

TERMO DE CONTRATO Nº 029/SP-URB/2023

PROCESSO DO CONTRATO: SEI Nº 7810.2023/0001193-0

MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO: UTILIZAÇÃO ARP Nº 08.05/2023 - PRODAM

PROCESSO DA ARP: SEI Nº 7010.2021/0007097-6

PREGÃO ELETRÔNICO PRODAM Nº 05.002/2022

CONTRATANTE: SÃO PAULO URBANISMO – SP Urbanismo

CONTRATADA: COMPWIRE INFORMÁTICA LTDA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO TIPO SWITCHES E MÓDULOS TRANSCEIVERS (SFP E SFP+)

CONTRATANTE: SÃO PAULO URBANISMO - SP URBANISMO, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 43.336.288/0001-82, com sede na Rua Líbero Badaró, nº 504, 16º andar, bairro Centro, no Município de São Paulo, no Estado de São Paulo, CEP 01008-906, neste ato representada por seu Presidente, **Sr. Cesar Azevedo**, e por seu Diretor Administrativo e Financeiro, **Sr. Waldir Agnello**, ao final assinados, doravante denominada simplesmente **CONTRATANTE**.

CONTRATADA: COMPWIRE INFORMÁTICA LTDA., inscrita no CNPJ sob o nº 01.181.242/0004-34, com filial na Rua Comendador Miguel Calfat, nº 59, conjunto 22, bairro Vila Nova Conceição, no Município de São Paulo, no Estado de São Paulo, CEP 04.537-080, neste ato representada por seu Procurador, **Sr. Erick Lasagno Comelli**, ao final assinado, doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**.

As partes acima qualificadas resolveram, de comum acordo, celebrar o presente contrato, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA I OBJETO

- 1.1.** O presente contrato tem por objeto a **A AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO TIPO SWITCHES E MÓDULOS TRANSCEIVERS (SFP E SFP+) – TIPOS 1, 3 e 5** conforme descrições constantes no **Termo de Referência ANEXO I**, da Proposta Comercial da CONTRATADA e demais documentos constantes do processo administrativo em epígrafe, bem como quadro abaixo:

ARP PRODAM nº 08.05/2023 (COMPWIRE INFORMÁTICA LTDA)

Item TR	Descrição	Marca	Modelo	Qtde a Adquirir
1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af)	Hauwei	S5735-L24P4S-A1	1
1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1	Hauwei	e-SFPGE-SX-MM850	4
3.1	Switch Tipo 3: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (370w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 1GbE SFP	Hauwei	S5735-L24P4S-A1	3
3.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 3	Hauwei	e-SFPGE-SX-M8850	6
5.1	Switch Tipo 5: L2/L3 Switch com 24 Portas SFP+ (1/10GbE) e 6 QSFP+ (40GbE)	Hauwei	S6730-H24X6C	2
5.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 5	Hauwei	e-SFPGE-SX-M8850	5
5.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 5	Hauwei	OMXD30000	9

CLÁUSULA II OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA E CONTRATANTE

2.1. São obrigações da CONTRATADA:

- a) Cumprir fielmente todas as obrigações estabelecidas no **Termo de Referência - ANEXO I** deste instrumento, garantindo a qualidade dos serviços prestados;
- b) Para a assinatura do Instrumento Contratual, a CONTRATADA deverá apresentar todos os documentos relativos à regularidade fiscal, e ainda estar em situação regular junto ao CADIN (Cadastro Informativo Municipal) do **Município de São Paulo (Lei Municipal n.º 14.094/2005 e Decreto Municipal n.º 47.096/2006)**, mediante consulta ao site <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cadin/>.
- c) Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de qualificação exigidas no momento da contratação, podendo a CONTRATANTE exigir, a qualquer tempo durante a vigência do contrato, a comprovação das condições que ensejaram sua contratação, devidamente atualizadas e o envio das certidões a seguir elencadas, em formato digital (arquivo PDF) para o gestor do contrato a ser definido oportunamente:
 - i. Certidão Negativa de Débitos relativa aos Tributos Federais e a Dívida Ativa;
 - ii. Certidão de Regularidade do FGTS (CRF);
 - iii. Certidão Negativa de Débitos Tributários e da Dívida Ativa Estadual;
 - iv. Certidão Negativa de Débitos de Tributos Municipais (Mobiliários);
 - v. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT);

vi. Certidão Negativa de Falência ou Recuperação Judicial.

- d) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, e responderá por danos causados diretamente a terceiros ou à empresa pública ou sociedade de economia mista, independentemente da comprovação de sua culpa ou dolo na execução do contrato.
- e) Dar ciência imediata e por escrito a CONTRATANTE de qualquer anormalidade que verificar na execução do contrato;
- f) Prestar a CONTRATANTE, por escrito, os esclarecimentos solicitados e atender prontamente as reclamações sobre a execução do contrato;
- g) Responder pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e tributários, resultantes da execução deste contrato, nos termos do **artigo 77, da Lei Federal nº 13.303/16**.

2.2. São obrigações da CONTRATANTE:

- a) Exercer a fiscalização do contrato, designando fiscal (is) pelo acompanhamento da execução contratual; procedendo ao registro das ocorrências e adotando as providências necessárias ao seu fiel cumprimento, tendo por parâmetro os resultados previstos no contrato
- b) Fornecer à CONTRATADA todos os dados e informações necessários à execução do contrato;
- c) Efetuar o pagamento devido, de acordo com o estabelecido neste contrato.
- d) Aplicar à CONTRATADA as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis;
- e) Comunicar a CONTRATADA formalmente (por e-mail) todas e quaisquer ocorrências relacionadas com a prestação dos serviços objeto deste Contrato;
- f) Disponibilizar recursos de infraestrutura quando forem necessários a execução ou entrega do objeto.

2.3. Demais obrigações das partes constam do Termo de Referência – ANEXO I.

CLÁUSULA III VIGÊNCIA CONTRATUAL

3.1. O contrato terá vigência de **24 (vinte e quatro) meses**, contados a partir de sua assinatura, ou da data de última assinatura digital realizada. Tal prazo corresponde ao prazo máximo da garantia técnica dos equipamentos, abrangendo, também, as obrigações assumidas pelas partes, conforme consta no **Item 4.1 do Termo de Referência ANEXO I**.

3.2. Qualquer alteração, prorrogação e/ou acréscimos ou supressões que vierem a ocorrer no decorrer deste contrato será objeto de termo aditivo, previamente justificado e autorizado pela CONTRATANTE.

CLÁUSULA IV PREÇO

4.1. O valor total do presente contrato é de **R\$ 98.493,51 (noventa e oito mil, quatrocentos e noventa e três reais e cinquenta e um centavos)** e seguirá as regras previstas nas Cláusulas VI e VII - Condições de Faturamento e Pagamento.

4.1.1. Os valores unitários são os descritos a seguir:

Item TR	Descrição	Qtde a Adquirir	Valor Unit.	Valor Total
1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af)	1	R\$ 5.364,30	R\$ 5.364,30
1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1	4	R\$ 273,70	R\$ 1.094,80
3.1	Switch Tipo 3: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (370w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 1GbE SFP	3	R\$ 6.341,07	R\$ 19.023,21
3.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 3	6	R\$ 273,70	R\$ 1.642,20
5.1	Switch Tipo 5: L2/L3 Switch com 24 Portas SFP+ (1/10GbE) e 6 QSFP+ (40GbE)	2	R\$ 29.799,15	R\$ 59.598,30
5.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 5	5	R\$ 273,70	R\$ 1.368,50
5.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 5	9	R\$ 1.155,80	R\$ 10.402,20
VALOR TOTAL				R\$ 98.493,51

4.2. No valor acima já estão incluídos todos os tributos e encargos de qualquer espécie que incidam ou venham a incidir sobre o preço do presente contrato.

4.3. Resta vedado o reajuste do valor contratual por prazo inferior a 12 (doze) meses contados após um ano da data-limite para apresentação da proposta comercial ou do último reajuste, conforme disposto na **Lei Federal nº 10.192 de 14/10/2001**, ou, se novas normas federais sobre a matéria autorizarem o reajustamento antes deste prazo.

4.4. Após o período inicial de 12 (doze) meses de vigência, caso haja prorrogação, o contratado poderá ter seus preços reajustados, aplicando-se a variação do Índice de Preços ao Consumidor IPC/FIPE a contar da data da apresentação da proposta.

4.5. As despesas decorrentes da presente contratação correrão por conta dos recursos próprios indicados na **Nota de Empenho nº 278/2023**, a qual onerará a dotação orçamentária nº 05.10.15.122.3011.2818.4.4.90.52.00.09.1.501.9001.0, respeitando-se o princípio da anualidade orçamentária.

CLÁUSULA V GARANTIA CONTRATUAL (Art. 70, §1º da Lei Federal nº 13.303/16)

5.1. A CONTRATADA deverá prestar garantia contratual no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da assinatura do contrato, na forma do **artigo 70, § 1º da Lei Federal nº 13.303/16**, no valor de **R\$ 4.924,67 (quatro mil, novecentos e vinte e quatro reais e sessenta e sete centavos)**,

correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratado, observando os procedimentos a seguir elencados.

- 5.2.** A garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período mínimo de três meses após o término da vigência contratual, devendo a garantia assegurar a cobertura de todos os eventos ocorridos durante a sua validade, ainda que o sinistro seja comunicado depois de expirada a vigência da contratação ou validade da garantia.
- 5.3.** A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:
 - 5.3.1.** Prejuízos advindos do inadimplemento total ou parcial do objeto do contrato.
 - 5.3.2.** Prejuízos diretos causados à CONTRATANTE decorrentes de culpa ou dolo da CONTRATADA durante a execução do contrato.
 - 5.3.3.** Multas, moratórias e compensatórias, aplicadas pela CONTRATANTE.
 - 5.3.4.** Obrigações trabalhistas e previdenciárias relacionadas ao contrato e não adimplidas pela CONTRATADA.
- 5.4.** A CONTRATADA deverá informar, expressamente, na apresentação da garantia, as formas de verificação de autenticidade e veracidade do referido documento junto às instituições responsáveis por sua emissão.
- 5.5.** No caso de seguro-garantia, a instituição prestadora da garantia contratual deve ser devidamente autorizada pela Superintendência de Seguros Privados SUSEP e, no caso de fiança bancária, pelo Banco Central do Brasil.
- 5.6.** A insuficiência da garantia não desobriga a CONTRATADA quanto aos prejuízos por ela causados, responsabilizando-se por todas as perdas e danos apurados pela CONTRATANTE que sobejarem aquele valor.
- 5.7.** Para cobrança pela CONTRATANTE de quaisquer valores da CONTRATADA, a qualquer título, a garantia poderá ser executada, a partir do 3º (terceiro) dia, contado da resposta NÃO CONHECIDA E/OU IMPROCEDENTE acerca da notificação judicial ou extrajudicial à CONTRATADA, na hipótese do não cumprimento de suas obrigações contratuais.
 - 5.7.1.** Se o valor da garantia for utilizado, total ou parcialmente, cobrança de penalidade aplicada ou pagamento de qualquer obrigação da CONTRATADA, deverá ser efetuada a reposição do valor no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contados da data em que for notificada para fazê-lo.
- 5.8.** Caso haja aditamento contratual que implique alteração do valor, a garantia oferecida deverá ser atualizada.
- 5.9.** Não sendo a garantia executada por força de penalidade administrativa e não havendo débitos a saldar com a CONTRATANTE, a garantia prestada será devolvida ao término do contrato.
- 5.10.** Quando prestada em dinheiro, a garantia será devolvida por meio de depósito em conta bancária e corrigida pelos índices da poupança, salvo na hipótese de aplicações de penalidades pecuniárias ou necessidade de ressarcimento de prejuízos causados pela CONTRATADA à CONTRATANTE ou a terceiros, hipóteses em que será restituído o saldo remanescente.
 - 5.10.1.** Na hipótese de garantia em dinheiro, a CONTRATADA deverá enviar uma cópia do depósito bancário para o e-mail licita@spurbanismo.sp.gov.br, identificando o contrato e a que título foi realizado o depósito.

