



PREGÃO ELETRÔNICO

Nº 90212/2025-SFIL

CONTRATANTE (UASG 986477)

Município de Guarulhos

OBJETO

Registro de preços para o fornecimento de equipamentos materiais e instalação de serviços de conectividade

DATA DA SESSÃO PÚBLICA

Dia 22/10/2025 às 09h (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:

menor preço

MODO DE DISPUTA:

aberto e fechado

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS (ART.48. LC 123/06)

Não se aplicam as disposições dos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123/06

MARGEM DE PREFERÊNCIA PARA ALGUM ITEM NÃO



Baixe o APP Compras.gov.br
e apresente sua proposta!



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 90212/2025- SFIL

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 742/2025

Torna-se público que o Município de Guarulhos, por meio da Subsecretaria de Licitações e Contratos, sediada na Rua do Rosário, nº 300 – Vila dos Camargos – Guarulhos/SP – CEP 07111-080, realizará licitação, para registro de preços, na modalidade PREGÃO, na forma ELETRÔNICA, nos termos da [Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021](#), e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação deverá ser fornecido na forma e condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será dividida conforme ANEXO II – Memorial Descritivo.

1.3. EMBASAMENTO LEGAL: O procedimento licitatório e os atos dele decorrentes observarão as disposições, bem como demais normas complementares aplicáveis:

- Lei Federal nº 14.133/21

(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm)

- Decreto Federal nº 11.462/23

(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11462.htm)

- Lei Complementar nº 123/2006, alterada pela Lei Complementar nº 147/2014

(https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm)

- Decreto Municipal nº 33.856/16, no que couber,

(https://www.guarulhos.sp.gov.br/06_prefeitura/leis/decretos_2016/33856decr.pdf)

1.4. As regras referentes aos órgãos gerenciador e participantes, bem como a eventuais adesões são as que constam da minuta de Ata de Registro de Preços.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar deste Pregão os interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto da licitação e que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras).

2.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

2.1.2. Poderá ser exigida garantia de proposta como requisito de pré-habilitação para participar de uma licitação, de acordo com art. 58 da Lei Federal 14.133/21, a qual será definida no ANEXO II – Memorial Descritivo, **quando aplicável**.

2.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluía a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.5. Os critérios de preferência conforme art. 48 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 estão definidos no ANEXO II – Memorial Descritivo, **quando aplicável**.

2.6. Não poderão disputar esta licitação:

2.6.1. Aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.6.2. Autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.6.2.1. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.6.3. Empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

2.6.4. Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

2.6.4.1. O impedimento de que trata o item acima será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.6.5. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

2.6.6. Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

2.6.7. Pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

2.6.8. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.6.9. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme [§ 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021](#).

2.6.9.1. A vedação de que trata o item acima estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

2.6.10. Sociedades cooperativas quando se tratar de contratação de serviços com dedicação exclusiva de mão de obra

2.6.11. sociedade que desempenhe atividade incompatível com o objeto da licitação;

2.6.12. empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.6.2. e 2.6.3. poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

2.8. O disposto nos itens 2.6.2. e 2.6.3. não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.9. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da [Lei nº 14.133/2021](#).

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

3.2. No cadastramento da proposta inicial, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

3.2.1. Está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de condutas vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

3.2.2. Não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do [artigo 7º, XXXIII, da Constituição](#);

3.2.3. Não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos [incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal](#);

3.2.4. Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

3.2.5. O produto ou serviço ofertado é manufaturado nacional beneficiado por um dos critérios de margem de preferência indicado no Termo de Referência, quando for o caso, para usufruir do benefício.

3.3. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021](#).



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

3.4. O licitante deverá declarar em campo próprio do sistema se o produto ou serviço ofertado é manufaturado nacional beneficiado por um dos critérios de margem de preferência indicados no Termo de Referência, quando for o caso, para usufruir do benefício.

3.5. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus [arts. 42 a 49](#), observado o disposto nos [§§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021](#).

3.5.1. No item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;

3.5.2. Nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

3.5.3. Não poderá se beneficiar do tratamento jurídico diferenciado estabelecido nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123, de 2006, a pessoa jurídica:

- a)** de cujo capital participe outra pessoa jurídica;
- b)** que seja filial, sucursal, agência ou representação, no País, de pessoa jurídica com sede no exterior;
- c)** de cujo capital participe pessoa física que seja inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa que receba tratamento jurídico diferenciado nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- d)** cujo titular ou sócio participe com mais de 10% (dez por cento) do capital de outra empresa não beneficiada pela Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- e)** cujo sócio ou titular seja administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- f)** constituída sob a forma de cooperativas, salvo as de consumo;
- g)** que participe do capital de outra pessoa jurídica;
- h)** que exerça atividade de banco comercial, de investimentos e de desenvolvimento, de caixa econômica, de sociedade de crédito, financiamento e investimento ou de



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

crédito imobiliário, de corretora ou de distribuidora de títulos, valores mobiliários e câmbio, de empresa de arrendamento mercantil, de seguros privados e de capitalização ou de previdência complementar;

i) resultante ou remanescente de cisão ou qualquer outra forma de desmembramento de pessoa jurídica que tenha ocorrido em um dos 5 (cinco) anos-calendário anteriores;

j) constituída sob a forma de sociedade por ações.

k) cujos titulares ou sócios guardem, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade.

3.6. A falsidade da declaração de que trata os itens 3.2 e 3.5 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.

3.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

3.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

3.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

3.10. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.10.1. A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

3.10.2. Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.11. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado:

3.11.1. Valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço; e

3.11.2. Percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

3.12. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 3.10 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

3.13. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

3.14. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

4.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

4.1.1. Valor ou desconto (mensal, unitário, anual, total do item, grupo ou global, etc., conforme definido no ANEXO II – Memorial Descritivo;

4.1.2. Marca/ Fabricante, (podendo ser registrado marca própria nos casos de serviços ou quando a licitante for a fabricante do produto) e no caso de medicamentos, materiais médicos hospitalares, odontológicos e outros, Registro no Ministério da Saúde (RMS): as licitantes deverão especificar para cada produto ofertado.

4.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

4.2.1. O licitante NÃO poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.

4.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

4.3.1. Caso o valor unitário seja menor que R\$ 1,00, este poderá ser grafado com até quatro casas decimais.

4.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

4.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

4.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

4.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.7.1. O prazo de validade da proposta não será inferior a **90 (noventa) dias**, a contar da data de sua apresentação.

4.7.2. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência, quando participarem de licitações públicas;

4.7.3. Caso o critério de julgamento seja o de menor preço, os licitantes devem respeitar os preços máximos previstos no ANEXO II.

4.7.4. Caso o critério de julgamento seja o de maior desconto, o preço já decorrente da aplicação do desconto ofertado deverá respeitar os preços máximos previstos no ANEXO II.

4.8. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do [art. 71, inciso IX, da Constituição](#); ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

4.9. Os custos mínimos relevantes e demais informações referentes aos benefícios trabalhistas encontram-se definidos no Termo de Referência.

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Pregoeiro e os licitantes.

5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item.

5.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

5.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.8. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **R\$ 0,01**.

5.9. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

5.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado.

5.11. Para o envio de lances no pregão eletrônico, será adotado o modo de disputa “aberto e fechado”, onde os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

5.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

5.11.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.11.3. Caso o item em disputa envolva objeto abrangido por margem de preferência, o percentual referido na disposição anterior será de 20%, nos termos do § 6º do artigo 24 da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022, incluído pela Instrução Normativa SEGES/MGI nº 79, de 12 de setembro de 2024.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

5.11.4. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

5.11.5. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

5.12. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

5.13. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

5.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

5.15. No caso de desconexão com o Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

5.17. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

5.18. Ao final da fase de lances, será aplicado o benefício da margem de preferência, nos termos do art. 26 da Lei 14133/21.

5.18.1. Para produtos ou serviços abrangidos por margem de preferência normal ou adicional, caso a proposta de menor preço não tenha por objeto produto ou serviço contemplado pela referida margem, o sistema automaticamente indicará as propostas de produtos ou serviços que façam jus ao diferencial de preço, pela ordem de classificação, para fins de aceitação pelo Pregoeiro/Agente de Contratação/Comissão.

5.18.2. Nestas situações, a proposta beneficiada pela aplicação da margem de preferência normal ou adicional, conforme o caso, tornar-se-á a proposta classificada em primeiro lugar.

5.19. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos [arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), regulamentada pelo [Decreto nº 8.538, de 2015](#).

5.19.1. Quando houver propostas beneficiadas com as margens de preferência, apenas poderão se valer do critério de desempate previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que também fizerem jus às margens de preferência (art. 5º, §9º, I, do Decreto nº 8538, de 2015).

5.19.2. O parâmetro para o empate ficto, nesse caso, consistirá no preço ofertado pela fornecedora classificada em primeiro lugar em razão da aplicação da margem de preferência.

5.19.3. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

5.19.4. A licitante mais bem classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

5.19.5. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

5.19.6. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

5.20. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

5.20.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:

5.20.1.1. Disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

5.20.1.2. Avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

5.20.1.3. Desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

5.20.1.4. Desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle.

5.20.2. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

5.20.2.1. Empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

5.20.2.2. Empresas brasileiras;

5.20.2.3. Empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

5.20.2.4. Empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

5.21. Esgotados todos os demais critérios de desempate previstos em lei, a escolha do licitante vencedor ocorrerá por sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedado qualquer outro processo.

5.22. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o pregoeiro poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

5.22.1. Tratando-se de licitação em grupo, a contratação posterior de item específico do grupo exigirá prévia pesquisa de mercado e demonstração de sua vantagem para o órgão ou a entidade e serão observados como critério de aceitabilidade os preços unitários máximos.

5.22.2. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

5.22.3. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

5.22.4. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

5.22.5. O pregoeiro solicitará ao licitante mais bem classificado que, **no prazo de 02 (duas) horas**, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

5.22.5.1. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo ou por ofício quando constatado que o prazo estabelecido não é suficiente para o envio dos documentos exigidos no edital.

5.23. Após a negociação do preço, o Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no [art. 14 da Lei nº 14.133/2021](#), legislação correlata e no item **2.6.** do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.1.1. SICAF;

6.1.2. Sistema Integrado de Registro do CEIS/CNEP
<https://portaldatransparencia.gov.br/sancoes/consulta?cadastro=1&ordenarPor=nomeSancionado&direcao=asc>

6.2. A consulta aos cadastros será realizada no nome e no CNPJ da empresa licitante.

6.2.1. A consulta no CNEP quanto às sanções previstas na Lei nº 8.429, de 1992, também ocorrerá no nome e no CPF do sócio majoritário da empresa licitante, se houver, por força do art. 12 da citada lei.

6.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Pregoeiro diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

6.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

6.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

6.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.4. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, ou tenha se valido da aplicação da margem de preferência, o pregoeiro verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com os itens 3.4 e ANEXO II – Memorial Descritivo quanto à preferência.

6.4.1. Caso o licitante não venha a comprovar o atendimento dos requisitos para fazer jus ao benefício da margem de preferência, as propostas serão reclassificadas, para fins de nova aplicação da margem de preferência.

6.5. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no [artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

6.6. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.6.1. Contiver vícios insanáveis;

6.6.2. Não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

6.6.3. Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

6.6.4. Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

6.6.5. Apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.7. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

6.7.1. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do pregoeiro, que comprove:

6.7.1.1. Que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

6.7.1.2. Inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

6.8. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

6.9. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

6.10. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

6.10.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

6.10.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

6.11. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

6.12. Caso o Anexo II – Memorial Descritivo exija a apresentação de carta de solidariedade emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato, no caso de licitante revendedor ou distribuidor, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, sob pena de não aceitação da proposta.

6.13. Caso o Anexo II – Memorial Descritivo exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, sob pena de não aceitação da proposta.

6.14. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

6.15. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

6.16. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Pregoeiro, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

6.17. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Pregoeiro analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Os documentos necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021, devendo a licitante apresentar:](#)

I – jurídica;

- a) Registro comercial, no caso de empresa individual; ou
- b) Ato constitutivo e alterações subsequentes, ou contrato consolidado, devidamente registrado, em se tratando de sociedade comercial, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; ou
- c) Inscrição no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada dos nomes e endereços dos diretores em exercício.
- d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

II – técnica: a documentação relativa à qualificação técnico-operacional será restrita a:

- a) prova do atendimento de requisitos previstos em lei especial, quando for o caso e conforme disposto no ANEXO II – Memorial Descritivo
- b) declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.
- c) certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstrem capacidade operacional na execução de objetos similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, bem como documentos comprobatórios emitidos conforme transcrito abaixo:
 - c1) Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:
 - i. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

ii. caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação.

c2) Na hipótese prevista acima, para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

c3) Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

c4) A capacidade operacional deverá ser comprovada conforme segue:

Descrição	
a	Fornecimento e implantação de soluções de ativos de rede de grande capacidade (Switch com porta de 40Gbps) de no mínimo 1 (uma) unidade.
b	Fornecimento e implantação de no mínimo 220 (duzentos e vinte) licenças de solução de gerenciamento de rede.
c	Fornecimento e implantação de solução wifi indoor com o mínimo de 420 (quatrocentos e vinte) access point.
d	Fornecimento e implantação de solução WIFI outdoor com o mínimo de 40 (quarenta) Access Point.
e	Fornecimento e implantação de no mínimo 1(uma) unidade de controladora wifi.
f	Fornecimento e implantação de pontos de dados/lógica de sistema de cabeamento estruturado CAT5E, CAT.6 e CAT.6A com o mínimo de 1.590 (um mil quinhentos e noventa) pontos.
g	Fornecimento de garantia estendida de 25 (vinte e cinco) anos para os produtos passivos de rede.
h	Fornecimento e implantação de infraestrutura de eletrodutos e eletrocalhas destinadas a rede lógica e rede elétrica com o mínimo de 9.400 (nove mil e quatrocentos) metros lineares.
i	Fornecimento de serviços de cabeamento aéreo de passagem de fibra óptica (postes de concessionária de energia elétrica) com o mínimo de 48.000 (quarenta e oito mil) metros.
j	Fornecimento e implantação de no mínimo 1 (um) Chassi OLT GPON.
k	Fornecimento de equipamentos e implantação de no mínimo 60 (sessenta) pontos de rede FTTx/EPON/GPON.
l	Fornecimento e implantação de licença de Software de gerenciamento EPON/FTTx para o mapeamento de topologia e equipamentos.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

d) registro ou inscrição na entidade profissional competente, quando for o caso, e conforme disposto no ANEXO II – Memorial Descritivo;

d1) Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência prevista por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil, apresentando como documento de habilitação uma declaração do compromisso assumido.

PROFISSIONAL: Os profissionais indicados pelo licitante deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração:

e) apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, quando for o caso, detentor de atestado de responsabilidade técnica, mediante a apresentação da CAT (Certidão de Acervo Técnico), conforme Súmula 23 do TCE/SP, devidamente registrado e expedido pela entidade competente – Sistema CONFEA/CREA e/ou CAU, por execução de obra ou serviço de características semelhantes, para fins de contratação.

e1) Na documentação apresentada não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções relativas as circunstâncias agravantes ou atenuantes e os danos que dela provierem para a Administração Pública conforme disposto nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei 14.133/21 em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

e2) Os profissionais indicados pelo licitante deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração

e3) A comprovação do vínculo dos profissionais indicados deverá se dar antes da ordem de início dos serviços conforme a Súmula 25 do TCE/SP.

e4) A licitante deverá apresentar:

I – Um profissional Engenheiro com experiência em Telecom e um profissional graduado em gerência de projetos ou com certificado PMP, para apoio técnico e acompanhamento remoto das equipes operacionais. Estes profissionais terão a finalidade de gestão do projeto e da equipe, estabelecimento de metas e avaliação de qualidade de serviço além de auxiliar no planejamento de manutenção preventiva, correção de problemas críticos, emissão de relatórios, propor melhorias e upgrade da estrutura;



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

II - O Engenheiro deverá possuir formação de nível superior na área de Engenharia de Telecomunicação ou Elétrica, assim como possuir a apresentar registro ativo no conselho Regional de Engenharia e Agronomia -CREA;

III - Profissional graduado em gerência de projetos ou com certificação PMP / equivalente (Project Management Professional) para atuar na gestão do projeto utilizando as melhores práticas do mercado.

f) Indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequado e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, conforme modelo ANEXO I – C;

f1) A equipe técnica deverá ser composta de:

I) No mínimo 02 (dois) técnicos, com certificado de curso de Cabeamento Estruturado e rede óptica, baseando na norma ANSI/TIA/EIA 568 A/ANSI/TIA/EIA 568B-NBR 14565 E ANSI/TIA/EIA 569, com experiência comprovada;

II) No mínimo 02 (dois) técnicos que participarão da execução dos serviços, certificados no curso de NR10 – Norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, relativos à prevenção de acidentes com eletricidade no ambiente de trabalho, com experiência comprovada;

III) No mínimo 02 (dois) técnicos que participarão da execução do serviço, certificados no curso NR35 – Norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, relativo a trabalho em altura, com experiência comprovada;

IV) No mínimo 02 (dois) técnicos que participarão da execução dos serviços, certificado no curso de NR06 – Norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, relativo a Equipamento de proteção Individual, detentores de comprovante de treinamento;

V) A comprovação se dará anexando a comprovação de vínculo profissional e os certificados.

f2) Os profissionais indicados pelo licitante deverão participar da obra ou serviço objeto da licitação, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

f3) A comprovação do vínculo dos profissionais indicados deverá se dar antes da ordem de início dos serviços conforme a Súmula 25 do TCESP.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

III - fiscal, social e trabalhista;

- a) a inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) ou no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ);
- b) a inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- c) a regularidade perante a Fazenda federal, estadual e municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;
- d) a regularidade relativa à Seguridade Social e ao FGTS, que demonstre cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;
- e) a regularidade perante a Justiça do Trabalho;
- f) o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

IV – econômico-financeira.

- a) certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.
- b) **balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis** dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, apresentados na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios.
 - b1) Considera-se último exercício social, o balanço patrimonial e demonstrações contábeis apresentados (mecanicamente) até o dia 30 (trinta) de abril do ano subsequente e, no caso de serem transmitidos através do Sistema Público de Escrituração (Sped), até o último dia do mês de junho do ano subsequente, conforme Instrução Normativa RFB 2003/21, salvo disposição em contrário.
 - b2) Serão considerados como legais o balanço e as demonstrações contábeis (mecanicamente) assim apresentados:
 - i) pelas sociedades anônimas: publicados em Diário Oficial ou em jornal de grande circulação; ou por fotocópia registrada; ou autenticada na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.
 - ii) pelas sociedades por cotas de responsabilidade limitada: fotocópia do Livro Diário, inclusive com os Termos de Abertura e de Encerramento, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente; ou fotocópia do Balanço e das Demonstrações Contábeis devidamente registrados ou autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

iii) pelas sociedades criadas no exercício em curso: fotocópia do Balanço de Abertura, devidamente registrado ou autenticado na Junta Comercial da sede ou do domicílio da licitante ou em outro órgão equivalente.

iv) No caso do balanço patrimonial e demonstrações contábeis serem transmitidos através do Sistema Público de Escrituração (Sped), deverão estar acompanhados do respectivo recibo de entrega.

b3) A boa situação financeira dos 2 (dois) últimos exercícios sociais será comprovada com as demonstrações a seguir, calculadas pelas seguintes fórmulas, cujo memorial deverá ser juntado ao Balanço Patrimonial e estar acompanhado de declaração, assinada por profissional habilitado da área contábil, que ateste o atendimento pelo licitante dos índices econômicos previstos no edital:

- Índice de Liquidez Geral (**LG**) superior ou igual a 1,00
- Índice de Liquidez Corrente (**LC**) superior ou igual a 1,00
- Índice de Solvência Geral (**SG**) superior ou igual a 1,00
- Índice de Endividamento Geral (**EG**) inferior ou igual a 0,50

$$LG = \frac{AC + RLP}{PC + PNC}$$

$$SG = \frac{AT}{PC + PNC}$$

$$LC = \frac{AC}{PC}$$

$$EG = \frac{PC + PNC}{AT}$$

onde: AC = ATIVO CIRCULANTE

PC = PASSIVO CIRCULANTE

AT = ATIVO TOTAL

PNC = PASSIVO NÃO CIRCULANTE

RLP = REALIZÁVEL A LONGO PRAZO

b4) os documentos exigidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.

b5) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e ficarão autorizadas a substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

c) Capital social mínimo ou de patrimônio líquido mínimo equivalente a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

7.2. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

7.3. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

7.4. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no [Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016](#), ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

7.5. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

7.5.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 30% para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

7.6. Os documentos exigidos para fins de habilitação deverão ser apresentados na forma da lei.

7.7. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.

7.8. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei.

7.9. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.10. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

7.11. Caso seja necessário a avaliação prévia do local de execução para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, a exigências e condições da visita serão estabelecidas no ANEXO II – Memorial Descritivo.

7.12. A habilitação será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

7.12.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

7.13. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicafe e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

7.13.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

7.14. A verificação pelo pregoeiro, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

7.14.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicafe serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de no mínimo de 02 (duas) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do pregoeiro.

7.15. A verificação no Sicafe ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

7.15.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

7.16. Encerrado o prazo para envio da documentação de que trata o item 7.14.1, poderá ser admitida, mediante decisão fundamentada do Pregoeiro, a apresentação de novos documentos de habilitação ou a complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes, em até no mínimo 02 (duas) horas, para:

7.16.1. a aferição das condições de habilitação do licitante, desde que decorrentes de fatos existentes à época da abertura do certame;

7.16.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

7.16.3. suprimento da ausência de documento de cunho declaratório emitido unilateralmente pelo licitante;



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

7.16.4. suprimento da ausência de certidão e/ou documento de cunho declaratório expedido por órgão ou entidade cujos atos gozem de presunção de veracidade e fé pública.

7.16.5. Findo o prazo assinalado sem o envio da nova documentação, restará preclusa essa oportunidade conferida ao licitante, implicando sua inabilitação.

7.17. Na análise dos documentos de habilitação, poderá ser sanado erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

7.18. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o pregoeiro examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.14.1.

7.19. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

7.20. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE A DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO:

- a) Serão aceitas certidões positivas de débito, com efeitos de negativa, nos termos do artigo 206 do Código Tributário Nacional.
- b) A documentação, conforme o caso, deverá ser compatível com as respectivas inscrições nas esferas Federal, Estadual e Municipal, sendo vedada, na apresentação, a mesclagem dos documentos de estabelecimentos diversos (números de inscrição no C.N.P.J., I.E. e C.C.M.).
- c) A aceitação dos documentos obtidos via “internet” ficará condicionada à confirmação de sua validade, também por esse meio, pela Subsecretaria de Licitações e Contratos.
- d) Para efeito da validade das certidões de regularidade de situação perante a Administração Pública, se outro prazo não constar da lei ou do próprio documento, será considerado o lapso de 06 (seis) meses entre a data de sua expedição e a da abertura do certame.
- e) Os documentos exigidos para habilitação, não poderão, em hipótese alguma, ser substituídos por protocolos que configurem o seu requerimento.

7.21. No caso de participação de Microempresas, Empresas de Pequeno Porte e Equiparadas serão acrescidos os seguintes procedimentos:



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

a) As licitantes deverão comprovar, a sua condição de ME, EPP ou EQUIPARADAS por todos os meios admitidos pelo ordenamento jurídico vigente (CNPJ, documento da Junta Comercial, por exemplo).

b) As Microempresas, Empresas de Pequeno Porte ou Equiparadas deverão apresentar, todos os documentos de habilitação exigidos, mesmo que apresentem alguma restrição, devendo estas serem sanadas no prazo definido neste edital.

b1) Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, será assegurado o prazo de cinco dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado vencedor do certame, prorrogável por igual período, a critério da administração pública, para regularização da documentação, para pagamento ou parcelamento do débito e para emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa, conforme art. 43, §1º da Lei Complementar 123/2006.

b2) A não regularização da documentação, implicará decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas, sendo facultado à Administração convocar as licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para a assinatura do contrato, ou revogar a licitação, conforme art. 43, §2º da Lei Complementar 123/2006.

c) A não comprovação da sua condição de ME, EPP e EQUIPARADAS e/ou não regularização dos documentos de comprovação da regularidade fiscal e trabalhista, a licitante estará sujeita às sanções legais, ficando sujeita inclusive ao impedimento de licitar e contratar com a Administração Pública.

7.21.1. Os incisos acima não serão aplicados quando o valor estimado do grupo/ item/ global for superior à receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte conforme ao art. 4º, §1º da Lei 14.133/21.

7.22. No caso de participação de empresas em consórcio, nos termos do artigo 15. da Lei 14133/21, serão observadas as seguintes normas:

I - comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;

II - indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração;

III - admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

IV - impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;

V - responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

7.22.1. Para o consórcio acréscimo de 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira.

7.22.1.1. O acréscimo não se aplica aos consórcios compostos, em sua totalidade, de microempresas e pequenas empresas, assim definidas em lei.

7.22.2. O licitante vencedor é obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso.

7.22.3. A substituição de consorciado deverá ser expressamente autorizada pelo órgão ou entidade contratante e condicionada à comprovação de que a nova empresa do consórcio possui, no mínimo, os mesmos quantitativos para efeito de habilitação técnica e os mesmos valores para efeito de qualificação econômico-financeira apresentados pela empresa substituída para fins de habilitação do consórcio no processo licitatório que originou o contrato.

8. DA RESERVA ÀS ME, EPP E EQUIPARADAS

8.1. Caso a licitação seja EXCLUSIVA OU COM RESERVA PARA ME/EPP/EQUIPARADAS conforme instituído pelo artigo 48, da Lei Complementar nº 123/2006, alterada pela Lei Complementar nº 147/2014:

8.1.1. Para o grupo/item reservado, nos termos do art. 48, inciso III: se não houver vencedor para o grupo/ item reservado, o vencedor da cota principal será convocado a assumir a cota reservada (mesmo grupo/ item de ampla participação), ou, diante da manifestação de sua recusa, aos licitantes remanescentes, desde que pratiquem o preço do primeiro colocado.

8.1.2. Para grupo/item destinado exclusivamente à ME/EPP/EQUIPARADAS: se não houver competidor enquadrado como microempresas, empresas de pequeno porte ou equiparadas relativamente ao grupo/ item reservado, a licitação será declarada deserta abrindo-se novo certame, com ampla participação.

8.1.3. ATENÇÃO: Se a mesma empresa vencer o grupo/ item reservado e a cota principal (mesmo grupo/ item de ampla participação), a contratação das cotas deverá ocorrer pelo menor preço.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

8.1.4. Haverá prioridade de aquisição do grupo/ item reservado, desde que a diferença do preço de contratação não seja superior a 5% (cinco por cento) do melhor preço válido na cota principal (Vencedor); ressalvados os casos em que este for inadequado para atender as quantidades ou as condições do pedido, justificadamente.

8.2. A obtenção do benefício fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, **DEVENDO O LICITANTE DECLARAR A OBSERVÂNCIA DESSE LIMITE**, CONFORME MODELO ANEXO I – B.

8.3. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021, para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123, de 2006 e do Decreto n.º 8.538, de 2015.

9. DOS RECURSOS

9.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

9.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

9.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

9.3.1. A intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

9.3.2. O prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

9.3.3. O prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

9.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

9.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

9.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

9.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

9.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

9.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

9.10. Os autos, quando se tratar de processo físico, permanecerão com vista franqueada aos interessados junto à Subsecretaria de Licitações e Contratos, Rua do Rosário, nº 300 – Vila dos Camargos – Guarulhos/SP, ou quando se tratar de processo eletrônico, por meio do sítio eletrônico

https://sei.guarulhos.sp.gov.br/sei/web/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_pesquisar.php?acao_externa=protocolo_pesquisar&acao_origem_externa=protocolo_pesquisar&id_orgao_acesso_externo=0

10. DA FORMAÇÃO DO CADASTRO DE RESERVA

10.1. Preliminarmente à adjudicação, o pregoeiro DEVERÁ solicitar via sistema que os licitantes se manifestem e encaminhem proposta com a indicação de PROPOSTA PARA CADASTRO RESERVA, no prazo mínimo de até **24 (vinte e quatro) horas** com as informações exigidas no item 4 do edital.

10.1.1. DEVERÁ o pregoeiro solicitar o encaminhamento do anexo via sistema e caso não possa ser solicitado, o pregoeiro DEVERÁ solicitar via chat a manifestação de interesse dos demais licitantes e encaminhamento da proposta pelo e-mail licitacaodcc@gmail.com.

10.2. Após a homologação da licitação, será incluído na ata, na forma de anexo, o registro:

10.2.1. Dos licitantes que aceitarem cotar o objeto com preço igual ao do adjudicatário, observada a classificação na licitação; e

10.2.2. Dos licitantes que mantiverem sua proposta original, desde que respeitado o valor máximo estabelecido no edital.

10.3. Será respeitada, nas contratações, a ordem de classificação dos licitantes ou fornecedores registrados na ata.

10.3.1. A apresentação de novas propostas na forma deste item não prejudicará o resultado do certame em relação ao licitante mais bem classificado.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

10.3.2. Para fins da ordem de classificação, os licitantes ou fornecedores que aceitarem cotar o objeto com preço igual ao do adjudicatário antecederão aqueles que mantiverem sua proposta original.

10.4. A habilitação dos licitantes que comporão o cadastro de reserva será efetuada quando houver necessidade de contratação dos licitantes remanescentes, nas seguintes hipóteses:

10.4.1. Quando o licitante vencedor não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidos no edital; ou

10.4.2. Quando houver o cancelamento do registro do fornecedor ou do registro de preços, nas hipóteses previstas:

a) Quando o fornecedor descumprir as condições da ata de registro de preços sem motivo justificado;

b) Quando o fornecedor não retirar a nota de empenho, ou instrumento equivalente, no prazo estabelecido pela Administração sem justificativa razoável;

c) Quando o fornecedor não aceitar manter seu preço registrado, na hipótese prevista no § 2º do art. 27; ou

d) Quando o fornecedor sofrer sanção prevista nos [incisos III](#) ou [IV do caput do art. 156 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

e) Caso a penalidade aplicada ao fornecedor não ultrapasse o prazo de vigência da ata de registro de preços, o órgão ou a entidade gerenciadora poderá, mediante decisão fundamentada, decidir pela manutenção do registro de preços, vedadas novas contratações derivadas da ata enquanto perdurarem os efeitos da sanção.

f) O cancelamento do registro será formalizado por despacho do órgão ou da entidade gerenciadora, garantidos os princípios do contraditório e da ampla defesa.

g) Na hipótese de cancelamento do registro do fornecedor, o órgão ou a entidade gerenciadora poderá convocar os licitantes que compõem o cadastro de reserva, observada a ordem de classificação.

h) O cancelamento dos preços registrados poderá ser realizado pelo gerenciador, em determinada ata de registro de preços, total ou parcialmente, nas seguintes hipóteses, desde que devidamente comprovadas e justificadas:

h1) Por razão de interesse público;

h2) A pedido do fornecedor, decorrente de caso fortuito ou força maior; ou

i) Se não houver êxito nas negociações, o órgão ou a entidade gerenciadora procederá ao cancelamento da ata de registro de preços, e adotará as medidas cabíveis para a obtenção da contratação mais vantajosa.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

10.5. Na hipótese de nenhum dos licitantes que aceitaram cotar o objeto com preço igual ao do adjudicatário concordar com a contratação nos termos em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado, a Administração, observados o valor estimado e a sua eventual atualização na forma prevista no edital, poderá:

10.5.1. Convocar os licitantes que mantiveram sua proposta original para negociação, na ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário; ou

10.5.2. Adjudicar e firmar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes remanescentes, observada a ordem de classificação, quando frustrada a negociação de melhor condição.

11. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

11.1. Homologado o resultado da licitação, o licitante mais bem classificado terá o prazo de 05 dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar a Ata de Registro de Preços, cujo prazo de validade encontra-se nela fixado, sob pena de decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

11.2. O prazo de convocação poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, mediante solicitação do licitante mais bem classificado ou do fornecedor convocado, desde que:

a) A solicitação seja devidamente justificada e apresentada dentro do prazo; e

b) A justificativa apresentada seja aceita pela Administração.

11.3. No caso da licitação estar autuada em um processo eletrônico, para assinatura do instrumento contratual, a empresa deverá providenciar, **preferencialmente após a homologação**, cadastro junto ao SEI através dos links

[https://sei.guarulhos.sp.gov.br/sei/web/controlador_externo.php?](https://sei.guarulhos.sp.gov.br/sei/web/controlador_externo.php?acao=usuario_externo_logar&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=usuario_externo_logar&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.guarulhos.sp.gov.br/sei/web/controlador_externo.php?acao=usuario_externo_logar&id_orgao_acesso_externo=0)

ou

<https://www.guarulhos.sp.gov.br/aceso-ao-sei> na opção SEI – USUÁRIO EXTERNO.

11.4. A ata de registro de preços será, preferencialmente, assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no sistema de registro de preços.

11.5. Serão formalizadas tantas Atas de Registro de Preços quantas forem necessárias para o registro de todos os itens constantes no Termo de Referência, com a indicação do licitante vencedor, a descrição do(s) item(ns), as respectivas quantidades, preços registrados e demais condições.

11.6. O preço registrado, com a indicação dos fornecedores, será divulgado no PNCP e disponibilizado durante a vigência da ata de registro de preços.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

11.7. A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

11.8. Na hipótese de o convocado não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidas, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

11.9. O prazo de vigência da contratação é o ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO.

12. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

12.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

12.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a pregoeiro/a durante o certame;

12.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

12.1.2.1. Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

12.1.2.2. Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

12.1.2.3. Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

12.1.2.4. Deixar de apresentar amostra;

12.1.2.5. Apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

12.1.3. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

12.1.4. Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

12.1.5. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

12.1.6. Fraudar a licitação

12.1.7. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

12.1.7.1. Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

12.1.7.2. Induzir deliberadamente a erro no julgamento;

12.1.7.3. Apresentar amostra falsificada ou deteriorada;



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

12.1.8. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

12.1.9. Praticar ato lesivo previsto no [art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013](#).

12.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, após regular processo administrativo, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

12.2.1. Advertência;

12.2.2. Multa;

12.2.3. Impedimento de licitar e contratar e

12.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

12.3.1. A natureza e a gravidade da infração cometida.

12.3.2. As peculiaridades do caso concreto

12.3.3. As circunstâncias agravantes ou atenuantes

12.3.4. Os danos que dela provierem para a Administração Pública

12.3.5. A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

12.4.1. Para as infrações previstas nos itens 12.1.1, 12.1.2 e 12.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

12.4.2. Para as infrações previstas nos itens 12.1.4, 12.1.5, 12.1.6, 12.1.7, 12.1.8 e 12.1.9, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

12.4.3. A critério da Administração e sendo possível, o valor devido poderá ser descontado de eventual garantia prestada pela CONTRATADA. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.

12.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

12.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

12.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 12.1.1, 12.1.2, 12.1.3 e 12.1.4, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do município de Guarulhos, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

12.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 12.1.5, 12.1.6, 12.1.7, 12.1.8 e 12.1.9 bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 12.1.1, 12.1.2 e 12.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no [art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021](#).

12.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 12.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do [art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022](#).

12.10. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

12.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

12.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

12.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

12.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

12.15. Para a garantia da ampla defesa e contraditório dos licitantes, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

12.15.1. Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicafe serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

13. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

13.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da [Lei nº 14.133, de 2021](#), devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

13.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

13.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, através do e-mail licitacaodcc@gmail.com, podendo ser feita a confirmação do seu recebimento através do telefone (11) 2423-8623 – Seção Técnica de Apoio às Licitações ou protocolada até às 16h30min do último dia do prazo, na Secretaria de Finanças na Seção Administrativa de Expediente da Subsecretaria de Licitações e Contratos, Sítio à Rua do Rosário, nº 300 – Vila dos Camargos – Guarulhos/SP – CEP 07111-080.

13.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

13.4.1. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo agente de contratação, nos autos do processo de licitação.

13.5. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame, exceto quando a alteração não comprometer a formulação das propostas.

14. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

14.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

14.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Pregoeiro.



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

14.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

14.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

14.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

14.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

14.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

14.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

14.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

14.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico <https://licitacoes.guarulhos.sp.gov.br/todaslicitacoes/> ou <https://www.guarulhos.sp.gov.br/transparencia/consulta-de-licitacoes>.

14.11. É vedada a subcontratação, cessão ou transferência no todo ou em parte do objeto licitado, sem expressa anuência da Contratante.

14.12 A CONTRATADA deverá observar, ainda, o disposto no Decreto Municipal nº 39371, de 18 de agosto de 2022 que trata da Política de Segurança da Informação, devendo cumprir todas as diretrizes e responsabilidades nele estabelecidas.

14.13. Para solucionar quaisquer questões oriundas desta licitação, é competente, por disposição legal, o Foro da Comarca de Guarulhos.

14.14. É facultada ao pregoeiro ou à autoridade superior em qualquer fase da licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

14.15. Os dados presentes neste documento ou coletados para as finalidades aqui previstas serão utilizados única e exclusivamente para cumprir com a finalidade a que se destinam e em respeito a toda a legislação aplicável sobre segurança da informação, privacidade e proteção



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

de dados, inclusive, mas não se limitando a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal nº 13.709/2018) e ao Decreto Municipal nº 38.145/2021 e alterações.

15. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I – Declarações

ANEXO II – Memorial Descritivo

ANEXO III - Termo de Referência

Anexo III – A – Estudo Técnico Preliminar

ANEXO IV – Minuta de Termo de Contrato

Guarulhos, 03 de outubro de 2025

GLAUCO LUIZ SILVA
SUBSECRETÁRIO

SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

ANEXO I
DECLARAÇÕES



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

ANEXO I - A

MODELO

A Prefeitura de Guarulhos

Subsecretaria de Licitações e Contratos

Pregão nº

Processo Administrativo nº

Objeto:

A empresa (nome da empresa), com sede na (endereço completo), inscrita no C.N.P.J. Nº _____, representada pelo(a) Sr.(a) (representante legal da empresa e cargo), titular do R.G. nº e do CPF nº, DECLARA:

a) não está impedida de participar de licitações ou contratar com a Administração Pública, Direta ou Indireta e que não é declarada inidônea pelo Poder Público, de quaisquer esferas da Federação. Não se encontra, nos termos da legislação em vigor ou do Pregão, sujeito a qualquer outro fato ou circunstância que possa impedir a sua regular participação na presente licitação ou a eventual contratação que deste procedimento possa ocorrer, para fins do disposto artigo 156, inc. IV, da Lei nº 14.133/21, 1º de abril de 2021.

b) não possui sócios ou administradores servidores ou com parentesco até terceiro grau, de servidores e/ou dirigentes desta entidade, que impeçam a contratação desta empresa, nos termos das legislações vigentes aplicáveis;

c) está ciente de que a falsidade na declaração de que trata os itens anteriores sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital;

d) é responsável pela fidelidade e legitimidades das informações e documentos apresentados digitalmente no sistema eletrônico, estando ciente de que a falsidade de qualquer documento ou a inverdade nele contida ficará sujeita às sanções administrativas e judiciais cabíveis.

Local, dia, mês e ano.

Assinatura do representante legal

Nome do representante _____

RG do representante _____



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

ANEXO I - B

MODELO

A Prefeitura de Guarulhos

Subsecretaria de Licitações e Contratos

Pregão nº

Processo Administrativo nº

Objeto:

A empresa (nome da empresa), com sede na (endereço completo), inscrita no C.N.P.J. Nº _____, representada pelo(a) Sr.(a) (representante legal da empresa e cargo), titular do R.G. nº e do CPF nº, DECLARA que no ano-calendário de realização da licitação, não celebrou contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

Local, dia, mês e ano.

Assinatura do representante legal

Nome do representante _____

RG do representante _____



SECRETARIA DE FINANÇAS
SUBSECRETARIA DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Folha	
PA	742/25
Rubrica	SRP

ANEXO I - C

DECLARAÇÃO DE INSTALAÇÕES E APARELHAMENTO TÉCNICO

MODELO

A Prefeitura de Guarulhos

Subsecretaria de Licitações e Contratos

Pregão nº

Processo Administrativo nº

Objeto:

A empresa (nome da empresa), com sede na (endereço completo), inscrita no C.N.P.J. Nº _____, representada pelo(a) Sr.(a) (representante legal da empresa e cargo), titular do R.G. nº e do CPF nº, DECLARA que disponibilizará as instalações e aparelhamento adequados disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como indica o pessoal técnico com a respectiva qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos, conforme abaixo:

Local, dia, mês e ano.

Assinatura do representante legal

Nome do representante _____

RG do representante _____



ANEXO II MEMORIAL DESCRITIVO

Folha	
PA	
Rubrica	

OBJETO: Registro de preços para o fornecimento de equipamentos materiais e instalação de serviços de conectividade

Dos órgãos participantes da ata de registro de preços:

Departamento de Tecnologia da Informação da Educação

Departamento de Informática e Telecomunicações

Secretaria da Saúde

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS:

Não se aplica as disposições dos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123/06

Valor estimado da contratação: R\$ 75.689.536,79

Setenta e cinco milhões, seiscentos e oitenta e nove mil, quinhentos e trinta e seis reais e setenta e nove centavos

JULGAMENTO

JULGAMENTO: O critério adotado será o de **MENOR PREÇO**

A licitação será realizada em grupo único, conforme tabela constante no ANEXO II – A, devendo o licitante oferecer proposta para todos os itens que o compõem.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO/SERVIÇO:

1.VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS: O prazo de vigência da ata de registro de preços será de 01 (um) ano e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso, com a consequente renovação dos quantitativos inicialmente estabelecidos. A empresa deverá no prazo de 05(cinco) dias úteis, contados da data da convocação, podendo o prazo ser prorrogado mediante solicitação expressa, comparecer para assinatura da ata de registro de preços.

2. PRAZO DE ENTREGA/EXECUÇÃO:

Os produtos deverão ser entregues contados a partir da data do instrumento contratual:

Conforme o Termo de Referência, ANEXO III

3. LOCAL DE ENTREGA/ EXECUÇÃO: o local será indicado quando da solicitação/autorização de fornecimento ou conforme endereços abaixo:

Conforme o Termo de Referência, ANEXO III

GARANTIA DE PROPOSTA

1. No momento da apresentação da proposta, deverá o licitante prestar a devida GARANTIA DE PROPOSTA. Finalizada a disputa, o pregoeiro solicitará ao licitante que, no prazo de até 02 (duas) horas, apresente a comprovação do recolhimento de quantia a título de garantia de proposta, conforme art. 58 da Lei Federal 14.133/21.

1.1. A garantia de proposta deverá ser de **1% (um por cento) do valor estimado** para a contratação e ter sido efetivada até o dia e hora de abertura das propostas, devendo ter validade mínima de 90 (noventa) dias.

1.2. A garantia de proposta será devolvida aos licitantes no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

1.3. Implicará execução do valor integral da garantia de proposta a recusa em assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos para a contratação.

1.4. A garantia de proposta poderá ser prestada nas modalidades de que trata o [§ 1º do art. 96 da referida lei](#).

1.4.1. Se a caução for em **dinheiro**, o valor deverá ser depositado no banco **001 - Banco do Brasil, agência nº 4770-8, conta corrente nº 10810-3 – Prefeitura do Município de Guarulhos**, bem como a empresa deverá identificar o depósito.

1.4.2. Em caso de consórcio, a garantia poderá ser apresentada por todas as componentes em conjunto ou por qualquer uma delas, em qualquer das modalidades previstas, respeitando-se, em qualquer caso, que a soma das garantias apresentadas pelas componentes perfaça o valor exigido.



ANEXO II MEMORIAL DESCRITIVO

Folha	
PA	
Rubrica	

CONDIÇÕES GERAIS

1. Após assinatura da ata de registro de preços, a compromissária fornecedora fica obrigada a apresentar à administração, no prazo de até 10 (dez) dias a contar da convocação, podendo ser prorrogado a critério da Administração:

1.1. Comprovação de Vínculo Profissional dos respectivos técnicos indicados no item 7.1, inciso II, “e” do edital, que pode se dar nos termos da **Súmula Nº 25 – TCESP**;

1.2. Em relação aos técnicos indicados no item 7.1, inciso II “f” do edital, comprovante de treinamento e experiência dos profissionais, bem como vínculo que pode se dar nos termos da **Súmula nº 25 – TCESP**;

1.3. Licença Ambiental de Operação, emitida pelo órgão responsável do município onde a LICITANTE esteja instalada; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar a Licença Ambiental de Operação do referido parceiro;

1.4. Certificado ISO 14.001, emitido por entidade certificadora reconhecida, em nome da LICITANTE; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar o Certificado ISO 14.001 do referido parceiro;

1.5. Certificado de Regularidade da CONTRATADA junto ao Cadastro Técnico Federal do IBAMA; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar o Certificado de Regularidade junto ao IBAMA do referido parceiro.

1.3. A fiscalização terá até 03 (três) dias para analisar os documentos entregues.

GARANTIA DE CONTRATO

Quando a formalização do pedido não for de entrega imediata, a unidade deverá formalizar contrato de fornecimento/prestação de serviços, derivado da ata de registro de preços, conforme condições estabelecidas nos termos do artigo 96 e seguintes da Lei 14.133/21. Nestes casos, considerando o valor do instrumento contratual bem como obrigações futuras a serem assumidas, **PODERÁ** ser solicitado pela unidade, a exigência de prestação de garantia de 5% (cinco por cento) do valor estimado do contrato de fornecimento/prestação de serviços, a qual será prestada no ato da assinatura do contrato.

Quando a opção da garantia for na modalidade prevista seguro-garantia, o contratado terá o prazo de até 01 (um) mês, contado da data de convocação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia.

DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

1. O pregoeiro solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 02 (duas) horas, podendo o prazo ser prorrogado:

1.1. Proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada.

1.1.1. A proposta deverá relacionar todos os produtos de cabeamento estruturado (cabos UTP, patch panels, patch cords, tomadas de telecomunicações RJ45, blocos 110, cabos ópticos, cordão óptico e distribuidores internos ópticos e terminadores ópticos), racks, ativos de rede (switches, access point), indicando sua denominação, configuração, marca, part number e todas as características técnicas que identifiquem unicamente o produto ofertado;

1.1.2. No caso de equipamentos produzidos no exterior, a Prefeitura de Guarulhos poderá solicitar a qualquer momento a 4º (quarta) via da importação;

1.1.3. Todos os produtos de cabeamento estruturado (cabos UTP, patch panels, patch cable, conectores tipo Keystone RJ45) deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante;

1.1.4. Todos os produtos de rede GPON, (cabos ópticos, chassi OLT, ONU, Splitter, cordões ópticos, distribuidores internos ópticos, terminadores ópticos) deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante

1.1.5. Todos os equipamentos ativos de rede (Comutadores de Acesso de Rede, Ponto de Acesso, Solução de Gestão e Controle de Serviços e Interfaces de Fibras Ópticas) deverão obrigatoriamente atender aos requisitos mínimos descritos no Termo de Referência, ANEXO III;

1.1.6. Deverão ser ofertados todos os softwares requisitados em CD/DVD originais, ou chave de acesso expedida pelo fabricante, com suas respectivas licenças de uso originais.



ANEXO II MEMORIAL DESCRITIVO

Folha	
PA	
Rubrica	

1.1.7. A licitante deverá declarar, ainda, em sua proposta comercial, o meio que utilizará para os processos de sustentabilidade e política de descarte de resíduos, indicando se será executado por ela própria ou através do fabricante da solução de cabeamento ofertada, bem como se compromete a apresentar, quando convocado as seguintes comprovações:

Licença Ambiental de Operação, emitida pelo órgão responsável do município onde a LICITANTE esteja instalada; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar a Licença Ambiental de Operação do referido parceiro;

Certificado ISO 14.001, emitido por entidade certificadora reconhecida, em nome da LICITANTE; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar o Certificado ISO 14.001 do referido parceiro;

Certificado de Regularidade da CONTRATADA junto ao Cadastro Técnico Federal do IBAMA; caso a LICITANTE utilize parceiro para viabilizar o processo de Descarte de Resíduos, a mesma deverá apresentar o Certificado de Regularidade junto ao IBAMA do referido parceiro.

1.2. Documentos complementares elencados abaixo, os quais serão avaliados e aprovados pela equipe técnica solicitante. Cabe informar que o pregoeiro(a) não possui conhecimentos técnicos específicos para análise desses documentos e por isso serão analisados pela equipe técnica da unidade; a qual emitirá parecer conclusivo a ser encaminhado para o pregoeiro:

1.2.1. Catálogos, manuais, folhetos, sites impressos da WEB para conferência, ou qualquer outro tipo de documento técnico do fabricante, que efetivamente comprove a existência e aderência ao quesito ou padrão exigido ao longo dessas especificações aos produtos de cabeamento estruturado e óptico (cabos UTP, patch panels, patch cables, conectores tipo keystone RJ45, Cabos ópticos, corões ópticos, chassi OLT, ONU, splitter e distribuidores internos ópticos e terminadores ópticos), racks e ativos de rede ofertados pela proponente, conforme o Termo de Referência, ANEXO III;

1.2.2. Apresentar certificado do fabricante dos materiais de cabeamento estruturado, comprovando que a proponente está credenciada a fornecer garantia estendida de **25 (vinte e cinco)** anos para os produtos passivos de rede (Cabos, UTP, patch panels, patch cables, conectores tipo Keystone RJ45, cabos ópticos, cordões ópticos e distribuidores internos ópticos e terminadores ópticos) em suas instalações;

1.2.3. Outras certificações exigidas no Termo de Referência, ANEXO III.

2. AMOSTRA: CASO SEJA NECESSÁRIO poderá ser solicitada amostra(s) de quaisquer dos itens ofertados, objetivando análise técnica, em caso de dúvidas em relação ao atendimento de qualquer requisito técnico, a fim de comprovar a qualidade do produto ofertado.

2.1. Neste caso, o licitante classificado em primeiro lugar, após a convocação que será feita pelo(a) Sr.(a) pregoeiro(a), deverá apresentar amostras, sem ônus para o município, no prazo de até 05 dias úteis, para avaliação quanto às suas características.

2.2. O local de entrega e o responsável técnico pelo recebimento serão indicados no momento de solicitação de apresentação da(s) amostra(s).

2.3. Após a análise das amostras, será emitido relatório técnico a ser enviado aos cuidados do(a) Sr. (a) Pregoeiro(a) para continuidade.

2.4. A(s) amostra(s) entregue(s) ficará(ão) de posse do Município até a execução dos serviços contratados, visando comparação com o material a ser entregue pela vencedora.



ANEXO II MEMORIAL DESCRITIVO

Folha	
PA	
Rubrica	

OUTRAS EXIGÊNCIAS

1. Juntamente com os documentos de habilitação, deverá(ão) ser apresentado(s) os documentos abaixo elencados, os quais poderão ser analisados pela equipe técnica da Unidade Requisitante, dado o caráter técnico que podem apresentar, quando solicitado pelo pregoeiro:

1.1. Declaração formal conforme modelo ANEXO I – A.

1.2. Registro ou inscrição na entidade profissional competente, conforme item 7.1., inciso II, “d” do edital:

1.2.1. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica e de seus responsáveis técnicos dentro de prazo de validade, junto ao CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

1.3. Declaração formal de que tem disponibilidade ou reúne condições de disponibilizar durante todo o período de vigência da Ata de Registro de preços:

a) 01 (um) Equipamento de fusão de fibra óptica;

b) 01 (um) Equipamento homologado e aferido OTDR (Optical Time Domain Reflectometer);

c) 01 (um) Equipamento de certificação de cabeamento estruturado (cable scanner).

2. Visita técnica, conforme item 7.11 do edital:

2.1. Considerando a necessidade de reconhecimento da infraestrutura existente, a visita é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, assim, o licitante deverá, sob pena de inabilitação, atestar que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.

2.2. O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, a ser agendado das 08:30 às 16:30, pelo telefone (11) 2475-7401, com o Sr. Gilberto Santos, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.

2.3. Será prestado todo o esclarecimento e resolução de dúvidas no momento da vistoria técnica, não cabendo à empresa licitante realizar questionamentos intempestivos de cunho técnico, alegando desconhecimento das condições das unidades da Prefeitura de Guarulhos;

2.4. Por se tratar de informações sigilosas e que colocam em risco diversas informações da contratante, as empresas que realizarem vistoria técnica deverão comprometer-se a não divulgar, publicar ou fazer uso das informações recebidas durante a vistoria. A simples participação da vistoria caracteriza o compromisso irretratável de guarda do sigilo de dados colhidos;

2.5. Será fornecido atestado de visita técnica, comprovando que a empresa licitante vistoriou e tomou conhecimento dos ambientes, serviços e atividades a serem desenvolvidas;

2.5.1. Caso o licitante opte por não realizar vistoria, o licitante poderá substituir o atestado por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

2.6. Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento de ambiente, serviços e atividades ou de projetos ou de amostras porventura disponibilizadas, se for o caso, não serão consideradas para reclamações futuras, ou de forma a desobrigar a sua execução;



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

GRUPO ÚNICO					
Destinado a TODOS os interessados que atendam os requisitos deste Edital					
ITEM	DESCRIÇÃO DO(S) PRODUTO(S)/EXIGÊNCIAS	UNIDADE	QUANTIDADE	Preço Referencial Unitário (R\$)	Preço Anual Estimado (R\$)
1	ABRAÇADEIRA DE NYLON 01- CATMAT: 409536	Peça	6.500	0,160	1.040,00
2	ABRAÇADEIRA DE NYLON 02- CATMAT: 409536	Peça	3.000	0,250	750,00
3	ABRAÇADEIRA DE NYLON 03- CATMAT: 409536	Peça	3.000	0,270	810,00
4	ABRAÇADEIRA DE NYLON 04- CATMAT: 409536	Peça	3.000	0,400	1.200,00
5	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12 FIBRAS- CATMAT: 348307	Metro	2.000	10,120	20.240,00
6	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24 FIBRAS- CATMAT: 393166	Metro	2.000	8,660	17.320,00
7	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48 FIBRAS- CATMAT: 393168	Metro	2.000	12,090	24.180,00
8	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 6 FIBRAS- CATMAT: 348307	Metro	40.000	12,940	517.600,00
9	CABO DE REDE - TIPO: F/UTP - CATEGORIA: 6A- CATMAT: 474228	Metro	91.500	26,350	2.411.025,00
10	CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 6- CATMAT: 469650	Metro	91.500	14,880	1.361.520,00
11	CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E- CATMAT: 434586	Metro	40.565	5,650	229.192,25
12	CABO DE REDE EXTERNO - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E- CATMAT: 434586	Metro	40.565	20,080	814.545,20
13	CABO ELÉTRICO - TIPO COBRE NÚ - SEÇÃO 16MM²- CATMAT: 458466	Metro	400	32,940	13.176,00
14	CABO ELÉTRICO - TIPO TRIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 3X2,5MM²- CATMAT: 324951	Metro	1.000	15,940	15.940,00
15	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: AZUL- CATMAT: 458464	Metro	2.000	19,000	38.000,00
16	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: PRETO- CATMAT: 458466	Metro	2.000	15,870	31.740,00
17	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: VERDE- CATMAT: 458472	Metro	2.000	19,420	38.840,00
18	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: AZUL- CATMAT: 458464	Metro	3.000	24,740	74.220,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

19	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: PRETO- CATMAT: 458466	Metro	3.000	24,620	73.860,00
20	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: VERDE- CATMAT: 458465	Metro	3.500	22,780	79.730,00
21	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: AZUL- CATMAT: 327199	Metro	20.000	4,280	85.600,00
22	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: PRETO- CATMAT: 327971	Metro	20.000	4,060	81.200,00
23	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: VERDE- CATMAT: 458456	Metro	20.000	3,740	74.800,00
24	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: AZUL- CATMAT: 458452	Metro	5.000	7,250	36.250,00
25	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: PRETO- CATMAT: 458455	Metro	5.000	6,720	33.600,00
26	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: VERDE- CATMAT: 458455	Metro	5.000	6,750	33.750,00
27	CABO TELEFÔNICO - TIPO: CTP-APL - NÚMERO DE CONDUTORES: 10 PARES- CATMAT: 330046	Metro	6.400	12,190	78.016,00
28	CAIXA DE FUSÃO - MATERIAL: PLÁSTICO - CAPACIDADE: 24 FIBRAS- CATMAT: 441827	Peça	100	675,010	67.501,00
29	CAIXA DE SOBREPOR PARA INFORMÁTICA – POSIÇÃO: 02 TOMADAS – CATEGORIA 5E/6- CATMAT: 446581	Peça	1.475	108,620	160.214,50
30	CAIXA TERMINAL DE ACESSO DE REDE TELEFÔNICA E INTERFONIA - TIPO: TAR - CAPACIDADE: 10 PARES- CATMAT: 605539	Peça	150	275,340	41.301,00
31	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 1 - LAYER 2- CATMAT: 463274	Peça	100	8.889,880	888.988,00
32	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 2 - LAYER 3- CATMAT: 609689	Peça	20	39.016,350	780.327,00
33	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 3 - LAYER 2 AVANÇADO - POE- CATMAT: 609689	Peça	50	54.193,630	2.709.681,50
34	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 4 - LAYER 2 AVANÇADO - POE- CATMAT: 609689	Peça	20	81.510,120	1.630.202,40



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

35	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 5 - LAYER 2 - POE- CATMAT: 609689	Peça	165	19.457,570	3.210.499,05
36	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 6 - LAYER 2 - POE- CATMAT: 463274	Peça	120	11.843,520	1.421.222,40
37	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 7 - LAYER 2 AVANÇADO - POE- CATMAT: 485141	Peça	50	72.327,010	3.616.350,50
38	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 8 - LAYER 2 AVANÇADO - POE- CATMAT: 609690	Peça	60	132.743,510	7.964.610,60
39	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE - LAYER 3- CATMAT: 485140	Peça	2	1.653.779,520	3.307.559,04
40	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 1 - LAYER 3- CATMAT: 481771	Peça	10	277.825,580	2.778.255,80
41	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 2 - LAYER 3- CATMAT: 481771	Peça	5	424.162,930	2.120.814,65
42	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - POP - LAYER 3- CATMAT: 335864	Peça	3	161.947,620	485.842,86
43	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 5E- CATMAT: 445904	Peça	2.600	46,370	120.562,00
44	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6- CATMAT: 442364	Peça	5.000	58,260	291.300,00
45	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6A- CATMAT: 442364	Peça	60	187,480	11.248,80
46	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO RJ45 (MACHO) CATEGORIA 5E- CATMAT: 473147	Peça	5.000	6,040	30.200,00
47	CONTROLADORA WIRELESS- CATMAT: 486317	Peça	2	708.993,440	1.417.986,88
48	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 1FO - CONECTORES: SC/SC- CATMAT: 401067	Peça	60	175,010	10.500,60
49	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: LC/SC- CATMAT: 401067	Peça	60	501,020	30.061,20
50	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: SC/SC- CATMAT: 401067	Peça	60	300,730	18.043,80
51	CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 06FO - CONECTOR: SC- CATMAT: 441827	Peça	60	1.138,760	68.325,60



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

52	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12FO - CONECTOR: SC- CATMAT: 441827	Peça	10	3.211,010	32.110,10
53	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24FO - CONECTOR: SC- CATMAT: 441827	Peça	4	5.144,610	20.578,44
54	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48FO - CONECTOR: SC- CATMAT: 606930	Peça	4	11.155,290	44.621,16
55	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 16A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR- CATMAT: 623163	Peça	500	16,860	8.430,00
56	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR- CATMAT: 623126	Peça	350	63,620	22.267,00
57	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR- CATMAT: 616751	Peça	350	18,970	6.639,50
58	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 40A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR- CATMAT: 424724	Peça	200	57,230	11.446,00
59	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 50A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR- CATMAT: 416380	Peça	200	86,800	17.360,00
60	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 63A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR- CATMAT: 408886	Peça	160	92,310	14.769,60
61	DIVISOR ÓPTICO 1X2- CATMAT: 125563	Peça	30	70,460	2.113,80
62	DIVISOR ÓPTICO 1X4- CATMAT: 125563	Peça	30	81,150	2.434,50
63	DIVISOR ÓPTICO MODULAR 1X4- CATMAT: 125563	Peça	15	491,130	7.366,95
64	EQUIPAGEM DE POSTE PARA FIBRA ÓPTICA- CATMAT: 390963	Peça	2.500	50,690	126.725,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

65	ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE CABOS DE REDE- CATMAT: 438954	Metro	1.174	44,590	52.348,66
66	ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE PAINÉIS E PONTOS DE REDE- CATMAT: 330607	Metro	1.174	16,860	19.793,64
67	FITA ISOLANTE ELÉTRICA ADESIVA- CATMAT: 604732	Rolo	500	11,390	5.695,00
68	FIXADOR DE COMPONENTES EM RACK - TIPO: PORCA GAIOLA + PARAFUSO M5- CATMAT: 367331	Peça	5.100	1,310	6.681,00
69	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 0,7KVA- CATMAT: 330019	Peça	210	837,890	175.956,90
70	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 1,5KVA- CATMAT: 474218	Peça	210	5.213,820	1.094.902,20
71	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 3,0KVA- CATMAT: 482633	Peça	100	11.691,010	1.169.101,00
72	HASTE PARA ATERRAMENTO - MATERIAL: COBRE - DIMENSÕES: 5/8 X 2,0 MTS- CATMAT: 411292	Peça	60	220,030	13.201,80
73	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 1"- CATMAT: 622526	Metro	4.000	10,620	42.480,00
74	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 2"- CATMAT: 614374	Metro	1.500	26,950	40.425,00
75	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 100X100MM- CATMAT: 411002	Barra	400	306,210	122.484,00
76	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 200X100MM- CATMAT: 426132	Barra	200	464,030	92.806,00
77	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 300X100MM- CATMAT: 628278	Barra	100	758,790	75.879,00
78	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 1"- CATMAT: 430277	Barra	250	168,880	42.220,00
79	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 2"- CATMAT: 425422	Barra	190	283,850	53.931,50
80	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 1"- CATMAT: 614413	Barra	7.000	127,610	893.270,00
81	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 2"- CATMAT: 430278	Barra	600	250,610	150.366,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

