
- 27) Proteção anti-spoofing;
- 28) Deve suportar Modo Sniffer, para inspeção via porta espelhada do tráfego de dados da rede;
- 29) Deve suportar Modo Camada - 2 (L2), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- 30) Deve suportar Modo Camada - 3 (L3), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- 31) Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo: Em modo layer 3;
- 32) A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Sessões;



- 33) A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Configurações, incluindo, mas não limitado as políticas de Firewall, NAT, QOS e objetos de rede;
- 34) A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Associações de Segurança das VPNs;
- 35) A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Tabelas FIB;
- 36) O HA (modo de Alta-Disponibilidade) deve possibilitar monitoração de falha de link;
- 37) Deve possuir suporte à criação de sistemas virtuais (VDMs) no mesmo appliance;
- 38) Deve permitir a criação de administradores independentes, para cada um dos sistemas virtuais existentes, de maneira a possibilitar a criação de contextos virtuais que podem ser administrados por equipes distintas;
- 39) Controle, inspeção e descryptografia de SSL para tráfego de Saída (Outbound), devendo suportar o controle dos certificados individualmente dentro de cada sistema virtual, ou seja, isolamento das operações de adição, remoção e utilização dos certificados diretamente nos sistemas virtuais (contextos);
- 40) Não serão aceitas soluções baseadas em PCs de uso geral. Todos os equipamentos a serem fornecidos deverão ser do mesmo fabricante para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- 41) Os equipamentos devem ser novos, ou seja, de primeiro uso, de um mesmo fabricante. Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale.

#### 4.4.2. POLÍTICAS:

- 1) Deverá suportar controles por zonas de segurança;
- 2) Deverá suportar controles de políticas por porta e protocolo;
- 3) Deverá suportar controles de políticas por aplicações, grupos estáticos de aplicações e grupos dinâmicos de aplicações;
- 4) Controle de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes e zonas de segurança;
- 5) Controle de políticas por código de País (Por exemplo: BR, US, UK, RU);
- 6) Controle, inspeção e descryptografia de SSL por política para tráfego de saída (Outbound);
- 7) Deve descryptografar tráfego outbound em conexões negociadas com TLS 1.2;



- 8) Deve permitir o bloqueio de arquivo por sua extensão e possibilitar a correta identificação do arquivo por seu tipo mesmo quando sua extensão for renomeada;
- 9) Suporte a objetos e regras IPV6;
- 10) Suporte a objetos e regras multicast;
- 11) Suportar a atribuição de agendamento das políticas com o objetivo de habilitar e desabilitar políticas em horários pré-definidos automaticamente.

#### 4.4.3. APLICAÇÕES:

- 1) Os dispositivos de proteção de rede deverão possuir a capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;
- 2) Deve ser possível a liberação e bloqueio somente de aplicações sem a necessidade de liberação de portas e protocolos;
- 3) Reconhecer pelo menos 1700 aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado: a tráfego relacionado a peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, áudio, vídeo, proxy, mensageiros instantâneos, compartilhamento de arquivos, e-mail;
- 4) Reconhecer pelo menos as seguintes aplicações: bittorrent, gnutella, skype, facebook, linked-in, twitter, citrix, logmein, teamviewer, ms-rdp, vnc, gmail, youtube, http-proxy, http-tunnel, facebook chat, gmail chat, whatsapp, 4shared, dropbox, google drive, skydrive, db2, mysql, oracle, active directory, kerberos, ldap, radius, itunes, dhcp, ftp, dns, wins, msrpc, ntp, snmp, rpc over http, gotomeeting, webex, evernote, google-docs;
- 5) Deve inspecionar o payload de pacote de dados com o objetivo de detectar assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante independente de porta e protocolo;
- 6) Identificar o uso de táticas evasivas, ou seja, deve ter a capacidade de visualizar e controlar as aplicações e os ataques que utilizam táticas evasivas via comunicações criptografadas, tais como Skype e utilização da rede Tor;
- 7) Para tráfego criptografado SSL, deve descriptografar pacotes a fim de possibilitar a leitura de payload para checagem de assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante;
- 8) Deve realizar decodificação de protocolos com o objetivo de detectar aplicações encapsuladas dentro do protocolo e validar se o tráfego corresponde com a especificação do protocolo. A decodificação de protocolo também deve identificar funcionalidades específicas dentro de uma aplicação;

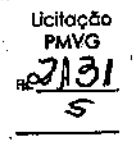




PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar.*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 9) Identificar o uso de táticas evasivas via comunicações criptografadas;
- 10) Atualizar a base de assinaturas de aplicações automaticamente;
- 11) Os dispositivos de proteção de rede devem possuir a capacidade de identificar o usuário de rede com integração ao Microsoft Active Directory, sem a necessidade de instalação de agente no Domain Controller, nem nas estações dos usuários;
- 12) Deve ser possível adicionar controle de aplicações em múltiplas regras de segurança do dispositivo, ou seja, não se limitando somente a possibilidade de habilitar controle de aplicações em algumas regras;
- 13) Deve suportar vários métodos de identificação e classificação das aplicações, por pelo menos checagem de assinaturas e decodificação de protocolos;
- 14) Permitir nativamente a criação de assinaturas personalizadas para reconhecimento de aplicações proprietárias na própria interface gráfica da solução, sem a necessidade de ação do fabricante;
- 15) O fabricante deve permitir a solicitação de inclusão de aplicações na base de assinaturas de aplicações;
- 16) Deve alertar o usuário quando uma aplicação for bloqueada;
- 17) Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos Peer2Peer (Bittorrent, emule, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 18) Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos de Instant Messaging (AIM, Hangouts, Facebook Chat, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 19) Deve possibilitar a diferenciação e controle de partes das aplicações como por exemplo permitir o Hangouts e bloquear a chamada de vídeo;
- 20) Deve possibilitar a diferenciação de aplicações Proxies (psiphon, freegate, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 21) Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: tecnologia utilizada nas aplicações (Client-Server, Browse Based, Network-Protocol, etc);
- 22) Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: nível de risco da aplicação e categoria da aplicação;
- 23) Deve ser possível a criação de grupos estáticos de aplicações baseados em características das aplicações como: Categoria da aplicação.



#### 4.4.4. PREVENÇÃO DE AMEAÇAS:

- 1) Para proteção do ambiente contra-ataques, os dispositivos de proteção devem possuir módulo de IPS, Antivírus e Antispyware integrados no próprio appliance de firewall;
- 2) Deve incluir assinaturas de prevenção de intrusão (IPS) e bloqueio de arquivos maliciosos (Antivírus e Antispyware);
- 3) Deve sincronizar as assinaturas de IPS, Antivírus, Antispyware quando implementado em alta disponibilidade;
- 4) Deve implementar os seguintes tipos de ações para ameaças detectadas pelo IPS: permitir, permitir e gerar log, bloquear e quarentenar IP do atacante por um intervalo de tempo;
- 5) As assinaturas devem poder ser ativadas ou desativadas, ou ainda habilitadas apenas em modo de monitoração;
- 6) Deve ser possível a criação de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 7) Exceções por IP de origem ou de destino devem ser possíveis nas regras ou assinatura a assinatura;
- 8) Deve suportar granularidade nas políticas de IPS, Antivírus e Antispyware, possibilitando a criação de diferentes políticas por zona de segurança, endereço de origem, endereço de destino, serviço e a combinação de todos esses itens;
- 9) Deve permitir o bloqueio de vulnerabilidades;
- 10) Deve permitir o bloqueio de exploits conhecidos;
- 11) Deve incluir proteção contra-ataques de negação de serviços;
- 12) Ser imune e capaz de impedir ataques básicos como: Syn flood, ICMP flood, UDP flood, etc;
- 13) Detectar e bloquear a origem de portscans;
- 14) Bloquear ataques efetuados por worms conhecidos;
- 15) Possuir assinaturas específicas para a mitigação de ataques DoS e DDoS;
- 16) Possuir assinaturas para bloqueio de ataques de buffer overflow;
- 17) Deverá possibilitar a criação de assinaturas customizadas pela interface gráfica do produto;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

2133

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 18) Deve permitir usar operadores de negação na criação de assinaturas customizadas de IPS ou Antispyware, permitindo a criação de exceções com granularidade nas configurações;
- 19) Permitir o bloqueio de vírus e spywares em, pelo menos, os seguintes protocolos: HTTP, FTP, SMB, SMTP e POP3;
- 20) Identificar e bloquear comunicação com botnets;
- 21) Registrar na console de monitoração as seguintes informações sobre ameaças identificadas: o nome da assinatura ou do ataque, aplicação, usuário, origem e o destino da comunicação, além da ação tomada pelo dispositivo;
- 22) Deve possuir a função de proteção a-resolução de endereços via DNS, identificando requisições de resolução de nome para domínios maliciosos de botnets conhecidas;
- 23) Os eventos devem identificar o país de onde partiu a ameaça;
- 24) Deve incluir proteção contra vírus em conteúdo HTML e Java script, software espião (spywares) e worms;
- 25) Possuir proteção contra downloads involuntários usando HTTP de arquivos executáveis e maliciosos;
- 26) Deve ser possível a configuração de diferentes políticas de controle de ameaças e ataques baseado em políticas do firewall considerando usuários, grupos de usuários, origem, destino, zonas de segurança, etc, ou seja, cada política de firewall poderá ter uma configuração diferente de IPS, sendo essas políticas por Usuários, Grupos de usuário, origem, destino, zonas de segurança.
- 27) Deve ser capaz de mitigar ameaças avançadas persistentes (APT), através de análises dinâmicas para identificação de malwares desconhecidos;
- 28) A solução de sandbox deve ser capaz de criar assinaturas e ainda as inclui na base de antivírus do firewall, prevenindo a reincidência do ataque;
- 29) A solução de sandbox deve ser capaz de incluir no firewall as URLs identificadas como origens de tais ameaças desconhecidas (black List), impedindo que esses endereços sejam acessados pelos usuários de rede novamente;
- 30) Dentre as análises efetuadas, a solução deve suportar antivírus, query na nuvem, emulação de código, Sandboxing e verificação de call-back;
- 31) A solução deve analisar o comportamento de arquivos suspeitos em um ambiente controlado;



#### 4.4.5. FILTRO DE URLS:

- 1) Permite especificar política por tempo, ou seja, a definição de regras para um determinado horário ou período (dia, mês, ano, dia da semana e hora);
- 2) Deve ser possível a criação de políticas por grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 3) Deve possuir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais URLs através da integração com serviços de diretório, Active Directory e base de dados local;
- 4) A identificação pela base do Active Directory deve permitir SSO, de forma que os usuários não precisem logar novamente na rede para navegar pelo firewall;
- 5) Suportar a capacidade de criação de políticas baseadas no controle por URL e categoria de URL;
- 6) Possuir pelo menos 60 categorias de URLs;
- 7) Deve possuir a função de exclusão de URLs do bloqueio;
- 8) Permitir a customização de página de bloqueio;