CLÁUSULA VI CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

6.1. O faturamento do objeto contratado ocorrerá quando da emissão de Ordem de Requisição de Entrega e o encaminhamento da Nota Fiscal deverá acompanhar o equipamento a ser entregue.

CLÁUSULA VII CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

7.1. A Nota Fiscal Eletrônica de Serviços deverá ser emitida e encaminhada à CONTRATANTE, através do setor de Expediente.

7.2. Após o recebimento da Nota Fiscal Eletrônica de Serviços, a CONTRATANTE disporá de até 05 (cinco) dias úteis para emissão do Termo de Aceite de Pagamento, aprovando os serviços prestados.

7.2.1 O pagamento será realizado por intermédio de crédito em conta corrente, em 30 (trinta) dias corridos a contar da data de emissão do Termo de Aceite de Pagamento.

7.3. Caso a Nota Fiscal Eletrônica de Serviços contenha divergências com relação ao estabelecido no Instrumento Contratual, a CONTRATANTE ficará obrigada a comunicar a empresa CONTRATADA, formalmente, o motivo da não aprovação no prazo de 05 (cinco) dias úteis. A devolução da Nota Fiscal Eletrônica de Serviços, devidamente, regularizada pela CONTRATADA, deverá ser efetuada em até 05 (cinco) dias úteis da data de comunicação formal realizada pela CONTRATANTE.

7.4. Em caso de atraso no pagamento dos valores devidos à CONTRATADA, mediante requerimento formalizado por esta, incidirão juros moratórios calculados utilizando-se o índice oficial de remuneração básica de caderneta de poupança e de juros simples no mesmo percentual de juros incidentes sobre a caderneta de poupança, para fins de compensação da mora (TR+0,5% “pro-rata tempore”), observando-se para tanto, o período correspondente à data prevista para o pagamento e aquela data em que o pagamento efetivamente ocorreu.

CLÁUSULA VIII MATRIZ DE RISCO

8.1. Tendo como premissa a obtenção do melhor custo contratual mediante a alocação do risco à parte com maior capacidade para geri-lo e absorvê-lo, as partes identificam os riscos decorrentes da presente relação contratual e, sem prejuízo de outras previsões contratuais, estabelecem os responsáveis na Matriz de Risco constante no **ANEXO III** da ARP-08.05/2023 - parte integrante deste contrato.

8.2. É vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da CONTRATADA.

CLÁUSULA IX DA CONFORMIDADE

9.1. A CONTRATADA, com relação às atividades, operações, serviços e trabalhos vinculados ao objeto do presente contrato, declara e garante o cumprimento dos dispositivos da Lei Anticorrupção Lei 12.846/2013, e dos dispositivos 327, caput §§ 1º e 2º e 337-D do Código Penal Brasileiro.

9.2. A CONTRATADA deverá defender, indenizar e manter a CONTRATANTE isenta de responsabilidade em relação a quaisquer reivindicações, danos, perdas, multas, custos e despesas, decorrentes ou relacionadas a qualquer descumprimento pela CONTRATADA das garantias e declarações previstas nesta cláusula e nas Leis Anticorrupção.

9.3. A CONTRATADA reportará, por escrito, para o endereço eletrônico a ser fornecido oportunamente, qualquer solicitação, explícita ou implícita, de qualquer vantagem pessoal feita por empregado da CONTRATANTE para a CONTRATADA ou para qualquer membro da CONTRATADA, com relação às atividades, operações, serviços e trabalhos vinculados ao objeto do presente contrato.

9.4. Para a execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma a ele não relacionada, devendo garantir, ainda, que, seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma, nos termos do Decreto nº 56.633/2015.

9.5 O descumprimento das obrigações previstas nesta Cláusula poderá submeter à CONTRATADA à rescisão unilateral do contrato, a critério da CONTRATANTE, sem prejuízo da aplicação das sanções penais e administrativas cabíveis e, também da instauração do processo administrativo de responsabilização de que tratam a Lei Federal nº 12.846/2013.

CLÁUSULA X DA PROTEÇÃO DE DADOS

10.1. A CONTRATADA obriga-se, sempre que aplicável, a atuar no presente Contrato em conformidade com a legislação vigente sobre Proteção de Dados Pessoais e as determinações de órgãos reguladores/fiscalizadores sobre a matéria, não colocando, por seus atos ou por omissão a **SP URBANISMO** em situação de violação das leis de privacidade, em especial, a **Lei nº 13.709/2018 – Lei Geral de Dados Pessoais (“LGPD”)**.

10.2. Caso exista modificação dos textos legais acima indicados ou de qualquer outro, de forma que exija modificações na estrutura do escopo deste Contrato ou na execução das atividades ligadas a este Contrato, a CONTRATADA deverá adequar-se às condições vigentes. Se houver alguma disposição que impeça a continuidade do Contrato conforme as disposições acordadas, a SP URBANISMO poderá resolvê-lo sem qualquer penalidade, apurando-se os serviços prestados e/ou produtos fornecidos até a data da rescisão e consequentemente os valores devidos correspondentes.

10.3. A **CONTRATADA** se compromete a:

- i) Zelar pelo uso adequado dos dados aos quais venha a ter acesso, cuidando da sua integridade, confidencialidade e disponibilidade, bem como da infraestrutura de tecnologia da informação;
- ii) Seguir as instruções recebidas da SP URBANISMO em relação ao tratamento dos Dados Pessoais, além de observar e cumprir as normas legais vigentes aplicáveis, sob pena de arcar com as perdas e danos que eventualmente possa causar à SP

URBANISMO, aos seus colaboradores, clientes e fornecedores, sem prejuízo das demais sanções aplicáveis;

- iii) Responsabilizar-se, quando for o caso, pela anonimização dos dados fornecidos pela SP URBANISMO;
- iv) A CONTRATADA deverá notificar a SP URBANISMO em 24 (vinte e quatro) horas de:
(i) qualquer não cumprimento (ainda que suspeito) das obrigações legais relativas à proteção de Dados Pessoais; **(ii)** qualquer descumprimento das obrigações contratuais relativas ao tratamento dos Dados Pessoais; e **(iii)** qualquer violação de segurança no âmbito das atividades da CONTRATADA;
- v) A CONTRATADA deverá notificar a SP URBANISMO sobre quaisquer solicitações dos titulares de Dados Pessoais que venha a receber, como, por exemplo, mas não se limitando, a questões como correção, exclusão, complementação e bloqueio de dados, e sobre as ordens de tribunais, autoridade pública e regulamentadores competentes, e quaisquer outras exposições ou ameaças em relação à conformidade com a proteção de dados identificadas pelo mesmo;
- vi) Auxiliar a SP URBANISMO com as suas obrigações judiciais ou administrativas aplicáveis, de acordo com a LGPD e outras leis de privacidade aplicáveis, fornecendo informações relevantes disponíveis e qualquer outra assistência para documentar e eliminar a causa e os riscos impostos por quaisquer violações de segurança.

10.4. A CONTRATADA deverá manter registro das operações de tratamento de Dados Pessoais que realizar, bem como implementar medidas técnicas e organizacionais necessárias para proteger os dados contra a destruição, acidental ou ilícita, a perda, a alteração, a comunicação ou difusão ou o acesso não autorizado, além de garantir que o ambiente (seja ele físico ou lógico) utilizado para o tratamento de Dados Pessoais é estruturado de forma a atender os requisitos de segurança, os padrões de boas práticas de governança e os princípios gerais previstos na legislação e nas demais normas regulamentares aplicáveis.

10.5. A SP URBANISMO terá o direito de acompanhar, monitorar, auditar e fiscalizar a conformidade da CONTRATADA com as obrigações de Proteção de Dados Pessoais, sem que isso implique em qualquer diminuição da responsabilidade que a CONTRATADA possui perante a LGPD e este Contrato.

10.6. A CONTRATADA declara conhecer e que irá seguir todas as políticas de segurança da informação e privacidade da SP URBANISMO, bem como realizará treinamentos internos de conscientização a fim de enviar os maiores esforços para evitar o vazamento de dados, seja por meio físico ou digital, acidental ou por meio de invasão de sistemas de software.

10.7. O presente Contrato não transfere a propriedade de quaisquer dados da SP URBANISMO ou dos clientes desta para a CONTRATADA.

10.8. A SP URBANISMO não autoriza a CONTRATADA a usar, compartilhar ou comercializar quaisquer eventuais elementos de dados, que se originem ou sejam criados a partir do tratamento de Dados Pessoais, estabelecido por este Contrato.

CLÁUSULA XI SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1. A CONTRATADA está sujeita às penalidades previstas na **Lei Federal nº 13.303/16**, sem prejuízo da apuração de perdas e danos, em especial:

- a) Advertência por escrito;
- b) **Multa de até 10% (dez por cento)** sobre o valor total do instrumento contratual ou da parcela correspondente, se o serviço prestado estiver em desacordo com as especificações contidas no **Termo de Referência ANEXO I** do Edital;
- c) **Multa de 1%** (um por cento) sobre o valor total do instrumento contratual, ou parcela equivalente, pelo descumprimento de qualquer outra condição fixada neste contrato e não abrangida nas alíneas anteriores, e na reincidência, o dobro, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal que couber;
- d) **Multa de 20% (vinte por cento)** sobre o valor total do instrumento contratual, no caso de rescisão e/ou cancelamento do contrato por culpa ou a requerimento da CONTRATADA, sem motivo justificado ou amparo legal, a critério da CONTRATANTE.
- e) **Suspensão** temporária de participação em licitação e **impedimento** de contratar com a SP URBANISMO, pelo prazo de até 02 (dois) anos.
- f) Demais penalidade estão previstas no **item 23 e subitens do Termo de Referência-ANEXO I**.