82	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 1000BASE LX - TIPO: MINI GBIC- CATMAT: 390884	Peça	80	6.679,440	534.355,20
83	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 10GBASE LR - TIPO: MINI GBIC- CATMAT: 609338	Peça	38	12.738,510	484.063,38
84	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 40GBASE LR - TIPO: MINI GBIC- CATMAT: 380831	Peça	15	80.667,780	1.210.016,70
85	LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE - UNIDADE: SWITCH- CATMAT: 27464	Unidade	3	42.782,560	128.347,68
86	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) GPON (CONJUNTO)- CATMAT: 471014	Peça	2	105.532,350	211.064,70
87	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)- CATMAT: 471014	Peça	2	89.820,270	179.640,54
88	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) GPON (CONJUNTO)- CATMAT: 466669	Peça	10	2.750,600	27.506,00
89	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)- CATMAT: 466669	Peça	10	6.863,050	68.630,50
90	ORGANIZADOR DE CABOS E FIOS - MEDIDAS: 19" X 1U- CATMAT: 245487	Peça	279	82,700	23.073,30
91	ORGANIZADOR DE CABOS EM VELCRO- CATMAT: 465493	Metro	1.200	46,090	55.308,00
92	PAR DE CONVERSOR ÓPTICO GIGABIT WDM A/B - TIPO: MONOMODO (SM)- CATMAT: 400489	Peça	30	1.352,100	40.563,00
93	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO- CATMAT: 235356	Peça	2.300	28,830	66.309,00
94	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO- CATMAT: 437666	Peça	1.900	111,520	211.888,00
95	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO - BLINDADO- CATMAT: 474228	Peça	30	261,330	7.839,90
96	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO- CATMAT: 235357	Peça	2.300	43,330	99.659,00
97	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO- CATMAT: 465452	Peça	2.500	134,800	337.000,00
98	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO - BLINDADO- CATMAT: 474228	Peça	90	345,740	31.116,60
99	PATCH PANEL PARA ÁREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 5E- CATMAT: 465457	Peça	200	1.087,880	217.576,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

100	PATCH PANEL PARA AREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6- CATMAT: 473603	Peça	310	1.642,790	509.264,90
101	PATCH PANEL PARA AREA DE INFORMÁTICA DESCARREGADO - POSIÇÕES: 24 PARA CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6A- CATMAT: 474171	Peça	50	612,510	30.625,50
102	PLATAFORMA DE GERÊNCIA OLT/ONT XGSPON - UNIDADE: SWITCH- CATMAT: 27464	Unidade	1	72.617,280	72.617,28
103	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA CABO ÓPTICO- CATMAT: 458763	Peça	2.500	2,820	7.050,00
104	PONTO DE ACESSO INDOOR 1 - TIPO: ACCESS POINT- CATMAT: 393277	Peça	450	18.636,050	8.386.222,50
105	PONTO DE ACESSO INDOOR 2 - TIPO: ACCESS POINT- CATMAT: 393277	Peça	10	12.109,160	121.091,60
106	PONTO DE ACESSO OUTDOOR - TIPO: ACCESS POINT- CATMAT: 393277	Peça	150	30.744,000	4.611.600,00
107	POSTE DE AÇO GALVANIZADO A FOGO - TIPO: RETO - DIÂMETRO: 4"- CATMAT: 252702	Peça	150	1.953,340	293.001,00
108	QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: BIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES- CATMAT: 347807	Peça	50	692,900	34.645,00
109	QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: TRIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES- CATMAT: 347807	Peça	50	813,170	40.658,50
110	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 12U- CATMAT: 349849	Peça	30	1.781,870	53.456,10
111	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 16U- CATMAT: 309005	Peça	30	2.259,790	67.793,70
112	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 24U- CATMAT: 374176	Peça	20	4.508,460	90.169,20
113	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 42U- CATMAT: 477109	Peça	20	10.528,990	210.579,80
114	RÉGUA INTELIGENTE SMART RACK- CATMAT: 372957	Peça	200	1.113,460	222.692,00
115	SENSORIAMENTO DE CAIXAS DE FUSÃO- CATMAT: 949	Peça	60	2.774,530	166.471,80



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

116	SMART SHELTER INTELIGENTE- CATMAT: 622014	Peça	100	5.631,030	563.103,00
117	SOFTWARE DE GESTÃO DE REDE ÓPTICA (12 MESES) - UNIDADE: LICENÇA- CATMAT: 27464	Unidade	6	17.117,510	102.705,06
118	SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS- CATMAT: 320365	Peça	2	472.306,160	944.612,32
119	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 10MM- CATMAT: 443571	Peça	350	1,870	654,50
120	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 16MM- CATMAT: 443570	Peça	350	2,660	931,00
121	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 2,5MM- CATMAT: 473323	Peça	350	0,470	164,50
122	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 4MM- CATMAT: 389861	Peça	650	0,870	565,50
123	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 10MM- CATMAT: 368124	Peça	440	2,010	884,40
124	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 16MM- CATMAT: 366021	Peça	260	2,550	663,00
125	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 2,5MM- CATMAT: 389800	Peça	400	0,420	168,00
126	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 4MM- CATMAT: 368221	Peça	350	1,020	357,00
127	TOMADA PADRÃO BRASILEIRO REDONDA - CAPACIDADE: 10A- CATMAT: 625385	Peça	2.800	19,260	53.928,00
128	VOICE PANEL - APLICAÇÃO: CONECTORES RJ-45 - PORTAS: 30 PORTAS- CATMAT: 465457	Peça	50	1.239,990	61.999,50
129	LANÇAMENTO DE CABO DE REDE UTP CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS- CATSERV: 27090	Metro	23.140	4,540	105.055,60
130	INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE TELEFONIA CONVENCIONAL: LANÇAMENTO DO CABO CTP- APL, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE TELEFONIA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS – CATSERV: 27090	Serviço	210	269,550	56.605,50



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

131	EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE: CONECTORIZAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE CAT. 5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	12.860	230,950	2.970.017,00
132	REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A., OU PONTO TELEFÔNICO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS. - CATSERV: 27090	Serviço	450	120,630	54.283,50
133	INSTALAÇÃO DE RACK DE 12 E 16 US. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	75	228,880	17.166,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

134	INSTALAÇÃO DE RACK DE 24 E 42 US. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	45	360,010	16.200,45
135	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE / POP / DISTRIBUIÇÃO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	20	1.951,260	39.025,20
136	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - ACESSO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	585	1.131,990	662.214,15
137	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE - CATSERV: 27090	Serviço	3	2.390,240	7.170,72
138	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO INDOOR TIPO I E II - CATSERV: 27090	Serviço	460	384,610	176.920,60
139	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO OUTDOOR - CATSERV: 27090	Serviço	150	1.668,360	250.254,00
140	FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO INDOOR - CATSERV: 27090	Serviço	450	3.960,940	1.782.423,00
141	FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO OUTDOOR - CATSERV: 27090	Serviço	140	5.132,010	718.481,40
142	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS - CATSERV: 27090	Serviço	2	38.682,400	77.364,80
143	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR WIRELESS - CATSERV: 27090	Serviço	2	14.647,920	29.295,84



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

144	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTOS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	8.800	54,660	481.008,00
145	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETROCALHAS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	900	72,110	64.899,00
146	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTO FLEXÍVEL INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	5.500	37,540	206.470,00
147	EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO: LANÇAMENTO, CONECTORIZAÇÃO, EMENDAS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS - CATSERV: 27090	Serviço	2.800	181,390	507.892,00
148	REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA COM IDENTIFICAÇÃO E TESTE. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS. - CATSERV: 27090	Serviço	90	123,240	11.091,60
149	INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS. - CATSERV: 27090	Serviço	100	1.380,270	138.027,00
150	INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR PARA ADICIONAR CIRCUITO A QUADRO ELÉTRICO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS. - CATSERV: 27090	Serviço	1.800	72,460	130.428,00



ANEXO II – A
PLANILHA DE QUANTITATIVOS

Folha	
PA	742/2025
Rubrica	

151	INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO INCLUINDO CABO DE COBRE NÚ, CONECTORES E TESTE. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS. - CATSERV: 27090	Serviço	60	900,410	54.024,60
152	INSTALAÇÃO DE LINK ÓPTICO EM FIBRAS MONOMODO: LANÇAMENTO, ANCORAGEM, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.- CATSERV: 2143	Metro	46.000	18,440	848.240,00
153	SERVIÇO DE FUSÃO EM CABOS ÓPTICOS. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.- -CATSERV: 2143	Serviço	5.000	98,870	494.350,00
154	SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE CABOS ÓPTICOS COM FORNECIMENTO DE RELATÓRIO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.-Unidade= SV - CATSERV: 2143	Serviço	5.000	65,810	329.050,00
155	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE OLT (OPTICAL LINE TERMINAL)-- CATSERV: 27090	Serviço	3	10.727,580	32.182,74
156	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL)- CATSERV: 27090	Serviço	80	881,520	70.521,60
157	INSTALAÇÃO DE DIVISOR ÓPTICO--CATSERV: 2143	Serviço	95	687,140	65.278,30
158	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE FUSÃO--CATSERV: 2143	Serviço	100	1.131,830	113.183,00
159	INSTALAÇÃO DE DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO-Unidade= SV - CATSERV: 2143	Serviço	18	4.292,450	77.264,10
160	INSTALAÇÃO DE CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO-Unidade= SV - CATSERV: 2143	Serviço	40	1.580,250	63.210,00
161	INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DE POSTES DE AÇO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.--CATSERV: 27090	Serviço	150	3.532,870	529.930,50
162	INSTALAÇÃO DE SMART SHELTER. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.--CATSERV: 27090	Serviço	100	1.669,950	166.995,00
163	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SENSORIAMENTO DE REDE ÓPTICA--,CATSERV: 27090	Serviço	9	2.470,450	22.234,05
TOTAL DO GRUPO					75.689.536,79

OS CÓDIGOS CATMAT/CATSER SÃO REFERENCIAIS, DEVENDO-SE PREVALECER AS DECISÕES CONSTANTES NO TERMO DE REFERÊNCIA – ANEXO III



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
ABRAÇADEIRA DE NYLON 01	2.000	3.000	1.500	6.500
ABRAÇADEIRA DE NYLON 02	1.000	1.500	500	3.000
ABRAÇADEIRA DE NYLON 03	1.000	1.500	500	3.000
ABRAÇADEIRA DE NYLON 04	1.000	1.500	500	3.000
CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12 FIBRAS	0	1.000	1.000	2.000
CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24 FIBRAS	0	1.000	1.000	2.000
CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48 FIBRAS	0	1.000	1.000	2.000
CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 6 FIBRAS	0	20.000	20.000	40.000
CABO DE REDE - TIPO: F/UTP - CATEGORIA: 6A	18.300	42.700	30.500	91.500
CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 6	18.300	42.700	30.500	91.500
CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E	10.065	15.250	15.250	40.565
CABO DE REDE EXTERNO - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E	10.065	15.250	15.250	40.565
CABO ELÉTRICO - TIPO COBRE NÚ - SEÇÃO 16MM²	100	200	100	400
CABO ELÉTRICO - TIPO TRIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 3X2,5MM²	200	500	300	1.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: AZUL	400	1.100	500	2.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: PRETO	400	1.100	500	2.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: VERDE	400	1.100	500	2.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: AZUL	400	2.100	500	3.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: PRETO	400	2.100	500	3.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: VERDE	800	2.200	500	3.500
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: AZUL	4.000	10.000	6.000	20.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: PRETO	4.000	10.000	6.000	20.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: VERDE	4.000	10.000	6.000	20.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: AZUL	800	1.700	2.500	5.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: PRETO	800	1.700	2.500	5.000
CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: VERDE	800	1.700	2.500	5.000
CABO TELEFÔNICO - TIPO: CTP-APL - NÚMERO DE CONDUTORES: 10 PARES	1.100	0	5.300	6.400



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
CAIXA DE FUSÃO - MATERIAL: PLÁSTICO - CAPACIDADE: 24 FIBRAS	0	60	40	100
CAIXA DE SOBREPOR PARA INFORMÁTICA – POSIÇÃO: 02 TOMADAS – CATEGORIA 5E/6	375	800	300	1.475
CAIXA TERMINAL DE ACESSO DE REDE TELFÔNICA E INTERFONIA - TIPO: TAR - CAPACIDADE: 10 PARES	20	40	90	150
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 1 - LAYER 2	40	30	30	100
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 2 - LAYER 3	9	10	1	20
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 3 - LAYER 2 AVANÇADO - POE	20	10	20	50
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 4 - LAYER 2 AVANÇADO - POE	10	10	0	20
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 5 - LAYER 2 - POE	70	0	95	165
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 6 - LAYER 2 - POE	20	100	0	120
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 7 - LAYER 2 AVANÇADO - POE	20	20	10	50
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 8 - LAYER 2 AVANÇADO - POE	30	10	20	60
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE - LAYER 3	1	1	0	2
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 1 - LAYER 3	4	4	2	10
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 2 - LAYER 3	2	2	1	5
COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - POP - LAYER 3	0	2	1	3
CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 5E	100	1.500	1.000	2.600
CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6	1.000	2.000	2.000	5.000
CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6A	30	0	30	60
CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO RJ45 (MACHO) CATEGORIA 5E	1.000	2.000	2.000	5.000
CONTROLADORA WIRELESS	1	1	0	2
CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 1FO - CONECTORES: SC/SC	20	20	20	60
CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: LC/SC	20	20	20	60
CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: SC/SC	20	20	20	60



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 06FO - CONECTOR: SC	20	20	20	60
DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12FO - CONECTOR: SC	2	5	3	10
DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24FO - CONECTOR: SC	1	0	3	4
DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48FO - CONECTOR: SC	1	0	3	4
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 16A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR	0	400	100	500
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR	0	250	100	350
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR	0	250	100	350
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 40A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR	0	145	55	200
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 50A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR	0	145	55	200
DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 63A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR	0	135	25	160
DIVISOR ÓPTICO 1X2	10	15	5	30
DIVISOR ÓPTICO 1X4	10	15	5	30
DIVISOR ÓPTICO MODULAR 1X4	0	10	5	15
EQUIPAGEM DE POSTE PARA FIBRA ÓPTICA	0	2.000	500	2.500
ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE CABOS DE REDE	187	800	187	1.174
ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE PAINÉIS E PONTOS DE REDE	187	800	187	1.174
FITA ISOLANTE ELÉTRICA ADESIVA	300	100	100	500
FIXADOR DE COMPONENTES EM RACK - TIPO: PORCA GAIOLA + PARAFUSO M5	1.500	3.000	600	5.100
FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 0,7KVA	100	10	100	210
FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 1,5KVA	100	10	100	210



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 3,0KVA	50	20	30	100
HASTE PARA ATERRAMENTO - MATERIAL: COBRE - DIMENSÕES: 5/8 X 2,0 MTS	10	30	20	60
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 1"	2.000	1.000	1.000	4.000
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 2"	500	500	500	1.500
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 100X100MM	0	200	200	400
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 200X100MM	0	100	100	200
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 300X100MM	0	30	70	100
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 1"	80	70	100	250
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 2"	50	40	100	190
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 1"	2.500	2.500	2.000	7.000
INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 2"	200	200	200	600
INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 1000BASE LX - TIPO: MINI GBIC	26	4	50	80
INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 10GBASE LR - TIPO: MINI GBIC	8	20	10	38
INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 40GBASE LR - TIPO: MINI GBIC	5	5	5	15
LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE - UNIDADE: SWITCH	1	1	1	3
OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) GPON (CONJUNTO)	1	1	0	2
OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)	1	1	0	2
ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) GPON (CONJUNTO)	0	5	5	10
ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)	0	5	5	10
ORGANIZADOR DE CABOS E FIOS - MEDIDAS: 19" X 1U	200	19	60	279
ORGANIZADOR DE CABOS EM VELCRO	300	400	500	1.200
PAR DE CONVERSOR ÓPTICO GIGABIT WDM A/B - TIPO: MONOMODO (SM)	10	10	10	30
PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO	300	1.000	1.000	2.300
PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO	300	1.000	600	1.900
PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO BLINDADO	10	10	10	30



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO	300	1.000	1.000	2.300
PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO	300	1.400	800	2.500
PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO - BLINDADO	50	20	20	90
PATCH PANEL PARA ÁREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 5E	50	120	30	200
PATCH PANEL PARA ÁREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6	80	200	30	310
PATCH PANEL PARA ÁREA DE INFORMÁTICA - DESCARREGADO - POSIÇÕES: 24 PARA CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6A	30	10	10	50
PLATAFORMA DE GERÊNCIA OLT/ONT XGSPON - UNIDADE: SWITCH	0	1	0	1
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA CABO ÓPTICO	0	1.000	1.500	2.500
PONTO DE ACESSO INDOOR 1 - TIPO: ACCESS POINT	300	30	120	450
PONTO DE ACESSO INDOOR 2 - TIPO: ACCESS POINT	0	10	0	10
PONTO DE ACESSO OUTDOOR - TIPO: ACCESS POINT	100	10	40	150
POSTE DE AÇO GALVANIZADO A FOGO - TIPO: RETO - DIÂMETRO: 4"	100	10	40	150
QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: BIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES	0	25	25	50
QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: TRIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES	0	25	25	50
RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 12U	0	30	0	30
RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 16U	0	15	15	30
RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 24U	0	5	15	20
RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 42U	0	10	10	20
RÉGUA INTELIGENTE SMART RACK	80	60	60	200
SENSORIAMENTO DE CAIXAS DE FUSÃO	20	20	20	60
SMART SHELTER INTELIGENTE	50	50	0	100
SOFTWARE DE GESTÃO DE REDE ÓPTICA (12 MESES) - UNIDADE: LICENÇA	2	2	2	6
SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS	1	1	0	2



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 10MM	80	220	50	350
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 16MM	80	220	50	350
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 2,5MM	80	220	50	350
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 4MM	80	520	50	650
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 10MM	80	310	50	440
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 16MM	80	130	50	260
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 2,5MM	80	270	50	400
TERMINAL PRÉ- ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 4MM	80	220	50	350
TOMADA PADRÃO BRASILEIRO REDONDA - CAPACIDADE: 10A	1.000	800	1.000	2.800
VOICE PANEL - APLICAÇÃO: CONECTORES RJ-45 - PORTAS: 30 PORTAS	10	40	0	50
LANÇAMENTO DE CABO DE REDE UTP CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	8.600	10.250	4.290	23.140
INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE TELEFONIA CONVENCIONAL: LANÇAMENTO DO CABO CTP-APL, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE TELEFONIA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	70	70	70	210
EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE: CONECTORIZAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE CAT. 5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	4.650	4.650	3.560	12.860
REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A., OU PONTO TELEFÔNICO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	150	150	150	450
INSTALAÇÃO DE RACK DE 12 E 16 US. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	25	25	25	75
INSTALAÇÃO DE RACK DE 24 E 42 US. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	15	15	15	45
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE / POP / DISTRIBUIÇÃO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	5	5	10	20
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - ACESSO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	195	195	195	585



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE	1	1	1	3
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO INDOOR TIPO I E II	154	153	153	460
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO OUTDOOR	100	10	40	150
FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO INDOOR	150	150	150	450
FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO OUTDOOR	80	30	30	140
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS	1	1	0	2
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR WIRELESS	1	1	0	2
INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTOS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS	2.934	2.934	2.932	8.800
INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETROCALHAS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS	300	300	300	900
INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTO FLEXÍVEL INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS	1.834	1.833	1.833	5.500
EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO. LANÇAMENTO, CONECTORIZAÇÃO, EMENDAS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS	900	950	950	2.800



ANEXO II – B

RELATÓRIO ÓRGÃO PARTICIPANTE X QUANTIDADE

Folha
PA
Rubrica

ITEM	DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E TELECOMUNICAÇÕES	SECRETARIA DA SAÚDE	TOTAL
REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA COM IDENTIFICAÇÃO E TESTE. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	30	30	30	90
INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	33	34	33	100
INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR PARA ADICIONAR CIRCUITO A QUADRO ELÉTRICO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	600	600	600	1.800
INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO INCLUINDO CABO DE COBRE NÚ, CONECTORES E TESTE. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	10	30	20	60
INSTALAÇÃO DE LINK ÓPTICO EM FIBRAS MONOMODO: LANÇAMENTO, ANCORAGEM, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	15.334	15.333	15.333	46.000
SERVIÇO DE FUSÃO EM CABOS ÓPTICOS. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	1.667	1.666	1.667	5.000
SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE CABOS ÓPTICOS COM FORNECIMENTO DE RELATÓRIO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	1.667	1.666	1.667	5.000
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE OLT (OPTICAL LINE TERMINAL)	1	1	1	3
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL)	28	26	26	80
INSTALAÇÃO DE DIVISOR ÓPTICO	35	30	30	95
INSTALAÇÃO DE CAIXA DE FUSÃO	34	33	33	100
INSTALAÇÃO DE DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO	6	6	6	18
INSTALAÇÃO DE CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO	14	13	13	40
INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DE POSTES DE AÇO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	100	10	40	150
INSTALAÇÃO DE SMART SHELTER. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.	50	50	0	100
INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SENSORIAMENTO DE REDE ÓPTICA	3	3	3	9

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

ANEXO III
TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA, POR MEIO DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, PARA O FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS DE CONECTIVIDADE, VISANDO À AMPLIAÇÃO DA CIDADE INTELIGENTE DE GUARULHOS, ATENDENDO ÀS DEMANDAS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DEMAIS SECRETARIAS

INTRODUÇÃO

É objetivo da presente Licitação formalizar o processo de Ata de Registro de Preços, destinado a contratação de empresa, por meio de ata de registro de preços, para o fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de conectividade, visando à ampliação da Cidade Inteligente de Guarulhos, atendendo às demandas da Secretaria de Educação e demais secretarias, fazendo uso das melhores práticas de mercado em fornecimento de equipamentos, materiais e serviços técnicos de rede local englobando adequações, remanejamentos e instalações de novos pontos de acordo com as demandas determinadas pelo Departamento de Tecnologia da Informação da Educação (DTIE), Departamento de Informática e Telecomunicações (DIT) e Divisão Técnica de Tecnologia da Informação e Telecomunicação da Saúde (DTTITS).

Como base legal para o processo licitatório, o Município de Guarulhos utilizará a Lei 14.133/2021. Desta forma assegurando que todas as fases e decisões serão tomadas de acordo com as diretrizes estabelecidas nessa legislação, garantindo a legalidade, a transparência e a eficiência para a contratação pública.

FUNDAMENTO

De acordo com o disposto no processo de contratação, o presente Termo de Referência é fundamentado no Estudo Técnico Preliminar (ETP) nº 20/2025-SE, elaborado pela área requisitante. Este estudo serviu como base para a definição dos requisitos e especificações técnicas necessários para a contratação em questão.

DO OBJETO

Este processo tem por objeto o Registro de Preços para a contratação de empresa destinado ao fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de conectividade, visando à ampliação da Cidade Inteligente de Guarulhos, atendendo às demandas da Secretaria de Educação e demais secretarias, nos termos das especificações constantes neste edital e em seus anexos.

JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DE CONTRATAÇÃO

O presente Termo de Referência adota o sistema de Ata de Registro de Preços, em conformidade com os artigos 6º, inciso XLVI - 1 e ss., e 82 da Lei 14.133/2021, considerando que os serviços e produtos a serem contratados são classificados como bens e serviços de consumo comum, ou seja, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado. Destacamos que os itens de consumo adquiridos para suprir as demandas das estruturas da Administração Pública são de qualidade comum, não

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

superior à necessidade para cumprir as finalidades às quais se destinam e se enquadram como bens comuns conforme Decreto Municipal nº 40.915/2024.

O uso da ARP se justifica pelos seguintes motivos:

- **Padronização e demanda contínua**
 - Os serviços e produtos, como licenciamento de software, manutenção de hardware, instalação de redes estruturadas e fornecimento de equipamentos, possuem características técnicas padronizáveis, facilitando a elaboração de especificações claras e objetivas;
 - As demandas ocorrem de forma contínua e distribuída ao longo do ano, atendendo a diferentes unidades administrativas.
- **Flexibilidade e eficiência**
 - A ARP permite a contratação conforme a necessidade real de cada órgão, otimizando recursos e evitando desperdícios;
 - Possibilita ajustes de quantidades sem a necessidade de novas licitações, atendendo a eventuais mudanças na demanda.
- **Economia de escala**
 - O registro de preços centralizado promove a obtenção de propostas mais vantajosas, devido ao volume estimado de contratação;
 - Reduz custos administrativos ao consolidar diversas aquisições em uma única licitação.
- **Atendimento às necessidades da Administração Pública**
 - A contratação visa a modernização e manutenção da infraestrutura tecnológica, que é essencial para a eficiência dos serviços públicos;
 - O registro de preços garante agilidade na contratação de serviços emergenciais ou de grande relevância, como manutenção de sistemas críticos.

Essas razões justificam a adoção do sistema de registro de preços e se enquadram perfeitamente ao disposto no Decreto Estadual 3.540-R/2014, e suas modificações, que regulamenta o Sistema de Registro de Preços no âmbito da Administração Pública Estadual bem como no artigo 3º do Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, que regulamenta o Sistema de Registro de Preços no âmbito da União, previsto no art. 82 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Racionalização sobre a necessidade de celebração da ARP, destacando os benefícios esperados, como economia de recursos, agilidade nas contratações, e garantia de fornecimento.

A adoção do julgamento inicial para menor preço global, deve-se à necessidade e praticidade de gestão do contrato em virtude da natureza de interoperabilidade do objeto aqui licitado. Se pensarmos em licitar os itens separadamente, poderá haver atrasos na entrega ou a entrega de material incompatível com a necessidade da utilização, mesmo previamente especificado no instrumento convocatório; ainda sim, a contratação separada dos serviços seria inviável, pois, ao adquirirmos um item específico é essencial garantir que sua instalação seja realizada por profissionais com capacidade técnica e operacional compatível ao ofertado, assegurando a plena funcionalidade e a integração do equipamento ao ambiente existente. Seria incoerente

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

ter de gerenciar várias empresas para itens que na prática são de necessidade imediata quando da constatação dela.

DA VALIDADE DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

A validade da Ata de Registro de Preços será de 1 (um) ano, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à sua data de assinatura, podendo ser prorrogada por igual período, mediante a anuência do fornecedor, desde que comprovado o preço vantajoso.

A validade decorrente da ata de registro de preços terá sua vigência estabelecida no próprio instrumento contratual e observará no momento da contratação e a cada exercício financeiro a disponibilidade de créditos orçamentários, bem como a previsão no plano plurianual, quando ultrapassar 1 (um) exercício financeiro. Na hipótese de prorrogação da vigência, os preços registrados poderão ser reajustados conforme Decreto Municipal nº 23.124/2005.

Na formalização do contrato ou do instrumento substituto deverá haver a indicação da disponibilidade dos créditos orçamentários respectivos.

A contratação com os fornecedores registrados na ata será formalizada pelo órgão ou pela entidade interessada por intermédio de instrumento contratual, emissão de nota de empenho de despesa, autorização de compra ou outro instrumento hábil, conforme o art. 95 da Lei nº 14.133, de 2021.

O instrumento contratual de que trata o item anterior deverá ser assinado no prazo de validade da ata de registro de preços.

Os contratos decorrentes do sistema de registro de preços poderão ser alterados, observado o art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

Após a homologação da licitação ou da contratação direta, deverão ser observadas as seguintes condições para formalização da ata de registro de preços:

- Serão registrados na ata os preços e os quantitativos do adjudicatário, devendo se observar os quantitativos da ata e o licitante oferecer a proposta respeitando os limites de quantitativos previsto no edital;

Será respeitada, nas contratações, a ordem de classificação dos licitantes ou dos fornecedores registrados na ata.

Após a homologação da licitação ou da contratação direta, o licitante mais bem classificado ou o fornecedor, no caso da contratação direta, será convocado para assinar a ata de registro de preços, no prazo e nas condições estabelecidos no edital de licitação ou no aviso de contratação direta, sob pena de decair o direito, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021.

O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, mediante solicitação do licitante ou fornecedor convocado, desde que apresentada dentro do prazo, devidamente justificada, e que a justificativa seja aceita pela Administração.

A ata de registro de preços será assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no Sistema de Registro de Preços.

Quando o convocado não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidos no edital ou no aviso de contratação, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Na hipótese de nenhum dos licitantes aceitar a contratação nos termos do item anterior, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do edital ou do aviso de contratação direta, poderá:

- Convocar para negociação os demais licitantes ou fornecedores remanescentes cujos preços foram registrados sem redução, observada a ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário; ou
- Adjudicar e firmar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes ou fornecedores remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.

A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

DA PROPOSTA COMERCIAL

Proposta comercial devidamente datada e assinada pelo representante legal ou por quem tenha poderes para tanto, devendo ser elaborada rigorosamente de acordo com as especificações técnicas mínimas estabelecidas neste Edital e em seus Anexos, indicando os preços unitários, os subtotais, bem como o preço global, de acordo com a planilha constante no ANEXO II-A.

Relação de todos os produtos propostos de cabeamento estruturado (cabos UTP, patch panels, patch cords, tomadas de telecomunicações RJ45, blocos 110, cabos ópticos, cordões ópticos e distribuidores internos ópticos e terminadores ópticos), racks, ativos de rede (switches, access point), indicando sua denominação, configuração, marca, part number e todas as características técnicas que identifiquem unicamente o produto ofertado.

Todos os equipamentos ativos de rede (Comutadores de Acesso de Rede, Ponto de Acesso, Solução de Gestão e Controle de Serviços e Interfaces de Fibra Ópticas) deverão obrigatoriamente atender aos requisitos mínimos descritos no termo de referência.

Todos os produtos de cabeamento estruturado (cabos UTP, patch panels, patch cable, conectores tipo Keystone RJ45) deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante.

Todos os produtos de rede GPON, (cabos ópticos, chassi OLT, ONU, Splitter, cordões ópticos, distribuidores internos ópticos, terminadores ópticos) deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante.