#### 4.4.6. IDENTIFICAÇÃO DE USUÁRIOS:

- 1) Deve incluir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais aplicações através da integração com serviços de diretório, autenticação via LDAP, Active Directory, E-directory e base de dados local;
- 2) Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 3) Deve possuir integração e suporte a Microsoft Active Directory para o sistema operacional Windows Server 2012 R2;
- 4) Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários, suportando single sign-on. Essa funcionalidade não deve possuir limites licenciados de usuários;
- 5) Deve possuir integração com Radius para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 6) Deve possuir integração com LDAP para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em Usuários e Grupos de usuários;



- 7) Deve permitir o controle, sem instalação de cliente de software, em equipamentos que solicitem saída a internet para que antes de iniciar a navegação, expanda-se um portal de autenticação residente no firewall (Captive Portal);
- 8) Deve possuir suporte a identificação de múltiplos usuários conectados em um mesmo endereço IP em ambientes Citrix e Microsoft Terminal Server, permitindo visibilidade e controle granular por usuário sobre o uso das aplicações que estão nestes serviços;
- 9) Deve implementar a criação de grupos customizados de usuários no firewall, baseado em atributos do LDAP/AD

#### 4.4.7. FILTRO DE DADOS:

- 1) Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de vários tipos de arquivos (MS Office, PDF, etc) identificados sobre aplicações (HTTP, FTP, SMTP, etc);
- 2) Suportar identificação de arquivos compactados ou a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 3) Suportar a identificação de arquivos criptografados e a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 4) Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de informações sensíveis, incluindo, mas não limitado a número de cartão de crédito, possibilitando a criação de novos tipos de dados via expressão regular;

#### 4.4.8. GEOLOCALIZAÇÃO:

- 1) Suportar a criação de políticas por geolocalização, permitindo o tráfego de determinado País/Países sejam bloqueados;
- 2) Deve possibilitar a visualização dos países de origem e destino nos logs dos acessos;

#### 4.4.9. VPN:

- 1) Suportar VPN Site-to-Site e Cliente-To-Site;
- 2) Suportar IPSec VPN;
- 3) Suportar SSL VPN;
- 4) A VPN IPSEC deve suportar 3DES;
- 5) A VPN IPSEC deve suportar Autenticação MD5 e SHA-1;
- 6) A VPN IPSEC deve suportar Diffie-Hellman Group 1, Group 2, Group 5 e Group 14;
- 7) A VPN IPSEC deve suportar Algoritmo Internet Key Exchange (IKEv1 e v2);
- 8) A VPN IPSEC deve suportar AES 128, 192 e 256 (Advanced Encryption Standard);



- 9) A VPN IPSEC deve suportar Autenticação via certificado IKE PKI;
- 10) Deve possuir interoperabilidade com os seguintes fabricantes: Cisco, Check Point, Juniper, Palo Alto Networks, Fortinet, SonicWall;
- 11) A VPN SSL deve suportar o usuário realizar a conexão por meio de cliente instalado no sistema operacional do equipamento ou por meio de interface WEB;
- 12) A funcionalidades de VPN SSL devem ser atendidas com ou sem o uso de agente;
- 13) Deve permitir que todo o tráfego dos usuários remotos de VPN seja escoado para dentro do túnel de VPN, impedindo comunicação direta com dispositivos locais como proxies;
- 14) Atribuição de DNS nos clientes remotos de VPN;
- 15) Dever permitir criar políticas de controle de aplicações, IPS, Antivírus, Antispyware e filtro de URL para tráfego dos clientes remotos conectados na VPN SSL;
- 16) Suportar autenticação via AD/LDAP, certificado e base de usuários local;
- 17) Suportar leitura e verificação de CRL (certificate revocation List);
- 18) Permitir a aplicação de políticas de segurança e visibilidade para as aplicações que circulam dentro dos túneis SSL;
- 19) Deve suportar que a conexão com a VPN seja estabelecida das seguintes forma: Antes do usuário autenticar na estação;
- 20) Deve suportar que a conexão com a VPN seja estabelecida das seguintes forma: Após autenticação do usuário na estação;
- 21) Deve suportar que a conexão com a VPN seja estabelecida das seguintes forma: Sob demanda do usuário;
- 22) Deverá manter uma conexão segura com o portal durante a sessão;
- 23) O agente de VPN SSL ou IPSEC client-to-site deve ser compatível com pelo menos: Windows 7 (32 e 64 bits), Windows 8/8.1 (32 e 64 bits), Windows 10 (32 e 64 bits) e Mac OS X (v10.14 ou superior).

#### 4.4.10. SD-WAN

- 1) A solução deve prover recursos de roteamento inteligente, definindo, mediante regras pré-estabelecidas, o melhor caminho a ser tomado para uma aplicação;
- 2) A solução deverá ser capaz de monitorar e identificar falhas mediante a associação de health check, permitindo testes de resposta por ping ou http;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG  
R\$ 2134  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 3) Deverá ser permitida a criação de políticas de roteamento com base nos seguintes critérios: latência, jitter, perda de pacote, banda ocupada ou todos ao mesmo tempo;
- 4) A solução deve permitir a definição do roteamento para cada aplicação;
- 5) Diversas formas de escolha do link devem estar presentes, incluindo: melhor link, menor custo e todos os links abaixo do threshold definido (estatísticas dos links);
- 6) Deve possibilitar a definição do link de saída para uma aplicação específica;
- 7) Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem;
- 8) Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem e destino;
- 9) Deve implementar balanceamento de link por peso. Nesta opção deve ser possível definir o percentual de tráfego que será escoado por cada um dos links. Deve suportar o balanceamento de, no mínimo, dois links;
- 10) Deve implementar balanceamento de links sem a necessidade de criação de zonas ou uso de instâncias virtuais;
- 11) A solução de SD-WAN deve possuir suporte a Policy based Routing ou Policy based Forwarding;
- 12) Para IPv4, deve suportar roteamento estático e dinâmico (BGP);
- 13) Com a finalidade de controlar aplicações e tráfego cujo consumo possa ser excessivo, (como youtube, Facebook, etc), impactando no bom uso das aplicações de negócio, se requer que a solução, além de poder permitir ou negar esse tipo de aplicações, deve ter a capacidade de controlá-las por políticas de Shaping. Dentre as tratativas possíveis, a solução deve contemplar.
- 14) Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por endereço de origem;
- 15) Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por endereço de destino;
- 16) Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por usuário e grupo;
- 17) Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por aplicações;
- 18) Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por porta;
- 19) O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda garantida. Ex: banda mínima disponível para aplicações de negócio;
- 20) O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda máxima. Ex: banda máxima permitida para aplicações do tipo best-effort/não corporativas, tais como Youtube, Facebook etc;



- 21) Deve ainda possibilitar a marcação de DSCP, a fim de que essa informação possa ser utilizada ao longo do backbone para fins de reserva de banda;
- 22) O QoS deve possibilitar a definição de fila de prioridade;
- 23) Além de possibilitar a definição de banda máxima e garantida por aplicação, deve também suportar o match em categorias de URL, IPs de origem e destino, login e portas;
- 24) A capacidade de agendar intervalos de tempo onde as políticas de Shaping/QoS serão válidas é mandatória. Ex: regra de controle de banda mais permissivas durante o horário de almoço;
- 25) Uma vez que o tráfego é identificado, as políticas de Shaping/QoS podem ser compartilhadas a todos os acessos que fizerem match na regra ou por IP. Ex: 10 Mbps de banda garantida por IP ou para todos os IPs que fizerem match na regra;
- 26) Deve possibilitar a definição de bandas distintas para download e upload;
- 27) A solução de SD-WAN deve prover estatísticas em tempo real a respeito da ocupação de banda (upload e download) e performance do health check (packet loss, jitter e latência);
- 28) A solução de SD-WAN deve suportar IPv6;
- 29) As funcionalidades de SD-WAN podem ser fornecidas no NGFW ofertado ou em uma solução à parte, na mesma quantidade de equipamentos definida para os firewalls;
- 30) Em caso de composição de solução, a solução de SD-WAN deverá suportar tráfego compatível com a capacidade do equipamento de firewall, considerando Throughput de application control;

#### 4.4.11. SOLUÇÃO DE RELATÓRIO

- 1) O componente de emissão de relatórios deverá ser do mesmo fornecedor, para garantir o bom funcionamento da solução mesmo com grandes volumes de dados geridos.
- 2) Deve suportar o recebimento de logs da totalidade de firewalls envolvidos nesse termo de referência;
- 3) Possuir comunicação criptografada com a gerência de relatórios (GUI);
- 4) Suportar SNMP versão 2 e versão 3 na solução de relatórios;
- 5) Deve permitir a criação de administradores que acessem à todas as instâncias de virtualização da solução de relatórios;
- 6) Autenticação integrada a servidor Radius;

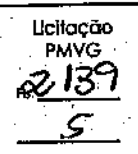




**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES**



**PROC. ADM. Nº. 640283/2019**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020**

- 7) Deve garantir retenção mínima de 3 meses;
- 8) Geração de relatórios em tempo real, para a visualização de tráfego observado, nos formatos: mapas geográficos e tabela;
- 9) Autenticação integrada ao Microsoft Active Directory;
- 10) Definição de perfis de acesso à console com permissões granulares como: acesso de escrita, acesso de leitura, configurações de sistema, acesso aos eventos de gerência e visualização de reports;
- 11) Possuir mecanismo para que logs antigos sejam removidos automaticamente;
- 12) Deve possuir a capacidade de criar relatórios nos formatos PDF;
- 13) Deve ser possível exportar os logs em CSV;
- 14) Os logs gerados pelos appliances devem ser centralizados nos servidores de gerência, mas a solução deve oferecer também a possibilidade de utilização de um syslog externo ou similar;
- 15) A solução deve possuir relatórios pré-definidos;
- 16) Possuir envio automático de logs para um servidor FTP externo à solução;
- 17) Possibilitar a duplicação de relatórios existentes para posterior edição;
- 18) Permitir de forma centralizada visualizar os logs recebidos por um ou vários dispositivos externos incluindo a capacidade de uso de filtros nas pesquisas deste log;
- 19) Possuir a capacidade de personalização de gráficos para inserção nos relatórios;
- 20) Deve possuir mecanismo "Drill-Down" para navegação nos relatórios em realtime;
- 21) Deve possuir agendamento para gerar e enviar automaticamente relatórios;
- 22) Permitir customização de quaisquer relatórios fornecidos pela solução, exclusivamente pelo administrador, adaptando-o às suas necessidades;
- 23) Permitir o envio de maneira automática de relatórios por e-mail;
- 24) Deve permitir a escolha do e-mail a ser enviado para cada relatório escolhido;
- 25) Permitir programar a geração de relatórios, conforme calendário definido pelo administrador;
- 26) Deve ser possível definir filtros nos relatórios;
- 27) Deve ser capaz de definir o layout do relatório, incluir gráficos, inserir textos e imagens alinhamento, quebras de páginas, definir fontes, cores, entre outros;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG  
R. 2140  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 28) Gerar alertas automáticos via e-mail, SNMP e Syslog baseados em eventos como ocorrência como log, severidade de log, entre outros;
- 29) Deve ser capaz de criar consultas para uso nos gráficos e tabelas de relatórios;
- 30) Ter a capacidade de visualizar na GUI da solução de relatórios informações do sistema como logs por segundo recebidos, total de logs diários recebidos, alertas gerados entre outros;
- 31) Deve permitir ver em tempo real os logs recebidos;
- 32) Deve permitir a criação de Dashboard customizados para visibilidades do tráfego de aplicativos, categorias de URL, ameaças, serviços, países, origem e destino;
- 33) Deve possuir relatório de VPN;
- 34) Deve possuir relatório de Sistemas de prevenção de intrusão (IPS);
- 35) Deve possuir relatório de análise de segurança do usuário;
- 36) Deve possuir relatório detalhado de navegação de usuário;
- 37) Deve possuir relatório de eventos de sistema e administração;
- 38) Deve possuir relatório de avaliação de ameaças cibernéticas;
- 39) Deve possuir relatório de conformidade;
- 40) Deve possuir relatório de uso de aplicações SaaS.