11.2. Para a cobrança, pela CONTRATANTE, de quaisquer valores da CONTRATADA, a qualquer título, a garantia contratual prevista neste Instrumento poderá ser executada na forma da lei.

11.3. Previamente a aplicação de quaisquer penalidades a CONTRATADA será notificada pela CONTRATANTE a apresentar defesa prévia, no prazo de 10 (dez) dias úteis, contados do recebimento da notificação que será enviada ao endereço constante do preâmbulo do contrato.

11.4. Considera-se recebida a notificação na data da assinatura do aviso de recebimento ou, na ausência deste, a data constante na consulta de andamento da entrega realizada no site dos correios, sendo certificado nos autos do processo administrativo correspondente quaisquer destas datas.

11.4.1. Caso haja recusa da CONTRATADA em receber a notificação, esta será considerada recebida na data da recusa, contando a partir dessa o prazo para a interposição da defesa prévia.

11.5. A aplicação da penalidade de multa não impede a responsabilidade da CONTRATADA por perdas e danos decorrentes do descumprimento total ou parcial do contrato.

11.6. A aplicação de quaisquer multas pecuniárias não implica renúncia, pela SP URBANISMO, do direito ao ressarcimento dos prejuízos apurados e que sobejarem o valor das multas cobradas.

11.7. As decisões da Administração Pública referentes à efetiva aplicação da penalidade ou sua dispensa serão publicadas no Diário Oficial da Cidade de São Paulo, nos termos do Decreto

Municipal nº 44.279/03, ressalvados os casos previstos no referido ato normativo sendo certo que a aplicação das penalidades de advertência e multa se efetivará apenas pela publicação no referido Diário, desnecessária a intimação pessoal.

CLÁUSULA XII RESCISÃO

12.1. A **SP URBANISMO** poderá rescindir o presente contrato, nos termos do **artigo 473, do Código Civil**, nas seguintes hipóteses:

- a) Inexecução total do contrato, incluindo a hipótese prevista no **artigo 395, parágrafo único do Código Civil**;
- b) Atraso injustificado no início do serviço;
- c) Paralisação do serviço, sem justa causa e prévia comunicação à SP URBANISMO;
- d) Cometimento reiterado de faltas na sua execução que impeçam o prosseguimento do contrato;
- e) Transferência, no todo ou em parte, deste contrato, sem prévia e expressa autorização da CONTRATANTE;
- f) Decretação de falência;
- g) Dissolução da sociedade;
- h) Descumprimento do disposto no **inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal**, que proíbe o trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 anos e qualquer trabalho a menores de 16 anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos;
- i) Prática pela CONTRATADA de atos lesivos à Administração Pública previstos na **Lei nº 8.429/1992 (Lei de Improbidade Administrativa)** e **Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção)**;
- j) Prática de atos que prejudiquem ou comprometam a imagem ou reputação da SP URBANISMO, direta ou indiretamente;

12.1.1. A rescisão a que se refere esta cláusula, deverá ser precedida de comunicação escrita e fundamentada da parte interessada e ser enviada à outra parte com antecedência mínima de 10 (dez) dias.

12.2. Desde que haja conveniência para a SP URBANISMO, a rescisão amigável é possível, por acordo entre as partes, devidamente reduzido a termo no competente processo administrativo.

12.3. Poderá haver também rescisão por determinação judicial nos casos previstos pela legislação.

12.4. A rescisão administrativa ou amigável deverá ser precedida de autorização escrita e fundamentada da autoridade competente.

12.5 Não constituem causas de rescisão contratual o não cumprimento das obrigações aqui assumidas em decorrência dos fatos que independam da vontade das partes, tais como os que configurem caso fortuito e força maior, previstos no **artigo 393, do Código Civil**.

12.6 Os efeitos da rescisão do contrato serão operados a partir da comunicação escrita, ou, na impossibilidade de notificação do interessado, por meio de publicação oficial; ou da decisão judicial, se for o caso.

CLÁUSULA XIII DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. Os termos e disposições deste contrato prevalecerão sobre quaisquer outros entendimentos ou acordos anteriores entre as partes, explícitos ou implícitos, referentes às condições nele estabelecidas.

13.1.1 O presente instrumento e suas cláusulas se regulam pela Lei Federal nº 13.303/16, em casos omissos, pelos preceitos do ordenamento jurídico brasileiro aplicáveis aos entes de natureza pública e privada à hipótese de contratação.

13.2. A Contratada deverá, sob pena de rejeição, indicar o número deste contrato do **Edital do Pregão Eletrônico nº 05.002/2022 (Processo SEI nº 7010.2021/0007097-6)** nas faturas pertinentes, que deverão ser preenchidas com clareza, por meios eletrônicos, à máquina ou em letra de forma.

13.3. A inadimplência do contratado quanto aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à empresa pública ou à sociedade de economia mista a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato ou restringir a regularização e o uso das obras e edificações, inclusive perante o Registro de Imóveis.

13.4. A mera tolerância do descumprimento de qualquer obrigação não implicará perdão, renúncia, novação ou alteração do pactuado.

13.5. Na hipótese de ocorrência de fatos imprevisíveis que reflitam nos preços dos serviços, tornando-o inexecutável, poderão as partes proceder a revisão dos mesmos, de acordo com o disposto no **artigo 81, § 5º, da Lei Federal nº 13.303/16**.

13.6. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e o CONTRATANTE, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta;

CLÁUSULA XIV VINCULAÇÃO AO EDITAL

14.1. O cumprimento deste contrato está vinculado aos termos do **Edital do Pregão Eletrônico nº 05.002/2022** e documentos que instruíram o **Processo SEI nº 7010.2021/0007097-6** e seus anexos e à proposta da Contratada.

CLÁUSULA XV FORO

15.1. As partes elegem o Foro Cível da Comarca da Capital de São Paulo, com renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir quaisquer dúvidas que possam surgir no decorrer da execução deste contrato.

E por estarem assim, justas e contratadas, assinam as partes o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual teor, perante 2 (duas) testemunhas abaixo.

São Paulo, 01 de novembro de 2023.

CONTRATANTE:

CESAR ANGEL
BOFFA DE
AZEVEDO: [REDACTED]
[REDACTED]

Assinado de forma
digital por CESAR
ANGEL BOFFA DE
AZEVEDO: [REDACTED]
Dados: 2023.11.13
10:26:11 -03'00'

CESAR AZEVEDO
Presidente

WALDIR
AGNELLO: [REDACTED]
[REDACTED]

Assinado de forma
digital por WALDIR
AGNELLO: [REDACTED]
Dados: 2023.11.10
18:38:04 -03'00'

WALDIR AGNELLO
Diretor Administrativo e Financeiro

CONTRATADA:

ERICK LASAGNO
COMELLI: [REDACTED]
[REDACTED]
ERICK LASAGNO COMELLI
Procurador

Assinado digitalmente por ERICK LASAGNO COMELLI
[REDACTED]
Assinado de forma digital por ERICK LASAGNO COMELLI
Dados: 2023.11.09 14:28:13
Qualidade: 100%

Assinado de forma
digital por RICARDO
SIMONETTI: [REDACTED]
Dados: 2023.11.10
14:40:05 -03'00'

TESTEMUNHAS:

1) SERGIO ANTONIO
TARARKIS: [REDACTED]
[REDACTED]

Assinado de forma digital
por SERGIO ANTONIO
TARARKIS: [REDACTED]
Dados: 2023.11.10
16:13:23 -03'00'

2) NIVALDETE
SANCHES CASADO
DE
JESUS: [REDACTED]

Assinado de forma digital por
NIVALDETE SANCHES CASADO
DE JESUS: [REDACTED]
Dados: 2023.11.10 16:19:17
-03'00'

CINTIA
FABIANO
DA SILVA
CAVALIERI: [REDACTED]
[REDACTED]

Assinado de
forma digital por
CINTIA FABIANO
DA SILVA
CAVALIERI:
Dados:
2023.11.10
16:32:08 -03'00'

ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
1. OBJETO

Ata de Registro de Preços para aquisição de equipamentos do tipo Switch e Módulos transceivers (SFP e SFP+) para toda a Prefeitura do Município de São Paulo.

LOTE 1 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af);	123
1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1;	3
LOTE 1 – COTA RESERVADA		
1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af);	41
1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1;	1
LOTE 2 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
2.1	Switch Tipo 2: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 1GbE SFP;	322
2.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 2;	290
LOTE 3 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
3.1	Switch Tipo 3: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (370w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 1GbE SFP;	1195
3.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 3;	948
LOTE 4 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
4.1	Switch Tipo 4: L2 Switch com 24 portas “multi-gigabit” 100M/1G/2,5G/5G ETH base T PoE/PoE+ (540W) e 4 portas 1/10GbE SFP;	149
4.2	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 4;	168
LOTE 5 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
5.1	Switch Tipo 5: L2/L3 Switch com 24 Portas SFP+ (1/10GbE) e 6 QSFP+ (40GbE)	47
5.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 5;	68
5.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 5;	129

LOTE 6 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
6.1	Switch Tipo 6: L2 Switch com 24 portas 10GbE SFP e 4 portas 10GbE SFP;	19
6.2	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 6;	237
LOTE 7 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
7.1	Switch Tipo 7: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 10GbE SFP+;	75
7.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 7;	0
7.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 7;	6
LOTE 7 – COTA RESERVADA		
7.1	Switch Tipo 7: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 10GbE SFP+;	25
7.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 7;	0
7.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 7;	2
LOTE 8 – AMPLA CONCORRÊNCIA		
Item	Descrição	Quantidade
8.1	Switch Tipo 8: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (740w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 10GbE SFP;	262
8.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 8;	220
8.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 8;	69
LOTE 8 – COTA RESERVADA		
8.1	Switch Tipo 8: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (740w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 10GbE SFP;	87
8.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 8;	73
8.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 8;	22

2. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

- 2.1. **10GBE, 10GbE, 10GBE, 10GbE, 10G:** 10 gigabit ethernet, sem distinção de meios de transmissão ópticos ou metálicos;
- 2.2. **1GBE, 1GbE, GBE, GbE, 1G:** gigabit ethernet, sem distinção entre meios de transmissão ópticos ou metálicos;
- 2.3. **24/7/365:** dito do serviço disponível a todas as horas do dia, todos os dias da semana, todos os dias do ano, inclusive feriados;
- 2.4. **8P8C:** conector modular popularmente denominado RJ45, normatizado, com versões para utilização em cabeamento CAT-5e (1GbE) e CAT-6A (10GbE);
- 2.5. **bps:** bits por segundo;