Deverão ser ofertados todos os softwares requisitados em CD/DVD originais, ou chave de acesso expedida pelo fabricante, com suas respectivas licenças de uso originais.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTO A QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Justificativa do pedido de Atestado de Capacidade Técnica da Empresa:

O atestado de capacidade técnica da empresa, visa demonstrar o conhecimento e a capacidade profissional de desenvolver trabalhos específicos, onde existe a integração de várias ferramentas de hardware e software objetivando o fornecimento e integração dos equipamentos e sistemas. Não distante do Município, percebe-se os inúmeros casos relatados sejam eles pela mídia ou através de ações judiciais, onde entidades públicas não recebem o objeto contratado, causando constantemente paralisações em obras, serviços etc. Baseado nas informações aqui descritas, é prudente ao Município requerer da CONTRATADA Know-how na área que irá ser licitada.

Justificativa do pedido de Atestado de Capacidade Técnica do Profissional:

Tratando de serviços que contemplam o fornecimento de sistemas, hardwares, softwares, rede lógica, áudio e vídeo, o risco de contratar uma solução que contemple tudo isso e não venha a obter êxito se eleva drasticamente se o(s) profissional(ais) responsável(eis) não detiver(rem) conhecimento específico da área. Esse risco maximizado com um profissional sem os devidos conhecimentos acarretaria enorme prejuízo ao erário e consequentemente a não obtenção do resultado esperado, que é a manutenção dos equipamentos utilizados. Com base no descrito, entendemos como adequado a solicitação de atestado do profissional técnico, uma vez que é a única medida que a administração pode adotar para prevenir e qualificar a contratação em questão.

Observação: As funções relacionadas acima poderão ser incorporadas e executadas pelo mesmo profissional, desde que o mesmo possua as certificações e qualificações exigidas.

A proponente deverá, caso solicitado pela equipe técnica do DTIE, apresentar amostra de quaisquer dos itens ofertados, objetivando análise técnica, em caso de dúvidas em relação ao atendimento de qualquer requisito técnico, quando solicitada, a critério da CONTRATANTE. A(s) amostra(s) entregue(s) ficará(ão) de posse da Equipe Técnica do DTIE até a execução dos serviços contratados, visando comparação com o material a ser entregue pela vencedora.

DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

O Responsável Técnico responderá pela execução e supervisão dos serviços de instalação, configuração, manutenção e suporte da infraestrutura de conectividade, cabos, equipamentos e sistemas relacionados à Cidade Inteligente de Guarulhos, devendo assegurar a conformidade técnica com o Termo de Referência.

A substituição do Responsável Técnico durante a vigência da Ata somente poderá ocorrer mediante comunicação formal e aprovação da Administração, acompanhada da apresentação de nova ART ou documento equivalente atualizado.

A exigência de Responsável Técnico é necessária diante da **relevância técnica e do risco associado à execução de serviços de conectividade em larga escala**, que envolvem instalações de infraestrutura crítica, passagem de cabos, configuração de equipamentos e manutenção contínua.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Tal exigência visa assegurar que a contratada possua **capacidade técnica comprovada**, mitigando riscos de falhas na implantação da infraestrutura e garantindo a eficiência e segurança dos serviços de conectividade.

DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A Detentora da Ata obriga-se, dentro de 02 (dois) dias úteis contados do pedido da fiscalização, a colocar à disposição os materiais e equipamentos necessários, compatíveis com o objeto da Ata de Registro de Preço, de sua propriedade ou de terceiros, mediante compromisso específico.

A Administração fiscalizará obrigatoriamente a execução dos serviços, a fim de verificar se no seu desenvolvimento estão sendo observadas as especificações e demais requisitos nele previstos, reservando-se o direito de rejeitar os serviços que, a seu critério, não forem considerados satisfatórios.

A fiscalização será exercida pelas equipes técnicas de Informática e Telecomunicações do Município de Guarulhos, através de funcionário(s) designado(s) para esse fim, que reclamará ao encarregado da Detentora da Ata contra as falhas e irregularidades que verificar as quais, se não forem sanadas, serão objetos de comunicado oficial, expedido pelo Município à respectiva Detentora da Ata.

A Fiscalização não eximirá a Detentora da Ata das responsabilidades previstas no Código Civil e dos danos que vier a causar ao Município ou a terceiros, por culpa ou dolo de seus funcionários ou de seus prepostos na execução dos serviços.

Na execução dos serviços a Detentora da Ata obriga-se a:

- Fornecer toda a mão de obra, materiais e equipamentos necessários;
- Submeter-se a todos os regulamentos municipais em vigor;
- Refazer por sua conta e sem ônus para o Município os serviços executados em desacordo com as especificações ou determinações da Fiscalização, adequando-os satisfatoriamente às suas especificações;
- Satisfazer às normas da A.B.N.T. pertinentes à matéria ou, na inexistência dessas, a normatização internacional de referência, ou à outra norma, de acordo com a natureza dos serviços contratados.

A Detentora da Ata será responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da Ata de Registro de Preços;

A Detentora da Ata deverá adotar medidas, precauções e cuidados tendentes a evitar danos materiais e pessoais a terceiros, pelos quais será inteira responsável;

Durante toda a jornada de trabalho deverá estar presente uma pessoa perfeitamente habilitada, que, como encarregado, oriente os funcionários na execução dos serviços e, como preposto, responda pelo respectivo contratado, sendo que o custo para tal deverá estar incluso no preço proposto.

Pela não regularização de qualquer falha de execução, inclusive por estarem os serviços fora das especificações do projeto, sujeitar-se-á a Detentora da Ata às penalidades contratuais e legais, garantidos todos os meios de defesa e com notificação hábil dos atos administrativos correspondentes.

Os danos ou prejuízos ocasionados comprovadamente pela Detentora da Ata, por seus empregados ou prepostos, deverão ser por ela indenizados.

O Responsável designado pela empresa obriga-se a conservar-se a frente dos serviços ou designar um preposto mediante aprovação prévia do Município, bem como

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

dispensar o Encarregado ou funcionários cuja permanência nos serviços for julgada inconveniente pelo Município.

Não poderá haver substituição do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou dos componentes da equipe técnica da Detentora da Ata, sem a prévia verificação de documentos e informações e aceitação pela CONTRATANTE.

Todos os empregados contratados deverão estar uniformizados e portar cartão de identificação com fotografia, a cargo da Detentora da Ata.

No caso da cotação de equipamentos produzidos no exterior, a CONTRATANTE poderá solicitar a qualquer momento a 4ª (quarta) via de importação a fim de preservar garantias e suporte técnico dos equipamentos ofertados.

A Detentora da Ata deverá permitir que uma equipe técnica do CONTRATANTE realize, a seu critério, diligências, visitas técnicas e entrevistas, de modo a certificar-se da veracidade dos documentos apresentados.

DO LOCAL E PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega / execução dos materiais e dos serviços serão definidos por demanda, conforme a emissão das respectivas Autorizações de Fornecimento. O local de entrega também será informado na respectiva Autorização de Fornecimento, compreendendo construções de natureza urbana e ordinária situadas na região do município de Guarulhos.

DAS NORMAS

A CONTRATADA deve observar e respeitar toda as normas abaixo relacionadas, suas atualizações e correlatas, além das diretrizes internas informadas pela equipe técnica da Contratante, durante a execução dos serviços.

- Normas da Concessionária de Energia Elétrica local, última revisão em vigor;
- Normas da Concessionária de Telefonia local, última versão em vigor.

NR-10

Título: *Segurança em instalações e serviços em eletricidade;*

Data Publicação: 30/07/2019;

Descrição: estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR-35

Título: *Trabalho em Altura;*

Data Publicação: 14/04/2022;

Descrição: estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura (realizadas 2,0m acima do nível inferior), envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

NBR-5410

Título: *Instalações Elétricas em Baixa Tensão;*

Data Publicação: 30/11/2018;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Descrição: estabelece as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas de baixa tensão, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

NBR 14565

Título: *Cabeamento Estruturado para Edifícios Comerciais*;

Data Publicação: 2019;

Descrição: estabelece requisitos para sistema de cabeamento estruturado nas dependências de edifício ou conjunto de edifícios comerciais em um campus.

NBR 14703

Título: *Cabos de Telemática de 100 Ohms para Redes Internas Estruturadas*;

Data Publicação: 2012;

Descrição: especifica os requisitos mínimos exigíveis para fabricação de cabos de telemática com impedância característica de 100 Ohms. Cabos indicados para aplicação em redes internas estruturadas de prédios comerciais, industriais, residenciais e outros.

NBR 16415

Título: *Caminhos e Espaços para Cabeamento Estruturado*;

Data Publicação: 2021;

Descrição: especifica a estrutura e requisitos para caminhos e espaços, dentro ou entre edifícios, para comunicações sobre cabeamento estruturado conforme ABNT NBR 14565.

NBR 16869-1

Título: *Cabeamento Estruturado – Parte 3: Configurações e ensaios de enlaces ponto a ponto, enlaces terminados com plugues modulares e cabeamento de conexão direta*;

Data Publicação: 2022;

Descrição: especifica as configurações e requisitos de ensaios de cabeamento balanceado para: a) enlaces ponto a ponto de classes D, E e EA; b) enlaces terminados com plugues modulares de classes D, E, EA, F, FA, I e II; c) cabeamento de conexão direta de classes D, E, EA, F, FA, I e II.

TIA/EIA-568-B.1

Título: *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001) Comitê: TR-42*;

Data Publicação: 1º de abril de 2001;

Descrição: especifica sistema genérico de cabeamento de Telecomunicações para edifícios comerciais.

TIA/EIA-568-B.2

Título: *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001) Comitê: TR-42*;

Data Publicação: 1º de abril de 2001;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Descrição: especifica componentes de transmissão, modelos de sistemas e os procedimentos de medição necessários para verificação do cabeamento metálico.

TIA/EIA-568-B.3

Título: *Optical Fiber Cabling Components Standard (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000)* Comitê: TR-42;

Data Publicação: 1º de março de 2000;

Descrição: especifica os requerimentos dos componentes de transmissão para sistema de cabeamento de fibra óptica.

TIA/EIA-568-B.1-1

Título: *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 1: General Requirements - Addendum 1 - Minimum 4-Pair UTP and 4-Pair ScTP Patch-Cable Bend Radius (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1-2001)* Comitê: TR-42;

Data Publicação: 1º de julho de 2001;

Descrição: refere-se ao raio mínimo de curvatura dos Patch-Cords UTP e ScTP.

TIA-568-B.1-3

Título: *Commercial Building Telecom Cabling Standard – Part 1: General Requirements Addendum 3 – Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Applications by Fiber Type (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3-2003)* Comitê: TR-42.8;

Data Publicação: 28 de fevereiro de 2003;

Descrição: refere-se às distâncias suportadas e a atenuação de canal, para as aplicações de fibra óptica com base no seu tipo. Acrescenta informação na tabela E-1 sobre duas novas aplicações (10/100BASE-SX e 10G Ethernet) e um novo tipo de fibra óptica (multimodo 50/125, otimizado a laser 850-nm).

TIA-568-B.1-4

Título: *Commercial Building Telecom Cabling Standard – Part 1: General Requirements Addendum 4 – Recognition of Cat.6 and 850 nm Laser-Optimized 50/125 µm Multimode Optical Fiber Cabling (ANSI/TIA-568-B.1-4-2003)* Comitê: TR-42.1;

Data Publicação: 28 de fevereiro de 2003;

Descrição: visa reconhecer o cabeamento de par trançado Categoria 6 e os cabos de fibra óptica multimodo 50/125, otimizada a laser 850 nm, pela revisão das sub-cláusulas 4.4, 4.5, 5.3 e 11.2.2 da norma TIA-568-B.1.

TIA/EIA-568-B.2-1

Título: *Commercial Building Teleco m Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Cat.6 Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002)* Comitê: TR42.7;

Data Publicação: 1º de junho de 2002;

Descrição: especifica os requerimentos para perda de inserção, NEXT, ELFEXT, perda de retorno, atraso de propagação e requerimentos de delay-skew para o cabeamento e hardware de conexão categoria 6.

TIA/EIA-568-B.3-1

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Título: *Optical Fiber Cabling Components Standard – Addendum 1 – Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 um Optical Fiber Cables (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1 2002) Comitê: TR-42.8;*

Data Publicação: 1º de abril de 2002;

Descrição: especifica os requerimentos adicionais de componentes e transmissão para os cabos de fibra ótica 50/125 um, capaz de suportar a transmissão serial de 10 Gb/s até 300 m, utilizando lasers com comprimento de onda de 850 nm.

CLASSIFICAÇÃO E DISPONIBILIDADE ORÇAMENTÁRIA

Vide Declaração do Ordenador da Despesa.

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições descritas neste Termo de Referência, bem como as especificações técnicas exigidas para cada serviço solicitado;
- Não transferir a outrem, no todo ou em parte, a execução deste contrato, sem prévia e expressa anuência do Departamento de Tecnologia da Informação da Educação/Gestor, sendo que a responsabilidade técnica caberá à CONTRATADA, em qualquer caso, e não será transferida, sob nenhum pretexto;
- Encaminhar qualquer solicitação ao Gestor do contrato por intermédio do Departamento de Tecnologia da Informação da Educação;
- Arcar com todos os custos e encargos resultantes da execução dos serviços, como impostos, taxas e emolumentos incidentes sobre o objeto deste edital, assim como encargos técnicos, trabalhistas, previdenciários e de seguros de acidentes de trabalho;
- Realizar o serviço dentro do prazo estipulado;
- Prestar os Serviços, após pedido enviado pela CONTRATANTE por meio do DTIE, DIT e DTTITS;
- Refazer, às suas expensas, os serviços que apresentem vícios ou não conformidades;
- Assumir inteira responsabilidade civil, administrativa e penal por quaisquer danos e/ou prejuízos materiais ou pessoais causados pela empresa vencedora ou seus prepostos a CONTRATANTE ou ao usuário do local, ou ainda a terceiros quando praticados, ainda que involuntariamente, por seus empregados, cabendo-lhe a restauração, reparação, substituição ou indenização, conforme o caso;
- São de responsabilidade da CONTRATADA, entre outras atividades: a desembalagem dos equipamentos, a instalação física nos locais adequados, a ativação e configuração lógica dos mesmos, as conexões de rede, atualização de softwares recomendadas e os testes de pré-operação, conforme os requisitos e condições descritos neste documento;
- O serviço de instalação deverá ser executado pela CONTRATADA preferencialmente durante o horário comercial compreendido das 8h30 às 17h00, de segunda a sexta-feira;
- Caberá a CONTRATADA todo o processo de planejamento, a instalação, a configuração, a integração, os testes, a migração e a compatibilidade dos itens

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

envolvidos nos serviços, que deverão ser integrados à infraestrutura de Tecnologia de Informação existente no local de instalação dos PRODUTOS;

- Caberá a CONTRATADA, a obrigatoriedade de instalar e configurar, a critério exclusivo da CONTRATANTE, as atualizações e correções de todos os softwares e firmwares fornecidos;
- A CONTRATADA, na data da 1ª reunião de acompanhamento da execução do contrato, a ser definida pela CONTRATANTE, após a assinatura do contrato, deverá apresentar sua equipe de trabalho;
- A equipe técnica da CONTRATADA que irá executar a instalação deverá trabalhar sob orientação e supervisão direta do profissional responsável pela coordenação das atividades de implantação;
- A CONTRATADA, depois de concluído o serviço, deverá realizar, com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE, testes de pré-operação para constatar que os serviços foram executados de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE;
- Todos os instrumentos/equipamentos necessários para a execução dos serviços e testes de aceitação do serviço serão fornecidos pela CONTRATADA;
- A CONTRATADA deverá manter, durante a fase de implantação, a equipe técnica disponível para eventuais serviços executados fora do horário de expediente sem ônus adicional para a CONTRATANTE, quando necessário e solicitado pela equipe da CONTRATANTE, ou quando for necessário executar qualquer atividade que possa interferir no funcionamento da rede existente no local da instalação;
- A documentação deverá ser emitida com timbre da CONTRATADA e deverá conter o nome, data e assinatura do responsável técnico da CONTRATADA;
- A documentação deverá ser entregue em via impressa e em meio digital;
- A documentação será validada pela equipe técnica da CONTRATANTE;
- Toda informação manuseada durante a instalação, configuração e testes são de uso exclusivo e restrito da CONTRATANTE. A CONTRATADA deverá assumir compromisso de manter em sigilo, bem como não fazer uso indevido de qualquer configuração do ambiente e informações prestadas por funcionários da CONTRATANTE e quaisquer outras informações pertencentes à CONTRATANTE.

DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- Permitir acesso a todas as dependências da unidade necessárias à execução do serviço;
- Fornecer todas as informações ou esclarecimentos e condições necessárias à plena execução do serviço;
- Determinar o Gestor para o acompanhamento e fiscalização da execução do serviço;
- Prestar todas as informações necessárias ao fiel cumprimento do presente instrumento;
- Atestar a Nota Fiscal de acordo com os serviços executados, quando em conformidade com o presente termo de referência, encaminhando-a ao setor competente para as providências relativas ao pagamento;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Fiscalizar e inspecionar os serviços executados, verificando o cumprimento das especificações técnicas, podendo submetê-los a testes de aceitação e, rejeitá-los, quando estes, não atenderem ao especificado;
- Efetuar o pagamento dos serviços executados nas datas predeterminadas;
- Solicitar a aplicação à empresa vencedora das penalidades regulamentares e contratuais;
- A CONTRATANTE emitirá o termo de aceite para o serviço, após a constatação de que o serviço executado atende às especificações técnicas deste documento.

DAS ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A prestação dos serviços deverá ser feita mediante abertura de ordem de serviço (OS) feita pelo Departamento de Tecnologia da Informação da Educação da Prefeitura de Guarulhos.

Deverá ser previsto um Técnico ou Engenheiro Responsável para acompanhamento de reuniões e definições das OS em todo o período de vigência da ATA.

Todos os serviços deverão ser realizados com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se de materiais e acessórios de primeira linha, novos, não sendo aceitos componentes improvisados ou usados.

A CONTRATADA deverá providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução de acordo com a complexidade e solicitação da CONTRATANTE, junto ao órgão competente e, se necessário, o Alvará expedido pela CONTRATANTE.

Não serão solicitadas ART de serviços de remanejamentos, manutenção e serviços de pequena complexidade;

A CONTRATADA deverá assegurar a correta integração e funcionalidade dos serviços, dentro da boa prática da Engenharia, tendo em vista as especificações técnicas constantes desse Termo de Referência.

As exigências aqui formuladas são mínimas de acordo com cada caso, devendo prevalecer sempre as Normas Brasileiras, Regulamentos, Posturas Municipais, Estaduais, Federais, Normas dos Fabricantes e das operadoras de eletricidade e de telecomunicações que apresentarem exigências mais rigorosas que as aqui constantes.

DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços deverá obedecer às especificações.

Se durante a instalação houver necessidade de modificações, estas deverão ser encaminhadas a CONTRATANTE e somente após a aprovação é que tais modificações poderão ser efetivadas.

Todos os serviços devem ser executados de acordo com as posturas municipais.

Devem ser seguidas as diretrizes dos órgãos responsáveis pelo Serviço de Patrimônio Histórico.

Fazem parte dos serviços a remoção e reposição de forros, divisórias, piso elevado e vidros, bem como as adequações necessárias, desde que interfiram diretamente no objeto deste Edital.

Nos casos de reposições e remanejamentos deverão ser recuperados pisos, paredes, forros, divisórias e vidros de forma que sejam preservados os padrões estéticos dos locais afetados. Deverão ser observadas as condições dos materiais, sob aspectos da

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

sua reutilização, de forma a serem mantidas as características técnicas exigidas pelas normas aplicáveis. Não sendo possível a reutilização, deverão ser aplicados materiais novos que atendam aos mesmos padrões.

Deverá ser realizada a limpeza dos locais afetados pelos serviços incluindo a remoção, para locais apropriados, dos entulhos provenientes.

Ficará a CONTRATADA obrigada a desfazer instalações executadas inadequadamente, quando rejeitadas pela CONTRATANTE, refazendo-as corretamente, sem ônus a CONTRATANTE.

Caso ocorra atraso por culpa da CONTRATANTE, o prazo do cronograma será aumentado na mesma proporção.

Serão impugnados pela CONTRATANTE todos os trabalhos que não satisfizerem plenamente as condições contratuais.

DA MÃO-DE-OBRA

Toda a mão-de-obra necessária aos serviços de instalação, a partir da infraestrutura oferecida pela CONTRATANTE, será de responsabilidade única e exclusiva da CONTRATADA, que deverá fornecer equipe técnica suficiente para atender as suas necessidades.

Antes do início da execução dos serviços, a CONTRATANTE apresentará o responsável da CONTRATADA à chefia dos locais onde os serviços serão executados.

A CONTRATADA deverá apresentar as chefias dos órgãos envolvidos a relação do pessoal que permanecerá nas dependências do prédio onde serão executados os serviços.

Todos os funcionários da CONTRATADA deverão portar identificação quando da execução dos serviços.

Todos os funcionários da CONTRATADA deverão usar equipamento de segurança;

A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA, a qualquer tempo, a substituição de qualquer profissional desde que verificada incompetência na execução das tarefas a seu cargo ou no caso de o profissional apresentar hábitos de conduta inadequados ao bom andamento dos trabalhos;

A substituição de qualquer profissional deverá ser processada em no máximo 48 (quarenta e oito) horas após a comunicação, por escrito, pela CONTRATANTE;

Qualquer dano causado pela CONTRATADA ou seus prepostos, seja por imperícia, acidente ou negligência, deverá ser reparado de imediato. Sem a execução do reparo, as faturas pendentes não serão pagas.

DAS INSTALAÇÕES E DOS TESTES

Durante a instalação e testes, a CONTRATADA deverá se responsabilizar pelo fornecimento e segurança do ferramental de instalação e instrumental de testes.

Deverão ser executados todos os testes necessários para o funcionamento dos serviços solicitados.

A instalação deverá, obrigatoriamente, ser efetuada de forma a não afetar o funcionamento dos serviços já em operação, garantindo a continuidade dos serviços de voz e dados aos seus atuais usuários.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Deve-se levar em consideração que as atividades de configuração, instalação e ativação provavelmente ocorrerão em dias úteis e horário comercial.

No caso de necessidade de interrupção de outros serviços ou equipamentos, em decorrência da instalação a ser efetuada, esta deverá estar devidamente planejada e ser acordada com antecedência junto a CONTRATANTE.

A CONTRATADA poderá propor modificações nas instalações de maneira a facilitar sua operação, manter a integridade física das pessoas e das instalações e proteger equipamentos, observando as normas técnicas e de segurança de seus funcionários.

DA ABERTURA DE OS E INÍCIO DOS SERVIÇOS

Uma OS poderá ser aberta exclusivamente pelo pessoal autorizado do Departamento de Tecnologia da Informação da Educação (DTIE), Departamento de Informática e Telecomunicações (DIT) e Divisão Técnica de Tecnologia da Informação e Telecomunicação da Saúde (DTTITS).

Não deverá ser aceita pela CONTRATADA qualquer outra solicitação, sob pena de aplicação de multas e sanções. Após a definição do vencedor do certame, a CONTRATANTE indicará o pessoal autorizado a abrir OS e o meio de abertura (telefone, fax ou e-mail);

Haverá dois tipos de OS: uma para novas instalações ou ampliações de instalações prontas e outra para manutenção de instalações já operativas;

Em qualquer um dos dois tipos, haverá uma OS para cada edificação onde os serviços deverão ser executados, constituindo uma única LAN – Local Área Network. Caso haja duas ou mais edificações suficientemente próximas que possam tecnicamente ser integradas numa única LAN, sem perda de qualidade, os serviços de instalação poderão estar em uma única OS;

Após a abertura de uma OS para instalações novas/ampliações, a CONTRATADA deverá verificar o(s) local(is) onde os serviços deverão ser executados (Realizado por um Técnico para levantamento e posterior execução dos serviços), realizar o dimensionamento de materiais com detalhamento dos serviços, das instalações e planejamento.

Os serviços de uma OS para instalações novas/ampliações deverão ser iniciados após a aprovação da equipe técnica.

Após a abertura de uma OS de manutenção, a CONTRATADA deverá verificar o(s) local(is) onde os serviços deverão ser executados, elaborar apenas uma proposta de preços com bases nos itens registrados e utilizando materiais e equipamentos contidos na ARP vigente;

Todas as atividades que envolvam a manutenção corretiva do cabeamento óptico e metálico da rede de dados e da rede elétrica para informática, além da realização de cabeamento serão realizadas sem a incidência de quaisquer outros custos que não estejam especificados em seus anexos.

DO ENCERRAMENTO DOS SERVIÇOS E DA OS

Ao final da execução do serviço a CONTRATADA fornecerá relatório de todos os testes realizados em todos os pontos, que deverá ser aprovado pela equipe técnica da CONTRATANTE que acompanhou os serviços.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Caso tenha alterado o esquema físico da rede, a CONTRATADA deverá elaborar o “As Built” que será composto pelo layout com a localização dos pontos com sua respectiva nomenclatura, plano de face dos rack’s, diagrama esquemático da rede e certificação dos pontos metálicos e ópticos. Deverá ser apresentado em mídia e cópia heliográfica pela CONTRATADA e ser aprovado pela equipe técnica da CONTRATANTE que acompanhou os serviços.

A CONTRATANTE será responsável em fornecer planta em meio magnético para elaboração do “As Built” e para os casos em que a CONTRATANTE não fornecer a planta deverá ser apresentado um layout sem escala.

O processo de instalação e ativação da solução só será considerado concluído, podendo, assim, receber o ACEITE, após a entrega de todos os itens especificados na OS.

A OS somente poderá ser encerrada após o ACEITE da equipe técnica da CONTRATANTE que acompanhou os serviços.

DA GARANTIA

Todos os itens deste Edital deverão ser instalados com garantia dos serviços de no mínimo 12 (doze) meses, ressalvadas as especificidades assinaladas ao longo desse Termo de Referência.

Não deverão estar cobertos pela garantia: atos de vandalismo, mau uso, incêndio, inundações ou descargas atmosféricas.

Durante o período de garantia o fornecedor compromete-se a executar os serviços de manutenção corretiva sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE, inclusive de transporte e despesas acessórias.

DO RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

No recebimento dos serviços serão observados os preceitos estabelecidos na Lei Federal nº 14.133/2021 com suas alterações.

Recebimento Provisório: Após a conclusão dos serviços, a administração pública realiza o recebimento provisório. Nesse momento, verifica-se se o serviço foi executado de acordo com as especificações técnicas, se atende aos padrões de qualidade estabelecidos e se não há vícios ou defeitos que impeçam a sua utilização.

Prazo para Correções: Caso sejam identificados problemas no recebimento provisório, a empresa contratada terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis para início das correções e até 15 (quinze) dias úteis para realizar as correções necessárias.

Recebimento Definitivo: Após as correções, se houver, a Administração Pública realiza o recebimento definitivo dos serviços. Nesse momento, o serviço é considerado aceito e a empresa contratada pode providenciar o faturamento e receber o pagamento pelo trabalho realizado dentro dos prazos estabelecidos no contrato.

DA SUSTENTABILIDADE

A CONTRATADA deverá atender ao disposto na Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), comprometendo-se o fabricante, importador, distribuidor ou comerciante a recolher os produtos inutilizados e promover seu reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou dar-lhe outra destinação final ambientalmente adequada (logística reversa).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

POLÍTICA DE DESCARTE DE RESÍDUOS

Em função da elevada quantidade de resíduos decorrentes dos serviços e projetos, objeto do presente edital, a CONTRATADA deverá apresentar suas condições mínimas para descarte dos respectivos resíduos (TI Verde). As exigências aqui apresentadas se justificam no cenário atual de reutilização do cobre, pois alguns problemas são encontrados como: emissão de gases tóxicos pela queima de resíduos plásticos e pelo processo de metalurgia do cobre; deposição de PVC e PE (polietileno) em aterros sanitários; alto custo ambiental dos processos metalúrgicos que demandam grande quantidade de energia. Nesse sentido, no intuito de minimizar o impacto ambiental, preservar recursos naturais, reduzir e evitar poluição ambiental, a CONTRATANTE exige que a CONTRATADA, sem qualquer ônus a CONTRATANTE, garanta a destinação adequada dos cabos retirados das unidades municipais, considerando no mínimo aos seguintes requisitos apresentados nos itens subsequentes:

- A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela retirada de todo o sistema de cabeamento de dados e voz atual, em caso de substituições de cabos antigos, a serem inutilizados com a ativação do novo cabeamento estruturado;
- A CONTRATADA, mesmo que por meio de terceiros, deverá providenciar: o fornecimento de Sacolas (Bags) para acomodação de cabos, a acomodação dos cabos antigos nas respectivas Sacolas (Bags), a coleta das Sacolas (Bags) no prédio da CONTRATANTE, através de logística adequada e o encaminhamento dos resíduos para reciclagem, com a devida comprovação à CONTRATANTE desta destinação. Com o objetivo de garantir a preservação do meio-ambiente e racionalização do uso de recursos não-renováveis, através do tratamento adequado dos resíduos provenientes do projeto de atualização do cabeamento estruturado da CONTRATANTE;
- Para a coleta seletiva dos materiais inutilizados a serem reciclados, a CONTRATADA, mesmo que através de parceiros, deverá disponibilizar no local onde sejam prestados os serviços, bolsas de coleta tipo "Big Bag";
- Os processos de tratamento de resíduos plásticos, PVC, polietileno, cobre e outros efetuados pela CONTRATADA, ou por seu parceiro, deverão ser devidamente autorizados e certificados pelos órgãos de responsabilidade ambiental.

DAS PENALIDADES

- Em caso de descumprimento das cláusulas contratuais ou da inexecução total ou parcial do seu objeto, a CONTRATADA estará sujeita às sanções administrativas conforme estabelecido nos artigos 155 e 156 da Lei Federal nº 14133/2021.
- As penalidades para o caso de descumprimento contratual são as padronizadas pelo Departamento de Licitações e Contratos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- O pagamento dos serviços será efetuado mediante ordem bancária emitida em nome da CONTRATADA, em moeda corrente nacional, após o recebimento da Nota Fiscal.
- O pagamento será efetuado pelo Órgão competente, no prazo de 30 (trinta) dias, contados do recebimento da nota fiscal devidamente atestada.
- A Nota Fiscal deverá ser compatível com o contrato social sob pena de não efetuar o pagamento.
- O órgão Gestor deverá observar as instruções normativas contidas na Portaria nº 03/2017-SF.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA, POR MEIO DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, PARA O FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E SERVIÇOS DE CONECTIVIDADE, VISANDO À AMPLIAÇÃO DA CIDADE INTELIGENTE DE GUARULHOS, ATENDENDO ÀS DEMANDAS DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E DEMAIS SECRETARIAS

DEFINIÇÕES GERAIS

Entende-se por equipamentos e materiais de rede e informática, soluções de ativos e passivos de rede de dados como cabeamento estruturado, cabeamento óptico e acessórios, infraestrutura seca de eletrocalhas e eletrodutos, racks e suportes, aterramentos, materiais de elétrica, materiais para redes wireless etc., com fornecimento de todos os acessórios necessários.