**4.5 DO SLA (ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO) E DESCONTOS POR DESCUMPRIMENTO**

4.5.1. Os serviços da conexão deverão estar disponíveis 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, e estarão cobertos por um Acordo de Nível de Serviço (SLA), com previsão para descontos na fatura na ocorrência de descumprimento dos níveis estabelecidos a seguir:

CODIGO	ITEM	NÍVEL DE SERVIÇO
SLA01	Prazo para instalação e alteração de Endereço do serviço	Após o período de implantação dos serviços, todas as solicitações de instalação e de alteração de endereço das unidades de acesso, dentro dos limites contratados, deverão ser executadas em, no máximo, 45 (quarenta e cinco) dias corridos.
SLA02	Disponibilidade do Serviço	A disponibilidade mínima mensal do serviço será de 95%. O serviço será considerado indisponível: A partir do início de uma interrupção identificada e registrada pela Contratada, ou contratante, no



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

2141

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

		sistema de abertura de chamados, até o restabelecimento do serviço às condições normais de operação; ou quando o tempo de retardo da rede for superior a 2000ms; ou quando a taxa de perda de pacotes for superior a 5%; no cálculo de disponibilidade, não serão consideradas as interrupções programadas autorizadas e aquelas de responsabilidade do Contratante.
SLA03	Prazo para reparo	Na ocorrência de problemas com a conexão, a Contratada deve atender o tempo de reparo, obrigatoriamente, nas seguintes condições: Em períodos normais de operação dos rádio de acesso à Internet, a Contratada deverá iniciar os procedimentos de manutenção dos equipamentos de acesso em até 4 (quatro) horas após a notificação do problema e concluir a manutenção dos rádio, equipamentos e instalações fornecidos em até 8 (oito) horas após a abertura do chamado de manutenção;
SLA04	Qualidade do Serviço	A Contratada tem 24 (vinte e quatro) horas, após abertura de chamado, para restabelecer a qualidade do serviço nas seguintes situações: Velocidade da conexão abaixo da que foi contratada; Retardo de rede acima de 55 ms; Perda de pacotes superior a 2%.

4.5.2. Pelo descumprimento dos acordos de nível de serviço, poderão ser aplicados descontos mensais conforme os graus apresentados na Tabela, limitados ao total de 30% (trinta por cento) sobre o valor mensal do rádio afetado, por ITEM, para os graus 01 a 03, sujeitando a Contratada à inexecução parcial em caso de extrapolação desse percentual:

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
01	Desconto de 0,5% sobre o valor mensal do serviço, por dia de atraso
02	Desconto de 1,0% sobre o valor mensal do serviço, por dia de atraso
03	Desconto de 0,5% sobre o valor mensal do serviço, por dia de atraso
04	Desconto do período de indisponibilidade aferido



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

amar - cuidar - acreditar

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG  
2142  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

DESCRIÇÃO	GRAU DE DESCUMPRIMENTO
DESCUMPRIR O SLA01	01
DESCUMPRIR O SLA02	02
DESCUMPRIR O SLA03	03
DESCUMPRIR O SLA04	04

#### **4.6. ALTERAÇÃO DE VELOCIDADE**

- 4.6.1. É facultado à Prefeitura Municipal de Várzea Grande solicitar alteração de velocidade das unidades de acesso até o limite contratado, desde que a nova velocidade solicitada esteja previamente contemplada neste termo.
- 4.6.2. Entende-se por "Alteração de Velocidade" a mudança de velocidade do equipamento instalado e em uso, sem alteração de endereço ou local de instalação, podendo ser para maior ou menor velocidade em relação à velocidade em uso;
- 4.6.3. Em caso de mudança de velocidade dos links de comunicação de dados instalados, a empresa vencedora poderá utilizar a mesma estrutura e equipamentos em uso (Rádio, ONU, Modem, Roteador, cabeamento, cabos etc) desde que sejam esses equipamentos suportem a nova velocidade.
- 4.6.4. Em caso de mudança de velocidade dos equipamentos instalados, a empresa vencedora poderá utilizar a mesma estrutura e equipamentos do link de comunicação de dados em uso (Rádio, ONU, Modem, Roteador, cabeamento, cabos etc) desde que sejam esses equipamentos suportem a nova velocidade.
- 4.6.5. A alteração de velocidade acontecerá sempre de acordo com a viabilidade técnica da empresa vencedora;

#### **4.7. MUDANÇA DE ENDEREÇO**

- 4.7.1. A empresa vencedora deverá efetuar a ativação do serviço no novo endereço em até 45 dias corridos após a abertura do chamado pelo Prefeitura Municipal de Várzea Grande;
- 4.7.2. Em caso de eventual indisponibilidade técnica, a empresa vencedora terá o prazo de 03 meses para adaptação de toda sua infraestrutura necessária para o atendimento do serviço objeto do presente, sem custos extras para a Prefeitura Municipal de Várzea Grande, exceto em caso de necessidade de elaboração de projeto especial para atendimento, ficando os custos de tais projetos sob responsabilidade da CONTRATANTE.



4.7.3. A Prefeitura Municipal de Várzea Grande se reserva no direito de suspender ou prorrogar, em qualquer tempo, e sem custos extras, a data de ativação dos serviços no novo endereço, a fim de ajustar a melhor data para a mudança;

4.7.4. Toda a mudança de endereço deverá ser previamente agendada com os servidores designados da empresa vencedora;

#### **4.8. DA INDISPONIBILIDADE NOS SERVIÇOS PRESTADOS**

##### 4.8.1. Da indisponibilidade injustificada

4.8.1.1. A indisponibilidade dos serviços superior a 30 (trinta) minutos acarretará no desconto sobre o valor da fatura. Estes serão maiores quanto maiores forem os prejuízos causados ao bom funcionamento das Unidades e aplicar-se-ão sobre o tempo de indisponibilidade.

##### 4.8.2. Da indisponibilidade justificada

a) A indisponibilidade justificada poderá ocorrer apenas nos seguintes casos:

- 1) Manutenções realizadas sempre entre as 20h00min e 6h00min em dias úteis ou entre as 6h00min e 20h00min em dias não úteis, desde que comunicada com antecedência mínima de 05 (cinco) dias;
- 2) Paradas acordadas;
- 3) Motivos de força maior (acidentes, enchentes, terremotos, etc);
- 4) Falta de Energia.

#### **4.9. SERVIÇOS DE SUPORTE, MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE PRAYOS**

4.9.1. Caberá à empresa vencedora a responsabilidade sobre o Serviço de instalação, configuração e manutenção de todos os equipamentos para o correto funcionamento dos links nos termos desse Termo de Referência;

4.9.2. Caberá à empresa vencedora a responsabilidade sobre Manutenção Corretiva com tempo de resposta previsto nas Classes do Acordo de Nível de Serviço. Entende-se por tempo de resposta como o prazo máximo para o deslocamento de técnico da empresa até o endereço associado à reclamação de suporte (se necessário a deslocamento) e, por tempo de solução como o prazo máximo para a resolução do problema em questão;

4.9.3. Para cada problema constatado de indisponibilidade não programada do link de comunicação, a empresa vencedora deverá apresentar relatório técnico.



apresentando as causas do problema, solução adotada e medidas para evitar a reincidência;

4.9.4. O prazo de entrega do serviço está definido nas Classes do Acordo de Nível de Serviço, contados em dias corridos a partir da assinatura da ata de registro de preços. A entrega será considerada concluída, para efeito de cobrança quando:

- 1) Executado o primeiro acesso ao sistema de acesso à Internet, com visualização de sites Web;
- 2) Realizado testes de conectividades que atenda os parâmetros técnicos estabelecidos nas Classes do Acordo de Nível de Serviço (SLA);
- 3) Os testes de conectividades serão realizados pelas equipes técnicas da Prefeitura Municipal de Várzea Grande e da empresa vencedora;

4.9.5. Após os requisitos acima atendidos, deverá ser formalizada em documento a data efetiva de ativação do link para efeito de cobrança de fatura;

4.9.6. Para atendimento das solicitações de alteração de endereço físico da unidade atendida, o prazo máximo de atendimento será de 45 (quarenta e cinco) dias corridos, salvos os casos onde for necessária a elaboração de projeto de última milha;

4.9.7. Caso a entrega do acesso e a disponibilização do serviço não forem realizados nos prazos especificados, a Prefeitura Municipal de Várzea Grande aplicará multa conforme disposto na ata de registro de preços;

4.9.8. Interrupções programadas, para manutenção preventiva ou atualização dos recursos técnicos utilizados na prestação do serviço, deverão seguir os parâmetros das Classes do Acordo de Nível de Serviço (SLA);

4.9.9. No caso de inoperância recorrente num período de até 03 (três) horas, contados a partir do estabelecimento do serviço, considerar-se-á como tempo de indisponibilidade do circuito, o tempo transcorrido desde o início da primeira inoperância até o final da última inoperância, quando o acesso à Internet estiver totalmente operacional. Neste caso, acarretará aplicação de multa conforme disposto na ata de registro de preços;

#### **4.10. ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE**

4.10.1. Todas as informações obtidas dentro da execução contratual serão consideradas confidenciais e não poderão ser divulgadas pela empresa vencedora.