- 2.6. combo (porta):** porta com função dupla, podendo assumir personalidade modular SFP ou personalidade fixa 1000BASE-T, que não podem ser utilizadas simultaneamente. Mecanicamente é composta por uma porta com uma entrada fixa para conector RJ45, e uma entrada para módulo SFP;
- 2.7. FE (porta):** porta fast-ethernet. No caso de porta modular, utiliza módulo SFP apropriado para fast-ethernet 100Mbps, que não deve ser confundido com os módulos SFP apropriados para gigabit-ethernet;
- 2.8. FIB:** Forwarding Information Base: tabela de busca rápida de baixíssima latência, utilizada pelo plano de dados para encaminhar pacotes;
- 2.9. Gbps:** gigabits por segundo (bilhões de bits por segundo), também denotado Gbit/s;
- 2.10. GiB: gibibytes:** Unidade IEC utilizada para expressar quantidade de memória em sistemas computacionais baseados em arquitetura binária. Equivale a exatamente 1.073.741.824 bytes ou 230 bytes. Muitas vezes confundido com "gigabyte";
- 2.11. IPv4, IPv6:** Protocolo Internet (IP) versão 4 ou versão 6, conforme definido pela IETF.
- 2.12. L2:** equipamento de comutação de pacotes IPv4 e IPv6, sem capacidade de roteamento IPv4 e IPv6;
- 2.13. L3:** equipamento de comutação de pacotes IPv4 e IPv6, com capacidade de roteamento IPv4 e IPv6;
- 2.14. line-rate:** mesmo que wire-speed;
- 2.15. Mbps:** milhões de bits por segundo, também denotado Mbit/s;
- 2.16. Mpps:** milhões de pacotes por segundo;
- 2.17. non-blocking:** é dito do equipamento ou módulo cuja arquitetura interna e capacidade de comutação, roteamento, e encaminhamento de pacotes garante que não haverá contenção de recursos internos mesmo com todas as portas operando em sua capacidade máxima efetiva. Neste edital, esta definição é estendida para aplicar-se a todas as operações do plano de dados, inclusive, mas não limitado a: roteamento, classificação, modificação, e encaminhamento de pacotes;
- 2.18. OAM:** funcionalidades específicas para apoio das atividades de Operação, Administração e Gerenciamento;
- 2.19. oversubscription:** é dito do componente (módulo, cartão de interface, chassis, matriz de comutação, etc.) que não é capaz de operar com todas as suas portas funcionando em máxima capacidade ao mesmo tempo em determinadas situações, por limitações de largura de banda dos canais de comunicação. Por exemplo, um módulo com 2 interfaces 10-gigabit-ethernet cuja conexão com o resto dos chassis seja menor que 20Gbit/s em cada direção (total: 40Gbit/s), ou cujas conexões internas entre as portas sejam menores que 10Gbit/s em cada direção (total: 20Gbit/s), opera em modo de oversubscription;
- 2.20. pps:** pacotes por segundo;
- 2.21. RIB:** Routing Information Base: Tabela de roteamento, contendo rotas ativas e inativas, utilizada pelo plano de controle (routing engine);
- 2.22. RJ45:** nome popular do conector 8P8C;

- 2.23. wire-speed:** é dito do equipamento onde a velocidade máxima efetiva de todas as portas é igual à máxima velocidade teórica das mesmas. Neste edital, esta definição é estendida para aplicar-se a todas as operações do plano de dados, inclusive, mas não limitado a: roteamento, classificação, modificação, e encaminhamento de pacotes;
- 2.24. PoE:** O padrão IEEE 802.3af ou 802.3at descrevem a tecnologia Power over Ethernet - PoE que permite transmissão de energia elétrica juntamente com os dados para um dispositivo remoto, através do cabo de par trançado padrão em uma rede Ethernet.

3. DA ENTREGA DO OBJETO

- 3.1.** A entrega do objeto deverá ser efetuada em até 120 (cento e vinte) dias corridos, contados da data de assinatura do instrumento contratual, no endereço definido naquele instrumento, restrito à cidade de São Paulo.
- 3.2.** A documentação de entrega dos pedidos, inclusive notas fiscais, deve fazer referência ao nome do modelo do equipamento utilizado pelo fabricante, nome do fabricante e modelo (part number) do equipamento em questão. Não serão aceitas descrições genéricas. Acessórios ou opcionais que sejam adicionados ao equipamento base para adequá-lo ao exigido por esse edital devem ser referenciados separadamente, no mesmo formato;
- 3.3.** A CONTRATADA deverá fornecer à CONTRATANTE tabela de referência que permita facilmente identificar todos os componentes/módulos/equipamentos/acessórios e seus números de modelo (part-numbers) referenciado nas notas fiscais, para cada item do objeto;

4. GARANTIA, SUPORTE TÉCNICO E MANUTENÇÃO

- 4.1.** A CONTRATADA obriga-se a garantir para todos os equipamentos objetos desta aquisição, incluindo assistência técnica e manutenção durante o prazo de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da entrega dos equipamentos, em horário comercial (8x5).
- 4.2.** A empresa CONTRATADA deverá proporcionar corpo técnico qualificado especializado para garantir os serviços de manutenção corretiva nos prazos determinados.
- 4.3.** Garantia válida em todo território nacional;
- 4.4.** Manutenção modalidade balcão na cidade de São Paulo/SP, Brasil;
- 4.5.** Durante o período de garantia a CONTRATADA compromete-se a executar os serviços de manutenção corretiva, sem quaisquer ônus para a PRODAM, inclusive de transporte e despesas acessórias.
- 4.6.** Durante a vigência da garantia e/ou do contrato de manutenção, o reparo e/ou substituição do equipamento defeituoso e de peças, não incorrerá em nenhum custo extra para a CONTRATANTE, inclusive custos de transporte de equipamentos, módulos e peças;
- 4.7.** Deve incluir todas as atualizações de versão de software, bem como do firmware e sistema operacional dos equipamentos, inclusive atualizações para novas versões com ampliação de funcionalidade, sem nenhum tipo de ônus para a CONTRATANTE;
- 4.8.** Inclui serviços de suporte técnico, descritos em outra seção do Termo de Referência;

- 4.9.** Todos os equipamentos e módulos devem ser novos, sem uso prévio e em perfeito estado de funcionamento. Não devem ser remanufaturados, recondicionados, ou possuir reparos de quaisquer espécies;
- 4.10.** Todos os equipamentos devem ser acompanhados de todos os manuais e acessórios normalmente fornecidos pelo fabricante com aquele modelo de equipamento;
- 4.11.** Equipamentos, módulos, componentes, ou qualquer outra parte do OBJETO do Termo de Referência que a CONTRATANTE constate terem sido entregues já com defeito ou danificados devem ser trocados por um outro equipamento, componente ou item novo, de mesma marca e modelo, com número de série diferente, em no máximo 15 dias úteis a partir de documentação da área técnica informando a CONTRATADA;
- 4.12.** Equipamentos que a CONTRATANTE constate terem sido entregues com outras irregularidades (como por exemplo, falta do selo ANATEL ou selo ANATEL incorreto, falta de manuais, software ou firmware incorreto, configuração de hardware incorreta, equipamento incorreto), devem ter as mesmas sanadas em no máximo 5 dias úteis a partir de documentação da área técnica informando a CONTRATADA;
- 4.13.** Todos os equipamentos devem ser fornecidos completos do ponto de vista da funcionalidade em comutação de dados, ser gerenciados em sua totalidade remotamente, incluir todos os adicionais necessários ao pleno funcionamento (de quaisquer espécies: licenças de software, hardware, cabos, manuais, etc) e estar licenciado para atender todas as funcionalidades exigidas neste documento.
- 4.14.** Todos os equipamentos devem ser entregues com o firmware estável mais novo disponibilizado pelo fabricante (sem qualquer ônus para a CONTRATANTE).
- 4.15.** Todos os equipamentos devem atender, no mínimo, o que está solicitado neste documento. Equipamentos com funcionalidades ou especificações superiores serão aceitos normalmente.

5. DA CERTIFICAÇÃO REGULATÓRIA

- 5.1. Todos os equipamentos, módulos e cordões ópticos devem ser certificados e homologados pela ANATEL, conforme disposto na Resolução nº 715, de 23 de outubro de 2019.**
 - 5.1.1.** Todos os equipamentos devem vir acompanhados de selo válido de certificação e homologação ANATEL, correspondente ao equipamento, afixado em local apropriado da carcaça do equipamento;
 - 5.1.2.** Todos os cordões ópticos devem vir com o número do certificado de homologação ANATEL gravado ao longo do revestimento do cordão óptico;
- 5.2.** A homologação ANATEL dos equipamentos e cordões ópticos ofertados deve estar válida e ativa no momento da apresentação dos documentos habilitatórios, durante todo o prazo de vigência da ata de registro de preços, e na entrega dos equipamentos e cordões ópticos;

6. DO CRITÉRIO DE HOMOGENEIDADE DE PARQUE E GERÊNCIA

- 6.1. Todas os switches, cartões de interface e módulos ofertados dentro do mesmo lote devem garantir a perfeita interoperabilidade dos recursos avançados das mesmas, inclusive, e redução do custo de manutenção, operação e gerenciamento do parque;
 - 6.1.1. Módulos SFP, SFP+, ou XFP podem ter fabricantes diferentes, desde que tenham sido homologados pelo fabricante do switch para serem utilizados naquele equipamento;
- 6.2. Todos os módulos e transceiver ofertados devem ser plenos e perfeitamente compatíveis com os equipamentos ofertados;

7. SUPORTE TÉCNICO

- 7.1. Deverá ser fornecido o serviço de suporte técnico, garantia e manutenção do equipamento, por telefone e e-mail por, no mínimo, 24 (vinte e quatro) meses.
 - 7.1.1. Caso o fabricante dos equipamentos forneça suporte técnico, garantia e manutenção do equipamento por prazo superior a 24 (vinte e quatro) meses, este será adotado em detrimento do prazo previsto no item 7.1 deste Termo de Referência.
- 7.2. Prestado por equipe técnica especializada qualificada;
- 7.3. O suporte técnico deve ser prestado por profissionais certificados pelos fabricantes dos equipamentos ofertados a prestar tal suporte para aquele equipamento ou família de equipamentos;
- 7.4. Sem ônus de qualquer espécie para a CONTRATANTE;
- 7.5. Fornecido pelo fabricante ou por agente autorizado deste;
- 7.6. Deve incluir suporte nível 1, 2 e 3, inclusive escalando para as equipes de engenharia do fabricante se caso for necessário;
- 7.7. O serviço de suporte técnico deve ser fornecido em português em todos os casos (inclusive 2º e 3º nível de suporte), sendo aceito também o inglês no caso específico de comunicação com equipes de engenharia do fabricante;
- 7.8. Deve incluir suporte à operação e configuração do equipamento, e trouble-shooting de problemas de configuração, firmware e hardware;
- 7.9. Deve estar disponível em horário comercial;
- 7.10. Acordo de nível de serviço para o suporte técnico:
 - 7.10.1. Primeiro atendimento e suporte de primeiro e segundo nível em no máximo 1h;
 - 7.10.2. Suporte de terceiro nível em no máximo um dia útil;