Entende-se por serviços de instalação e configuração a montagem física dos equipamentos e acessórios fornecidos, bem como a configuração lógica de todos os equipamentos e softwares envolvidos, de acordo com o cenário requerido pela CONTRATANTE.

Entende-se por instalação de tubulação, a instalação, aparente ou embutida, de dutos, calhas, canaletas ou esteiras, necessárias a passagem dos cabos, a instalação de caixas de passagem para colocação de tomadas e a instalação de quadros de distribuição, armários, racks e aterramento.

Entende-se por instalação de elétrica para informática, a passagem de cabos e fios nas tubulações, assim como a instalação das tomadas e disjuntores nos quadros de distribuição e o teste da instalação necessária para energização dos equipamentos de informática.

Entende-se por instalação de pontos de telecomunicações, a passagem de cabos UTP ou telefônicos nas tubulações, instalação de patch panels, tomadas, conectorização, identificação da instalação, teste da instalação, certificação dos pontos.

Entende-se por instalação de links ópticos, o lançamento de cabos ópticos de modo aéreo nos postes da concessionária de energia ou subterrâneo nas tubulações, instalação de DIO (Distribuidores Internos Ópticos) e CTO (Caixa de Terminação Óptico), fusões, identificação da instalação, teste da instalação, certificação dos pontos.

DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Todos os equipamentos e materiais deverão ser novos, sem uso anterior, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às condições estipuladas neste Termo de Referência;

Os equipamentos e materiais ofertados deverão estar em linha de produção, sem previsão de encerramento na data da entrega da proposta comercial.

A CONTRATANTE poderá solicitar o exame dos materiais a serem utilizados a qualquer momento e impugnar o seu emprego, quando em desacordo com as Especificações Mínimas dos Equipamentos, Materiais e Serviços.

Obriga-se a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados, dentro de até 03 (três) dias úteis.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

É expressamente proibido manter nos ambientes dos serviços quaisquer materiais que não satisfaçam a estas Especificações.

Materiais adicionais (Ex.: buchas e parafusos, fita adesiva, fita isolante, rebites, pregos, etc.) inerentes à prestação de serviços, que não estejam claramente especificados e cotados na proposta, serão considerados como parte integrante da proposta.

DA TUBULAÇÃO

Toda tubulação que será instalada deverá estar dentro das normas e especialmente projetada para a finalidade.

Deverá ser considerado em cada local o tipo a ser instalado e o padrão existente (eletrocalhas, eletrodutos e canaletas).

Toda tubulação externa deverá ser construída com dutos galvanizado a fogo semipesado.

Deverá ser considerado todos os itens e acessórios para a construção da infraestrutura.

Para construção de uma infraestrutura deverá ser considerado uma margem de 30% de sobra para ampliação da rede.

Toda a infraestrutura de rede lógica e elétrica deve ser transpassada pelas paredes.

Caso não tenha uma alternativa para a passagem dos cabos, a laje perfurada deverá conter um eletroduto galvanizado ou pvc com altura mínima de 30cm acima da laje e em seu entorno deverá ser usado material vedante para evitar a infiltração de líquidos.

DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

Entende-se por Sistema de Cabeamento Estruturado aquele que é projetado de modo a prover uma infraestrutura que permita evolução e flexibilidade para serviços de telecomunicações. O sistema de cabeamento a ser implantado deverá ser estruturado sendo disponibilizadas, em cada ponto da rede, facilidades de dados e voz, dependendo apenas de manobras a serem realizadas no Armário de Telecomunicações.

Todo o cabeamento a ser utilizado, horizontal e vertical, bem como todos os componentes de hardware, que incluem conectores, patch panel, dentre outros, devem estar de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568A, 568-B, 569, 569-A, 606 e 607 e NBR14565 para Categoria 5e, Categoria 6 e Categoria 6A.

Na embalagem dos cabos deverá constar a Certificação da ANATEL.

Os cabos das áreas de trabalho deverão ser terminados em conectores modulares de 8 posições (RJ45/fêmea, Categoria 6 ou 6A) instalados em Caixa de Sobrepor ou Conduletes.

Para a ligação das estações de trabalho nas tomadas RJ45, deverão ser instalados patch cables do tipo RJ45/RJ45, (Categoria 5e, 6 ou 6A), feitos com fio flexível, montados e testados em fábrica.

A distribuição horizontal deverá ser em topologia “estrela”. Cada área de trabalho será ligada diretamente ao Rack para Equipamentos de Rede do andar/área com cabos exclusivos, ponto-a-ponto.

Para fazer a distribuição horizontal entre o rack e as áreas de trabalho, deverão ser utilizados cabos UTP de 4 pares (Categoria 5e, 6 ou 6A).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Os cabos UTP devem manter uma distância mínima de 30 cm de fontes de interferência, como motores elétricos, elevadores, lâmpadas fluorescentes e outras.

Cada ponto da rede local de dados deverá ser identificado individualmente conforme norma EIA/TIA 606, considerando a aplicação de etiquetas nas tomadas RJ45, no cabeamento horizontal (em ambas as extremidades), bem como no inter-connect (nas duas extremidades do patch cable).

Para abrigar os equipamentos ativos e passivos correspondentes à rede estruturada serão instalados racks do tipo fechado, com kit de ventilação com dois ventiladores de teto e régua de tomadas elétricas, padrão NBR 14136 de 10A.

No inter-connect entre a distribuição horizontal e os switches serão utilizados patch cables RJ45/RJ45 (Categoria 5e, 6 ou 6A).

Já no inter-connect dos backbones de voz, será utilizado patch cables RJ45/RJ45 (Categoria 5e, 6 e 6A) ambos feitos com fio flexível, montados e testados em fábrica.

Uma sequência de testes de aceitação do sistema de cabeamento deverá estar prevista e será conduzida pela CONTRATADA com acompanhamento da CONTRATANTE.

Os testes da rede lógica não óptica deverão ser realizados com equipamento scanner de cabos a 350 MHz em todos os pontos, apresentando relatório com no mínimo, os seguintes parâmetros: pinagem (wire map), comprimento, next (near-end crosstalk), atenuação (insertion loss), psnext, elfext, pselfext, return loss, propagation delay, delay skew.

Todos os pontos de cabeamento estruturado serão certificados para nível 6 e 6A com Scanner Bidirecional de acordo com o boletim TSB 67 da norma EIA/TIA 568. Serão executados testes de Noise (Ruído), Wire Map, Comprimento, Next, Atenuação, Impedância e apresentados todos os relatórios.

Os serviços deverão ser executados por profissionais idôneos, qualificados e tecnicamente capacitados na instalação, configuração e ativação dos equipamentos e software ofertados.

A CONTRATADA deverá fornecer garantia estendida de 25 (vinte e cinco) anos para o sistema implantado, contados da data de sua aceitação, para projetos novos, não se aplicando para ampliações em redes existentes. A CONTRATADA deverá apresentar junto ao envelope documentação, certificado ou declaração do fabricante de materiais de cabeamento estruturado, comprovando que a mesma está credenciada a fornecer garantia estendida de 25 (vinte e cinco) anos para os produtos passivos de rede (cabos UTP, patch panels, patch cords, tomadas de telecomunicações RJ45).

DA ELÉTRICA PARA INFORMÁTICA

O Sistema de Rede Elétrica para Informática deverá consistir na distribuição de todos os circuitos de tomadas estabilizada para 110V para uso de informática sendo encaminhados dos quadros elétricos e disjuntores que deverão ser instalados quando necessário.

Deverão ser instalados pontos de energia compostos por circuitos 110V (F+N+T). Cada ponto deverá ser composto por tomadas elétricas padrão brasileiro e serão abrigadas em condutes na infraestrutura e em alguns casos serão abrigadas nas caixas 4x4 ou 4x2 existentes embutidas nas paredes com espelhos para tomadas elétricas padrão brasileiro.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

A alimentação dessas tomadas deverá ser realizada por circuitos elétricos 110V monofásicos (F+N+T) a serem lançados do quadro de energia existente ou a instalar do setor correspondente, em cabos elétricos flexíveis de 2,5 mm².

Não serão permitidas mais de 5 áreas de trabalho ligadas em cada circuito elétrico, onde a CONTRATADA deverá levar sempre em consideração o consumo médio dos equipamentos que serão ligados para o dimensionamento do circuito e da quantidade de tomadas que serão ligadas.

A CONTRATANTE se exime de qualquer responsabilidade, quanto a problemas com aterramento, caso aquele por ela disponibilizado não esteja de acordo com as necessidades do sistema a ser implantado. Neste caso, caberá à CONTRATADA efetuar as adequações necessárias e arcar com os custos envolvidos, se o sistema instalado apresentar problemas com aterramento após sua instalação.

A rede elétrica para informática deverá ser testada em todos os pontos instalados para verificação da tensão, aterramento e pinagem da tomada.

A instalação elétrica para informática deve estar de acordo com a norma ABNT 5410 e os serviços devem ser executados de acordo com a NR10.

DOS ELEMENTOS ATIVOS DA REDE

Deverão ser instalados e configurados, considerando as seguintes atividades:

- Serviços de instalação e configuração de Comutadores de Acesso de Rede, garantindo a correta implementação dos dispositivos de rede, conforme as melhores práticas.

Os serviços contemplam:

- Verificação do layout físico e lógico da rede para garantir a correta instalação dos dispositivos nos pontos de distribuição e acesso.
- Instalação Física dos Equipamentos: Montagem dos comutadores nos racks, conexão de cabos (de rede, energia e/ou fibras ópticas) e organização de cabeamento.
- Inclusão de parâmetros básicos como hostname, endereçamento IP, VLANs, trunking e STP (Spanning Tree Protocol).
- Implementação de medidas como ACLs (Listas de Controle de Acesso), autenticação de portas (802.1X), e segmentação de rede.
- Integração com Equipamentos Existentes e verificação de conectividade e roteamento para integração com switches de core e servidores.
- Verificação de latência, comunicação entre VLANs e análise de performance.
- Registro das configurações realizadas, mapa de portas e topologia de rede.
- Comutadores de Acesso de Rede – Core/POP/Distribuição:
 - Suporte a roteamento avançado (OSPF, BGP, etc.) (se necessário).
 - Implementação de redundância (HSRP/VRRP) e balanceamento de carga.
 - Capacidade para agregação de links (LACP).
 - Suporte a QoS (Quality of Service).
- Comutadores de Acesso de Rede - Borda:
 - Configuração de VLANs e segmentação lógica.
 - Implementação de portas seguras (Port Security).
 - Priorização de tráfego (QoS) para VoIP e outros serviços essenciais.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- PoE (Power over Ethernet), caso necessário.
- Pré-implementação:
 - Análise da topologia atual, definição de dependências e identificação de pontos de falha.
 - Conexão dos dispositivos e ajustes físicos.
 - Aplicação das configurações e realização de testes de conectividade e performance.
- Aprovação final das configurações e geração da documentação técnica.
- Os serviços devem possuir garantia de 30 (trinta) dias para ajustes e correções pós-implementação.
- Suporte técnico para configuração e troubleshooting durante o período de garantia.

DO BACKBONE ÓPTICO

O lançamento do cabo óptico deverá ser feito dentro das normas e com o devido cuidado na tração do cabo e na curvatura.

Todos os cabos ópticos deverão ser lançados de modo aéreo através dos postes existentes da Concessionária de Energia ou de modo subterrâneo através de tubulação embutida no solo. Para o modo aéreo deverá ser efetuada a instalação de todos os acessórios de fixação (alças, suportes, isoladores) na faixa de comunicação dos postes para ancoragens das novas fibras. Caso seja inviável o lançamento aéreo dos cabos ópticos, será necessário providenciar infraestrutura subterrânea para passagem dos cabos.

Os cabos ópticos deverão ser terminados em DIO's ou CTO's em ambas as extremidades, através de fusões em extensões conectorizadas e testadas em fábrica.

Em todos os locais como caixas de passagem, shafts e Racks deverá ser considerado no projeto uma sobra técnica para futuras manutenções e futuro remanejamento.

Em todas as caixas de passagem, shafts ou locais de acesso ao cabo, deverá ser instalado uma plaqueta de identificação com os dizeres "Cuidado Cabo Óptico".

Todos os lances de cabo deverão preferencialmente ser únicos e sem emendas.

Nos locais onde não forem possíveis o lançamento dos cabos sem emenda, a mesma deverá ser realizada através do método de fusão (não serão aceitas conectorizações).

Após a fusão o sistema de backbone óptico deverá ser devidamente certificado com equipamento homologado e aferido OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) com o fornecimento dos relatórios de aferição do equipamento e certificação das fibras.

Cada seguimento deverá ser identificado individualmente conforme norma EIA/TIA 606.

ESTIMATIVA DE ITENS E QUANTITATIVOS

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
1	6.500	pc	Abraçadeira de Nylon 01	409536
2	3.000	pc	Abraçadeira de Nylon 02	409536
3	3.000	pc	Abraçadeira de Nylon 03	409536
4	3.000	pc	Abraçadeira de Nylon 04	409536
5	2.000	m	Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 12 Fibras	348307
6	2.000	m	Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 24 Fibras	393166
7	2.000	m	Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 48 Fibras	393168
8	40.000	m	Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 6 Fibras	348307
9	91.500	m	Cabo de Rede - Tipo: F/UTP - Categoria: 6A	474228
10	91.500	m	Cabo de Rede - Tipo: UTP - Categoria: 6	469650
11	40.565	m	Cabo de Rede - Tipo: UTP - Categoria: 5E	434586
12	40.565	m	Cabo de Rede Externo - Tipo: UTP - Categoria: 5E	434586
13	400	m	Cabo Elétrico - Tipo Cobre Nú - Seção 16mm ²	458466
14	1.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Tripolar Flexível - Seção 3x2,5mm ²	324951
15	2.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm ² - Cor: Azul	458464
16	2.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm ² - Cor: Preto	458466
17	2.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm ² - Cor: Verde	458472
18	3.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm ² - Cor: Azul	458464
19	3.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm ² - Cor: Preto	458466
20	3.500	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm ² - Cor: Verde	458465
21	20.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm ² - Cor: Azul	327199
22	20.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm ² - Cor: Preto	327971
23	20.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm ² - Cor: Verde	458456
24	5.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm ² - Cor: Azul	458452
25	5.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm ² - Cor: Preto	458455

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
26	5.000	m	Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm ² - Cor: Verde	458455
27	6.400	m	Cabo Telefônico - Tipo: CTP-APL - Número de Condutores: 10 pares	330046
28	100	pc	Caixa de Fusão - Material: Plástico - Capacidade: 24 fibras	441827
29	1.475	pc	Caixa de Sobrepor para Informática – Posição: 02 tomadas – Categoria 5e/6	446581
30	150	pc	Caixa Terminal de Acesso de Rede Telefônica e Interfonia - Tipo: TAR - Capacidade: 10 pares	605539
31	100	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 1 - Layer 2	463274
32	20	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 2 - Layer 3	609689
33	50	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 3 - Layer 2 Avançado - POE	609689
34	20	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 4 - Layer 2 Avançado - POE	609689
35	165	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 5 - Layer 2 - POE	609689
36	120	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 6 - Layer 2 - POE	463274
37	50	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 7 - Layer 2 Avançado - POE	485141
38	60	pc	Comutador de Acesso de Rede - Borda 8 - Layer 2 Avançado - POE	609690
39	2	pc	Comutador de Acesso de Rede - Core - Layer 3	485140
40	10	pc	Comutador de Acesso de Rede - Distribuição 1 - Layer 3	481771
41	5	pc	Comutador de Acesso de Rede - Distribuição 2 - Layer 3	481771
42	3	pc	Comutador de Acesso de Rede - POP - Layer 3	335864
43	2.600	pc	Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 5E	445904
44	5.000	pc	Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 6	442364
45	60	pc	Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 6A	442364
46	5.000	pc	Conector para Uso em Informática - Tipo RJ45 (Macho) Categoria 5E	473147
47	2	pc	Controladora Wireless	486317
48	60	pc	Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) - Quantidade: 1FO - Conectores: SC/SC	401067
49	60	pc	Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) - Quantidade: 2FO - Conectores: LC/SC	401067
50	60	pc	Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) -	401067

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
			Quantidade: 2FO - Conectores: SC/SC	
51	60	pc	CTO (Caixa de Terminação Óptica) - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 06FO - Conector: SC	441827
52	10	pc	DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 12FO - Conector: SC	441827
53	4	pc	DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 24FO - Conector: SC	441827
54	4	pc	DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 48FO - Conector: SC	606930
55	500	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 16A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Unipolar	623163
56	350	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 25A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Bipolar	623126
57	350	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 25A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Unipolar	616751
58	200	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 40A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Bipolar	424724
59	200	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 50A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Tripolar	416380
60	160	pc	Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 63A - Curva de Disparo: C - Polaridade: Tripolar	408886
61	30	pc	Divisor Óptico 1x2	125563
62	30	pc	Divisor Óptico 1x4	125563
63	15	pc	Divisor Óptico modular 1x4	125563
64	2.500	pc	Equipagem de Poste para Fibra Óptica	390963
65	1.174	m	Etiquetas de rotulação de cabos de rede	438954
66	1.174	m	Etiquetas de rotulação de painéis e pontos de rede	330607
67	500	rl	Fita Isolante Elétrica Adesiva	604732
68	5.100	pc	Fixador de Componentes em Rack - Tipo: Porca Gaiola + Parafuso M5	367331
69	210	pc	Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade: 0,7KVA	330019
70	210	pc	Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade: 1,5KVA	474218
71	100	pc	Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade: 3,0KVA	482633
72	60	pc	Haste para aterramento - Material: Cobre - Dimensões: 5/8 x 2,0 mts	411292

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
73	4000	m	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto Flexível Corrugado 1"	622526
74	1500	m	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto Flexível Corrugado 2"	614374
75	400	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletrocalha 100x100mm	411002
76	200	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletrocalha 200x100mm	426132
77	100	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletrocalha 300x100mm	628278
78	250	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado a Fogo de 1"	430277
79	190	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado a Fogo de 2"	425422
80	7000	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado Eletrolítico de 1"	614413
81	600	br	Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado Eletrolítico de 2"	430278
82	80	pc	Interface de Fibra Óptica 1000Base LX - Tipo: Mini Gbic	390884
83	38	pc	Interface de Fibra Óptica 10Gbase LR - Tipo: Mini Gbic	609338
84	15	pc	Interface de Fibra Óptica 40Gbase LR - Tipo: Mini Gbic	380831
85	3	sw	Licença adicional do Software de Gerenciamento de Rede	27464
86	2	pc	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) GPON (CONJUNTO)	471014
87	2	pc	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)	471014
88	10	pc	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) GPON (CONJUNTO)	466669
89	10	pc	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)	466669
90	279	pc	Organizador de Cabos e Fios - Medidas: 19" x 1U	245487
91	1.200	m	Organizador de Cabos em Velcro	465493
92	30	pc	Par de Conversor Óptico Gigabit WDM A/B - Tipo: Monomodo (SM)	400489
93	2.300	pc	Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 5E - Cabo flexível de par trançado	235356
94	1.900	pc	Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 6 - Cabo flexível de par trançado	437666
95	30	pc	Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 6A - Cabo flexível de par trançado - Blindado	474228

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
96	2.300	pc	Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 5E - Cabo flexível de par trançado	235357
97	2.500	pc	Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 6 - Cabo flexível de par trançado	465452
98	90	pc	Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 6A - Cabo flexível de par trançado - Blindado	474228
99	200	pc	Patch Panel para Área de Informática - Portas: 24 - Carregado com conectores RJ-45 fêmea CAT 5E	465457
100	310	pc	Patch Panel para Área de Informática - Portas: 24 - Carregado com conectores RJ-45 fêmea CAT 6	473603
101	50	pc	Patch Panel para Área de Informática Descarregado - Posições: 24 para conectores RJ-45 fêmea CAT 6A	474171
102	1	sw	Plataforma de Gerência OLT/ONT XGSPON	27464
103	2.500	pc	Placa de Identificação para Cabo Óptico	458763
104	450	pc	Ponto de Acesso Indoor 1 - Tipo: Access Point	393277
105	10	pc	Ponto de Acesso Indoor 2 - Tipo: Access Point	393277
106	150	pc	Ponto de Acesso Outdoor - Tipo: Access Point	393277
107	150	pc	Poste de Aço Galvanizado a Fogo - Tipo: Reto - Diâmetro: 4"	252702
108	50	pc	Quadro Elétrico de Sobrepor - Corrente: 100A - Polaridade: Bifásico Capacidade: até 28 Disjuntores	347807
109	50	pc	Quadro Elétrico de Sobrepor - Corrente: 100A - Polaridade: Trifásico Capacidade: até 28 Disjuntores	347807
110	30	pc	Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Parede: Capacidade: 12U	349849
111	30	pc	Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Parede: Capacidade: 16U	309005
112	20	pc	Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Piso: Capacidade: 24U	374176
113	20	pc	Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Piso: Capacidade: 42U	477109
114	200	pc	Régua Inteligente Smart Rack	372957
115	60	pc	Sensoriamento de Caixas de Fusão	949
116	100	pc	Smart Shelter Inteligente	622014
117	6	lic	Software de Gestão de Rede Óptica (12 meses)	27464
118	2	pc	Solução de Gestão e Controle de Serviços	320365
119	350	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 10mm	443571
120	350	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 16mm	443570
121	350	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 2,5mm	473323
122	650	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 4mm	389861

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATMAT
123	440	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 10mm	368124
124	260	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 16mm	366021
125	400	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 2,5mm	389800
126	350	pc	Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 4mm	368221
127	2.800	pc	Tomada Padrão Brasileiro Redonda - Capacidade: 10A	625385
128	50	pc	Voice Panel - Aplicação: Conectores RJ-45 - Portas: 30 portas	465457

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATSER
1	23.140	m	Lançamento de cabo de rede UTP CAT.5E, CAT. 6 e CAT. 6A. Sem fornecimento de materiais	27090
2	210	sv	Instalação de entrada de telefonia convencional: lançamento do cabo CTP-APL, conectorização e identificação dos pontos de telefonia. Sem fornecimento de materiais	27090
3	12.860	sv	Efetivação de ponto de rede: conectorização, certificação e identificação de ponto de rede CAT. 5E, CAT. 6 e CAT. 6A. Sem fornecimento de materiais	27090
4	450	sv	Remanejamento e Reparo de ponto de rede CAT.5E, CAT. 6 e Cat. 6A., ou ponto Telefônico. Sem o fornecimento de materiais.	27090
5	75	sv	Instalação de Rack de 12 e 16 U's. Sem fornecimento de materiais	27090
6	45	sv	Instalação de Rack de 24 e 42 U's. Sem fornecimento de materiais	27090
7	20	sv	Instalação e Configuração de Comutador de Acesso de Rede - Core / POP / Distribuição. Sem fornecimento de materiais	27090
8	585	sv	Instalação e Configuração de Comutador de Acesso de Rede - Acesso. Sem fornecimento de materiais	27090
9	3	sv	Instalação e Configuração de Licença adicional do Software de Gerenciamento de Rede	27090
10	460	sv	Instalação e Configuração do Ponto de Acesso Indoor Tipo I e II	27090
11	150	sv	Instalação e Configuração do Ponto de Acesso	27090

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATSER
			Outdoor	
12	450	sv	Fornecimento de Projeto Executivo de pontos de Wi-Fi em redes metálicas UTP e site survey de alocação dos rádios para cobertura necessária por ponto de cobertura, para Ponto de Acesso Indoor	27090
13	140	sv	Fornecimento de Projeto Executivo de pontos de Wi-Fi em redes metálicas UTP e site survey de alocação dos rádios para cobertura necessária por ponto de cobertura, para Ponto de Acesso Outdoor	27090
14	2	sv	Instalação e Configuração da Solução de Gestão e Controle de Serviços	27090
15	2	sv	Instalação e Configuração do Controlador Wireless	27090
16	8.800	sv	Instalação de infraestrutura de eletrodutos incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais	27090
17	900	sv	Instalação de infraestrutura de eletrocalhas incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais	27090
18	5.500	sv	Instalação de infraestrutura de eletroduto flexível incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais	27090
19	2.800	sv	Efetivação de ponto de rede elétrica de baixa tensão: lançamento, conectorização, emendas e identificação de ponto de rede elétrica. Sem fornecimento de materiais	27090
20	90	sv	Remanejamento e Reparo de ponto de rede elétrica com identificação e teste. Sem o fornecimento de materiais.	27090
21	100	sv	Instalação de Quadro Elétrico de Sobrepor. Sem fornecimento de materiais.	27090
22	1.800	sv	Instalação de Disjuntor para adicionar circuito a Quadro Elétrico. Sem fornecimento de materiais.	27090
23	60	sv	Instalação de haste de aterramento incluindo cabo de cobre nú, conectores e teste. Sem fornecimento de materiais.	27090

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO				
Item	Qtd.	Uni	Descrição do Edital	CATSER
24	46.000	m	Instalação de Link Óptico em Fibras Monomodo: lançamento, ancoragem, conectorização e identificação. Sem o fornecimento de materiais.	2143
25	5.000	sv	Serviço de Fusão em Cabos Ópticos. Sem o fornecimento de materiais.	2143
26	5.000	sv	Serviço de Certificação de Cabos Ópticos com fornecimento de relatório. Sem o fornecimento de materiais.	2143
27	3	sv	Instalação e Configuração de OLT (OPTICAL LINE TERMINAL)	27090
28	80	sv	Instalação e Configuração de ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL)	27090
29	95	sv	Instalação de Divisor Óptico	2143
30	100	sv	Instalação de Caixa de Fusão	2143
31	18	sv	Instalação de DIO (Distribuidor Interno Óptico) com acessórios para fixação e identificação	2143
32	40	sv	Instalação de CTO (Caixa de Terminação Óptica) com acessórios para fixação e identificação	2143
33	150	sv	Instalação infraestrutura para fixação de postes de aço. Sem o fornecimento de materiais.	27090
34	100	sv	Instalação de Smart Shelter. Sem o fornecimento de materiais.	27090
35	9	sv	Instalação e Configuração de Sensoriamento de Rede Óptica	27090

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. Abraçadeira de Nylon 01

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Sistema de amarração não recuperável;
- Abraçadeira de Nylon 6.6 com dimensões 2,5x140mm
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado;
- Temperatura de trabalho -40°C a +85°C.

2. Abraçadeira de Nylon 02

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Sistema de amarração não recuperável;
- Abraçadeira de Nylon 6.6 com dimensões 3,6x100mm
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado.

3. Abraçadeira de Nylon 03

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Sistema de amarração não recuperável;
- Abraçadeira de Nylon 6.6 com dimensões 4,6x200mm
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado.

4. Abraçadeira de Nylon 04

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Sistema de amarração não recuperável;
- Abraçadeira de Nylon 6.6 com dimensões 4,6x300mm
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado.

5. Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 12 Fibras

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose”, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Este cabo deverá ser constituído por 12 fibras monomodo 9/125 µm, proof-test 100Kpsi;
- Ser do tipo loose e totalmente dielétrico;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Ser do tipo Autossustentável;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir massa nominal de no máximo 65 (kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo/km;
- Deverá possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C , comprovada através de teste ciclo térmico.
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

6. Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 24 Fibras com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “loose”, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Este cabo deverá ser constituído por 24 fibras monomodo 9/125 μm , proof-test 100Kpsi;
- Ser do tipo loose e totalmente dielétrico;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Ser do tipo Autossustentável;
- Deve possuir massa nominal de no máximo 112(kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo/km;
- Deverá possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C , comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

7. Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 48 Fibras com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Este cabo óptico adotado para uso externo e interno deverá ser do tipo “Loose”, composto por fibras ópticas monomodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Este cabo deverá ser constituído por 48 fibras monomodo 9/125 μm , proof-test 100Kpsi;
- Ser do tipo loose e totalmente dielétrico;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Ser do tipo Autossustentável;
- Deve possuir massa nominal de no máximo 143(kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo/km;
- Devera possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C , comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

8. Cabo de Fibra Óptica - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 6 Fibras com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Sistemas de Conectividade para tráfego de voz, dados e imagens, com distribuição de última milha;
- Este cabo óptico é indicado para instalações aéreas autossuportados, interligando cabos ópticos externos da última caixa de fusão às instalações internas prediais;
- A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico especial para uso interno e externo na cor preta;
- Este cabo deverá ser constituído por 6 fibras monomodo 9/125 μm , proof-test 100Kpsi;
- Ser do tipo loose e totalmente dielétrico;
- Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade;
- Ser do tipo Autossustentável;
- Deve possuir massa nominal de no máximo 65 (kg/km);
- Deve possuir vão máximo de 80m;
- Deve possuir carga máxima de operação 1,5x peso do cabo/km;
- Deverá possuir um cordão de rasgamento sob a capa interna;
- Possuir raio mínimo de curvatura de 10x o diâmetro externo do cabo após a instalação e de 20x diâmetro do cabo durante a instalação;
- Temperatura de operação de -20° a 65°C , comprovada através de teste ciclo térmico;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI);
- Demais características de acordo com a norma ABNT NBR 14160;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

9. Cabo de Rede - Tipo: F/UTP - Categoria: 6A com as seguintes características mínimas obrigatórias:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Sistemas de cabeamento estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo os requisitos do draft da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6A, para cabeamento primário e secundário entre os patchs panel de distribuição e conectores das áreas de trabalho, para sistemas que requeiram alta performance e confiabilidade; indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;
- Deve exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6A;
- Deve suportar transmissões de 100Mbps, 1Gbps e 10Gbps em canais de até 100 metros;
- Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente ETL segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6A;
- Impedância característica de 100(Ohms);
- Deve ser composto por condutores de cobre sólido 23AWG;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
- Deve ser revestido externamente por material não propagante a chama, com classe de flamabilidade LSZH;
- Fornecido na cor Cinza;
- Fácil identificação dos pares;
- Nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano de fabricação, impressos no revestimento externo, para rastreamento do lote;
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- Deve possuir diâmetro nominal de no mínimo 7,5mm;
- Deve ser fornecido em carretéis/bobinas;
- Deve possuir isolamento de polietileno de alta densidade com diâmetro nominal de 1,2mm;
- Suportar as características elétricas em transmissões de alta velocidade com valores típicos de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), PSANEXT (dB) e PSAACRF (dB) para frequências de até 700MHz;
- O cabo deve suportar aplicações HDBase-T, que permita transmissão de áudio e vídeo de ultra definição;
- Deve ser apresentado homologação da Anatel junto a proposta comercial;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

10. Cabo de Rede - Tipo: UTP - Categoria: 6
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para transmissão de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (patch panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir certificado de desempenho elétrico (VERIFIED) pela UL e ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- O cabo deverá ser fornecido em bobinas;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto ao percentual máximo de elementos na composição do produto, que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- Capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3;
- A capa externa deverá ser composta por LSZH;
- O cabo deve ser composto por condutores de cobre sólido 23 AWG;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
 - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
 - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
 - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- Deverá ser apresentado através de catálogos ou proposta técnica de produto do fabricante, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de Insertion Loss (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), ACRF (dB), PSACRF (dB) e RL (dB) para frequências de 100, 200, 300 e 500 MHz;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

11. Cabo de Rede - Tipo: UTP - Categoria: 5E
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panel) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte as aplicações futuras;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa;
- Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 5e, bem como certificado para flamabilidade (UL LISTED ou ETL) CM impressos na capa externa;
- O cabo deverá atender as diretivas ROHS;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente a partir de 305m que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa;
- Ser composto por condutores de cobre sólido; capa externa em PVC não propagante a chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, branco, verde, marrom, preto, vermelho, laranja, bege e cinza;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
 - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;
 - par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
 - par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco;
- Impedância característica de 100nm (Ohms);
- Ser certificado através do Teste de POWER SUM, comprovado através de catálogo e/ou folder do fabricante;
- Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUACAO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT (dB), RL (dB), ACR (dB), para frequências de 100, 200 e 350 MHz;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

12. Cabo de Rede Externo - Tipo: UTP - Categoria: 5E
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo para transmissão de dados Categoria 5E, com cobertura resistente aos raios UV, para uso interno/externo;
- Deve apresentar Condutor de cobre nú isolado com material termoplástico adequado;
- Os condutores devem ser trançados em pares;
- Os condutores isolados devem ser reunidos dois a dois, formando o par.;
- Os passos de torcimento devem ser adequados, de modo a atender os níveis de diafonia previstos e minimizar o deslocamento relativo entre si;
- Deve ser constituído por quatro pares reunidos com passo adequado, formando o núcleo do cabo;
- A capa externa deve ser em PVC retardante a chama e resistente a raios UV;
- Deve apresentar Diâmetro nomina de no máximo 6mm;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
- Deve atender ao código de cores especificado abaixo:
 - par 1: azul-branco, com uma faixa azul (stripe) no condutor branco;
 - par 2: laranja-branco, com uma faixa laranja (stripe) no condutor branco;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- par 3: verde-branco, com uma faixa verde (stripe) no condutor branco;
- par 4: marrom-branco, com uma faixa marrom (stripe) no condutor branco;
- Deve possuir certificação ETL 4 conexões;
- Deve possuir certificação Anatel;
- Deve estar de acordo com as normas ANSI/TIA-568-D, ISO/IEC 11801, NBR 14703, UL 444 e UL 1581.
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

13. Cabo Elétrico - Tipo Cobre Nú - Seção 16mm²
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo de cobre nu de 16mm².