4.10.2. Caso haja a necessidade de subcontratar EMPRESAS DE OUTRAS COMPANHIAS ou EMPRESAS TERCEIRIZADAS, a empresa vencedora poderá revelar informações



confidenciais desde que os seus profissionais concordem em assumir compromisso em termos similares às disposições aqui tratadas.

- 4.10.3. As obrigações acima com relação à confidencialidade sobreviverão ao término da ata de registro de preços.

**4.11. DOS ATRASOS DE INSTALAÇÃO/MUDANÇA DE ENDEREÇO/REPARO**

- 4.11.1. Caso os prazos estabelecidos neste Termo de Referência, de Instalação, Mudança de Endereço, Reparo e de todas as tecnologias contidas não sejam cumpridos serão cobradas as seguintes Multas da Contratada sobre o valor do serviço em atraso:

Dias de Atrasos (DA)	Multas
1 <= DA <= 15	5 % + 1 % ao Dia
15 < DA <= 30	7 % + 1 % ao Dia
DA > 30	15 % + 1 % ao Dia

**4.12. DA FATURA**

- 4.12.1. A entrega das faturas deverá obedecer aos seguintes critérios:

- 1) O vencimento das faturas deverá ser todo o dia 20 do mês subsequente ao da prestação dos serviços, considerando que a mesma deverá ser entregue nas Unidades Administrativas competentes indicadas por cada participante deste Termo de Referência no primeiro dia útil do referido mês;
- 2) As faturas deverão ser apresentadas da seguinte forma:
- 3) Fatura física, agrupada, demonstrando o período de prestação dos serviços e o valor total, contendo código de barra para efeito de pagamento junto ao Banco, bem como o nome da comarca onde o serviço está instalado;
- 4) Deverá ser fornecido um telefone de contato, bem como o nome do consultor, onde serão esclarecidas as eventuais dúvidas referentes à fatura;
- 5) No preço ofertado deverão estar inclusos os custos de transporte, carga, seguro, impostos, taxas, frete, embalagens e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos materiais desta Licitação.

**4.13. INSTALAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, VALIDAÇÃO E ACEITE**

**4.13.1. DA INSTALAÇÃO**

- 4.13.1.1. A empresa vencedora comunicará por escrito ao FISCAL DO CONTRATO, a data prevista para o início dos serviços;



- 4.13.1.2. A fiação interna para ligação entre o quadro de distribuição geral (DG) e a sala que acomoda os equipamentos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Várzea Grande e a passagem dos cabos deverá ser feita seguindo o padrão de instalação de cada localidade.
- 4.13.1.3. Deve haver planejamento do horário de trabalho para instalação dos serviços conjuntamente com os servidores designados do Prefeitura Municipal de Várzea Grande, de maneira a interferir o mínimo possível nos trabalhos normais do local;
- 4.13.1.4. Caberá à empresa vencedora o serviço de instalação, configuração e manutenção de qualquer equipamento por ela fornecido, que venha a ser substituído durante a vigência da ata de registro de preços;
- 4.13.1.5. Caberá a Prefeitura Municipal de Várzea Grande a responsabilidade por toda infraestrutura elétrica (rede, aterramento, DG etc.) necessária para o funcionamento adequado do serviço;
- 4.13.1.6. Caberá a Prefeitura Municipal de Várzea Grande a responsabilidade por toda infraestrutura lógica entre o equipamento de conectividade fornecido pela empresa vencedora e a rede interna necessária para o funcionamento adequado do serviço.
- 4.13.1.7. A empresa vencedora é a responsável por recompor obras civis e pinturas afetadas no ato da execução de serviços, ou seja, caso os serviços prestados afetem a estrutura predial das Unidades da Prefeitura, é de responsabilidade da Contratada reparar os possíveis danos causados;

#### **4.14. DAS CONFIGURAÇÕES**

- 4.14.1. A empresa vencedora deverá realizar o serviço de instalação, configuração e manutenção de qualquer equipamento por ela fornecido;
- 4.14.2. Quando solicitado, a empresa vencedora deverá fornecer ao Prefeitura Municipal de Várzea Grande todos os dados necessários para configuração dos equipamentos de cada localidade, para o correto funcionamento.

#### **4.15. DA VALIDAÇÃO, TESTES PARA ACEITE DOS EQUIPAMENTOS INSTALADOS**

- 4.15.1. Será necessário a realização de testes de funcionamento de cada link de comunicação de dados, emitindo relatórios de testes em duas vias, os quais deverão ser assinados pelos executores e pelos servidores designados para acompanhar as instalações.
- 4.15.2. Os seguintes testes deverão ser realizados para fins de aceite técnico do link de comunicação de dados instalados:





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

nº 2147

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- a) Comunicação das unidades remotas com as unidades principais;
- b) Aferição da velocidade do link de comunicação de dados instalado, tanto para download como para upload;
- c) Verificação da performance dos links de comunicação de dados instalados e perdas de pacotes;
- d) Verificação de ping com destino aos concentradores da rede.

#### **4.16. DO ACEITE DA INSTALAÇÃO**

- 4.16.1. Após todos os serviços estarem completos, o técnico da empresa vencedora deverá entrar em contato com a Prefeitura Municipal de Várzea Grande para informar que o serviço (s) esta (ao) em pleno funcionamento;
- 4.16.2. O aceite do serviço será dado após um servidor designado na localidade onde o serviço foi instalado, pela Coordenadoria de Tecnologia da Informação ou pelo Fiscal da ata de registro de preços, efetuar a Validação descrita anteriormente e aprovar a instalação.

#### **CLAUSULA QUINTA — DAS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

### **5. DO PRAZO, LOCAL E CRITÉRIOS DA ENTREGA DOS SERVIÇOS**

#### **5.1. DO PRAZO**

- 5.1.1. Os serviços deverão estar em condições operacionais em até 60 (Seçenta) dias corridos após a assinatura da ata de registro de preços e/ou contrato e emissão da ordem de serviços e publicação no Diário Oficial, podendo esse prazo ser prorrogado desde que autorizado formalmente pela Administração Municipal.
- 5.1.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal da ata de registro de preços, sem prejuízo da aplicação de penalidades.
- 5.1.3. Será de responsabilidade do Gestor de cada Unidade designar um servidor para acompanhar a execução dos serviços.

#### **5.2. DO LOCAL DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**



- 5.2.1. O serviço será prestado de acordo com a exigência e necessidade descrita nesta Termo de referência, em qualquer local onde estejam localizadas as Unidades da Prefeitura Municipal de Várzea Grande-MT.
- 5.2.2. Nos Anexos estão às descrições com os respectivos endereços dos pontos iniciais (Atual) de atendimento da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, podendo tais pontos serem alterados ou mesmo adicionados, pontos no decorrer do período do CONTRATO, mediante solicitação do Fiscal, por escrito ou outra forma de atendimento disponibilizada pela empresa vencedora.
- 5.2.2.1. Caso seja necessário a inclusão de novos pontos durante o período do CONTRATO, será feito após autorização do ordenador de despesas, e após elaboração de aditivo de contrato.
- 5.2.3. Não será admitido desconhecimento ou qualquer alegação acerca da indisponibilidade técnica para a prestação dos serviços a que se refere este Termo de Referência.
- 5.2.4. Em caso de eventual indisponibilidade técnica, a empresa vencedora terá o prazo de 90 (noventa) dias para adaptação de toda infraestrutura necessária para o atendimento do serviço objeto do presente, sem custos extras para a Prefeitura Municipal de Várzea Grande.
- 5.2.5. Em caso de alteração ou mudança de endereço, fica a Administração responsável por informar a licitante vencedora de tais alterações, não sendo esta modificação motivo por parte da licitante vencedora, para a não entrega dos objetos adjudicados.
- 5.2.5.1. Alterações de mudança de endereço não gerarão nenhum ônus para a Administração.

#### **CLÁUSULA SEXTA — DA SUBCONTRATAÇÃO**

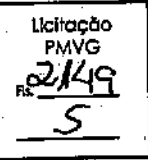
- 6.1. É vedada a subcontratação do objeto principal, entendido este como a prestação de serviços de comunicação de dados (Acesso à Internet Dedicado) e com segurança de perímetro no Município de Várzea Grande;
- 6.2. A critério do MUNICÍPIO poderá a Contratada, sob o regime de responsabilidade solidária, subcontratar parte do serviço até o limite de 20% (vinte) por cento do valor global do contrato;
- 6.3. Somente será permitida a subcontratação de serviços, e não de mão de obra isolada;
- 6.4. A Contratada, ao solicitar a subcontratação deverá demonstrar e documentar que esta abrangerá, tão somente, etapas dos serviços, e que a subcontratação reforçará a



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- capacidade técnica da contratada, que executará o principal do objeto por seus próprios meios, assumindo a responsabilidade integral pela qualidade dos serviços contratados;
- 6.5. A empresa contratada deverá informar a subcontratação, previamente e por escrito à fiscalização do Contratante, e deverá apresentar as documentações a seguir relacionadas:
- 6.5.1. Relação dos serviços a serem subcontratados;
- 6.5.2. Comprovação de regularidade fiscal, previdenciária e trabalhista da subcontratada;
- 6.6. É vedada à licitante vencedora, durante a execução do contrato, subcontratar empresas as quais participaram desta licitação e que foram consideradas inabilitadas ou desclassificadas as propostas neste certame;
- 6.7. Qualquer atividade objeto de subcontratação somente poderá ser iniciada, mediante contrato firmado entre a empresa contratada e o seu Subcontratado, a apresentação de todos os documentos exigidos, com a ciência formal da fiscalização do Município;
- 6.8. Deverá constar no contrato, a ser firmado entre a Contratada e a (s) subcontratada (s):
- 6.8.1. Que a empresa contratada é a única responsável por todos os serviços executados pela Subcontratada, pelo faturamento em seu exclusivo nome, e por todos os demais eventos que envolvam o objeto desta Licitação;
- 6.9. O contrato a ser firmado entre a Contratada e a Subcontratada será apresentado à fiscalização do Contratante, que poderá objetar relativamente às cláusulas que possam vir em seu desfavor ou ensejar responsabilidades e encargos de qualquer natureza;
- 6.10. É causa de rescisão contratual e aplicação de penalidades, a subcontratação sem a ciência escrita do Contratante;
- 6.11. A Subcontratada estará sujeita às exigências relativas a Encargos Sociais e Trabalhistas - EST e Segurança e Medicina do Trabalho, conforme disposto no presente Edital e normas técnicas.
- 6.12. Caso a Subcontratada não atenda as exigências de qualidade e segurança na execução dos serviços subcontratados, o MUNICÍPIO poderá desautorizar a subcontratação.
- 6.13. O Contratante se exime de quaisquer responsabilidades relativas à subcontratação, referentes a eventuais ações trabalhistas, decorrentes da subcontratação, inclusive caberá à Contratada assumir tal encargo;
- 6.14. A Contratada se compromete substituir a subcontratada, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, na hipótese de extinção da subcontratação, mantendo-se o percentual originalmente contratado até a sua execução total, notificando o órgão ou entidade contratante, sob pena de rescisão, sem prejuízo das sanções cabíveis, ou demonstrar a inviabilidade da



substituição, em que ficará responsável pela execução da parcela originalmente subcontratada;

6.15. A Contratada é responsável pela padronização, compatibilidade, pelo gerenciamento centralizado e pela qualidade de todos os serviços subcontratados;

6.16. Não será admitida a cessão do contrato, salvo a hipótese de subcontratação científica.

#### CLÁUSULA SETIMA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

7.1. Cumprir fielmente o que estabelece este Termo de Referência, em especial no que se refere à implantação, operação e níveis de serviço.