8. DAS VELOCIDADES DE COMUTAÇÃO E ENCAMINHAMENTO (THROUGHPUT)

- 8.1. Neste edital, os termos envolvendo capacidade de encaminhamento, velocidades de portas ou de canais, também conhecidas como "*throughput*", referem-se a capacidade de encaminhamento e comutação de pacotes **unidirecional**, ou seja, 1Gbps significa 1 gigabit por segundo em uma única direção;

- 8.2. O equipamento deve **sempre** implementar encaminhamento **bidirecional** com a mesma capacidade em ambas as direções **simultaneamente**, portanto quando o edital referência uma porta com capacidade de 1Gbps, o equipamento deve ser capaz de encaminhar **simultaneamente** 1Gbps de tráfego em cada uma das duas direções nesta porta;
- 8.3. Matrizes de comutação serão especificadas pela sua capacidade somadas as duas direções do tráfego;

9. DO ENCAMINHAMENTO DE PACOTES

- 9.1. Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;
- 9.2. A arquitetura do equipamento deve separar o plano de controle do plano de dados;
- 9.3. **Todos os equipamentos devem ter característica *wire-speed non-blocking*. A matriz de comutação deve ter largura de banda suficiente para encaminhar tráfego bidirecional em todas as portas simultaneamente;**
- 9.4. Os pacotes ethernet, inclusive IPv4 e IPv6, devem ser encaminhados em hardware via matriz de comutação sem participação da CPU, exceto nos casos de:
 - 9.4.1. Pacotes de plano de controle (BPDUs, LLDP, etc);
 - 9.4.2. Pacotes de gerência direcionados ao equipamento (inclusive pacotes multicast direcionados a grupos assinados pela CPU do equipamento para funções de host, gerência e plano de controle);
 - 9.4.3. ACLs, contadores, CoS e QoS, e as outras funcionalidades de plano de dados devem ser implementados pela matriz de comutação e operar em wire-speed sem aumentar a carga na CPU do equipamento;
- 9.5. A matriz de comutação deve implementar mecanismo de proteção que permita evitar ataques DoS à CPU do equipamento, tanto proveniente do plano de dados como do plano de controle;

10. DO SUPORTE AO PROTOCOLO IPV6

- 10.1. Todos os equipamentos deverão:
- 10.2. Os equipamentos devem ser gerenciáveis em IPv6, inclusive SNMP;
- 10.3. Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;
- 10.4. Todos os equipamentos ofertados devem suportar e implementar o protocolo IPv6, com equivalência de recursos com o protocolo IPv4 para todas as funções de "host";
- 10.5. Todos os equipamentos deverão suportar "dual stack" ipv4/ipv6.
- 10.6. Serão aceitos equipamentos que possuam "IPv6 Ready Logo Gold" com todas as funcionalidades compatíveis com IPv4 deste Termo de Referência;
- 10.7. Caso o proponente não atenda ao item 10.5 deste Termo de Referência, serão consideradas todas as RFCs aceitas caso o fabricante comprove que cumpre todos os requisitos da RIPE-554, "Requisitos de suporte a IPv6 para equipamentos de TIC", <http://ipv6.br/media/arquivo/ipv6/file/63/requisitos-suporte-ipv6-ripe-554-pt.pdf>;
- 10.8. Caso o proponente não atenda aos itens 10.5 e 10.6 deste Termo de Referência, deverá atender exclusivamente as RFCs abaixo:
 - 10.8.1. Funções de host não estão ligadas a roteamento, e sim à existência de endereços IPv6 e pilha IPv6 no equipamento para acessar as funções de gerência do próprio equipamento;
 - 10.8.2. Implementar RFC 2460 IPv6 Specification;
 - 10.8.3. Implementar RFC 4861 IPv6 Neighbor Discovery;
 - 10.8.4. Implementar RFC 4862 IPv6 Stateless Address Auto-Configuration;

- 10.8.5.** Implementar RFC 4443 ICMPv6;
- 10.8.6.** Implementar RFC 4291 IPv6 Addressing Architecture;
- 10.8.7.** Implementar RFC 2464 Transmission of IPv6 over Ethernet Networks;
- 10.8.8.** Implementar RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6;
- 10.8.9.** Implementar RFC 4862 IPv6 SLAAC;
- 10.8.10.** Implementar RFC 3315 DHCPv6 (funções de cliente DHCPv6);

11. DAS ESPECIFICAÇÕES GERAIS COMUNS A TODOS OS EQUIPAMENTOS

- 11.1.** Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;
- 11.2.** Os equipamentos devem ser acompanhados de todas as licenças de software e firmware necessárias para todas as funcionalidades exigidas por este termo de referência;
- 11.3.** Portas elétricas 1000BASE-T devem implementar os padrões IEEE gigabit ethernet, fast ethernet e ethernet, com autodetecção de velocidade (100/1000), modo duplex, e pause-frames;
- 11.4.** Serão aceitas portas “combo” em lugar de portas fixas 1000BASE-T ou de portas modulares SFP, desde que sejam do tipo exigido (1GbE ou 10GbE);
- 11.5.** Todas as portas do tipo UTP 1000BASE-T deverão suportar o padrão fastethernet 100BASE-T.
- 11.6.** Portas 1000BASE-T fixas podem ser substituídas por porta SFP com SFP 1000BASE-T instalado e incluso no preço do equipamento, desde que o SFP e a porta suportem a autodetecção, gigabit ethernet (1000BASE-T);
- 11.7.** As portas 1GbE e 10GbE modulares devem suportar todos os tipos de módulos SFP constantes como item do objeto;
- 11.8.** Não serão admitidas portas ópticas fixas, todas as portas ópticas devem ser modulares (receber módulos ópticos SFP).
- 11.9.** O equipamento deve ser acompanhado de todos os cabos específicos para o mesmo (cabo console, cabo alimentação);
- 11.10.** Todos os equipamentos deverão ser do tipo “gerenciado”.

12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA OS MÓDULOS SFP/SFP+/XFP

- 12.1.** Todos os equipamentos devem implementar as funcionalidades contidas nesta seção;
- 12.2.** Módulos para 1GbE e 10GbE devem ser do tipo SFP e SFP+ respectivamente;
- 12.3.** Todos os módulos SFP+ devem possuir capacidade de monitoramento (*digital diagnostics monitoring*);
- 12.4.** Todos os módulos SFP ópticos que operarem com fibra, quando utilizados com transeiver monomodo para distâncias superiores a 5km, devem possuir capacidade de monitoramento do nível do sinal óptico (DOM);
- 12.5.** Todos os módulos SFP, SFP+ ópticos devem possuir conectorização LC, compatíveis com polimento PC/SPC/UPC;
- 12.6.** Todos os módulos devem implementar o padrão IEEE 802.3-2008 correspondente ao tipo do módulo, e ter velocidade de canal compatível com a velocidade de interface (1GbE ou 10GbE);

- 12.6.1.** O padrão IEEE 802.3-2008 já incorpora revisões e adições como: IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3an, dentre outras. Ou seja, estes padrões são exigidos por este edital;
- 12.6.2.** 1000BASE-LX10: também conhecido como 1000BASE-LX/LH, laser operando na janela de 1310nm, para distâncias até 10km;
- 12.6.3.** 1000BASE-SX: operando na janela de 850nm, para fibras multimodo, distância até 550m em fibra OM2;
- 12.6.4.** 1000BASE-T: gigabit ethernet sobre cabeamento CAT 5e/CAT6/CAT6A usando conectores 8P8C.
- 12.6.5.** Deverá obrigatoriamente implementar autonegociação e suportar operação em modo gigabit ethernet 1000BASE-T, fast ethernet (100BASE-TX), selecionado automaticamente;
- 12.7.** Serão aceitos módulos ópticos para distâncias maiores em substituição a módulos ópticos de mesmo tipo para distâncias menores, entretanto deverá ser fornecido atenuador óptico adequado com o mesmo padrão de conectorização do módulo caso exista risco de causar ofuscamento/sobrecarga no receptor;
- 12.8.** Os módulos devem ser homologados pelo fabricante dos switches para uso nos equipamentos ofertados;

13. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 1 (Lote 1)

- 13.1. Somente para o tipo 1:**
- 13.2.** Possuir no mínimo 10 (dez) portas gigabit-ethernet 10/100/1000BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 13.3.** Possuir no mínimo 2 (duas) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP (uplink).
- 13.4.** Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 20Gbps (20 bilhões de bits por segundo);
- 13.5.** Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 16Mpps (dezesseis milhões de pacotes por segundo);
- 13.6.** Possuir capacidade mínima para PoE de 120 watts total (ao menos 6 portas simultâneas)
- 13.7.** Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) através de kits completos para instalação.
- 13.8.** Não é permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 13.9.** Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos;
- 13.10.** Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesseis mil) endereços MAC;
- 13.11.** Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 13.12.** Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 13.13.** Deve implementar IEEE 802.1D – (*Spanning Tree*);
- 13.14.** Deve implementar IEEE 802.3x – (*Flow Control*);

- 13.15.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 13.16.** Deve implementar Telnet;
- 13.17.** Deve implementar Syslog;
- 13.18.** Deve implementar *Command Line Interface* – CLI;
- 13.19.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 13.20.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 13.21.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 13.22.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 13.23.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 13.24.** Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 13.25.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 13.26.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 13.27.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 13.28.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 13.29.** Deve suportar controle de tráfego de broadcast (*Broadcast Suppression*), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 13.30.** Deve implementar no mínimo, 1000 VLANs ativas e permitir 4000 identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 13.31.** Deve implementar DHCP *Client*;
- 13.32.** Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
 - 13.32.1.** Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
 - 13.32.2.** Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 13.33.** Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 13.34.** Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 13.35.** Deve implementar qualidade de serviço *DiffServ (Differentiated Services)*, permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo *Type of Service (ToS)* do cabeçalho IP.
- 13.36.** A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

14. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 2 (Lote 2)**14.1. Somente para o tipo 2:**