14. Cabo Elétrico - Tipo Tripolar Flexível - Seção 3x2,5mm²
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 3 vias de 2,5mm;
- Capa externa na Cor Preto.

15. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm² - Cor: Azul
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 10mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Azul.

16. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm² - Cor: Preto
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 10mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Preto.

17. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 10mm² - Cor: Verde
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 10mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Verde.

18. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm² - Cor: Azul
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 16mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Azul.

19. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm² - Cor: Preto
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 16mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Cor Preto.

20. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 16mm² - Cor: Verde com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 16mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Verde.

21. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm² - Cor: Azul com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 2,5mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Azul.

22. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm² - Cor: Preto com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 2,5mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Preto.

23. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 2,5mm² - Cor: Verde com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 2,5mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Verde.

24. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm² - Cor: Azul com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 4mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Azul.

25. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm² - Cor: Preto com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 4mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Preto.

26. Cabo Elétrico - Tipo Unipolar Flexível - Seção 4mm² - Cor: Verde com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cabo Flexível de 4mm²;
- Tensão de Isolação 450/750V;
- Cor Verde.

27. Cabo Telefônico - Tipo: CTP-APL - Número de Condutores: 10 pares com as seguintes características mínimas obrigatórias:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ser apresentar construção de 10 pares com núcleo seco;
- Cabo telefônico deve ser constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolamento em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido por uma capa;
- Deverá ser aplicável a norma ABNT NBR 9124;
- Deverá possuir Certificação Anatel;
- Deverá apresentar isolamento em Polietileno de alta densidade;
- O núcleo do cabo deve ser envolvido por uma ou mais fitas de material não higroscópico, aplicadas com sobreposição;
- Deve apresentar resistência de isolamento mínima de: 15.000 MΩ .km;
- A atenuação de paradiáfonia medida à frequência de 150kHz, deve ser maior ou igual a 53dB, e quando medida à frequência de 1024kHz, deve ser maior ou igual a 40dB.

28. Caixa de Fusão - Material: Plástico - Capacidade: 24 fibras com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Sua estrutura é composta basicamente por: Domo, base com as entradas e saídas de cabos, kit termo contrátil, bandejas de emenda, suporte de bandeja para até 24 fusões;
- Possuir duas formas de instalação aérea sendo em poste ou em cordoalha;
- Vedação do cabeçote com o cabo por sistema termo contrátil;
- Estrutura tipo Domo;
- Partes componentes: tampa, base e bandeja de emenda de material polimérico;
- Deve ter capacidade de até 96 emendas por fusão;
- Cada bandeja de emenda deve ter capacidade para até 24 fusões;
- Sistema de ancoragem de cabos através de elementos de sustentação/tração e através da capa do cabo;
- Capacidade para derivação, sangria ou continuidade de cabos;
- 01 porta de principal (para entrada e saída de cabos) com capacidade para cabos entre 10 e 17,5mm de diâmetro;
- 04 portas de derivação com capacidade para cabos entre 8 e 17,5mm de diâmetro;
- Fechamento das portas de derivação através de sistema termo contrátil;
- Resistência a raios Ultravioleta (UV);
- Instalação em posição vertical ou horizontal;
- Sistema de fechamento entre tampa e base sem necessidade de parafusos;
- Cor Preta;
- Totalmente Hermética – IP68;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

29. Caixa de Sobrepor para Informática – Posição: 02 tomadas – Categoria 5e/6

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- O produto deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama (UL 94 V-0);
- Deve ser compatível com conectores tipo Keystone RJ45 Cat. 5e e Categoria 6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possui espaço para etiqueta de identificação na parte suporte;
- Possui janelas autorretrateis para proteção contra poeira das tomadas não utilizadas;
- Fornecida com etiqueta de identificação, fita dupla face, parafusos e braçadeira para fixação do cabo U/UTP ou F/UTP;
- Deve ser fornecido na cor branca;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

30. Caixa Terminal de Acesso de Rede Telefônica e Interfonia - Tipo: TAR - Capacidade: 10 pares

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser construída em policarbonato;
- Deve apresentar bloco terminal do tipo TF 10 pares;
- Deve apresentar previsão de proteção elétrica;
- Deve apresentar módulo protetor do tipo TF;
- Deve apresentar previsão de par piloto.

31. Comutador de Acesso de Rede - Borda 1 - Layer 2 com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido comutador, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45;
- Deve possuir 04 (quatro) portas 1Gbps SFP;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 56 Gbps;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 41 Mpps;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;
- Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
- Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
- Deve permitir montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA;
- Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve possuir arquitetura non-blocking;
- Deve possuir uma interface de console USB;
- Deve possuir CLI (Command Line Interface), que possa ser acessada através de SSHv2;
- Deve possuir 8.000 endereços MAC;
- Deve possuir latência máxima de 2.5µs, considerando pacotes de 64 bytes;
- Deve possuir Memória Flash de, no mínimo, 4Gb;

Funcionalidades de Camada 2

- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
- Deve implementar jumbo frames com suporte MTU 9.000 bytes;
- Deve implementar link aggregation (IEEE 802.3ad) com suporte a 8 grupos e suporte a 8 portas por grupo;
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q com suporte a 4.094 VLAN IDs;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar 4094 VLANs;
- Deve implementar 512 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve possuir no mínimo tabela ARP de 1024;
- Deve permitir empilhamento virtual de no mínimo 16 (dezesseis) equipamentos;

Funcionalidades de Camada 3

- Deve implementar roteamento estático para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve possuir tabela de roteamento com 500 rotas IPv4 e 500 rotas IPv6;
- Deve implementar Dual IP Stack IPv4/IPv6;
- Deve implementar DHCP para endereçamento IPv4 e IPv6;
- MULTICAST
- Deve suportar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar IGMP com suporte a ASM;
- Deve implementar IGMP snooping;
- Deve implementar no mínimo 512 Grupos IGMP;
- Deve suportar MLD v1 e v2;
- Deve implementar MLD snooping;

QoS e ACL

- Deve implementar mecanismo para controle de broadcast, multicast e unicast;
- Deve implementar mecanismo para proteção pacotes ICMP;
- Deve implementar mecanismo de enfileiramento Strict priority (SP) queuing;
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real, conforme padrão IEEE 802.1p;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
- Deve suportar, no mínimo, quatro filas de priorização de tráfego por porta;
- Deve suportar ACL para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino;

Segurança

- Deve possuir integrado ao switch, módulo ou mecanismo seguro para garantia de integridade e confiabilidade no processo de inicialização do equipamento;
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em WEB;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
- Deve permitir autenticação em servidores TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante, que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo os serviços e antivírus das máquinas;
- Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux;
- Deve implementar associação automática de VLAN e ACL de acordo com usuário autenticado;
- Deve implementar proteção contra-ataques de ARP;
- Deve possuir interface REST API integrada ao switch para configuração e programação;
- Deve possuir mecanismo de proteção da CPU contra sobrecargas em caso de ataques do tipo DoS (Denial Of Service);
- Deve possuir mecanismo de proteção automática ao processador (CPU) para grandes cargas ao equipamento, como ataques por fontes maliciosas, garantindo o funcionamento do switch;

GERENCIAMENTO

- Deve implementar SNTP de acordo com a RFC 4330 ou NTP (Network Time Protocol);
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow conforme RFC 3176;
- Deve suportar gerenciamento através de plataforma de nuvem do mesmo fabricante, com funcionalidades de gerenciamento de configuração, alertas e notificações e gerenciamento de firmware, sem necessidade de instalação de nenhum software ou dispositivo on-site;
- Deve possuir interface Web GUI para configuração;
- Deve implementar Syslog local e remoto;
- Deve implementar Secure FTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve suportar integração com plataforma NAC do mesmo fabricante, para inspeção e controle de acesso;

Licenciamento

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

32. Comutador de Acesso de Rede - Borda 2 - Layer 3
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 24 (vinte e quatro) portas Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT ativas simultaneamente (não serão aceitas portas do tipo combo);
- Deve possuir 04 (quatro) portas 10Gbps SFP+;
- Deve implementar os padrões IEEE 802.3af PoE e 802.3at PoE+ nas portas 10/100/1000BaseT;
- A fonte interna do switch deve disponibilizar 370W de potência para alimentação do conjunto de portas PoE+ (PoE Power);
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 128 Gbps;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 95 Mpps;
- Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
- Deve permitir montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA;
- Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve possuir 1 interface RJ-45 ou USB para acesso console local;
- Deve possuir latência de, no máximo, 4 <ms;
- Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 12Mb;
- Deve possuir memória 1GB SDRAM;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;

Disponibilidade

- Deve suportar empilhamento, de forma que, no mínimo, 8 (oito) switches operem como um único switch virtual;
- Deve suportar empilhamento através de portas 1 ou 10 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos, conectados através de fibra óptica;

Switching

- Deve suportar agregação de link através de LACP com suporte a grupos distribuídos através da pilha, com cada grupo permitindo até 8 portas;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar a agregação de links entre diferentes membros da pilha;
- Deve possuir 32.000 endereços MAC;
- Deve possuir tabela de roteamento com 2.000 rotas IPv4 e 1.000 rotas IPv6;
- Deve ser fornecido com a quantidade máxima de fontes internas que o equipamento permite;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve suportar 4094 VLANs IDs;
- Deve implementar 2000 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve implementar Q-in-Q (IEEE 802.1ad);
- Deve implementar túneis VxLAN (VTEP);

Multicast

- Deve implementar PIM-SM;
- Deve implementar PIM-DM.
- Deve implementar IGMP v3;
- Deve implementar MLD Snooping;
- Roteamento
- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar RIP v1 e v2, com suporte a autenticação MD5 (RIPv2);
- Deve implementar RIPng;
- Deve implementar OSPF;
- Deve implementar OSPFv3;
- Deve implementar Policy-based Routing;
- Deve implementar servidor DHCP;
- Deve implementar DHCP relay;
- Deve implementar roteamento baseado em políticas (PBR);

QoS

- Deve implementar 8 filas port cada porta;
- Deve implementar classificação de tráfego utilizando informações de camada 2, 3 e 4;
- Deve implementar reconhecimento de telefones IP do mesmo e de outros fabricantes e a associação automática de seu tráfego em VLAN específica (Voice VLAN) para isolamento e priorização do tráfego VoIP;
- Deve implementar controle de broadcast;
- Deve implementar rate limiting para tráfego broadcast e multicast;
- Deve implementar rate limiting baseado em pacotes unicast;

Segurança

- Deve implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo Remote Authentication Dial In User Service – RADIUS ou TACACS+;
- Deve implementar controle de acesso baseado em perfis (Role Based Access Control);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control), de forma que designe VLAN específica para o usuário;
- Deve permitir autenticação de dois fatores;
- Deve permitir a implementação de "Dynamic VLAN" e "Dynamic ACL" trabalhando em conjunto com a Solução de NAC;
- Deve implementar TACACS+;
- Deve implementar autenticação baseada em web;
- Deve permitir a integração com ferramenta de controle de acesso ou NAC;

Gerenciamento

- Deve implementar NTP ou SNTP com autenticação MD5;
- Deve suportar duas imagens de software na memória flash;
- Deve suportar a autoconfiguração dos switches através de DHCP e software de gerenciamento, sem necessidade de nenhuma intervenção no switch (com configuração de fábrica);
- Deve possuir interface web para configuração;
- Deve suportar Digital Optical Monitoring (DOM) para transceivers ópticos;
- Deve permitir a transferência segura de arquivos para o equipamento através do protocolo SCP (Secure Copy) utilizando um cliente padrão ou SFTP (Secure FTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar funcionalidade que permita monitorar o SLA (Service Level Agreement) de conexões IP. Deve suportar os seguintes testes: ICMP Echo, UDP-Echo (em porta configurável) e TCP-Connect (em porta configurável) e Jitter UDP para voz;
- Deve implementar a exportação de fluxo de pelo menos um dos seguintes protocolos: Netflow, sflow, Netstream e Jflow;
- Deve ser compatível e fazer parte da solução de controle de acesso à rede (NAC ou similar) do mesmo fabricante, que identifica a atualização do sistema operacional e antivírus das estações e isola o acesso de máquinas desatualizadas;
- Deve implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de IEEE 802.1q;
- Deve possuir interface REST API

Licenciamento

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;
- Deve ser do mesmo fabricante do software de gerenciamento existente na prefeitura (HP Intelligent Management Center);

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

33. Comutador de Acesso de Rede - Borda 3 - Layer 2 Avançado - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Comutadores Ethernet deve ser novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Giga Ethernet 10/100/1000BaseTX PoE, com conectores RJ45 e ativas simultaneamente (não serão aceitas portas do tipo combo);
- Deve possuir 04(quatro) portas Gigabit Ethernet do tipo SFP, as portas SFP não devem operar em modo COMBO com as portas 10/100/1000 exigidas, totalizando 28 portas ativas simultaneamente;
- Deve ser fornecido com no mínimo 02 (dois) transceivers 1000Base Gigabit Ethernet (1000BaseLx) com conectores SC ou LC, os transceivers deve ser do mesmo fabricante do Switch;
- Implementar Power Over Ethernet (PoE) de acordo com o padrão IEEE 802.3af e 802.3at em todas as portas ethernet 10/100/1000;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex (10/100) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar autoconfiguração de crossover (Auto MDIX);
- Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 16 (dezesesseis) grupos LACP;
- Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Implementar VLANs por porta;
- Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Implementar mecanismo de seleção de quais vlans serão permitidas através de trunk 802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir porta Ethernet 10/100/1000 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação:

- Deve vir acompanhado de uma fonte de alimentação AC bivolt, automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz);
- Deve suportar fonte de alimentação redundante interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz). As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- A fonte deve possuir potência disponível para POE com, no mínimo, 370 (setecentos e setenta) Watts de potência;
- Em caso de o equipamento reiniciar, deve-se manter a potência POE+ durante o processo de reinício, tal característica é vital para reduzir indisponibilidade de dispositivos do departamento de engenharia de monitoramento como controladores de câmera etc.;
- Deve possuir mecanismo capaz de energizar dispositivos PoE sem esperar o fim do carregamento do sistema operacional, permitindo uma alimentação mais rápida dos dispositivos conectados;

Dimensões:

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);

Visualização:

- Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, PoE, velocidade, além do modo duplex;

Gerenciamento:

- Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento;
- Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Implementar nativamente pelo menos 2 grupos RMON (Alarms e Events);
- Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetFlow;
- Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;

Facilidades:

- Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);
- Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
- Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;
- Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
- O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
- Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Permitir a atualização de software sem perda de pacotes;
- Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;

Protocolos:

- Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4). Deve ser suportada autenticação entre os peers;
- Implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;

Roteamento:

- Implementar roteamento estático;
- Deve possuir roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Deve possuir protocolo de roteamento dinâmico OSPF;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs;
- Suportar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Suportar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;

Capacidade e Desempenho:

- Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- Implementar no mínimo 1024 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- Implementar, no mínimo, 512 vlans simultaneamente;
- Implementar, no mínimo, 3.000 entradas de roteamento IPv4;
- Implementar, no mínimo, 1.500 entradas de roteamento IPv6;
- Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 56 Gbps (Gigabits por segundo);
- Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 41 de Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9198 Bytes;

Empilhamento:

- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps (Gigabits por segundo) de banda agregada de empilhamento. Este valor deve ser adicional à capacidade de comutação do switch;
- As portas de empilhamento devem ser projetadas especificamente para essa função e não serão aceitas portas que permitam dupla função, tais como, uplink ou cascadeamento;
- Deve possuir empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) switches;
- Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;

Segurança:

- Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
- Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
- Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
- Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
- Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
- Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
- Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;

Padrões:

- Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- Implementar padrão IEEE 802.1q (Vlan Frame Tagging);
- Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- Implementar padrão IEEE 802.3ad;
- Implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree);
- Implementar padrão IEEE 802.3af;
- Implementar padrão IEEE 802.3at;
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS+, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
- Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:
- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
- A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
- As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
 - Nome do usuário;
 - Switch em que o computador do usuário está conectado;
 - Porta do switch utilizada para acesso;
 - Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
 - Endereço IP do usuário;
 - Horários de início e término da conexão;
 - Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
 - Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);
 - Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
 - Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
 - Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
 - Deve suportar a autenticação 802.1x através do protocolo EAPOL;
 - Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
 - Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
 - Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice Vlan” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma Vlan não interfira na outra;
 - Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
 - Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;
 - Deve implementar autenticação e encriptação MACSec através dos algoritmo 128-bit Advanced Encryption Standard (AES) em todas as portas e velocidades;
- Multicast:**
- Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);
 - Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
 - Suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse- mode” (RFC 2362);
 - Suportar no mínimo 512 grupos multicast para IPv4;
- Qualidade de Serviço (QoS):**
- Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
 - Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
 - Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
 - Suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
 - Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
 - Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
 - Transmissão do pacote sem modificação;
 - Transmissão com remarcação do valor de DSCP;
 - Descarte do pacote;
 - Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
 - Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
 - Suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
 - Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);
- Internet Protocol Versão 6 (IPv6):**
- Implementar IPv6;
 - Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
 - Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
 - Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
 - ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
 - ICMP MTU Discovery";
 - Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
 - Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
 - Implementar roteamento estático para IPv6;
 - Suportar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;
- REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
 - A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo do equipamento junto a proposta comercial.

34. Comutador de Acesso de Rede - Borda 4 - Layer 2 Avançado - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Comutadores Ethernet deve ser novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Giga Ethernet 10/100/1000BaseTX PoE, com conectores RJ45 e ativas simultaneamente (não serão aceitas portas do tipo combo);
- Deve possuir 4 portas 1/10 Gigabit Ethernet do tipo SFP+, as portas SFP+ não devem operar em modo COMBO com as portas 10/100/1000 exigidas, totalizando 28 portas ativas simultaneamente;
- Implementar Power Over Ethernet (PoE) de acordo com o padrão IEEE 802.3af e 802.3at em todas as portas ethernet 10/100/1000;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex (10/100) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar autoconfiguração de crossover (Auto MDIX);
- Deve ser fornecido com no mínimo 02 (dois) transceivers 10.000Base Gigabit Ethernet (10.000BaseSR) com conectores SC ou LC, os transceivers deve ser do mesmo fabricante do Switch;
- Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 16 (dezesesseis) grupos LACP;
- Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Implementar VLANs por porta;
- Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Implementar mecanismo de seleção de quais vlans serão permitidas através de trunk 802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;
- Possuir porta Ethernet 10/100/1000 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve vir acompanhado de uma fonte de alimentação AC bivolt, automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz);
- Suportar fonte de alimentação redundante interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz). As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- Cada fonte deve possuir potência disponível para POE com, no mínimo, 370 (trezentos e setenta) Watts de potência;
- Em caso de o equipamento reiniciar, deve-se manter a potência POE+ durante o processo de reinício, tal característica é vital para reduzir indisponibilidade de dispositivos do departamento de engenharia de monitoramento como controladores de câmera, etc.;
- Deve possuir mecanismo capaz de energizar dispositivos PoE sem esperar o fim do carregamento do sistema operacional, permitindo uma alimentação mais rápida dos dispositivos conectados;

Dimensões:

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);

Visualização:

- Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, PoE, velocidade, além do modo duplex;

Gerenciamento:

- Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento;
- Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Implementar nativamente pelo menos 2 grupos RMON (Alarms e Events);
- Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;
- Suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetFlow. Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;

Facilidades:

- Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);
- Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
- Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;
- Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
- O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
- Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Permitir a atualização de software sem perda de pacotes;
- Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;

Protocolos:

- Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4);
- Deve ser suportada autenticação entre os peers;
- Implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;

Roteamento:

- Implementar roteamento estático;
- Suportar roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;
- Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs;
- Suportar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Suportar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;

Capacidade e Desempenho:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- Implementar no mínimo 1024 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- Implementar, no mínimo, 512 vlans simultaneamente;
- Implementar, no mínimo, 3.000 entradas de roteamento IPv4;
- Implementar, no mínimo, 1.500 entradas de roteamento IPv6;
- Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 128 Gbps (Gigabits por segundo);
- Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 95 Mpps (Milhões de pacotes por segundo).
- Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9198 Bytes;

Empilhamento:

- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps (Gigabits por segundo) de banda agregada de empilhamento. Este valor deve ser adicional à capacidade de comutação do switch;
- As portas de empilhamento devem ser projetadas especificamente para essa função e não serão aceitas portas que permitam dupla função, tais como, uplink ou cascadeamento;
- Deve possuir empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) switches;
- Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;

Segurança:

- Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
- Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
- Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
- Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
- Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
- Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;

Padrões:

- Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- Implementar padrão IEEE 802.1q (Vlan Frame Tagging);
- Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- Implementar padrão IEEE 802.3ad;
- Implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree);
- Implementar padrão IEEE 802.3af;
- Implementar padrão IEEE 802.3at;
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS+, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
- Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:
- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
 - A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
 - As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);
- Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
 - Nome do usuário;
 - Switch em que o computador do usuário está conectado;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Porta do switch utilizada par acesso;
- Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
- Endereço IP do usuário;
- Horários de início e término da conexão;
- Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
- Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);
- Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- Deve suportar a autenticação 802.1x através do protocolo EAPOL;
- Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice Vlan” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma Vlan não interfira na outra;
- Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
- Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;
- Deve implementar autenticação e encriptação MACSec através dos algoritmo 128-bit Advanced Encryption Standard (AES) em todas as portas e velocidades;

Multicast:

- Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);
- Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
- Suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse- mode” (RFC 2362);
- Suportar no mínimo 512 grupos multicast para IPv4;

Qualidade de Serviço (QoS):

- Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point"- nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- Suportar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping" e "Traffic Policing";
- Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
- Transmissão do pacote sem modificação;
- Transmissão com remarcação do valor de DSCP;
- Descarte do pacote;
- Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
- Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- Suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
- Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);

Internet Protocol Versão 6 (IPv6):

- Implementar IPv6;
- Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
- Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
- ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
- ICMP MTU Discovery";
- Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
- Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Implementar roteamento estático para IPv6;
- Suportar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Apresentar catálogo do equipamento junto a proposta comercial.

35. Comutador de Acesso de Rede - Borda 5 - Layer 2 - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido comutador, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000BASE-T com conector RJ-45;
- Deve implementar os padrões IEEE 802.3af PoE e 802.3at PoE+ nas portas 10/100/1000BaseT. A fonte interna do switch deve disponibilizar 370W de potência para alimentação do conjunto de portas PoE+ (PoE Power);
- Deve possuir 04 (quatro) portas 1Gbps SFP;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 56 Gbps;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de, no mínimo, 41 Mpps;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;
- Deve possuir compatibilidade com as diretivas RoHS para restrição de substâncias perigosas ao meio ambiente;
- Deve possuir certificação Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações);
- Deve permitir montagem em rack de telecomunicações de 19" padrão EIA/TIA;
- Deve acompanhar todos os componentes necessários para sua fixação no rack;
- Deve possuir arquitetura non-blocking;
- Deve possuir uma interface de console USB;
- Deve possuir CLI (Command Line Interface), que possa ser acessada através de SSHv2;
- Deve possuir 8.000 endereços MAC;
- Deve possuir latência máxima de 2.5µs, considerando pacotes de 64 bytes;
- Deve possuir Memória Flash de, no mínimo, 4Gb;

Funcionalidades de Camada 2

- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de links unidirecionais;
- Deve implementar funcionalidade que permita a detecção de falhas de uplink;
- Deve implementar jumbo frames com suporte MTU 9.000 bytes;
- Deve implementar link aggregation (IEEE 802.3ad) com suporte a 8 grupos e suporte a 8 portas por grupo;
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1Q com suporte a 4.094 VLAN IDs;
- Deve implementar 4094 VLANs;
- Deve implementar 512 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar MVRP (Multiple VLAN Registration Protocol);
- Deve implementar LLDP (IEEE 802.1ab);
- Deve implementar LLDP-MED;
- Deve implementar PVST+, RPVST+ ou protocolo compatível;
- Deve implementar MSTP (IEEE 802.1s);
- Deve possuir no mínimo tabela ARP de 1024;
- Deve permitir empilhamento virtual de no mínimo 16 (dezesesseis) equipamentos;

Funcionalidades de Camada 3

- Deve implementar roteamento estático para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve possuir tabela de roteamento com 500 rotas IPv4 e 500 rotas IPv6;
- Deve implementar Dual IP Stack IPv4/IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar DHCP para endereçamento IPv4 e IPv6;
- MULTICAST
- Deve suportar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar IGMP com suporte a ASM;
- Deve implementar IGMP snooping;
- Deve implementar no mínimo 512 Grupos IGMP;
- Deve suportar MLD v1 e v2;
- Deve implementar MLD snooping;

QoS e ACL

- Deve implementar mecanismo para controle de broadcast, multicast e unicast;
- Deve implementar mecanismo para proteção pacotes ICMP;
- Deve implementar mecanismo de enfileiramento Strict priority (SP) queuing;
- Deve implementar priorização de tráfego em tempo real, conforme padrão IEEE 802.1p;
- Deve implementar priorização de tráfego com no mínimo os seguintes parâmetros: endereço IP, Tipo de Serviço, Número da porta TCP/UDP, porta de origem e Diffserv;
- Deve suportar, no mínimo, quatro filas de priorização de tráfego por porta;
- Deve suportar ACL para endereçamento IPv4 e IPv6;
- Deve implementar listas de controle de Acesso (ACL) baseado em endereço IP de origem e destino e porta TCP/UDP de origem e destino;

Segurança

- Deve possuir integrado ao switch, módulo ou mecanismo seguro para garantia de integridade e confiabilidade no processo de inicialização do equipamento;
- Deve implementar 802.1x;
- Deve implementar autenticação baseada em WEB;
- Deve implementar autenticação baseada em endereço MAC;
- Deve permitir a utilização simultânea de autenticação 802.1x, WEB e MAC em uma mesma porta, com suporte a até 32 sessões simultâneas;
- Deve permitir autenticação em servidores RADIUS;
- Deve permitir autenticação em servidores TACACS+. Não serão aceitas soluções similares;
- Deverá suportar o download de políticas ou ACLs a partir de um software de Controle de Acesso à Rede (NAC), sem necessidade de pré-configuração das regras no switch, permitindo a centralização das políticas;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante, que permita identificar automaticamente o tipo e sistema operacional dos equipamentos que se conectam a rede (device profiling) sem a necessidade de agentes instalados nos dispositivos;
- Deve suportar integração com ferramenta de controle de acesso do mesmo fabricante que permita verificar se a máquina está em conformidade com a política de segurança antes de entrar na rede, verificando, no mínimo os serviços e antivírus das máquinas;
- Deve suportar os sistemas operacionais Microsoft Windows, macOS e Linux;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar associação automática de VLAN e ACL de acordo com usuário autenticado;
- Deve implementar proteção contra-ataques de ARP;
- Deve possuir interface REST API integrada ao switch para configuração e programação;
- Deve possuir mecanismo de proteção da CPU contra sobrecargas em caso de ataques do tipo DoS (Denial Of Service);
- Deve possuir mecanismo de proteção automática ao processador (CPU) para grandes cargas ao equipamento, como ataques por fontes maliciosas, garantindo o funcionamento do switch;

GERENCIAMENTO

- Deve implementar SNTP de acordo com a RFC 4330 ou NTP (Network Time Protocol);
- Deve suportar duas imagens de software na flash;
- Deve suportar múltiplos arquivos de configuração na flash;
- Deve suportar detecção de falha e link entre switches;
- Deve implementar sFlow conforme RFC 3176;
- Deve suportar gerenciamento através de plataforma de nuvem do mesmo fabricante, com funcionalidades de gerenciamento de configuração, alertas e notificações e gerenciamento de firmware, sem necessidade de instalação de nenhum software ou dispositivo on-site;
- Deve possuir interface Web GUI para configuração;
- Deve implementar Syslog local e remoto;
- Deve implementar Secure FTP (SFTP);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve implementar compatibilidade com o protocolo CDP para provisionamento de telefones IP;
- Deve suportar integração com plataforma NAC do mesmo fabricante, para inspeção e controle de acesso;

Licenciamento

- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deve ser fornecido com todas as licenças de software necessárias para o funcionamento integral de todas as funcionalidades disponíveis para o equipamento;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;

- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

36. Comutador de Acesso de Rede - Borda 6 - Layer 2 - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido comutador, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 24 portas Switch Giga Ethernet 10/100/1000BaseTX, com conectores RJ45. Deve suportar autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX;
- Deve possuir 04 portas SFP para instalação de transceivers ópticos Gigabit Ethernet. As portas SFP não devem operar em modo COMBO com as portas 10/100/1000 exigidas, totalizando 28 portas ativas simultaneamente;
- Deve implementar PoE+ (IEEE 802.3at) em cada porta 10/100/1000BaseT. A fonte interna do switch deve disponibilizar 195W de potência para alimentação do conjunto de portas PoE+;
- Deve possuir no mínimo 512MB de memória flash;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 56 Gbps;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 41 Mpps;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;
- Deve possuir memória DRAM de no mínimo 1GB;
- Deve possuir Packet buffer 1.5Mb;

Switching

- Deve possuir tabela para 16.000 endereços MAC;
- Deve suportar 4090 VLAN IDs;
- Deve implementar Jumbo frames de no mínimo 9kb ou superior;
- Deve possuir porta de console para ligação, direta e através de modem, de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá ser fornecida porta de console com interface USB;
- Deve implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de traps;
- Deve implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv);
- Deve possuir SNMPv3 User-Based Security Model (USM);
- Deve possuir suporte a MIB II, conforme RFC 1213;
- Deve implementar a MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento;
- Deve possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa;
- Deve possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento de no mínimo 2048 bytes;
- Deve possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas;
- Deve permitir o controle da geração de traps por porta, possibilitando restringir a geração de traps a portas específicas;
- Deve implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB);
- Deve possuir facilidades em deployments zero-touch;
- Deve implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;
- Deve permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet e serial;
- Deve ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, FTP, HTTP e HTTPS;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP;
- Deve permitir a transferência segura de arquivos para o equipamento através do protocolo SCP (Secure Copy) utilizando um cliente padrão ou SFTP (Secure FTP);
- Deve suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Deve permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Deve permitir a gravação de log externo (syslog) e deve permitir a visualização também internamente;
- Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA);
- Devem ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
- ICMP echo;
- TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
- UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
- Deve implementar VLANs por porta;
- Deve implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Deve implementar mecanismo de seleção de quais VLANs serão permitidas através de trunk 802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Deve permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta;
- Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado:
 - Somente tráfego de entrada;
 - Somente tráfego de saída;
 - Ambos simultaneamente;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve permitir a adição manual de endereços MAC multicast na tabela de comutação, sem restrição à quantidade de portas a serem associadas;
- Deve implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Deve permitir a criação, remoção, gerenciamento e distribuição de VLANs de forma dinâmica através de portas configuradas como tronco IEEE 802.1Q;
- Deve implementar o sflow para visibilidade do tráfego da rede;
- Deve implementar DHCP Relay em diferentes VLANS;
- Deve implementar DHCP Option 82;
- Deve implementar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List), no mínimo 1020 regras;
- Deve permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- Deve implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino, baseadas em tempo;
- Deve implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Deve proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Deve implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Deve possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível desabilitar a porta e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Deve permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- Deve possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta.
- Deve implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
- Deve permitir controlar quais comandos os usuários ou grupos de usuários podem emitir em determinados elementos de rede;
- Deve possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Deve possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Deve possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
- Deve possuir Private Vlan;
- Deve possuir o protocolo GVRP ou GARP;
- Deve implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar padrão IEEE 802.1q (Vlan Frame Tagging) Q in Q;
 - Deve implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
 - Deve implementar padrão IEEE 802.3ad;
 - Deve implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
 - Deve implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias simultâneas do protocolo Spanning-Tree;
 - Deve implementar PVST ou PVST+;
 - Deve implementar Rate Limiting;
 - Deve implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP), com no mínimo 08(oito) grupos;
 - Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x;
 - Deve implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Deve ser atendido, no mínimo, o seguinte requisito:
 - Deve implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de Vlan);
 - Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego MULTICAST seja tratado como broadcast no switch;
 - Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo MLD Snooping (v1 e v2), não permitindo que o tráfego MULTICAST IPv6 seja tratado como broadcast no switch;
 - Deve possuir a facilidade de priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
 - Deve possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
 - Deve permitir Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
 - Deve permitir Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
 - Deve suportar funcionalidades Policy Based Routing (PBR);
 - Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
 - Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP, descarte do pacote;
 - Deve suportar diferenciação de QoS por VLAN;
 - Deve implementar pelo menos 8 (oito) filas de prioridade por porta de saída (egress port);
 - Deve implementar Weighted Round-Robin (WRR);
- Internet Protocol versão 6 (IPv6)**

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar IPv6;
- Deve permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Deve implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
- ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
- Deve implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, FTP, SNMP, SCP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS client IPv6;
- Deve implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Deverá ter suporte a instalações do tipo "plug-and-play" para facilitar a troca de switches;
- Deverá ter suporte a configurações rápidas e trocas de switches sem necessidade de configuração local. Configurações deverão ser através de um único ponto de gerenciamento;
- Deverá ter suporte à funcionalidade de resolução de problemas que efetua testes em buscas de problemas apresentando diagnósticos para o administrador;
- O switch deve ter a capacidade de identificar, ao menos, pelos seguintes mecanismos MAC, LLDP, MAB e 8021.X os equipamentos diretamente conectados a qualquer interface. Ao identificar este equipamento deve ser capaz de configurar automaticamente a interface a que este equipamento estiver conectado, aplicando desde descrição da porta até as políticas de segurança e qualidade de serviço dela;
- Deverá ser capaz de identificar o equipamento, rede a que pertence ou que está autenticado e ser capaz de aplicar o QoS definido para ele de forma automática. Sendo desta forma capaz de associar automaticamente a interface níveis de QoS de voz e vídeo pré-definidos;
- O Switch deve ser capaz de implementar funcionalidades para visualização de consumo, gerenciamento remoto e local e como resultado economia de energia, desabilitando interfaces em horários pré-determinados que estejam alimentando equipamentos;
- Deve suportar "Unidirectional Link Detection Protocol" (UDLD) para detectar problemas de conexão ou problemas em um cabo de fibra óptica, desativando as portas do switch;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Deve ser apresentado catálogo, junto a proposta comercial.

37. Comutador de Acesso de Rede - Borda 7 - Layer 2 Avançado - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Comutadores Ethernet deve ser novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Giga Ethernet 10/100/1000BaseTX PoE, com conectores RJ45 e ativas simultaneamente (não serão aceitas portas do tipo combo);
- Deve possuir 04 (quatro) portas Gigabit Ethernet do tipo SFP, as portas SFP não devem operar em modo COMBO com as portas 10/100/1000 exigidas, totalizando 52 portas ativas simultaneamente;
- Implementar Power Over Ethernet (PoE) de acordo com o padrão IEEE 802.3af e 802.3at em todas as portas ethernet 10/100/1000;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex (10/100) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar autoconfiguração de crossover (Auto MDIX);
- Deve ser fornecido com no mínimo 02 (dois) transceivers 1000Base Gigabit Ethernet (1000BaseLx) com conectores SC ou LC, os transceivers deve ser do mesmo fabricante do Switch;
- Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 24 grupos LACP;
- Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Implementar VLANs por porta;
- Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Implementar mecanismo de seleção de quais vlans serão permitidas através de trunk 802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;
- Possuir porta Ethernet 10/100/1000 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação:

- Deve vir acompanhado de uma fonte de alimentação AC bivolt, automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz);
- Deve possuir fonte de alimentação AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz). As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- A fonte deve possuir potência disponível para POE com, no mínimo, 1000 (um mil) Watts de potência;
- Em caso de o equipamento reiniciar, deve-se manter a potência POE+ durante o processo de reinício, tal característica é vital para reduzir indisponibilidade de dispositivos do departamento de engenharia de monitoramento como controladores de câmera etc.;
- Deve possuir mecanismo capaz de energizar dispositivos PoE sem esperar o fim do carregamento do sistema operacional, permitindo uma alimentação mais rápida dos dispositivos conectados;
- Deve possuir ventoinhas para refrigeração interna, caso seja utilizado fontes de alimentação modulares, a mesma deve possuir pelo menos 1 ventoinha de refrigeração;

Dimensões:

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);

Visualização:

- Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, PoE, velocidade, além do modo duplex;

Gerenciamento:

- Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento;
- Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Implementar nativamente pelo menos 2 grupos RMON (Alarms e Events);
- Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;
- Suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetFlow. Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;

Facilidades:

- Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);
- Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local;
- Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
- Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;
- Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
- O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
- Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Permitir a atualização de software sem perda de pacotes;
- Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;
- Suportar scripts de configuração em Python;

Protocolos:

- Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4);
- Deve ser suportada autenticação entre os peers;
- Implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;

Roteamento:

- Implementar roteamento estático;
- Suportar roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;
- Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs;
- Suportar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Suportar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;

Capacidade e Desempenho:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- Implementar no mínimo 1024 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- Implementar, no mínimo, 512 vlans simultaneamente;
- Implementar, no mínimo, 3.000 entradas de roteamento IPv4;
- Implementar, no mínimo, 1.500 entradas de roteamento IPv6;
- Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 104 Gbps (Gigabits por segundo);
- Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 77 de Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9198 Bytes;

Empilhamento:

- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps (Gigabits por segundo) de banda agregada de empilhamento. Este valor deve ser adicional à capacidade de comutação do switch;
- As portas de empilhamento devem ser projetadas especificamente para essa função e não serão aceitas portas que permitam dupla função, tais como, uplink ou cascadeamento;
- Deve possuir empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) switches;
- Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;

Segurança:

- Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
- Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
- Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
- Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
- Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
- Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;

Padrões:

- Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- Implementar padrão IEEE 802.1q (Vlan Frame Tagging);
- Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- Implementar padrão IEEE 802.3ad;
- Implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree);
- Implementar padrão IEEE 802.3af;
- Implementar padrão IEEE 802.3at;
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS+, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);

Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
- A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
- As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);
- Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
- Nome do usuário;
- Switch em que o computador do usuário está conectado;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Porta do switch utilizada par acesso;
- Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
- Endereço IP do usuário;
- Horários de início e término da conexão;
- Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
- Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);
- Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- Deve suportar a autenticação 802.1x através do protocolo EAPOL;
- Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice Vlan” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma Vlan não interfira na outra;
- Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
- Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;
- Deve implementar autenticação e encriptação MACSec através dos algoritmo 128-bit Advanced Encryption Standard (AES) em todas as portas e velocidades;

Multicast:

- Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);
- Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
- Suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse- mode” (RFC 2362);
- Suportar no mínimo 512 grupos multicast para IPv4;

Qualidade de Serviço (QoS):

- Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point"- nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- Suportar funcionalidades de QoS de "Traffic Shaping" e "Traffic Policing";
- Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
- Transmissão do pacote sem modificação;
- Transmissão com remarcação do valor de DSCP;
- Descarte do pacote;
- Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
- Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- Suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
- Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);

Internet Protocol Versão 6 (Ipv6):

- Implementar IPv6;
- Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
- Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
- ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
- ICMP MTU Discovery";
- Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
- Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Implementar roteamento estático para IPv6;
- Suportar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;

- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

38. Comutador de Acesso de Rede - Borda 8 - Layer 2 Avançado - POE com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Comutadores Ethernet deve ser novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Giga Ethernet 10/100/1000BaseTX PoE, com conectores RJ45 e ativas simultaneamente (não serão aceitas portas do tipo combo);
- Deve possuir 4 portas 1/10 Gigabit Ethernet do tipo SFP+, as portas SFP+ não devem operar em modo COMBO com as portas 10/100/1000 exigidas, totalizando 52 portas ativas simultaneamente;
- Implementar Power Over Ethernet (PoE) de acordo com o padrão IEEE 802.3af e 802.3at em todas as portas ethernet 10/100/1000;
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar configuração Half-Duplex (10/100) e Full-Duplex, com a opção de negociação automática;
- As interfaces 10/100/1000 devem obedecer às normas técnicas IEEE802.3 (10BaseT), IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (Flow Control);
- Todas as portas Ethernet 10/100/1000 devem suportar autoconfiguração de crossover (Auto MDIX);
- Deve ser fornecido com no mínimo 02 (dois) transceivers 10G (10Gb SR) com conectores SC ou LC, os transceivers deve ser do mesmo fabricante do Switch;
- Possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP. Deve ser possível criar pelo menos 24 grupos LACP;
- Possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Implementar VLANs por porta;
- Implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Implementar mecanismo de seleção de quais vlans serão permitidas através de trunk 802.1q. Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando. Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;
- Possuir porta Ethernet 10/100/1000 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve vir acompanhado de uma fonte de alimentação AC bivolt, automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz);
- Deve possuir fonte de alimentação redundante interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240 Volts) e frequência (de 50/60 Hz). As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- Cada fonte deve possuir potência disponível para POE com, no mínimo, 1000 (um mil) Watts de potência;
- Em caso de o equipamento reiniciar, deve-se manter a potência POE+ durante o processo de reinício, tal característica é vital para reduzir indisponibilidade de dispositivos do departamento de engenharia de televisão como controladores de câmera, etc.;
- Deve possuir mecanismo capaz de energizar dispositivos PoE sem esperar o fim do carregamento do sistema operacional, permitindo uma alimentação mais rápida dos dispositivos conectados;

Dimensões:

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Deve possuir no máximo 1 Rack Unit (RU);

Visualização:

- Possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, PoE, velocidade, além do modo duplex;

Gerenciamento:

- Implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento;
- Possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Implementar nativamente pelo menos 2 grupos RMON (Alarms e Events);
- Implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;
- Suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX ou NetFlow. Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;

Facilidades:

- Implementar Telnet e SSH para acesso à interface de linha de comando;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
 - Ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
 - Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);
 - Suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
 - Permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
 - Permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
 - Possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
 - Permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local. Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado: somente tráfego de entrada, somente tráfego de saída e ambos simultaneamente;
 - Permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;
 - Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
 - O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
 - Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
 - Implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
 - Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Deveram ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
 - ICMP echo;
 - TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente;
 - Permitir a atualização de software sem perda de pacotes;
 - Suportar facilidades de programabilidade através de NETCONF/YANG;
- Protocolos:**
- Implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4);
 - Deve ser suportada autenticação entre os peers;
 - Implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Roteamento:

- Implementar roteamento estático;
- Suportar roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPF;
- Implementar o roteamento nível 3 entre VLANs;
- Suportar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Deve suportar o protocolo VXLAN;
- Deve suportar o protocolo VRF;
- Deve suportar o protocolo IS-IS;
- Deve suportar o EIGRP;
- Suportar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;

Capacidade e Desempenho:

- Possuir capacidade para pelo menos 16.000 endereços MAC na tabela de comutação.
- Implementar no mínimo 1024 VLAN IDs simultâneas conforme definições do padrão IEEE 802.1Q;
- Implementar, no mínimo, 512 vlans simultaneamente;
- Implementar, no mínimo, 3.000 entradas de roteamento IPv4;
- Implementar, no mínimo, 1.500 entradas de roteamento IPv6;
- Possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 176 Gbps (Gigabits por segundo);
- Possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 130 de Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Suportar Jumbo frames de, no mínimo, 9198 Bytes;

Empilhamento:

- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 80 (oitenta) Gbps (Gigabits por segundo) de banda agregada de empilhamento. Este valor deve ser adicional à capacidade de comutação do switch;
- As portas de empilhamento devem ser projetadas especificamente para essa função e não serão aceitas portas que permitam dupla função, tais como, uplink ou cascadeamento;
- Deve suportar empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 8 (oito) switches;
- Suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;

Segurança:

- Implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
- Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP. Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch. Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
- Permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
- Implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
- Implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
- Permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
- Possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
- Possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- Possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
- Padrões:
- Implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- Implementar padrão IEEE 802.1q (Vlan Frame Tagging);
- Implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- Implementar padrão IEEE 802.3ad;
- Implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree);
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS+, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control). Devem ser atendidos, no mínimo, os seguintes requisitos:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
 - A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
 - As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
 - Implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de Vlan);
 - Implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);
 - Implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x. O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
 - Nome do usuário;
 - Switch em que o computador do usuário está conectado;
 - Porta do switch utilizada para acesso;
 - Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
 - Endereço IP do usuário;
 - Horários de início e término da conexão;
 - Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
 - Deve ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar (reautenticação periódica);
 - Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
 - Suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
 - Suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
 - Deve suportar a autenticação 802.1x através do protocolo EAPOL;
 - Implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANS simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
 - Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
 - Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice Vlan” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma Vlan não interfira na outra;
 - Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
 - Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;
 - Deve implementar autenticação e encriptação MACSec através dos algoritmo 128-bit Advanced Encryption Standard (AES) em todas as portas e velocidades;
- Multicast:**
- Implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
- Suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse- mode” (RFC 2362);
- Suportar no mínimo 512 grupos multicast para IPv4;
- **Qualidade de Serviço (QoS):**
- Implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- Possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point"- nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- Suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
- Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
- Transmissão do pacote sem modificação;
- Transmissão com remarcação do valor de DSCP;
- Descarte do pacote;
- Suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
- Suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- Suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
- Implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);
- **Internet Protocol Versão 6 (Ipv6):**
- Implementar IPv6;
- Permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
- Implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
- ICMP request;
- ICMP Reply;
- ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
- ICMP MTU Discovery";
- Implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
- Implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Implementar roteamento estático para IPv6;
- Suportar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6;
- **REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE**
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo do equipamento junto a proposta comercial.

39. Comutador de Acesso de Rede - Core - Layer 3
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido Comutador de Acesso de Rede, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir ao menos 06 slots para a inserção de módulos de interface. Não serão considerados slots para módulos de gerenciamento/supervisor/switch fabric;
- Deve possuir memória RAM de ao menos 4 GB;
- Deve possuir memória flash de ao menos 1 GB;
- Deve possuir uma interface ethernet para gerenciamento out-of-band;
- Deve possuir interface console para conexão a terminal e uma porta USB;
- Todos os módulos de interface, fontes de alimentação, módulos gerenciamento/switch fabrics/supervisores e ventiladores devem ser acessíveis pela parte frontal do equipamento para facilitar a manutenção;
- Deve suportar a instalação de módulos com capacidade de alimentação de dispositivos Externos (Power over Ethernet);
- Deve vir acompanhado do kit de suporte específico para montagem em Rack de 19";
- Deve possuir no mínimo 24 slots SFP para a instalação de transceivers do tipo SFP Gigabit Ethernet 1000BaseX e Fast Ethernet 100BaseX com conectores SC ou LC;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ45, com suporte a autonegociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX;
- Deve possuir no mínimo 24 slots SFP+ para instalação de transceivers de 1 ou 10 Gigabit Ethernet 1/10GBase-X. Estas interfaces devem possuir capacidade de comutação wire-speed nas camadas 2 e 3;
- Deve possuir no mínimo 02 slots QSFP+ para a instalação de transceivers 40 Gigabit Ethernet;
- Deve suportar a instalação de até 96 portas 10 Gigabit Ethernet 10GBase-X em slots do tipo SFP+;
- Deve suportar a instalação de até 288 portas Gigabit Ethernet 1000Base-X em slots do tipo SFP ou SFP+;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar a instalação de até 288 portas Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT com conectores RJ45;
- Deve suportar a instalação de até 24 portas 40 Gigabit Ethernet em slots do tipo QSFP+;
- Deve implementar atualização rápida de uma entrada na tabela ARP (ARP fast Update) permitindo que um endereço MAC seja atualizado imediatamente após uma mudança de porta no switch, garantindo conectividade sem interrupção de dados;
- Implementar o protocolo MVRP;
- Implementar proteção contra tempestade de pacotes permitindo definir limites de broadcast;
- Implementar proteção contra tempestade de pacotes permitindo definir limites de multicast;
- Implementar proteção contra tempestade de pacotes permitindo definir limites de unicast;
- Implementar o protocolo Spanning Tree;
- Implementar o protocolo Rapid Spanning Tree (802.3w);
- Deve implementar o protocolo Multiple Spanning Tree (802.1s);
- Deve implementar STP Root Guard;
- Deve implementar BPDU Guard/Protection;
- Deve implementar 4094 VLANs segundo o protocolo IEEE 802.1Q por porta e por protocolo (IEEE 802.1v);
- Deve implementar VLANs baseadas em endereço MAC;
- Deve implementar Super VLANs
- Deve implementar Guest VLAN;
- Deve implementar QinQ;
- Deve suportar agregação de links possibilitando até 32 links Gigabit Ethernet operarem como um único link lógico com balanceamento de carga. Deve permitir a criação de até 64 grupos de Link Aggregation com 32 links Gigabit ou 1000 grupos de 2 links gigabit;
- Deve implementar PVST (Per-VLAN spanning tree);
- Deve suportar Jumbo Frames de até 9000;
- Tabela de endereços MAC com capacidade para no mínimo 64.000 endereços MAC;
- Deve implementar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar MLD v1 e v2;
- Deve implementar roteamento IPv4 e IPv6 baseado em hardware;
- Deve implementar os seguintes protocolos de roteamento: RIP, RIPII, OSPF, BGP4, IS-IS, PIMSM, PIM-DM, PIM-SSM, RIPng, OSPFv3, IS-IS IPv6, BGP4+, PIMv6 DM, PIMv6 SM e PIMv6 SSM;
- Deve implementar o protocolo VRRP;
- Deve implementar MSDP (Multicast Source Discovery Protocol);
- Deve implementar ECMP (Equal cost Multi-Path);
- Deve suportar tabela de roteamento com capacidade para no mínimo 32000 entradas IPv4;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar tabela de roteamento com capacidade para no mínimo 16000 entradas IPv6;
- Deve implementar arquitetura com dual stack IPv4/IPv6 conforme RFC 2767;
- Deve possuir os seguintes mecanismos de migração para IPv6:
- Deve implementar túneis configurados manualmente;
- Deve implementar túneis ISATAP;
- Deve implementar Túneis 6to4;
- Deve implementar MPLS suportando VPNs em camada 2 e camada 3;
- Deve implementar VPLS;
- Deve implementar Policy Based Routing;
- Implementar protocolo NTPv4 conforme RFC 5905;
- Deve implementar LLDP e LLDP-MED;
- Deve suportar gerenciamento SNMP v1, v2c e v3, sendo v3 com Criptografia;
- Deve suportar gerenciamento RMON version 2 conforme RFC 4502;
- Deve implementar espelhamento de tráfego de forma que o tráfego de várias portas possa ser espelhado em outra para fins de monitoramento e diagnósticos. Deve permitir até 4 sessões de espelhamento simultâneas;
- Deve suportar configuração através de TELNET;
- Deve suportar configuração através de SSHv2;
- Deve possuir cliente DNS;
- Deve permitir a virtualização de ao menos 2 switches fazendo com que ambos operem como uma única entidade lógica suportando ao menos as seguintes funções:
- Gerenciamento como uma única entidade através de um único endereço IP;
- Criação de grupos de agregação de links utilizando interfaces de diferentes switches no mesmo grupo;
- Roteamento IP como uma única entidade eliminando a necessidade de VRRP;
- Deve permitir a configuração através de console serial;
- Possuir no mínimo oito filas em hardware para priorização de tráfego por porta;
- Implementar o protocolo 802.1p;
- Deve possuir capacidade de realizar testes para medir a performance da rede com indicações de jitter, latência, perda de pacotes, qualidade de voz e outros utilizando, no mínimo, os seguintes protocolos: DHCP, DNS, FTP, HTTP, ICMP, SNMP, TCP, UDP e protocolos de voz;
- Deve implementar listas de controle de acesso baseadas em endereço MAC de origem e destino, Ethernet, 802.1p, número de protocolo (TCP e UDP), Endereço IPv4 e IPv6 de origem e destino, prioridade de pacote (DSCP), campos do cabeçalho na camada 3 e camada 4;
- Deve implementar o controle de tráfego (traffic shapping) para cada uma das filas (queues) de uma interface Layer 2 e Layer 3, com possibilidade de definição de limites em intervalos de 8 Kbps;
- Deve implementar os mecanismos de controle de fila: WRED (Weighted Random Early Discard), SP (Strict Priority), WRR (Weighted Round Robin) e Weighted Fair Queuing (WFQ). Deverá permitir em uma mesma porta fila com prioridade estrita e filas com divisão ponderada (WRR+SP);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve detectar telefones IPs conectados através do endereço OUI e protocolos CDP ou LLDP, configurando automaticamente a VLAN de Voz (Voice VLAN) na interface;
- Deve implementar o padrão IEEE 802.1x (network login), permitindo a configuração automática da VLAN e aplicação de ACL de acordo com o perfil do usuário;
- Deve implementar DHCP Snooping;
- Deve implementar mecanismos de proteção contra ataques do tipo flood e spoofing na tabela ARP;
- Deve implementar mecanismos de detecção e prevenção contra ataques de negação de serviço (DoS) sendo possível identificar, no mínimo, as seguintes assinaturas de ataques mais comuns: Fraggle, Land, Smurf, Snork, UDPbomb, Winnuke, ping-of-death e teardrop;
- Deve implementar autenticação MD5 para os pacotes RIP V2, BGP4 e OSPF;
- Deve implementar Unicast Reverse Path Forward (URPF), conforme RFC 3074;
- Deve possuir capacidade de vazão de ao menos 2.4 Tbps;
- Deve possuir capacidade de comutação de ao menos 714 Mpps;
- O switch deverá possuir arquitetura distribuída com capacidade de comutação em camadas 2 e 3 local nos módulos de interface, de forma que o tráfego entre portas de um mesmo módulo não necessite ser encaminhado para o módulo de gerenciamento/fabric;
- Deve possuir fontes de alimentação redundantes com duas conexões de eletricidade diferentes;
- As fontes de alimentação redundantes deverão operar em tensões de 100 a 120 V e de 200 a 240 V e em frequências de 50 e 60 Hz;
- Deve possuir capacidade de detectar loops nas interfaces. Deve permitir a confirmação de interfaces internas do tipo loopback para testes;
- Deve implementar protocolo de resiliência para topologia em anel ethernet com tempo de recuperação de até 200ms (milissegundos) em caso de falha de um link;
- Deve permitir a aplicação de patches de correção do firmware para a solução de problemas sem a necessidade de reinicialização do switch;
- Todos os módulos de interface, switch fabrics, ventiladores e fontes de alimentação deverão ser hot-swappable;
- Deve suportar a atualização de software sem necessidade de interrupção do funcionamento do equipamento (in Service Software Upgrade), quando operando em modo individual ou dois equipamentos operando logicamente como um único equipamento;
- Deve implementar Gracefull Restart para os protocolos OSPF, BGP, ISIS, LDP e RSVP;
- Deve implementar BFD (Bidirectional Forwarding Detection);
- Deve possuir Backplane passivo;
- Deve suportar os seguintes padrões IEEE:
- IEEE 802.1AB, IEEE 802.1ad, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1AX-2008, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1X, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ac, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3af, IEEE 802.3ah, IEEE 802.3at, IEEE 802.3ba, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x e IEEE802.3z";

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar as RFCs relativas a Gerenciamento, QoS e Segurança:
- RFC 1155, RFC 1157, RFC 1305, RFC 1902, RFC 2211, RFC 2579, RFC 2580, RFC 2819, RFC3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3414, RFC 3415, RFC 1349, RFC 2211, RFC 2212, RFC 2474, RFC 2475, RFC 2597, RFC 2598, RFC 1321, RFC 1334, RFC 1492, RFC 1994, RFC 2082, RFC 2104, RFC 2408, RFC 2409, RFC 2716, RFC 2865, RFC 2866, RFC 2867, RFC 2868, RFC 2869 e RFC 5080";
- Deve suportar as RFCs relativas às MIBs:
- RFC 1156, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1229, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1657, RFC 1724, RFC 1757, RFC 1850, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2096, RFC 2233, RFC 2452, RFC 2454, RFC 2465, RFC 2466, RFC 2571, RFC 2572, RFC 2573, RFC 2578, RFC 2580, RFC 2618, RFC 2620, RFC 2665, RFC 2668, RFC 2674, RFC 2787, RFC 2819, RFC 2925, RFC 2932, RFC 2933, RFC 2934, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3417, RFC 3418, RFC 3595, RFC 3621, RFC 3813, RFC 3814, RFC 3815, RFC 3826, RFC 4133 e RFC 4444";
- Deve suportar as RFCs relativas a roteamento:
- RFC 1245, RFC 1246, RFC 1765, RFC 1850, RFC 2154, RFC 2328, RFC 2370, RFC 3101, RFC 3137, RFC 3623, RFC 3630, RFC 4061, RFC 4062, RFC 4063, RFC 4222, RFC 4577, RFC 4811, RFC 4812, RFC 4813, RFC 4940, RFC 1771, RFC 1772, RFC 1997, RFC 1998, RFC 2385, RFC 2439, RFC 2796, RFC 2858, RFC 2918, RFC 3065, RFC 3392, RFC 4271, RFC 4272, RFC 4273, RFC 4274, RFC 4275, RFC 4276, RFC 4277, RFC 4360, RFC 4456, RFC 5291, RFC 5292 e RFC 5492";
- Deve suportar as RFCs relativas a multicast:
- RFC 2236, RFC 2283, RFC 2362, RFC 3376, RFC 3446, RFC 3618, RFC 3973, RFC 4541, RFC 4601, RFC 4604, RFC 4605, RFC 4607, RFC 4610 e RFC 5059";
- Deve suportar as RFCs relativas a IPv6:
- RFC 1886, RFC 1887, RFC 1981, RFC 2080, RFC 2081, RFC 2292, RFC RFC 2473, RFC 2526, RFC 2529, RFC 2545, RFC 2553, RFC 2710, RFC 2740, RFC 2767, RFC 2893, RFC 3056, RFC 3307, RFC 3315, RFC 3484, RFC 3513, RFC 3736, RFC 3810, RFC 4214, RFC 4861 e RFC 4862";
- Deve suportar as RFCs relativas a MPLS:
- RFC 2205, RFC 2209, RFC 2702, RFC 2858, RFC 2961, RFC 3031, RFC 3032, RFC 3107, RFC 3209, RFC 3212, RFC 3479, RFC 3487, RFC 3564, RFC 4364, RFC 4379, RFC 4447, RFC 4448, RFC 4664, RFC 4665, RFC 4761, RFC 4762 e RFC 5036";
- Deve suportar as RFCs relativas a protocolos diversos:
- RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 826, RFC 854, RFC 894, RFC 903, RFC 906, RFC 925, RFC 950, RFC 951, RFC 959, RFC 1027, RFC 1035, RFC 1042, RFC 1058, RFC 1142, RFC 1195, RFC 1213, RFC 1256, RFC 1293, RFC 1305, RFC 1350, RFC 1393, RFC 1519, RFC 1531, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1591, RFC 1624, RFC 1701, RFC 1721, RFC 1723, RFC 1812, RFC 1981, RFC 2030, RFC 2080, RFC 2082, RFC 2091, RFC 2131, RFC 2138, RFC 2236, RFC 2338, RFC 2453, RFC 2460, RFC 2460, RFC 2464, RFC 2464, RFC 2473, RFC 2474, RFC 2474, RFC 2545, RFC 2644, RFC 2711, RFC 2711, RFC 2763, RFC 2784, RFC 2863, RFC 2865, RFC 2868, RFC 2868, RFC 2966,

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

RFC 2973, RFC 3022, RFC 3277, RFC 3315, RFC 3413, RFC 3413, RFC 3416, RFC 3416, RFC 3484, RFC 3484, RFC 3567, RFC 3575, RFC 3575, RFC 3719, RFC 3736, RFC 3736, RFC 3784, RFC 3786, RFC 3787, RFC 3810, RFC 3847, RFC 3956, RFC 3956, RFC 4123, RFC 4123, RFC 4251, RFC 4271, RFC 4271, RFC 4291, RFC 4291, RFC 4292, RFC 4292, RFC 4293, RFC 4293, RFC 4443, RFC 4443, RFC 4486, RFC 4552, RFC 4552, RFC 4607, RFC 4607, RFC 4659, RFC 4659, RFC 4798, RFC 4798, RFC 4861, RFC 4861, RFC 4862, RFC 4862, RFC 4884, RFC 4941, RFC 5080, RFC 5095, RFC 5095, RFC 5130, RFC 5340, RFC 5340, RFC 5492, RFC 5492, RFC 5905, RFC 5905 e RFC 6192;

- Deve suportar protocolo de tunelamento GRE - Generic Routing Encapsulation;
- Deve possibilitar a adição de módulos de interface com suporte MACsec, conforme padrão IEEE 802.1AE;
- Deve suportar protocolo baseado em XML (NETCONF) para configurar, obter informações e estatísticas do equipamento;
- Deverá suportar adição de funcionalidade de Firewall através da adição de módulo específico para este fim;
- Deve suportar protocolo OpenFlow versão 1.3 ou superior;
- Deve suportar adição de módulos com suporte a VXLAN (Virtual Extensible LAN);
- Deve suportar adição de módulos com tecnologia de interconexão entre data centers (OTV, EVI, EVN) possibilitando a interligação de redes em camada 2 instaladas em locais distintos separadas logicamente por redes com roteamento IP. Deve possibilitar a migração de máquinas virtuais sem a necessidade de mudança de endereço ou interrupção de tráfego de forma transparente entre localidades distintas;
- Deve suportar a criação de múltiplos contextos virtuais permitindo que um único equipamento físico possa ser dividido em diversos equipamentos lógicos com recursos de hardware e software independentes para cada contexto;
- O equipamento a ser fornecido deve manter um sistema de alta disponibilidade de Core de rede, em modelo HA (Alta Disponibilidade) assim como se responsabilizar por todo o processo e necessidades de licenciamento deste equipamento e do equipamento já existente no Data Center Da Prefeitura Municipal de Guarulhos;
- A solução de alta disponibilidade deverá ser composta de elementos de hardware do tipo chassi composta por módulos e que devem ser integrados com as funcionalidades e característica de IRF Intelligent Resilient Fabric, essa exigência se faz necessária pela alta criticidade da rede da PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS que deve operar sem paradas ou interrupções para não afetar os serviços prestados à população de Guarulhos;
- O equipamento deve ser compatível com o já existente no Data Center da PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARULHOS, marca: HPE, Modelo: 7506, assim como conter todas as interfaces e módulos já existentes.;
- Deve ser compatível com o software de gerenciamento existente na prefeitura (HP Intelligent Management Center);
- Deverá ser fornecido com serviço avançado de garantia e suporte técnico fornecido pelo fabricante na modalidade 24x7x4 de Hardware e Software com solução do problema ou substituição do equipamento até no máximo 04 (quatro) horas após a abertura do chamado. O serviço de garantia deverá ter validade mínima de 03 (três) anos após a instalação dos equipamentos;

- Apresentar catálogo dos equipamentos.