7.2. No que se refere aos itens deste Termo, a empresa vencedora deverá disponibilizar os equipamentos (Modems / Roteadores) em comodato, quando houver necessidade, sendo que os mesmos não poderão ter custos adicionais.

7.3. A empresa vencedora deverá prestar os serviços de forma ininterrupta, 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, durante todo o período de vigência da ata de registro de preços, salvaguardados os casos de interrupções programadas e devidamente autorizados pela Prefeitura Municipal de Várzea Grande.

7.4. A empresa vencedora não poderá bloquear o serviço contratado, exceto por atraso ou falta de pagamento da fatura mensal provocada pelo Prefeitura Municipal de Várzea Grande, desde que, não possua nenhuma contestação, ou em caso de manutenção, atendida as condições do item anterior. Caso não atenda a essas condições, sofrerá penalidade de 10% (dez por cento) do valor da fatura mensal;

7.5. Constatado alguma irregularidade na Nota Fiscal/Fatura, esta será devolvida a contratada para as necessárias correções, sendo informados os motivos que motivaram a sua rejeição.

7.6. Somente após o recebimento da Nota Fiscal/Fatura devidamente corrigida é que se iniciará a contagem dos prazos fixados para pagamento a partir da data de sua reapresentação.

7.7. Responder pelo cumprimento dos postulados legais vigentes no âmbito federal, estadual ou no Distrito Federal, bem como, ainda, assegurar os direitos e cumprimento de todas as obrigações estabelecidas por regulamentação da ANATEL.

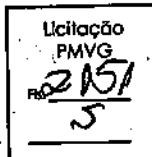
7.8. Fornecer número telefônico para contato e registro de ocorrências sobre o funcionamento do serviço contratado, com funcionamento 24 (vinte e quatro) horas por dia e 7 (sete) dias por semana, disponibilizando à Prefeitura Municipal de Várzea Grande, e/ou a quem está a designar um atendimento diferenciado por meio de consultoria especializada.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE  
VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES**



**PROC. ADM. Nº. 640283/2019**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020**

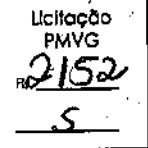
- 7.9.** Credenciar por escrito, junto à Prefeitura Municipal de Várzea Grande, um preposto idôneo com poderes de decisão para representar a empresa vencedora, principalmente no tocante à eficiência e agilidade da execução dos serviços objeto deste Termo de Referência.
- 7.10.** O preposto deverá ser credenciado no prazo máximo de 24 horas úteis após a assinatura da ata de registro de preços.
- 7.11.** No momento do afastamento do preposto definitivamente ou temporariamente, a empresa vencedora deverá comunicar ao Gestor do Contrato por escrito o nome e a forma de comunicação de seu substituto até o fim do próximo dia útil.
- 7.12.** Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela Prefeitura Municipal de Várzea Grande em até 24 (vinte e quatro) horas corridas, por intermédio do consultor designado para acompanhamento, a contar de sua solicitação.
- 7.13.** Implantar, de forma adequada, a supervisão permanente dos serviços, de modo a obter uma operação correta e eficaz.
- 7.14.** Não veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca da prestação dos serviços do Contrato, sem prévia autorização da Prefeitura Municipal de Várzea Grande:
- 7.15.** Acatar as orientações da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, sujeitando-se a mais ampla e irrestrita fiscalização, prestando os esclarecimentos solicitados e atendendo as reclamações formuladas.
- 7.16.** Prestar esclarecimentos à Prefeitura Municipal de Várzea Grande sobre eventuais atos ou fatos noticiados que se refiram a empresa vencedora, independente de solicitação.
- 7.17.** Comunicar à Prefeitura Municipal de Várzea Grande, por escrito, qualquer anormalidade nos serviços e prestar esclarecimentos julgados necessários;
- 7.18.** Apresentar, mensal e gratuitamente, juntamente com a Nota Fiscal, detalhamento dos serviços prestados, tanto em papel quanto em arquivo eletrônico compatível com PDF e valor do serviço, que deverá conter todos os tributos e encargos, conforme preços contratados no processo licitatório.
- 7.19.** Reconhecer o Gestor do Contrato, bem como outros servidores que forem indicados pela Prefeitura Municipal de Várzea Grande, para realizar as solicitações relativas a esta contratação, tais como manutenção, configuração, entre outros.
- 7.20.** Levar, imediatamente, ao conhecimento do Gestor do Contrato, qualquer fato extraordinário ou anormal que ocorrer na execução do objeto contratado, para adoção das medidas cabíveis. Assumir as responsabilidades pelos encargos fiscais e comerciais resultantes da adjudicação da licitação oriunda deste Termo de Referência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES



PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 7.21.** Assumir inteira responsabilidade técnica e operacional do objeto contratado, não podendo, sob qualquer hipótese, transferir a outras empresas a responsabilidade por problemas de funcionamento do serviço.
- 7.22.** Caso, o problema de funcionamento do serviço detectado tenha a sua origem fora do escopo do objeto contratado, a empresa vencedora repassará as informações técnicas com a devida análise fundamentada que comprovem o fato para a Prefeitura Municipal de Várzea Grande, sem qualquer ônus para a mesma.
- 7.23.** Não fazer uso das informações prestadas pela Prefeitura Municipal de Várzea Grande que não seja em absoluto cumprimento a ata de registro de preços em questão.
- 7.24.** Garantir sigilo e inviolabilidade das conversações realizadas por meio do serviço desta contratação, respeitando as hipóteses e condições constitucionais e legais de quebra de sigilo de telecomunicações.
- 7.25.** A quebra da confidencialidade ou sigilo de informações obtidas na prestação de serviços da empresa vencedora ensejará a responsabilidade criminal, na forma da lei, sem prejuízo de outras providências nas demais esferas.
- 7.26.** A empresa vencedora deverá assinar termo de compromisso com declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas de segurança vigentes no órgão ou entidade em razão do trabalho vinculado a ata de registro de preços assinada. Pela mesma razão a empresa vencedora deverá providenciar o termo de ciência da declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas vigentes no órgão ou entidade, a ser assinado por todos os empregados da empresa diretamente envolvidos na contratação.
- 7.27.** Será permitida a subcontratação dos serviços constantes neste Termo de Referência, no entanto, a empresa vencedora será responsável por todos os encargos, civis, trabalhistas e fiscais que ensejarem essa subcontratação;
- 7.28.** Comparecer em até 03(três) dias úteis seguintes à comunicação, para assinatura da ata de registro de preços e/ou retirada da Ordem de Fornecimento, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Termo de Referência;
- 7.29.** Proceder à prestação dos serviços, dentro das condições, prazos e preços ajustados no presente Termo de Referência.
- 7.30.** Manter, durante a execução da ata de registro de preços, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 7.31.** Arcar com eventuais prejuízos causados a Prefeitura de Várzea Grande ou a terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometidas por seus empregados, convenientes ou preposto durante a execução dos serviços objeto da ata de registro de preços a ser celebrada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

no 2153

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- 7.32.** Responder às notificações no prazo de 48 horas via e-mail ou ofício;
- 7.33.** Não assumir obrigações que comprometam ou prejudiquem a capacidade de fornecimento a este Município;
- 7.34.** Executar os serviços discriminados com profissionais especializados e manter o quadro de pessoal suficiente para não haver interrupção, seja por motivo de férias, descanso semanal, licença, greve, falta ao serviço e demissão de empregados, os quais não terão nenhum vínculo empregatício com esta PMVG, sendo de exclusiva responsabilidade da empresa a ser contratada as despesas com todos os encargos e obrigações sociais, trabalhistas e fiscais, decorrentes da execução dos serviços contratados;
- 7.35.** Assumir a responsabilidade pelas providências e obrigações estabelecidas na legislação específica de acidentes de trabalho quando na ocorrência da espécie forem vítimas seus empregados no desempenho dos serviços ou em conexão com eles, ainda que ocorridos em dependências deste Município;
- 7.36.** Prestar os esclarecimentos que forem solicitados pela Prefeitura de Várzea Grande, cujas reclamações se obrigam a atender prontamente;
- 7.37.** Repassar automaticamente a este Município as reduções ou os descontos concedidos aos clientes de perfil e porte similar ao da CONTRATANTE, em decorrência de regulamentação expedida por órgão/ poder competente ou mudanças na tabela de valores da empresa vencedora bem como os concedidos espontaneamente.
- 7.38.** A empresa será responsável todos os impostos e taxas que forem devidos em decorrência das contratações do objeto deste termo de referência;
- 7.39.** A empresa será responsável pelas contribuições devidas à Previdência Social, encargos trabalhistas, prêmio de seguro e de acidentes de trabalho emolumentos e outras despesas que se façam necessárias à execução dos serviços.
- 7.40.** Demais obrigações e responsabilidades previstas na Lei nº. 8.666/93 e alterações e na Lei nº. 10.520/2002.
- 7.41.** A empresa vencedora deverá presta treinamentos local do sistema de segurança FIREWALL, para técnico responsáveis pela área de T.I no mínimo de 20 horas para o Prefeitura Municipal de Várzea Grande. A Prefeitura Municipal de Várzea Grande disponibiliza o local do treinamento, ficara dentro do seu próprio espaço.
- 7.42.** A empresa vencedora deverá comprovar por certificado do fabricante do FIREWALL quem for aplica o treinamento de mínimo de 20 horas para O Prefeitura Municipal de Várzea Grande.