- 14.2.** Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 14.3.** Possuir no mínimo 2 (duas) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP (uplink).
- 14.4.** Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 52Gbps (52 bilhões de bits por segundo);
- 14.5.** Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 30Mpps (trinta milhões e quinhentos mil pacotes por segundo);
- 14.6.** Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 14.7.** Não é permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 14.8.** Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos;
- 14.9.** Deve permitir empilhar, no mínimo, 04 (quatro) unidades e permitir o seu gerenciamento através de um único endereço IP;
 - 14.9.1.** O empilhamento deve funcionar de forma bidirecional, com cada direção a no mínimo 2 Gbps, pois estamos tratando de tráfego bidirecional;
 - 14.9.2.** O cabo para empilhamento deve estar incluído;
- 14.10.** Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 14.11.** Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 14.12.** Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 14.13.** Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 14.14.** Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 14.15.** Deve implementar IEEE 802.1D – (*Spanning Tree*);
- 14.16.** Deve implementar IEEE 802.1w – (*Rapid Spanning Tree*);
- 14.17.** Deve implementar IEEE 802.1s – (*Multiple Spanning Tree*);
- 14.18.** Deve implementar IEEE 802.3x – (*Flow Control*);
- 14.19.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 14.20.** Deve implementar IEEE 802.1x *Port Authentication*;
- 14.21.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (*Link Aggregation*), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 14.22.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 14.23.** Deve implementar Telnet;
- 14.24.** Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 14.25.** Deve implementar Syslog;
- 14.26.** Deve implementar *Command Line Interface* – CLI;

- 14.27.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 14.28.** Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 14.29.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 14.30.** Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 14.31.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 14.32.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 14.33.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 14.34.** Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 14.35.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 14.36.** Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 14.37.** Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;
- 14.38.** Deve suportar *Inbound Rate Limiting*;
- 14.39.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 14.40.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 14.41.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 14.42.** Deve suportar controle de tráfego de broadcast (*Broadcast Suppression*), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 14.43.** Deve implementar no mínimo, 1000 VLANs ativas e permitir 4000 identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 14.44.** Deve implementar DHCP *Client*;
- 14.45.** Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
 - 14.45.1.** Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
 - 14.45.2.** Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 14.46.** Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 14.47.** Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 14.48.** Deve implementar qualidade de serviço *DiffServ (Differentiated Services)*, permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo *Type of Service (ToS)* do cabeçalho IP.

14.49. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

15. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 3 (Lote 3)

15.1. Somente para switches tipo 3:

- 15.2.** Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 15.3.** Possuir no mínimo 2 (duas) portas gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP (uplink).
- 15.4.** Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 52Gbps (52 bilhões de bits por segundo);
- 15.5.** Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 30Mpps (trinta milhões e quinhentos mil pacotes por segundo);
- 15.6.** Possuir capacidade mínima para PoE de 370 watts total (Todas 24 portas PoE)
- 15.7.** Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 15.8.** Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 15.9.** Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.
- 15.10.** Deve permitir empilhar, no mínimo, 04 (quatro) unidades e permitir o seu gerenciamento através de um único endereço IP;
 - 15.10.1.** Estas portas são portas **adicionais** às listadas na descrição de portas de cada tipo de switch;
 - 15.10.2.** O cabo para empilhamento deve estar incluído;
- 15.11.** Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 15.12.** Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 15.13.** Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 15.14.** Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 15.15.** Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 15.16.** Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 15.17.** Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);
- 15.18.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 15.19.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 15.20.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 15.21.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 15.22.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 15.23.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;

- 15.24.**Deve implementar Telnet;
- 15.25.**Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 15.26.**Deve implementar Syslog;
- 15.27.**Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 15.28.**Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 15.29.**Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 15.30.**Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 15.31.**Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 15.32.**Deve implementar NTP ou SNTP;
- 15.33.**Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 15.34.**Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 15.35.**Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 15.36.**Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 15.37.**Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 15.38.**Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;
- 15.39.**Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 15.40.**Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 15.41.**O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 15.42.**Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 15.43.**Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 15.44.**Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 15.45.**Deve implementar no mínimo, 1.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 15.46.**Deve implementar DHCP Client;
- 15.47.**Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
- 15.48.**Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 15.49.**Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 15.50.**Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 15.51.**Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 15.52.**Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.

15.53. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

16. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 4 (Lote 4)

16.1. Somente para switches tipo 4:

- 16.2.** Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas multi-gigabit ethernet 100M/1G/2,5G/5G BASE-T com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 16.3.** Possuir no mínimo 4 (duas) portas 1/10 gigabit-ethernet, sendo portas para módulos SFP/SFP+ (uplink).
- 16.4.** Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 140Gbps (cento e quarenta bilhões de bits por segundo);
- 16.5.** Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 100Mpps (cem milhões de pacotes por segundo);
- 16.6.** Possuir capacidade mínima para PoE de 540 watts total (Mínimo 18 portas PoE+ 30W simultâneas);
- 16.7.** Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 16.8.** Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 16.9.** Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.
- 16.10.** Deve permitir empilhar, no mínimo, 04 (quatro) unidades e permitir o seu gerenciamento através de um único endereço IP;
 - 16.10.1.** Estas portas são portas **adicionais** às listadas na descrição de portas de cada tipo de switch;
 - 16.10.2.** O cabo para empilhamento deve estar incluído;
- 16.11.** Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 16.12.** Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 16.13.** Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 16.14.** Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 16.15.** Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 16.16.** Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 16.17.** Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);
- 16.18.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 16.19.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 16.20.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 16.21.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 16.22.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;

- 16.23.**Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 16.24.**Deve implementar Telnet;
- 16.25.**Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 16.26.**Deve implementar Syslog;
- 16.27.**Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 16.28.**Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 16.29.**Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 16.30.**Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 16.31.**Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 16.32.**Deve implementar NTP ou SNTP;
- 16.33.**Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 16.34.**Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 16.35.**Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 16.36.**Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 16.37.**Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 16.38.**Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;;
- 16.39.**Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 16.40.**Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 16.41.**O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 16.42.**Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 16.43.**Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 16.44.**Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 16.45.**Deve implementar no mínimo, 2.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 16.46.**Deve implementar DHCP Client;
- 16.47.**Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
- 16.48.**Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 16.49.**Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 16.50.**Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 16.51.**Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 16.52.**Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.

16.53. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

17. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 5 (Lote 5)

17.1. Somente para switches tipo 5:

17.2. Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 1/10 Gigabit ethernet (SFP/SFP+)

17.3. Possuir no mínimo 6 (seis) portas 40GE, sendo portas do tipo QSFP (uplink).

17.4. Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 960Gbps (novecentos e sessenta bilhões de bits por segundo);

17.5. Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 490Mpps (quatrocentos e noventa milhões de pacotes por segundo);

17.6. Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;

17.7. Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;

17.8. Deve possuir fonte de alimentação redundante interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.

17.9. Deve ser fornecido cabo dedicado a empilhamento (40Gbit/s);

17.10. Deve suportar empilhamento através das portas 40 GE, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos, conectados através de fibra óptica, com caminho físico redundante dentro da pilha;

17.11. Roteamento:

17.11.1. Deve suportar dual stack IPv4/IPv6;

17.11.2. Deve implementar RIPv2, com suporte a autenticação MD5;

17.11.3. Deve implementar OSPF v2;

17.11.4. Deve implementar IS-IS;

17.11.5. Deve implementar BGP;

17.11.6. Deve possuir no mínimo 1.000 interfaces de roteamento IP (VLAN Interface);

17.11.7. Deve suportar 60.000 (sessenta mil) rotas em IPv4;

17.11.8. Deve suportar 32.000 (trinta e dois mil) rotas em IPv6;

17.11.9. Deve implementar RIPv2;

17.11.10. Deve implementar OSPFv3;

17.11.11. Deve implementar IS-IS para IPv6;

17.11.12. Deve implementar BGP4+ para IPv6;

17.11.13. Deve implementar Equal-Cost Multipath (ECMP);

17.11.14. Deve implementar roteamento baseado em políticas (Policy-Based routing);

17.11.15. Deve implementar VRRP em IPv4 e IPv6;

- 17.12.** Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 17.13.** Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 17.14.** Suportar, no mínimo, 64.000 (sessenta e quatro mil) endereços MAC;
- 17.15.** Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 17.16.** Deve implementar IEEE 802.3ae – (10G ETH Ótico)
- 17.17.** Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 17.18.** Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 17.19.** Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);
- 17.20.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 17.21.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 17.22.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 17.23.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 17.24.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 17.25.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 17.26.** Deve implementar Telnet;
- 17.27.** Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 17.28.** Deve implementar Syslog;
- 17.29.** Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 17.30.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 17.31.** Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 17.32.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 17.33.** Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 17.34.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 17.35.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 17.36.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 17.37.** Deve suportar atualização de firmware dos membros da pilha, sem interrupção do tráfego (In Service Software Upgrade);
- 17.38.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 17.39.** Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 17.40.** Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;;
- 17.41.** Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 17.42.** Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 17.43.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 17.44.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 17.45.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;

- 17.46. Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 17.47. Deve implementar no mínimo, 4.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 17.48. Deve implementar DHCP Client;
- 17.49. Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
- 17.50. Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 17.51. Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 17.52. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 17.53. Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 17.54. Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.
- 17.55. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

18. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 6 (Lote 6)

- 18.1. **Somente para switches tipo 6:**
- 18.2. Possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas 10GbE, sendo portas para módulos SFP+;
- 18.3. Possuir no mínimo 4 (duas) portas 10GbE, sendo portas para módulos SFP+ (uplink);
- 18.4. Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 280Gbps (280 bilhões de bits por segundo);
- 18.5. Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 140Mpps (cento e quarenta milhões de pacotes por segundo);
- 18.6. Deve operar na camada 2 do modelo OSI;
- 18.7. Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 18.8. Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 18.9. Deve possuir fonte de alimentação redundante (dupla) interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.
- 18.10. Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 18.11. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 18.12. Suportar, no mínimo, 32.000 (trinta e dois mil) endereços MAC;
- 18.13. Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 18.14. Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);

- 18.15.** Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 18.16.** Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);
- 18.17.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 18.18.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 18.19.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 18.20.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 18.21.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 18.22.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 18.23.** Deve implementar Telnet;
- 18.24.** Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 18.25.** Deve implementar Syslog;
- 18.26.** Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 18.27.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 18.28.** Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 18.29.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 18.30.** Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 18.31.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 18.32.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 18.33.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 18.34.** Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 18.35.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 18.36.** Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 18.37.** Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;;
- 18.38.** Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 18.39.** Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 18.40.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 18.41.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 18.42.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 18.43.** Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 18.44.** Deve implementar no mínimo, 4.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 18.45.** Deve implementar DHCP Client;

- 18.46. Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:
- 18.47. Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 18.48. Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 18.49. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 18.50. Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 18.51. Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.
- 18.52. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

19. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 7 (Lote 7)

- 19.1. **Somente para switches tipo 7:**
- 19.2. Possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 19.3. Possuir no mínimo 2 (duas) portas 10GbE, sendo portas para módulos SFP+ (uplink).
- 19.4. Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 100Gbps (100 bilhões de bits por segundo);
- 19.5. Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 60Mpps (sessenta milhões e quinhentos mil pacotes por segundo);
- 19.6. Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 19.7. Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 19.8. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.
- 19.9. Deve permitir empilhar, no mínimo, 04 (quatro) unidades e permitir o seu gerenciamento através de um único endereço IP;
 - 19.9.1. Estas portas são portas **adicionais** às listadas na descrição de portas de cada tipo de switch;
- 19.10. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 19.11. Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 19.12. Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 19.13. Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 19.14. Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 19.15. Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 19.16. Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);