**CLÁUSULA QUINTA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

FR 2154  
5

PROC. ADM. N°. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO N°. 01/2020

- 8.1. Emitir ordem de fornecimento estabelecendo dia, hora, quantidade, local e demais informações que achar pertinentes para o bom cumprimento do objeto;
- 8.2. Receber o objeto adjudicado, nos termos, prazos, quantidade, qualidade e condições estabelecidas neste Registro de Preços;
- 8.3. Proporcionar todas as facilidades indispensáveis à boa execução dos serviços, inclusive permitindo o acesso de empregados, prepostos ou representantes da Contratada às dependências do Órgão;
- 8.4. Efetuar o pagamento conforme a Instrução Normativa desta Prefeitura, a partir da apresentação da respectiva Nota Fiscal juntamente com as devidas certidões;
- 8.5. Acompanhar e Fiscalizar a execução dos serviços, efetuada pela Contratada, podendo intervir durante a sua execução e caso a Contratada não atender às solicitações da Contratante nas providências dos ajustes dentro dos prazos estabelecidos, poderão os serviços ser suspensos e culminar com a rescisão contratual;
- 8.6. Comunicar à Contratada sobre possíveis irregularidades observadas na entrega dos materiais, para imediata correção;
- 8.7. Notificar a Contratada de qualquer irregularidade encontrada no fornecimento;
- 8.8. Rejeitar, no todo ou em parte, os materiais entregues em desacordo com as obrigações assumidas pela empresa contratada;
- 8.9. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela Contratada com terceiros, ainda que vinculados à execução da presente Ata de Registro de Preços, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da Contratada, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 8.10. A Contratante poderá cancelar os pedidos de serviços, mediante comunicação à Contratada, com antecedência mínima de 24 horas da data prevista para a realização do evento, ressarcidas eventuais despesas efetuadas pela Contratada, quando houver o cancelamento da Solicitação, desde que devidamente comprovadas, e quando verificada a total impossibilidade de negociação para devolução dos recursos e/ou cancelamento do pedido destes junto aos fornecedores contratados.

#### CLÁUSULA NONA - DO PAGAMENTO

- 9.1. A Prefeitura Municipal de Várzea Grande efetuará o pagamento à empresa vencedora, mensalmente, após a apresentação do documento de cobrança, (fatura e/ou nota fiscal com código de barras) constando de forma detalhada os serviços prestados no mês





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG  
nº 2155  
5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

anterior, em papel e por meio magnético, no prazo mínimo de 10 (dez) dias antes do vencimento.

- 9.1.1. Não será admitida a emissão de faturas com vencimentos diversos correspondentes ao mesmo mês
- 9.2. O pagamento será efetuado, mensalmente, por intermédio de depósito em conta bancária, por meio do código de barras contido na fatura ou por meio da modalidade de pagamento de Ordem Bancária de Fatura (OBD), via sistemas SIAFI ou SIAFEM, após o atesto do documento de cobrança pelo servidor Fiscal nominado no Termo de Referência.
- 9.3. Caso o objeto contratado seja faturado em desacordo com as disposições previstas no Edital e neste Termo de Referência ou sem a observância das formalidades legais pertinentes, a licitante vencedora deverá emitir e apresentar novo documento de cobrança, não configurando atraso no pagamento.
- 9.4. A Prefeitura Municipal de Várzea Grande poderá fazer uso dos pagamentos devidos para compensar eventuais penalizações, atrasos, e descontos, por eventuais antecipações de pagamento.
- 9.5. Nas faturas e/ou nota fiscal com código de barras deverão ser discriminadas:
- a) Razão social.
- b) Número da nota fiscal.
- c) Data de emissão.
- d) Descrição do fornecimento do objeto.
- e) Não deverão conter rasuras.
- 9.6. Caso constatado alguma irregularidade nas notas fiscais/faturas, estas serão devolvidas ao fornecedor, com as informações que motivaram sua rejeição, para as devidas correções, contando-se o prazo para pagamento da data da sua reapresentação.
- 9.7. Como condição para pagamento, a empresa vencedora deverá apresentar a Certidão Negativa de Débitos com a Previdência Social, FGTS e CNDT.; Prova de Regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede da Contratada, Certidões de Dívida Ativa e Débitos Gerais junto ao Município de Várzea Grande/MT, através de Certidões expedidas pelos órgãos competentes, que estejam dentro do prazo de validade expresso na Própria certidão.

**CLÁUSULA DÉCIMA – DO CANCELAMENTO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**

- 10.1. A Ata de Registro de Preços poderá ser cancelada de pleno direito, nas seguintes situações:



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

2156

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

- a) Quando o fornecedor/consignatário não cumprir as obrigações constantes no Edital e da Ata de Registro de Preços;
- b) Quando o fornecedor/consignatário der causa a rescisão administrativa da Nota de Empenho decorrente deste Registro de Preços, nas hipóteses previstas nos incisos de I a XII, XVII e XVIII, do art. 78 da Lei 8.666/93;
- c) Em qualquer hipótese de inexecução total ou parcial da Nota de Empenho decorrente deste Registro;
- d) Os preços registrados se apresentarem superiores aos praticados no mercado;
- e) Por razões de interesse público devidamente demonstradas e justificadas.
- f) Quando o Fornecedor não retirar a Nota de Empenho no prazo estabelecido

10.2. A Ata de Registro de Preços, decorrente desta licitação, será cancelada, automaticamente, por decurso do prazo de sua vigência.

10.3. Ocorrendo cancelamento do preço registrado, o Fornecedor será informado por correspondência, a qual será juntada ao processo administrativo da Ata de Registro de Preços.

10.4. No caso de ser ignorado, incerto ou inacessível o endereço do Fornecedor, a comunicação será feita por publicação no Diário Oficial, considerando-se cancelado o preço registrado a partir da última publicação.

10.5. A solicitação do Fornecedor para cancelamento dos preços registrados poderá não ser aceita pelo Órgão/Entidade, facultando-se a este neste caso, a aplicação das penalidades previstas em Edital.

10.6. Havendo o cancelamento do preço registrado, cessarão todas as atividades do FORNECEDOR relativas ao fornecimento de itens, permanecendo mantido o compromisso da garantia e assistência técnica dos equipamentos entregues anteriormente ao cancelamento.

10.7. Caso a Prefeitura de Várzea Grande não se utilize da prerrogativa de cancelar a Ata de Registro de Preços, a seu exclusivo critério, poderá suspender a sua execução e/ou sustar o pagamento das faturas, até que o Fornecedor cumpra integralmente a condição contratual infringida.

10.8. Todas as alterações que se fizerem necessárias serão registradas por intermédio de lavratura de termo aditivo a ata de registro de preços.

10.9. Efetivando o Cancelamento da Ata de Registro de Preços será acionado o Cadastro de Reserva conforme as condições expressas nesta Ata de Registro de Preços e Edital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

2157

5

PROC. ADM. N°. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO N°. 01/2020

10.10. É vedado caucionar ou utilizar a ata decorrente do registro de preços para qualquer operação financeira sem a prévia e expressa autorização da Secretaria de Estado de Administração

**CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA — DO CADASTRO DE RESERVA**

11.1. Será formado cadastro de reserva de licitante devidamente classificado para a etapa de lances, sem preferência da ordem classificatória e com o compromisso de cumprimento do preço do primeiro colocado no caso de eventual convocação.

11.2. Para a formação do Cadastro Reserva, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 7.892/2013, modificado pelo Decreto nº 8.250/14, poderão ser registrados tantas licitantes quantas forem interessadas, ao preço da primeira colocada, na sequência da classificação do certame.

11.3. Após homologada a licitação, será aberto o prazo de no mínimo 24 (vinte e quatro) horas, via sistema eletrônico, para manifestação dos interessados em terem os preços registrados, e constarem do cadastro de reserva.

11.3.1. A manifestação de interesse de que trata o item acima, deverá ser registrada no "chat" de mensagem.

11.4. Para ter o preço registrado e formação do cadastro de reserva, as licitantes interessadas deverão reduzir seus preços ao valor da proposta vencedora.

11.5. A habilitação das licitantes que comporão o cadastro de reserva será verificada quando houver necessidade de contratação da licitante remanescente, nas hipóteses previstas nos artigos 20 e 21, conforme previsto no artigo 11, §3º do Decreto nº 7.892/2013.

11.6. O Sistema Eletrônico não aceitará desistência dos lances ofertados.

11.7. A indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública do Pregão constarão de ata divulgada no sistema eletrônico.

**CLAUSULA DÉCIMA SEGUNDA — DAS INCIDÊNCIAS FISCAS, ENCARGOS, ETC.**

12.1. Correrão por conta exclusivas do FORNECEDOR:

- a) Todos os impostos e taxas que forem devidos em decorrência das contratações do objeto deste Edital.
- b) As contribuições devidas à Previdência Social, encargos trabalhistas, prêmios de seguro e de acidentes de trabalho emolumentos e outras despesas que se façam necessárias à execução da entrega dos materiais.

**CLAUSULA DÉCIMA TERCEIRA — DAS PENALIDADES**



13.1. Comete infração nos termos da Lei nº 12.486, de 2013 aqueles que cometerem atos lesivos à administração pública, assim definidos, no tocante a licitações e contratos, a Contratada que:

- a) Frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;
- b) Impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;
- c) Afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;
- d) Fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;
- e) Criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;
- f) Obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais;
- g) Manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública.

13.2. Nos termos do art. 7º da Lei n. 10.520/2002, ficará impedido de licitar e contratar com o município, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas neste termo de referência e das demais penalidades legais, aquele que:

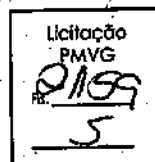
- a) Não assinar o Contrato ou retirar a Autorização de Fornecimento quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
- b) Apresentar documentação falsa;
- c) Deixar de entregar os documentos exigidos para o certame;

13.3. Com fundamento no art. 9º da Lei n. 10.520/2002 e nos artigos 86 e 87 da Lei n. 8.666/93, sem prejuízo, o Fornecedor ficará sujeito, assegurada prévia e ampla defesa, às seguintes penalidades:

#### **13.3.1. DA ADVERTÊNCIA**

13.3.1.1. A aplicação da sanção administrativa de advertência pode ser efetuada nos seguintes casos:

- a) Descumprimento das obrigações assumidas contratualmente ou na licitação, desde que não acarretem prejuízos para a Contratante, independentemente da aplicação de multa;
- b) Execução insatisfatória ou inexecução dos fornecimentos e/ ou serviço ora contratado,



desde que a sua gravidade não recomende o enquadramento nos casos de suspensão temporária ou inidoneidade;

- c) Outras ocorrências que possam acarretar pequenos transtornos ao desenvolvimento dos serviços da Contratante, a seu critério, desde que não sejam passíveis de sanção mais grave;

### **13.3.2. DA MULTA**

**13.3.2.1.** Conforme disposto no (Art. 86 da Lei 8.666/93), na forma prevista no instrumento convocatório ou no Contrato; neste caso a Contratante aplicará a MULTA CONTRATUAL correspondente a:

- a) 0,5% (cinco décimos por cento) por dia de atraso no prazo de fornecimento ou prestação de serviços, calculado sobre o valor correspondente à parte inadimplida;
- b) O atraso para efeito de cálculo, mencionado no item anterior será contado em dias corridos, a partir do 1º dia útil subsequente ao término do prazo ajustado em até 20 (vinte) dias;
- c) 10% (dez por cento) sobre o valor constante do Contrato, pela inexecução total do objeto, sem prejuízo das outras sanções cabíveis; e 5% pela inexecução parcial;
- d) 15% (quinze por cento) sobre o valor da Autorização de Fornecimento/Empenho, pelo descumprimento de qualquer cláusula contratual exceto prazo de entrega;
- e) 3% (três por cento) sobre o valor global de sua proposta, não comparecendo à Prefeitura, o proponente convocado para a assinatura do contrato.

**13.3.2.2.** A Contratada não incorrerá em multa quando houver prorrogação do prazo, previamente autorizado pela Contratante, em decorrência de impedimentos efetivamente verificados sem que a ela seja imputável a culpa, ou em decorrência de acréscimos ou modificações no objeto inicialmente ajustado, respeitado o limite legal;

**13.3.2.3.** A multa será descontada dos créditos constantes da Fatura, ou outra forma de cobrança Administrativa ou Judicial;

**13.3.2.4.** Não será aplicada multa se, comprovadamente, o atraso da execução dos serviços ou fornecimento advir de caso fortuito ou motivo de força maior.

### **13.3.3. DA SUSPENSÃO TEMPORÁRIA DE PARTICIPAÇÃO EM LICITAÇÃO E IMPEDIMENTO DE CONTRATAR COM A ADMINISTRAÇÃO POR PRAZO NÃO SUPERIOR A 02 (DOIS) ANOS.**

**13.3.3.1.** A suspensão do direito de licitar e contratar com a Contratante pode ser aplicada aos inadimplentes culposos que prejudicarem a execução do Contrato por fatos graves, cabendo defesa prévia, no prazo de 10 (dez) dias úteis da data do recebimento da respectiva intimação;



**13.3.3.2.** A sanção administrativa de suspensão temporária do direito de licitar e contratar com a Prefeitura poderá ser aplicada nos seguintes prazos e situações:

**13.3.3.3. Por 06 (seis) meses nos seguintes casos:**

- a) Atraso no cumprimento das obrigações assumidas contratualmente, que tenham acarretado prejuízos para a CONTRATANTE;
- b) Execução insatisfatória dos fornecimentos e/ ou serviços contratados;

**13.3.3.4. Por 02 (dois) anos, nos seguintes casos:**

- a) Não concluir os fornecimentos e/ ou os serviços contratados;
- b) Se recusar a fornecer informações suficientes ou fornecê-las inadequadamente, no que diz respeito à sua fruição, qualidade e riscos de operacionalização;
- c) Prestar o serviço em desacordo com as normas aplicáveis à execução do objeto deste ajuste;
- d) Cometer quaisquer outras irregularidades que acarretem prejuízo ao órgão licitador, ensejando a rescisão da Ata ou Contrato.

**13.3.4. DA DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE PARA LICITAR OU CONTRATAR COM A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**13.3.4.1.** Enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que o contratado ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e depois de decorrido o prazo de sanção aplicado com base no inciso anterior.

**13.3.4.2.** A declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com toda a Administração Pública será proposta pela Seção Administrativa e Financeira para aplicação à CONTRATADA nos casos a seguir indicados:

- a) Condenação definitiva por praticar, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos;
- b) Prática de atos ilícitos, visando frustrar a execução do contrato;
- c) Demonstração de não possuir idoneidade para licitar e contratar com o órgão contratante, em virtude de atos ilícitos praticados, tais como:
  - I. Praticar ação maliciosa e premeditada em prejuízo da Contratante ou ações que evidenciem interesses escusos ou má-fé;
  - II. Apresentar qualquer documento falso ou falsificado, no todo ou em parte;



- III. Reproduzir, divulgar ou utilizar, em benefício próprio ou de terceiros, quaisquer informações de que tenha tomado conhecimento em razão da execução dos serviços objeto deste contrato sem o consentimento da Contratante, por escrito.

**Parágrafo Primeiro** - Independentemente das sanções administrativas previstas nesta Ata de Registro de Preços, a Contratada está sujeita ao pagamento de indenização por perdas e danos, quando a inadimplência acarretar prejuízos ao órgão contratante;

**Parágrafo Segundo** - Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo, que prevê defesa prévia do interessado e recurso dos prazos definidos em lei, sendo-lhe franqueada vista ao processo.

13.4. A aplicação de qualquer das penalidades previstas realizar-se-á em processo administrativo que assegurara o contraditório e a ampla defesa à contratada, observando-se o procedimento previsto na Lei nº. 8.666.

13.5. A autoridade competente, na aplicação das sanções, levará em consideração a gravidade da conduta do infrator, o caráter educativo da pena, bem como o dano causado à Contratante, observado o princípio da proporcionalidade.

**CLAUSULA DECIMA QUARTA - DOS ILÍTIMOS PENAL**

14.1. As infrações penais tipificadas na Lei 8.666/93 e será objeto de processo judicial na forma legalmente prevista sem prejuízo das demais cominações aplicáveis.

**CLAUSULA DECIMA QUINTA - DOS RECURSOS ORÇAMENTARIOS**

15.1. As despesas decorrentes da presente Ata correrão a conta dos recursos, Próprio e Federal nas seguintes dotações orçamentária:

**SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO**

FONTE	PROJETO ATIVIDADE	ELEMENTO DESPESA
0100	2295	3.3.90.40

**SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL**

FONTE	PROJETO ATIVIDADE	ELEMENTO DESPESA
0100	2214	3.3.90.40

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, CULTURA, ESPORTE E LAZER**

FONTE	PROJETO ATIVIDADE	ELEMENTO DESPESA
0101	2165	3.3.90.40

**SECRETARIA DE SAÚDE**

FONTE	PROJETO ATIVIDADE	ELEMENTO DESPESA
0142	2305	3.3.90.40



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

*amar - cuidar - acreditar*

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação

PMVG

R. 2162

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

0146	2305	3.3.90.40
------	------	-----------

#### CLÁUSULA DECIMA SEXTA — DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

**16.1.** Nos termos do art. 67 Lei nº 8.666, de 1993, será designado representante para acompanhar e fiscalizar a prestação dos serviços, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

**16.2.** A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 70 da Lei nº. 8.666, de 1993.

**16.3.** O representante da Secretaria anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis.

**16.4.** A fiscalização desta Ata de Registro de Preços e do Contrato dela decorrente, ficará a cargo dos seguintes servidores:

**16.4.1.** A Secretaria de Administração que designa neste ato, o servidor **Wanderson Gonçalves de Carvalho**, portador (a) da Cédula de Identidade RG nº 17560624-4 SJ/MT, CPF nº 014.496.331-02, domiciliado a Rua Camarões, Quadra 09, casa 04, Jardim dos Estados, Várzea Grande/MT e como SUPLENTE o servidor **Willian Alves Pinheiro**, brasileiro, portadora da Cédula de Identidade RG nº. 1740180-1 SSP/MT, e inscrito no CPF sob o nº. 025.062.401-01.

**16.4.2.** A Secretaria de Assistência Social que designa neste ato, o servidor **Carlos Henrique Araújo Vieira**, portador (a) da Cédula de Identidade RG nº 1224100 SSP/MT, CPF nº 027.053.081-99, matrícula: 130473, domiciliado a Rua Vertical, 68, Centro Sul, Várzea Grande-MT e como SUPLENTE a servidora **Lucilene da Costa**, portador (a) da Cédula de Identidade RG nº 297.253 SSP/MT, CPF nº 654.794.081-00, matrícula: 118841, domiciliado a rua F, Quadra 01, Lote 01, Jardim Nova Canaã

**16.4.3.** A Secretaria de Saúde que designa neste ato, o servidor **Milton Armando Pompeu de Barros Neto**, brasileiro, portador da Cédula de Identidade RG nº. 24233897 SSP/MT e inscrito no CPF sob o nº. 052.166.661-92 e como SUPLENTE o servidor **Sergio Freitas da**





PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**

amar - cuidar - acreditar

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE LICITAÇÕES

Licitação  
PMVG

0163

5

PROC. ADM. Nº. 640283/2019

PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020

Silva, portador (a) da Cédula de Identidade RG nº 715210 SSP/RO, CPF nº 722.679.762-34.

16.4.4. A Secretaria de Educação que designa neste ato, o servidor **Eduardo Henrique Lavoyer Zonatto**, brasileiro, portador da Cédula de Identidade RG nº. 1125597-8 SSP/MT e inscrito no CPF sob o nº. 860.649.591-34 e como SUPLENTE a servidora **Amanda Ferreira Lima**, portador (a) da Cédula de Identidade RG nº 2422076-0 SSP/MT, CPF nº 047.906.701-55.

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

17.1. As partes ficam, ainda, adstritas as seguintes disposições:

- a) Todas as alterações que fizerem necessárias serão registradas por intermédio da lavratura de termo aditivo.
- b) Integra esta ata o disposto no PREGÃO ELETRÔNICO Nº. 01/2020, conforme descrito no edital e seus anexos e as propostas da contratada de cada item.
- c) É vedado caucionar ou utilizar o contrato para qualquer operação financeira, sem previa e expressa autorização da Prefeitura Municipal de Várzea Grande.

Várzea Grande/MT, 26 de março de 2020.

**CONTRATANTES:**

**Pablo Gustavo Moraes Perelra**  
Secretário Mun. Administração

**Flávia Lúcia Coelho L. Omar**

Secretária Mun. Assistência Social

**Sílvio Aparecido Fidells**

Secretário Mun. Educação Cultura,  
Esporte e Lazer

**Diógenes Marcondes**

Secretário Mun. Saúde

**CONTRATADA:**

ALLAN EXUPERY DE ARAUJO  
35390425120  
STELMAT TELEINFORMÁTICA LIDA

Digitally signed by ALLAN EXUPERY DE ARAUJO, DN: cn=ALLAN EXUPERY DE ARAUJO, o=STELMAT TELEINFORMÁTICA LIDA, ou=Secretaria de Recurso Humano do Brasil - RFB, email=ALLAN EXUPERY DE ARAUJO@STELMAT-TELEINFORMATICA.COM.BR, ou=Arquitado por AR Guardian (Certificado Digital), cn=ALLAN EXUPERY DE ARAUJO, email=ALLAN EXUPERY DE ARAUJO@STELMAT-TELEINFORMATICA.COM.BR, serial=31, 12:17:00 Mar 2020, Version: 3.1

CNPJ nº 00.950.386/0001-00

Diretor Presidente DAEVG.