- 19.17.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 19.18.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 19.19.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 19.20.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 19.21.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 19.22.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 19.23.** Deve implementar Telnet;
- 19.24.** Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 19.25.** Deve implementar Syslog;
- 19.26.** Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 19.27.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 19.28.** Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 19.29.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 19.30.** Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 19.31.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 19.32.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 19.33.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 19.34.** Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 19.35.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 19.36.** Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 19.37.** Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;;
- 19.38.** Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 19.39.** Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 19.40.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 19.41.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 19.42.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 19.43.** Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 19.44.** Deve implementar no mínimo, 1.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 19.45.** Deve implementar DHCP Client;
- 19.46.** Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:

- 19.47. Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 19.48. Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 19.49. Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 19.50. Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 19.51. Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.
- 19.52. A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

20. ESPECIFICAÇÕES SOMENTE PARA SWITCHES TIPO 8 (Lote 8)

- 20.1. **Somente para switches tipo 8:**
- 20.2. Possuir no mínimo 48 (quarenta e oito) portas giga-ethernet 100/1000BASE-TX com negociação automática para conectores 8P8C (RJ45-UTP);
- 20.3. Possuir no mínimo 2 (duas) portas 10GbE, sendo portas para módulos SFP+ (uplink).
- 20.4. Possuir capacidade de *switching* em camada 2 (dois) de, no mínimo, 100Gbps (100 bilhões de bits por segundo);
- 20.5. Possuir desempenho de encaminhamento de pacotes de, no mínimo, 60Mpps (sessenta milhões e quinhentos mil pacotes por segundo);
- 20.6. Possuir capacidade mínima para PoE de 740 watts total (Todas as 48 portas PoE)
- 20.7. Deve ser montável em rack padrão EIA 19" (dezenove polegadas) e possuir kits completos para instalação;
- 20.8. Não será permitido o uso de conectores do tipo TELCO;
- 20.9. Deve possuir fonte de alimentação interna ao equipamento, que opere com tensões de entrada entre 100 e 240 VAC e suporte frequência de 60 Hz nominais com tolerância de 5% para mais ou menos.
- 20.10. Deve permitir empilhar, no mínimo, 04 (quatro) unidades e permitir o seu gerenciamento através de um único endereço IP;
 - 20.10.1. Estas portas são portas **adicionais** às listadas na descrição de portas de cada tipo de switch;
- 20.11. Deve suportar jumbo frame de no mínimo 9000 bytes;
- 20.12. Deve implementar funcionalidade de espelhamento de tráfego TX e RX;
- 20.13. Suportar, no mínimo, 16.000 (dezesesseis mil) endereços MAC;
- 20.14. Suportar gerenciamento via SNMP v1, v2c e v3;
- 20.15. Deve implementar IEEE 802.1p – (Classe de Serviços);
- 20.16. Deve implementar IEEE 802.1D – (Spanning Tree);
- 20.17. Deve implementar IEEE 802.1w – (Rapid Spanning Tree);

- 20.18.** Deve implementar IEEE 802.1s – (Multiple Spanning Tree);
- 20.19.** Deve implementar IEEE 802.3x – (Flow Control);
- 20.20.** Deve implementar IEEE 802.1Q – (VLAN);
- 20.21.** Deve implementar IEEE 802.1x Port Authentication;
- 20.22.** Deve implementar IEEE 802.3 ad (Link Aggregation), permitindo a criação de, no mínimo, 6 LAGs com 04 portas por LAG;
- 20.23.** Deve ter suporte a Radius Authentication, Authorization e Accounting;
- 20.24.** Deve implementar Telnet;
- 20.25.** Deve implementar Secured Shell (SSHv2);
- 20.26.** Deve implementar Syslog;
- 20.27.** Deve implementar Command Line Interface – CLI;
- 20.28.** Deve implementar Bridge MIB, RFC1493;
- 20.29.** Deve implementar 4 (quatro) grupos RMON;
- 20.30.** Deve implementar MIB II, RFC1213;
- 20.31.** Deve implementar RMON MIB, RFC 2819;
- 20.32.** Deve implementar NTP ou SNTP;
- 20.33.** Deve possuir 1 (uma) porta RS-232C (DB-9 ou RJ-45) ou USB para fins de gerenciamento via console;
- 20.34.** Deve permitir o gerenciamento do equipamento através de interface WEB de forma nativa ao produto, através do protocolo seguro HTTPS;
- 20.35.** Deve possuir mecanismo para diagnósticos dos cabos de rede conectados ao switch;
- 20.36.** Deve implementar classificação de tráfego nas camadas 2, 3 e 4;
- 20.37.** Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) de camada 2 e 3 permitindo aplicação em cada porta do switch;
- 20.38.** Deve implementar Strict Priority ou Priority Queuing;;
- 20.39.** Deve implementar WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- 20.40.** Deve suportar Inbound Rate Limiting;
- 20.41.** O arquivo de configuração deve ser baseado em texto, permitindo sua edição, upload e download;
- 20.42.** Permitir que apenas um endereço MAC seja autorizado em uma porta e qualquer outro que tente se conectar a esta porta seja bloqueado;
- 20.43.** Deve ser possível informar, por porta do switch, a quantidade de endereços MAC que podem ser aprendidos;
- 20.44.** Deve implementar controle de tráfego de broadcast (Broadcast Suppression), permitindo configurar valores individuais de supressão por porta;
- 20.45.** Deve implementar no mínimo, 1.000 VLANs ativas e permitir 4.000 (quatro mil) identificadores de VLAN conforme o padrão IEEE 802.1Q;
- 20.46.** Deve implementar DHCP Client;
- 20.47.** Deve implementar funcionalidade para configurar portas protegidas e não protegidas dentro de uma vlan, onde:

- 20.48.** Portas protegidas não podem se comunicar com outras portas protegidas na mesma vlan;
- 20.49.** Portas não protegidas podem se comunicar com portas protegidas.
- 20.50.** Deve implementar autenticação com base em endereços MAC;
- 20.51.** Deve permitir a configuração de um texto de identificação para cada porta do switch, suportando, no mínimo, 30 caracteres;
- 20.52.** Deve implementar qualidade de serviço DiffServ (Differentiated Services), permitindo a classificação, marcação e remarcação do campo Type of Service (ToS) do cabeçalho IP.
- 20.53.** A licença do software (firmware) que acompanha o produto deve estar atualizada e suportar as exigências acima. Caso a licença restrinja as capacidades do device, deverá ser atualizada de forma a atender as exigências, antes de a solução ser colocada em produção.

21. TERMO DE ACEITE

- 21.1.** O Termo de aceite se dará em até 05 (cinco) dias uteis à partir da entrega dos equipamentos.

22. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE JULGAMENTO / DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO TÉCNICA

- 22.1.** Um ou mais Atestado(s) de Capacidade Técnica, passado em papel timbrado, por entidade pública ou privada, que demonstre o correto cumprimento de obrigações da mesma natureza do objeto da presente, ou seja, fornecimento de Switches, Módulos Transceiver e Cordões Óticos, devidamente datado, assinado e com identificação do atestante. O(s) Atestado(s) deverá(ão) conter:
 - 22.1.1.** Descrição dos equipamentos;
 - 22.1.2.** Quantidades fornecidas;
 - 22.1.3.** Identificação da pessoa jurídica emitente bem como nome e cargo do signatário, além dos meios de contato (telefone, e-mail, etc.) que possibilitem ao Pregoeiro realizar diligência com brevidade, para o esclarecimento de dúvidas relativas às informações prestadas;
- 22.2.** Será permitido o somatório de Atestados de Capacidade Técnica para comprovação de no mínimo 30% (trinta por cento) do item principal do lote (switches);
- 22.3.** Deverá o licitante apresentar a documentação descrita no momento do envio de sua proposta comercial, apresentando os extratos de contratos e/ou documentos que os fundamentem, demonstrando veracidade, idoneidade e/ou fidedignidade dos Atestados.
- 22.4.** A proposta comercial deverá conter:
 - 22.4.1.** Marca e modelo dos equipamentos ofertados;
 - 22.4.2.** Caso seja necessário o acréscimo de acessórios para compor a entrega, deverão também ser informados;
- 22.5.** Ficha técnica de cada equipamento (datasheet) comprovando todos os itens discriminados neste Termo de Referência, em documento oficial do fabricante;
- 22.6.** Certificado de Homologação ANATEL dos equipamentos;

23. DAS MULTAS

23.1. Entrega:

- 23.1.1.** Multa de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 3.1 do Termo de Referência (PRAZO DE ENTREGA), até o limite de 5% (cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 2% (dois por cento) sobre o valor total do contrato por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 30% (trinta por cento) sobre o valor total do contrato.
- 23.1.2.** Multa de 0,25% (zero vírgula vinte e cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 3.3 do Termo de Referência (ENTREGA DE TABELA COM INFORMAÇÕES), até o limite de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total do contrato por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.
- 23.1.3.** Multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 4.11 do Termo de Referência (ENTREGA DE EQUIPAMENTO COM DEFEITO OU DANIFICADO), até o limite de 2,5% (dois vírgula cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 1% (um por cento) sobre o valor total do contrato por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 20% (vinte por cento) sobre o valor total da nota fiscal.
- 23.1.4.** Multa de 0,25% (zero vírgula vinte e cinco por cento) sobre o valor total de cada nota fiscal, por dia de atraso pelo não atendimento ao prazo estabelecido no item 4.12 do Termo de Referência (IRREGULARIDADES DOS EQUIPAMENTOS), até o limite de 1,25% (um vírgula vinte e cinco por cento), a qual deverá ser descontada da fatura, até a totalidade da multa ou cobrada judicialmente, conforme o caso. A partir do 6º (sexto) dia de atraso, será aplicada cumulativamente multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) sobre o valor total do contrato por dia de atraso, sem motivo justificado, limitada a 10% (dez por cento) sobre o valor total da nota fiscal.

- 23.2.** A CONTRATADA será multada pela CONTRATANTE conforme a tabela abaixo, sem prejuízo a outras multas e sanções, nos casos previstos por este termo de referência;

23.3. Tabela 1 - Multas Administrativas

Descrição	Penalidade
Exceder tempo máximo para o primeiro atendimento	Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o: preço unitário do item;
Exceder tempo máximo para reparo	Multa de 0,1% (zero vírgula um por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o: preço unitário do item;
Não atender o prazo para reparo definitivo de equipamento	Multa de 1% por dia de atraso, calculada sobre o preço unitário do item, limitado ao preço do próprio item;
Exceder tempo máximo para abertura de chamado e suporte de 1º nível	Multa de 0,05% (zero vírgula zero cinco por cento) por hora de atraso, limitada a 5% (cinco por cento) por item por mês, calculada sobre o preço unitário do item;
Exceder tempo máximo, suporte de segundo ou terceiro nível	Multa de 1% por hora de atraso, calculada sobre o preço unitário do item, limitado a 10% (dez por cento) por item por mês, calculada sobre o: preço unitário do item;

24. CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

- 24.1.** O faturamento do objeto contratado ocorrerá quando da emissão de Ordem de Requisição de Entrega (Anexo XII) e o encaminhamento da Nota Fiscal deverá acompanhar o equipamento a ser entregue.

25. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 25.1.** A Nota Fiscal deverá ser emitida e encaminhada à CONTRATANTE, acompanhada do equipamento requerido, que deverá ser entregue no endereço definido no instrumento contratual restrito à cidade de São Paulo.
- 25.2.** Após o recebimento da Nota Fiscal, a CONTRATANTE disporá de até 05 (cinco) dias úteis para emissão do Termo de Recebimento, atestando o recebimento dos equipamentos.
- 25.3.** Após a aprovação do recebimento, a CONTRATANTE disporá de até 05 (cinco) dias úteis para emissão do Termo de Aceite de Pagamento, aprovando o pagamento dos equipamentos recebidos.
- 25.4.** A CONTRATADA deverá encaminhar à CONTRATANTE Pedido de Pagamento e apresentar, quando da entrega, juntamente com a Nota Fiscal, cópia de todos os documentos que comprovem a regularidade fiscal da empresa, apresentadas no início desta contratação.

- 25.5.** O pagamento será realizado por intermédio de crédito em conta corrente ou por outra modalidade que possa vir a ser determinada pelo departamento responsável pela execução financeira de cada órgão, a ser especificado no instrumento contratual, em 25 (vinte e cinco) dias corridos a contar da data de emissão do Termo de Aceite de Pagamento.
- 25.6.** Caso a Nota Fiscal contenha divergências com relação ao estabelecido no Instrumento Contratual, a CONTRATANTE ficará obrigada a comunicar a empresa CONTRATADA, formalmente, o motivo da não aprovação no prazo de 05 (cinco) dias úteis. A devolução da Nota Fiscal, devidamente, regularizada pela CONTRATADA, deverá ser efetuada em até 05 (cinco) dias úteis da data de comunicação formal realizada pela CONTRATANTE.
- 25.7.** Em caso de atraso de pagamento dos valores devidos à CONTRATADA, mediante requerimento formalizado por esta, incidirão juros moratórios calculados utilizando-se o índice oficial de remuneração básica da caderneta de poupança e de juros simples no mesmo percentual de juros incidentes sobre a caderneta de poupança, para fins de compensação da mora (TR + 0,5% “pro-rata tempore”), observando-se para tanto, o período correspondente à data prevista para o pagamento e aquela data em que o pagamento efetivamente ocorreu.

26. VIGÊNCIA CONTRATUAL

- 26.1.** O contrato terá vigência de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da data de sua assinatura ou da última assinatura digital realizada. Tal prazo corresponde ao prazo máximo da garantia técnica dos equipamentos, abrangendo, também, as obrigações assumidas pelas partes, conforme consta no Item 4.1 deste Termo de Referência.



ARP-08.05/2023

ANEXO V – PROPOSTA COMERCIAL

LOTES	ITENS DO TERMO DE REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	MARCA/MODELO DO EQUIPAMENTO
LOTE 1 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af)	123	R\$ 5.634,30	R\$ 659.808,90	Huawei / S5735-L24P4S-A1
	1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1	3	R\$ 273,70	R\$ 821,10	Huawei / e SFP-GE-SX-MM850
VALOR GLOBAL - LOTE 1 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 660.630,00	

LOTES	ITENS DO TERMO DE REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	MARCA/MODELO DO EQUIPAMENTO
LOTE 1 (COTA RESERVADA)	1.1	Switch Tipo 1: L2 Switch com 12 portas (sendo 10 portas fixas 10/100/1000 BASE-T e 2 portas 1GbE SFP), POE/POE+ (120w) (IEEE 802.3af)	41	R\$ 5.634,30	R\$ 219.936,30	Huawei / S5735-L24P4S-A1
	1.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 1	3	R\$ 273,70	R\$ 821,10	Huawei / e SFP-GE-SX-MM850
VALOR GLOBAL - LOTE 1 (COTA RESERVADA)					R\$ 220.210,00	

Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo
Rua Líbero Badaró, 425 – Centro – CEP: 01009-905 – São Paulo – SP

/ProdamSP



ARP-08.05/2023

LOTE 2 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	2.1	Switch Tipo 2: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 1GbE SFP	322	R\$ 2.607,35	R\$ 839.567,00	Huawei / S5735-L24T4S-A1
	2.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 2	290	R\$ 273,70	R\$ 79.373,00	Huawei / e-SFP-GE-SX-M8850
VALOR GLOBAL - LOTE 2 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 918.940,00	
LOTE 3 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	3.1	Switch Tipo 3: L2 Switch com 24 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) PoE/ PoE+ (370w) (IEEE 802.3af) e 2 portas 1GbE SFP	1195	R\$ 6.341,07	R\$ 7.577.582,40	Huawei / S5735-L24P4S-A1
	3.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 3	948	R\$ 273,40	R\$ 259.467,60	Huawei / e-SFP-GE-SX-M8850
VALOR GLOBAL - LOTE 3 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 7.837.050,00	
LOTES	ITENS DO TERMO DE REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	MARCA/MODELO DO EQUIPAMENTO
LOTE 4 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	4.1	Switch Tipo 4: L2 Switch com 24 portas “multi-gigabit” 100M/1G/2,5G/5G ETH base T PoE/PoE+ (540W) e 4 portas 1/10GbE SFP	149	24.577,76	3.662.085,60	Huawei / S5732-H24UM2CC
	4.2	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 4	168	1.155,80	194.174,00	Huawei / OMXD30000
VALOR GLOBAL - LOTE 4 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 3.856.260,00	

Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo
Rua Líbero Badaró, 425 - Centro - CEP: 01009-905 - São Paulo - SP

/ProdAmSP



ARP-08.05/2023

LOTE 5 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	5.1	Switch Tipo 5: L2/L3 Switch com 24 Portas SFP+ (1/10GbE) e 6 QSFP+ (40GbE)	47	29.799,15	1.400.560,20	Huawei / S6730-H24X6C
	5.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 5	68	273,70	18.611,60	Huawei / e-SFP-GE-SX-M8850
	5.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 5	129	1.155,80	149.098,20	Huawei / OMXD30000
VALOR GLOBAL - LOTE 5 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 1.568.270,00	
LOTE 6 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	6.1	Switch Tipo 6: L2 Switch com 24 portas 10GbE SFP e 4 portas 10GbE SFP	19	28.942,92	549.915,40	Huawei / S6730-H24X6C
	6.2	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 6	237	1.155,80	273.924,60	Huawei / OMXD30000
VALOR GLOBAL - LOTE 6 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 823.840,00	
LOTE 7 (AMPLA CONCORRÊNCIA)	7.1	Switch Tipo 7: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 10GbE SFP+	75	6.637,80	497.835,20	Huawei / S5735-L48T4X-A1
	7.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 7	0			

Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo
Rua Líbero Badaró, 425 - Centro - CEP: 01009-905 - São Paulo - SP

/ProdamSP



ARP-08.05/2023

	7.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 7	6	1.155,80	6.934,80	Huawei / OMXD30000
VALOR GLOBAL - LOTE 7 (AMPLA CONCORRÊNCIA)					R\$ 504.770,00	
LOTE 7 (COTA RESERVADA)	7.1	Switch Tipo 7: L2 Switch com 48 portas 1GbE (100/1000 BASE-T) e 2 portas 10GbE SFP+	25	6.637,80	165.945,00	Huawei / S5735-L48T4X-A1
	7.2	Módulo transceiver SFP 1000Base-SX para switch tipo 7	0			
	7.3	Módulo transceiver SFP 10GBase-SX para switch tipo 7	2	1.155,80	2.311,60	Huawei / OMXD30000
VALOR GLOBAL - LOTE 7 (COTA RESERVADA)					R\$ 168.256,60	

Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo
Rua Líbero Badaró, 425 - Centro - CEP: 01009-905 - São Paulo - SP

/ProdamSP



EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Gerência Jurídica - Administrativo

Rua Líbero Badaró, 425, - Bairro Centro - São Paulo/SP - CEP 01009-905

Telefone: 3396-9000

Apostilamento

TERMO DE APOSTILAMENTO AP-04.06/2023 À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS ARP-08.05/2023 PARA FUTURA EVENTUAL AQUISIÇÃO, PELOS ÓRGÃOS PARTICIPANTES, DE EQUIPAMENTOS DO TIPO SWITCH E MÓDULOS TRANSCEIVERS (SFP E SFP+) PARA TODA A PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO.

PROCESSO SEI Nº 7010.2021/0007097-6

OBJETO: retificação de valores de “Itens do Termo de Referência” das tabelas constantes do ANEXO V – PROPOSTA COMERCIAL da ARP-08.05/2023, celebrada com a empresa COMPWIRE INFORMÁTICA LTDA, nos seguintes termos:

ONDE SE LÊ: R\$ 5.634,30 para o Valor Unitário do item 1.1, **LEIA-SE:** R\$ 5.364,30.

ONDE SE LÊ: R\$ 839.567,00 para o Valor Total do item 2.1, **LEIA-SE:** R\$ 839.566,70

ONDE SE LÊ: R\$ 7.577.582,40 para o Valor Total do item 3.1, **LEIA-SE:** R\$ 7.577.578,65

ONDE SE LÊ: R\$ 273,40 para o Valor Unitário do item 3.2, **LEIA-SE:** R\$ 273,70.

ONDE SE LÊ: R\$ 3.662.085,60 para o Valor Total do item 4.1, **LEIA-SE:** R\$ 3.662.086,24

ONDE SE LÊ: R\$ 194.174,00 para o Valor Total do item 4.2, **LEIA-SE:** R\$ 194.174,40.

ONDE SE LÊ: R\$ 1.400.560,20 para o Valor Total do item 5.1, **LEIA-SE:** R\$ 1.400.560,05.

INALTERABILIDADE: Permanecem inalteradas as demais cláusulas da ARP-08.05/2023 que não colidirem com o disposto neste apostilamento.

São Paulo, 07 de junho de 2023.

Carlos Antonio Carvalho de Campos

Gerente Jurídico - GJA



Carlos Antonio Carvalho de Campos

Gerente

Em 07/06/2023, às 16:20.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://processos.prefeitura.sp.gov.br>, informando o código verificador **084545584** e o código CRC **3165DBF2**.

Referência: Processo nº 7010.2021/0007097-6

SEI nº 084545584