**AVISO DE LICITAÇÃO PREGÃO ELETRÔNICO N° 21/2020 - MENOR PREÇO POR ITEM**

Processo n° 661335/2020. Objeto: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de máquinas de costura, telas de pintura e tecidos, para atender as necessidades da Prefeitura Municipal de Várzea Grande/MT. A realização está prevista para o dia 22 de abril de 2020, às 10h00min (horário Brasília - DF). O Edital completo está à disposição dos interessados na Prefeitura Municipal de Várzea Grande, – Superintendência de Licitações, gratuitamente a ser disponibilizado através de mídia gravada em dispositivo do interessado ou em download nos seguintes sites: www.bilcompras.org.br e www.varzeagrande.mt.gov.br. Várzea Grande – MT, 02 de abril de 2020. Flávia Luiza Coelho Lannes Omar - Secretária de Assistência Social

**PORTARIA N° 372/CPSPAD/SAD/2020**

O Secretário Municipal de Administração, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar n°. 1.164/91 e Decreto n° 032/2010;

**RESOLVE:**

Art. 1° - Prorrogar por 60 (sessenta) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão de Sindicância e Processos Administrativos Disciplinares, designada pela Portaria n° 479/2019, de 10 de maio de 2019, do Secretário Municipal de Administração, publicada no Jornal Oficial dos Municípios, página 231/232, em 14 de maio de 2019, objeto do Processo Administrativo Disciplinar n°. 044/2019.

Art. 2° - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Várzea Grande-MT, 02 de abril de 2020.

Pablo Gustavo Moraes Pereira

Secretário Municipal de Administração

**EXTRATO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DO PREGÃO ELETRÔNICO 01/2020.**

Processo n° 640283/2019. Objeto: Registro de preços para futura e eventual contratação de empresa de telecomunicações para a prestação de serviços de comunicação de dados privativo, exclusivo e com segurança no Município de Várzea Grande, incluindo instalação, configuração, manutenção e serviços técnicos de suporte, conforme especificações técnicas constantes neste Termo de Referência e as demais condições do Edital e seus anexos, para atender as Secretarias de Administração, Assistência Social, Saúde e Educação da Prefeitura Municipal de Várzea Grande..

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS 93/2020**

12 (doze) meses

STELMAT TELEINFORMATICA LTDA CNPJ n° 00.950.386/0001-00									
LOTE ÚNICO									
ITEM	DESCRIÇÃO	MARCA/ FABRICANTE	MODELO	UNID. MED.	QTD. DE LO- CAIS	QTD. POR UNID.	VALOR UNITÁRIO (MÉS) (R\$)	VALOR TOTAL (UNIT X LOCAIS)	
1	Instalação de link de comunicação de dados site remoto Tipo 1 (Rádio) - 100 Mbps (Previsão de 149 locais a serem atendidos, conforme anexo I do termo de referência)	CAMBIUM NETWORK / EX- TREME NETWORKS /STELMAT	ePMP 3000 - cnMaestro - ePMP 300-25 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	Unidade	149	149	R\$1.579,30	R\$235.315,70	
2	Instalação de Link de comunicação de dados site remoto Tipo 2 (fibra óptica) - 1 Gbps	FURUKAWA / EX- TREME / NETWORKS / STELMAT	17045113 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	Unidade	3	3	R\$1.623,65	R\$4.870,95	
3	Instalação de link redundante site remoto Tipo 1 (Rádio) - 500 Mbps	CAMBIUM NETWORK /STEL- MAT	PTP 550	Unidade	3	3	R\$1.648,50	R\$4.945,50	
4	Instalação de solução de proteção avançada de dados (Firewall)	FORTINET / STEL- MAT	FORTIGATE 600E	Unidade	2	2	R\$10.348,40	R\$20.696,80	
5	Instalação de solução de relatórios	FORTINET / STEL- MAT	FORTIANALYZER	Unidade	1	1	R\$6.877,77	R\$6.877,77	
6	Locação de solução de proteção avançada de dados (Firewall) (Para atendimento do lote 04)	FORTINET / STEL- MAT	FORTIGATE 600E	mês	2	12	R\$10.928,70	R\$262.288,80	
7	Locação de Solução de relatórios	FORTINET / STEL- MAT	FORTIANALYZER	mês	1	12	R\$1.298,40	R\$15.580,80	
8	Mudança de endereço para sites remoto Tipo 1 (Rádio).	STELMAT	STELMAT	Unidade	30	30	R\$1.684,97	R\$50.549,10	
9	Repasse de conhecimento da solução de proteção avançada de dados e de relatórios	STELMAT	STELMAT	Unidade	2	2	R\$6.134,87	R\$12.269,74	
10	Serviços de comunicação de dados link redundante site remoto Tipo 1 (Rádio)- 500 Mbps (Para atendimento do lote 03)	CAMBIUM NETWORK /STEL- MAT	PTP 550	mês	3	12	R\$2.231,43	R\$80.331,48	
11	Serviços de link de comunicação de dados site remoto Tipo 1 (Rádio) - 100 Mbps (Para atendimento do lote 01 (149 unidades por mês)	CAMBIUM NETWORK / EX- TREME NETWORKS /STELMAT	ePMP 3000 - cnMaestro - ePMP 300-25 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	mês	149	12	R\$1.416,93	R\$2.533.470,84	
12	Serviços de Link de comunicação de dados site remoto Tipo 2 (fibra óptica) - 1 Gbps. (Para atendimento do lote 02)	FURUKAWA / EX- TREME / NETWORKS / STELMAT	17045113 / X440 - G2 - 24t - 10 GE4	mês	3	12	R\$4.800,07	R\$172.802,52	
<b>TOTAL LOTE ÚNICO</b>								<b>R\$3.400.000,00</b>	

Várzea Grande/MT, 26 de março de 2020.

**CONTRATANTES:**

Pablo Gustavo Moraes Pereira Secretário Mun. Administração	Flávia Lulza Coelho L. Omar Secretária Mun. Assistência Social
Silvio Aparecido Fidells Secretário Mun. Educação Cultura, Esporte e Lazer	Diógenes Marcondes Secretário Mun. Saúde

**CONTRATADA:**

STELMAT TELEINFORMATICA LTDA

CNPJ nº 00.950.386/0001-00

**PORTARIA Nº 373/CPSPAD/SAD/2020**

O Secretário Municipal de Administração, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº. 1.164/91 e Decreto nº 032/2010;

**RESOLVE:**

Art. 1º - Prorrogar por 60 (sessenta) dias, o prazo para conclusão dos trabalhos da Comissão de Sindicância e Processos Administrativos Disciplinares, designada pela Portaria nº 479/2019, de 10 de maio de 2019, do Secretário Municipal de Administração, publicada no Jornal Oficial dos Mu-

nicipios, página 231/232, em 14 de maio de 2019, objeto do Processo Administrativo Disciplinar nº. 011/2019.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Registre-se, publique-se, cumpra-se.

Várzea Grande-MT, 02 de abril de 2020.

Pablo Gustavo Moraes Pereira

Secretário Municipal de Administração

**EXTRATO DAS ATAS DE REGISTRO DE PREÇOS DO PREGÃO ELETRÔNICO 08/2020.**

Processo nº 647524/2020. Objeto: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de Materiais Descartáveis e Utensílios, para atender as necessidades da Prefeitura Municipal de Várzea Grande/MT

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 84/2020**

12 (doze) meses

Item	Descrição do Produto	Unid. Medida	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
01	AVENTAL EM NAPA LONGO GG - LONGO, NA COR BRANCA, APROXIMADAMENTE 75 CM DE COMPRIMENTO, TAMANHO: GG, MATERIAL RESISTENTE E IMPERMEAVEL, DE PRIMEIRA LINHA, MARCA: MAICOL	UNIDADE	415	R\$ 8,48	R\$ 3.519,20
22	MARMITA ISOPOR TERMICO REDONDA COM TAMPA Nº 9, CAIXA 100 UNIDADES - POLIESTIRENO EXPANDIDO (ISOPOR TERMICO), Nº 9, REDONDA, COM TAMPA, S/ ALÇA, MATERIAL DE ALTA QUALIDADE E OTIMO FECHAMENTO. CAPACIDADE ACIMA DE 1000 ML. CAIXA 100 UNIDADES. PADRAO DE QUALIDADE IGUAL OU SUPERIOR A TOTALPLAST, CIABEM, WORKMARCA: TOTALPLAST	CAIXA	5,224	R\$ 39,00	R\$ 203.736,00
Valor Total R\$ 207.255,20 (duzentos e sete mil, duzentos e cinquenta e cinco reais e vinte centavos)					

Várzea Grande/MT, 23 de março de 2020.

**CONTRATANTES:**

FLÁVIA LUIZA COELHO LANNES OMAR Secretária Municipal de Assistência Social	SILVIO APARECIDO FIDELIS Secretário Municipal de Educação Cultura, Esporte e Lazer	DIÓGENES MARCONDES Secretário Municipal de Saúde
---	---	---

**CONTRATADA:**

MOTTIVA COMERCIO E SERVIÇOS EIRELI - ME

CNPJ sob n. 20.847.096/0001-35

**ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº 85/2020**

12 (doze) meses

Item	Descrição do Produto	Unid. Medida	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
02	BACIA DE PLÁSTICO RESISTENTE 40 L - EM PLASTICO RESISTENTE, CAPACIDADE 40 LITROS, CONTENDO IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO, MARCA DO FABRICANTE, MARCA: PLASÚTIL	UNIDADE	135	R\$ 11,97	R\$ 1.615,95
03	BACIA EM ALUMÍNIO POLIDO 7 L - CAPACIDADE MINIMA DE 07 LITROS, PRODUTO RESISTENTE, DIÂMETRO APROXIMADO DE 40 CM, ALTURA MINIMA DE 10 CM, FORMATO REDONDO, MATERIAL DE PRIMEIRA LINHA, MARCA: ALUMINIO SÃO JOSE	UNIDADE	130	R\$ 18,87	R\$ 2.453,10
04	BACIA PLÁSTICA RESISTENTE 11 L - REFORÇADA, CAPACIDADE 11 LITROS, MARCA: PLASÚTIL	UNIDADE	126	R\$ 4,20	R\$ 529,20
05	CALDEIRAO EM ALUMÍNIO 68 L - DE ALUMÍNIO, CAPACIDADE (68,0L), COM DIAMETRO DE (45,0CM), ALTURA DE (42,0CM), COM ESPESURA DE (2,5MM), ASA DE ALUMÍNIO, TAMPA COM ESPESURA (0,90MM), MATERIAL RESISTENTE, PRIMEIRA LINHA, MARCA: ALUMINIO SÃO JOSE	UNIDADE	144	R\$ 140,00	R\$ 20.160,00
06	CHALEIRA EM ALUMÍNIO 5 L - DE ALUMÍNIO, COM CAPACIDADE PARA 5,0 L, MARCA: ALUMINIO SÃO JOSE	UNIDADE	132	R\$ 47,99	R\$ 6.334,68