40. Comutador de Acesso de Rede - Distribuição 1 - Layer 3 com as seguintes características mínimas obrigatórias

- Deverá ser fornecido switch, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT;
- Deve possuir 08 portas 1/10 Gigabit Ethernet do tipo SFP+;
- Deve suportar no mínimo, 02 portas 40Gigabit Ethernet padrão QSFP+, através de substituição de módulo;
- Deve suportar no mínimo, 02 portas 25Gigabit Ethernet padrão SFP28, através de substituição de módulo;
- Todas as 56 (cinquenta e seis) portas devem operar simultaneamente;
- Deve possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP;
- Deve ser possível criar pelo menos 24 grupos LACP;
- Deve possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Deve implementar VLANs por porta;
- Deve implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Deve implementar mecanismo de seleção de quais VLANs serão permitidas através de trunk 802.1q;
- Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Deve possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando;
- Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;
- Deve possuir porta Ethernet 10/100 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Deve possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação

- Deve possuir fonte de alimentação redundante interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);
- Deve ser fornecido com fonte de alimentação e deverá possuir no mínimo 715W para alimentação, energia necessária para funcionamento do switch. Não serão aceitos dispositivos externos para complementação de energia no switch;
- As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- Deve suportar balanceamento de carga entre as fontes de alimentação redundantes, as fontes devem ser dimensionadas para permitir o completo funcionamento do switch com apenas 1 (uma) fonte;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir unidade de ventilação redundante e que permita substituição em caso de falha, sem necessidade da troca do switch;
- Deve possuir mecanismo que permita o compartilhamento de recursos entre as fontes de alimentação em uma pilha de switches. Caso esse mecanismo não seja nativo da solução ofertada, deve-se ofertar fonte redundante para cada switch;

Dimensões

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Visualização;
- Deve possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex.

Gerenciamento

- Deve implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Deve implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);
 - Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
 - Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Deve possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Deve possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento, devendo armazenar pelo menos as 500 últimas mensagens;
- Deve possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Deve permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Deve implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events);
- Deve implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;
- Deve suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX, NetStream ou NetFlow;
- Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;
- Deve permitir atualização de software sem reiniciar o equipamento;

Facilidades

- Deve implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;
- Deve permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- Deve ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Deve permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Deve permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local;
- Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado:
 - somente tráfego de entrada.
 - somente tráfego de saída.
 - ambos simultaneamente;
- Deve permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;
- Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
- O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
- Deve implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA);
- Deverão ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
 - ICMP echo;
 - TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente;

Protocolos

- Deve implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4);
- Deve ser suportada autenticação entre os peers;
- Deve implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;
- Deve possuir Next-Generation Network-Based Application Recognition (NBAR2) ou CBAR (Controller based application recognition);

Roteamento

- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Deve implementar protocolo de roteamento OSPF;
- Deve suportar protocolo de roteamento BGPv4 (RFC 1771, 1965, 1997, 1745, 2385);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve suportar mecanismo de segurança dos protocolos OSPF e BGP permitindo a autenticação mútua entre peers BGP e OSPF;
- Deve implementar o roteamento de camada 3 entre VLANs;
- Deve implementar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Deve suportar a virtualização das tabelas de roteamento camada 3;
- Deve possuir tabelas virtuais deverão ser completamente segmentadas;
- Deve implementar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;
- Deve implementar BGP;
- Deve implementar EIGRP;
- Deve implementar HSRP;
- Deve implementar IS-IS;
- Deve implementar VxLan;
- Deve implementar mVPN;
- Deve implementar MPLS;
- Deve implementar mVPN;
- Deve implementar MAC-Sec-256;

Roteamento IPv6

- Deve implementar roteamento estático para IPv6;
- Deve implementar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;
- Deve suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6;
- Deve possuir capacidade para pelo menos 32.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- Deve implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar, no mínimo, 1000 interfaces VLANs simultaneamente, para roteamento nível 3 entre as VLANs configuradas;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 256 Gbps (Gigabits por segundo);
- Deve possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 190 Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Deve suportar Jumbo frames de no mínimo 9198 Bytes;

Stacking

- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 480 Gbps (Gigabits por segundo);
- Este valor deve ser adicional a capacidade de comutação do switch.
- Deve ser fornecido um cabo de empilhamento de no mínimo 01(um) metro por switch.
- Deve suportar empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 08 (oito) switches;
- Deve suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;
- Segurança

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
 - Deve suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
 - Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
 - Deve implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
 - Deve suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP;
 - Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
 - Deve possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch;
 - Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
 - Deve implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
 - Deve permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;
 - Deve implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
 - Deve implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
 - Deve permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
 - Deve possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
 - Deve possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
 - Deve possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
 - Deve possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
 - Deve possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
 - Deve possuir MACSec 256-bit encryption;
- Padrões**
- Deve implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
 - Deve implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging);
 - Deve implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
 - Deve implementar padrão IEEE 802.3ad;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Deve implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Deve implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias simultâneas do protocolo Spanning-Tree, sem limite de quantidade de VLANs associada a cada instância;
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Deve implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
 - A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
 - As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- Deve implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de VLAN);
- Deve implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);
- Deve implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x;
- O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
 - Nome do usuário;
 - Switch em que o computador do usuário está conectado;
 - Porta do switch utilizada para acesso;
 - Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
 - Endereço IP do usuário
 - Horários de início e término da conexão;
 - Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
- Deve reautenticar (reautenticação periódica) e ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar;
- Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- Deve suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- Deve suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAPOL;
- Deve implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice VLAN” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma VLAN não interfira na outra;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
- Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;

Multicast

- Deve implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);
- Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
- Deve suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse-mode” (RFC 2362) e “dense-mode”;
- Deve ser suportada, por interface, a operação simultânea nos modos “sparse-mode” e “dense mode”;
- Deve suportar no mínimo 8000 rotas multicast para IPv4;

Qualidade de Serviço (QoS)

- Deve implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- Deve possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- Deve suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
- Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
 - transmissão do pacote sem modificação;
 - transmissão com remarcação do valor de DSCP;
 - descarte do pacote;
- Deve suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
- Deve suporte aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- Deve suporte aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
- Deve implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);
- Internet Protocol Versão 6 (IPv6);
- Deve implementar IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Deve permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
- Deve implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
 - ICMP request;
 - ICMP Reply;
 - ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
 - ICMP MTU Discovery;
- Deve implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
- Deve implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

41. Comutador de Acesso de Rede - Distribuição 2 - Layer 3
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido comutador, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT;
- Deve possuir no mínimo, 02 portas 40Gigabit Ethernet padrão QSFP+;
- Deve ser fornecido com no mínimo 02 (dois) transceivers 40Gigabit Ethernet QSFP+ LR com conectores SC ou LC para distâncias mínima de 10km, os transceivers devem ser do mesmo fabricante do Switch;
- Deve suportar 08 portas 1/10 Gigabit Ethernet do tipo SFP+, através de substituição de módulo;
- Deve suportar no mínimo, 02 portas 25Gigabit Ethernet padrão SFP28, através de substituição de módulo;
- Todas as 50 (cinquenta) portas devem operar simultaneamente;
- Deve possuir capacidade de associação das portas de acesso em grupo de, no mínimo, 8 (oito) portas, formando uma única interface lógica com as mesmas facilidades das interfaces originais, compatível com a norma IEEE 802.3ad LACP;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ser possível criar pelo menos 24 grupos LACP;
- Deve possibilitar a configuração dinâmica de portas por software, permitindo a definição de portas ativas/inativas;
- Deve implementar VLANs por porta;
- Deve implementar VLANs compatíveis com o padrão IEEE 802.1q;
- Deve implementar mecanismo de seleção de quais VLANs serão permitidas através de trunk 802.1q;
- Deve ser permitida a configuração dessa seleção de forma dinâmica;
- Deve possuir porta de console para ligação direta de terminal RS-232 para acesso à interface de linha de comando;
- Poderá opcionalmente ser fornecida porta de console com interface USB;
- Deve possuir porta Ethernet 10/100 Base-T dedicada para gerenciamento out-of-band;
- Deve possuir porta USB compatível com flash drives, para cópias de arquivos de configuração e arquivos de sistema operacional;

Fonte de Alimentação

- Deve possuir fonte de alimentação redundante interna AC bivolt, com seleção automática de tensão (na faixa de 100 a 240V) e frequência (de 50/60 Hz);
- Deve ser fornecido com fonte de alimentação e deverá possuir no mínimo 715W para alimentação, energia necessária para funcionamento do switch. Não serão aceitos dispositivos externos para complementação de energia no switch;
- As fontes deverão possuir alimentação independente, a fim de permitir a sua conexão a circuitos elétricos distintos;
- Deve permitir troca da fonte redundante sem interrupção do funcionamento do switch;
- Deve suportar balanceamento de carga entre as fontes de alimentação redundantes, as fontes devem ser dimensionadas para permitir o completo funcionamento do switch com apenas 1 (uma) fonte;
- Deve possuir unidade de ventilação redundante e que permita substituição em caso de falha, sem necessidade da troca do switch;
- Deve possuir mecanismo que permita o compartilhamento de recursos entre as fontes de alimentação em uma pilha de switches. Caso esse mecanismo não seja nativo da solução ofertada, deve-se ofertar fonte redundante para cada switch;

Dimensões

- Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;
- Visualização
- Deve possuir LEDs para a indicação do status das portas e atividade, além de duplex;

Gerenciamento

- Deve implementar os padrões abertos de gerência de rede SNMPv1 (RFC 1157), SNMPv2 (RFC 1901 a 1907) e SNMPv3 (RFC 2273 a 2275);
- Deve implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - Sem autenticação e sem privacidade (noAuthNoPriv);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv);
- Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES 256-bit;
- Deve possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP;
- Deve possuir armazenamento interno das mensagens de log geradas pelo equipamento, devendo armazenar pelo menos as 500 últimas mensagens;
- Deve possuir capacidade de exportar as mensagens de log geradas pelo equipamento para um servidor syslog externo;
- Deve permitir o controle da geração de traps SNMP, possibilitando definir quais tipos de alarmes geram traps;
- Deve implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms e Events);
- Deve implementar os protocolos LLDP (IEEE 802.1AB) e LLDP-MED;
- Deve suportar a coleta de informações de fluxos Layer 2, IPv4 e IPv6 através de IPFIX, NetStream ou NetFlow;
- Deve coletar informações referentes a 100% dos pacotes que trafegam no equipamento;
- Deve permitir atualização de software sem reiniciar o equipamento;

Facilidades

- Deve implementar Telnet para acesso à interface de linha de comando;
- Deve permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet;
- Deve ser configurável e gerenciável via GUI (graphical user interface), CLI (command line interface), SNMP, Telnet, SSH, HTTP e HTTPS com, no mínimo, 5 sessões simultâneas e independentes;
- Deve permitir a atualização de sistema operacional através do protocolo TFTP ou FTP, e cópia segura e autenticada através de SCP (Secure Copy Protocol);
- Deve suportar protocolo SSH para gerenciamento remoto, implementando pelo menos o algoritmo de encriptação de dados 3DES;
- Deve permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono;
- Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil, podendo, numa queda e posterior restabelecimento da alimentação, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior à queda de alimentação;
- Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível, tais como debug, trace, log de eventos;
- Deve permitir o espelhamento da totalidade do tráfego de uma porta, de um grupo de portas e de VLANs para outra porta localizada no mesmo switch e em outro switch do mesmo tipo conectado à mesma rede local;
- Deve ser possível definir o sentido do tráfego a ser espelhado:
 - somente tráfego de entrada;
 - somente tráfego de saída;
 - ambos simultaneamente;
- Deve permitir o espelhamento do tráfego de portas que residem em um dado módulo para uma porta que reside em módulo diferente do switch;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Devem ser suportadas pelo menos duas sessões simultâneas de espelhamento;
- O espelhamento não pode interferir no funcionamento normal do equipamento;
- Deve implementar funcionalidade de separação do tráfego de voz e dados em uma mesma porta de acesso (Voice VLAN), sem a necessidade de utilização de 802.1q;
- Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA);
- Deverão ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste:
 - ICMP echo;
 - TCP connect (em qualquer porta TCP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - UDP echo (em qualquer porta UDP do intervalo 1-50000 que o administrador especifique);
 - O switch deve suportar pelo menos 5 (cinco) destas operações de testes simultaneamente;

Protocolos

- Deve implementar o protocolo NTPv3 e NTP v4 (Network Time Protocol, versão 3 e versão 4);
- Deve ser suportada autenticação entre os peers;
- Deve implementar DHCP Client, DHCP Relay, DHCP Server em múltiplas VLANs;
- Deve possuir Next-Generation Network-Based Application Recognition (NBAR2) ou CBAR (Controller based application recognition);

Roteamento

- Deve implementar roteamento estático;
- Deve implementar roteamento dinâmico RIPv1 (RFC 1058), RIPv2 (RFC 2453);
- Deve implementar protocolo de roteamento OSPF;
- Deve suportar protocolo de roteamento BGPv4 (RFC 1771, 1965, 1997, 1745, 2385);
- Deve suportar mecanismo de segurança dos protocolos OSPF e BGP permitindo a autenticação mútua entre peers BGP e OSPF;
- Deve implementar o roteamento de camada 3 entre VLANs;
- Deve implementar o protocolo VRRP (RFC 2338) ou HSRP de redundância de gateway;
- Deve suportar a virtualização das tabelas de roteamento camada 3;
- Deve possuir tabelas virtuais deverão ser completamente segmentadas;
- Deve implementar roteamento baseado em origem, com possibilidade de definição do próximo salto camada 3, baseado em uma condição de origem;
- Deve implementar BGP;
- Deve Implementar EIGRP;
- Deve implementar HSRP;
- Deve implementar IS-IS;
- Deve implementar VxLan;
- Deve implementar mVPN;
- Deve implementar MPLS;
- Deve implementar mVPN;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar MAC-Sec-256;
- **Roteamento IPv6**
- Deve implementar roteamento estático para IPv6;
- Deve implementar roteamento dinâmico RIPng para IPv6;
- Deve suportar protocolo de roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6;
- Deve possuir capacidade para pelo menos 32.000 endereços MAC na tabela de comutação;
- Deve implementar, no mínimo, 4000 VLANs simultaneamente;
- Deve implementar, no mínimo, 1000 interfaces VLANs simultaneamente, para roteamento nível 3 entre as VLANs configuradas;
- Deve possuir capacidade de comutação de, no mínimo, 256 Gbps (Gigabits por segundo);
- Deve possuir uma taxa de encaminhamento de no mínimo 190 Mpps (Milhões de pacotes por segundo);
- Deve suportar Jumbo frames de no mínimo 9198 Bytes;
- **Stacking**
- Deve possuir porta dedicada de empilhamento com capacidade de 480 Gbps (Gigabits por segundo);
- Este valor deve ser adicional a capacidade de comutação do switch;
- Deve ser fornecido um cabo de empilhamento de no mínimo 01(um) metro por switch;
- Deve suportar empilhamento através da porta dedicada, com capacidade de empilhamento de no mínimo 08 (oito) switches;
- Deve suportar atualização automática de versão do sistema operacional dos switches que participam do empilhamento através da porta dedicada;
- Segurança;
- Deve implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseada em um Servidor de Autenticação/Autorização do tipo TACACS+ e RADIUS;
- Deve suportar filtragem de pacotes (ACL - Access Control List) para IPv4 e IPv6;
- Proteger a interface de comando do equipamento através de senha;
- Deve implementar o protocolo SSH V2 para acesso à interface de linha de comando;
- Deve suportar a criação de listas de acesso baseadas em endereço IP para limitar o acesso ao switch via Telnet, SSH e SNMP;
- Deve ser possível definir os endereços IP de origem das sessões Telnet e SSH;
- Deve possibilitar o estabelecimento do número máximo de MACs que podem estar associados a uma dada porta do switch;
- Deve ser possível bloquear o tráfego excedente e enviar um trap SNMP caso o número de endereços MAC configurados para a porta seja excedido;
- Deve implementar listas de controle de acesso (ACLs) baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e flags TCP;
- Deve permitir a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do switch, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar mecanismos de AAA (Authentication, Authorization e Accounting) com garantia de entrega;
- Deve implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha;
- Deve permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir em cada elementos de rede, independentemente do método de gerenciamento;
- Deve possuir suporte a mecanismo de proteção da “Root Bridge” do algoritmo “Spanning-Tree” para defesa contra-ataques do tipo “Denial of Service” no ambiente nível 2;
- Deve possuir suporte à suspensão de recebimento de BPDUs (Bridge Protocol Data Units) caso a porta do switch esteja colocada no modo “Fast Forwarding” (conforme previsto no padrão IEEE 802.1w);
- Deve possuir controle de broadcast, multicast e unicast por porta, podendo definir uma porcentagem limite de banda e pacotes por segundo;
- Deve possuir análise do protocolo DHCP e permitir que se crie uma tabela de associação entre endereços IP atribuídos dinamicamente, MAC da máquina que recebeu o endereço e porta física do switch em que se localiza tal MAC;
- Deve possuir método de segurança que utilize uma tabela criada pelo mecanismo de análise do protocolo DHCP, para filtragem de tráfego IP que possua origem diferente do endereço IP atribuído pelo Servidor de DHCP, essa filtragem deve ser por porta;
- Deve possuir MACSec 256-bit encryption;

Padrões

- Deve implementar padrão IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol) por VLAN;
- Deve implementar padrão IEEE 802.1q (VLAN Frame Tagging);
- Deve implementar padrão IEEE 802.1p (Class of Service) para cada porta;
- Deve implementar padrão IEEE 802.3ad;
- Deve implementar o protocolo de negociação Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Deve implementar padrão IEEE 802.1w (Rapid spanning Tree Protocol);
- Deve implementar padrão IEEE 802.1s (Multi-Instance Spanning-Tree), com suporte a, no mínimo, 64 instâncias simultâneas do protocolo Spanning-Tree, sem limite de quantidade de VLANs associada a cada instância;
- Os processos de Autenticação, Autorização e Accounting associados a controle de acesso administrativo ao equipamento, TACACS, devem ser completamente independentes dos processos AAA no contexto 802.1x, RADIUS;
- Deve implementar controle de acesso por porta, usando o padrão IEEE 802.1x (Port Based Network Access Control);
- Implementar funcionalidade que designe VLAN específica para o usuário, nos seguintes casos:
 - A estação não tem cliente 802.1x (suplicante);
 - As credenciais do usuário não estão corretas (falha de autenticação);
- Deve implementar associação automática de VLAN da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Assinalamento de VLAN);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar associação automática de ACL da porta do switch através da qual o usuário requisitou acesso à rede (Downloadable ACL);
- Deve implementar “accounting” das conexões IEEE 802.1x;
- O switch (cliente AAA) deve ser capaz de enviar, ao servidor AAA, pelo menos as seguintes informações sobre a conexão:
 - Nome do usuário;
 - Switch em que o computador do usuário está conectado;
 - Porta do switch utilizada para acesso;
 - Endereço MAC da máquina utilizada pelo usuário;
 - Endereço IP do usuário;
 - Horários de início e término da conexão;
 - Bytes transmitidos e recebidos durante a conexão;
- Deve reautenticar (reautenticação periódica) e ser possível definir, por porta, o intervalo de tempo para obrigar o cliente a se reautenticar;
- Deve ser possível forçar manualmente a reautenticação de um usuário conectado a uma porta do switch habilitada para 802.1x;
- Deve suportar a autenticação 802.1x via endereço MAC em substituição à identificação de usuário, para equipamentos que não disponham de suplicantes;
- Deve suportar a configuração de 802.1x utilizando autenticação via usuário e MAC simultaneamente na mesma porta do switch;
- Deve suportar a autenticação 802.1x através dos protocolos EAPOL;
- Deve implementar o serviço de DHCP Server em múltiplas VLANs simultaneamente, para que possa atribuir endereços IP aos clientes 802.1x autenticados e autorizados;
- Deve ser suportada a autenticação de múltiplos usuários em uma mesma porta;
- Deve ter tratamento de autenticação 802.1x diferenciado entre “Voice VLAN” e “Data LAN”, na mesma porta para que um erro de autenticação em uma VLAN não interfira na outra;
- Deve ser suportada a atribuição de autenticação através do navegador (Web Authentication) caso a máquina que esteja utilizando para acesso à Rede não tenha cliente 802.1x operacional, o portal de autenticação local do switch deve utilizar protocolo seguro tal como HTTPS;
- Deve implementar o mecanismo mudança de autorização dinâmica, Radius “Change of Authorization”, conforme descrito na RFC 5176;

Multicast

- Deve implementar mecanismo de controle de multicast através de IGMP Snooping de IGMPv1 (RFC 1112), IGMPv2 (RFC 2236) e IGMPv3 (RFC 3376);
- Deve implementar em todas as interfaces do switch o protocolo IGMP Snooping (v1, v2 e v3), não permitindo que o tráfego multicast seja tratado como broadcast no switch;
- Deve suportar roteamento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) nos modos “sparse-mode” (RFC 2362) e “dense-mode”;
- Deve ser suportada, por interface, a operação simultânea nos modos “sparse-mode” e “dense mode”;
- Deve suportar no mínimo 8000 rotas multicast para IPv4;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Qualidade de Serviço (QoS)

- Deve implementar priorização de tráfego através do protocolo IEEE 802.1p;
- Deve possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “real-time” (voz e vídeo);
- Classificação e Reclassificação baseadas em endereço IP de origem/destino, portas TCP e UDP de origem e destino, endereços MAC de origem e destino;
- Classificação, Marcação e Remarcação baseadas em CoS ("Class of Service" - nível 2) e DSCP ("Differentiated Services Code Point" - nível 3), conforme definições do IETF (Internet Engineering Task Force);
- Deve suportar funcionalidades de QoS de “Traffic Shaping” e “Traffic Policing”;
- Deve ser possível a especificação de banda por classe de serviço;
- Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações tais como:
 - transmissão do pacote sem modificação;
 - transmissão com remarcação do valor de DSCP;
 - descarte do pacote;
- Deve suportar mapeamento de prioridades nível 2, definidas pelo padrão IEEE 802.1p, em prioridades nível 3 (IETF DSCP – Differentiated Services Code Point definido pela Internet Engineering Task Force) e vice-versa;
- Deve suportar aos mecanismos de QoS WRR (Weighted Round Robin) ou SRR (Shaped Round Robin);
- Deve suportar aos mecanismos de QoS WRED (Weighted Random Early Detection) ou WTD (Weighted Tail Drop);
- Deve implementar pelo menos oito filas de prioridade por porta de saída (egress port);
- Internet Protocol Versão 6 (IPv6);
- Deve implementar IPv6;
- Deve permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento;
- Deve permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6;
- Deve implementar ICMPv6 com as seguintes funcionalidades:
 - ICMP request;
 - ICMP Reply;
 - ICMP Neighbor Discovery Protocol (NDP);
 - ICMP MTU Discovery.
- Deve implementar protocolos de gerenciamento Ping, Traceroute, Telnet, SSH, TFTP, SNMP, SYSLOG, HTTP, HTTPS e DNS sobre IPv6;
- Deve implementar mecanismo de Dual Stack (IPv4 e IPv6), para permitir migração de IPv4 para IPv6;
- Deve ser fornecido com documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

REQUISITOS DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO E SUPORTE

- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;

- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

42. Comutador de Acesso de Rede - POP - Layer 3
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido Comutador de Acesso de Rede, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir no mínimo 48 portas Switch Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT;
- Deve possuir 4 portas 1/10 Gigabit Ethernet do tipo SFP+;
- Deve possuir 2 portas 40 Gigabit Ethernet QSFP+;
- Deve possuir 1 Interface Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT para gerenciamento out-of-band;
- Deve possuir latência de, no máximo, 2 μ s;
- Deve possuir 512 MB de memória flash;
- Deve possuir memória SDRAM de no mínimo 2Gbytes;
- Deve possuir buffer de pacotes de no mínimo 9Mbytes;
- Deve possuir capacidade de encaminhamento de no mínimo 250 Mpps;
- Deve possuir capacidade de comutação de no mínimo 336Gbps;
- Deve possuir fonte de alimentação redundante interna;
- Deve possuir ventiladores redundantes internos;
- As fontes de alimentação devem suportar hot-swap;
- Deve possuir fonte de alimentação interna 110/220VAC;
- Disponibilidade
- Deve suportar empilhamento de no mínimo 09 (nove) switches, de forma que os switches operem como um único switch virtual;
- A pilha deve suportar roteamento IP como uma única entidade virtual;
- Deve suportar empilhamento através de portas 40 Gigabit Ethernet padrão, permitindo o empilhamento de equipamentos que estejam em locais distintos, conectados através de fibra óptica;
- Deve suportar a criação de grupos de agregação de link contendo portas em unidades diferentes da pilha;
- Deve implementar agregação de links em modo estático e dinâmico (LACP), com suporte a criação de até 128 grupos por pilha. Deve ser possível a formação de grupos com 16 portas Gigabit;
- Switching
- Deve implementar VLANs baseadas em MAC;
- Deve possuir tabela para 128.000 endereços MAC;
- Deve permitir a configuração estática de 1.000 endereços MAC;
- Deve suportar 4094 VLANs;
- Deve implementar mecanismo OAM fim-a-fim no nível de enlace em conformidade o padrão IEEE802.1ag;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar STP BPDU Protection (BPDU Guard);
- Deve implementar Jumbo frames com tamanho de até 10.000 bytes;
- Deve implementar MSTP;
- Deve implementar IEEE 802.1ad QinQ;
- Deve implementar IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP);
- Deve implementar IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree;
- Deve implementar IEEE 802.3x FlowControl;
- Deve implementar Ethernet Virtual Bridging (EVB);
- Deve implementar Virtual Ethernet Port Aggregator (VEPA);
- Deve implementar Transparent Interconnection of Lots of Links (TRILL);
- Deve implementar os protocolos Data Center Bridging;
- Priority Flow Control (PFC);
- Data Center Bridging Exchange (DCBX);
- Deve implementar FCOE;
- Deve suportar a configuração das portas como E-Port, NP-Port e F-Port;
- Deve implementar serviços FCOE de servidor de nomes, login e notificação de mudança de estado registrado;
- Deve possuir recursos de troubleshooting de FCOE implementado ao menos Fibre Channel Traceroute, Ping e FIP snooping;
- Roteamento
- Deve suportar dual stack IPv4/IPv6;
- Deve implementar RIPv2, com suporte a autenticação MD5;
- Deve implementar OSPF v2 e v3;
- Deve implementar IS-IS;
- Deve implementar BGP;
- Deve possuir no mínimo 1.000 interfaces de roteamento IP (VLAN Interface);
- Deve suportar até 16.000 rotas IPv4 ou 8.000 rotas IPv6;
- Deve suportar 1.000 rotas estáticas;
- Deve implementar RIPng;
- Deve implementar OSPFv3;
- Deve implementar IS-IS;
- Deve implementar BGP4+ para IPv6;
- Deve implementar Equal-Cost Multipath (ECMP);
- Deve implementar roteamento baseado em políticas (Policy-Based routing);
- Deve implementar Bidirectional Forwarding Detection (BFD), suportando redução do tempo de convergência para OSPF, BGP, IS-IS, MPLS e VRRP;
- Deve implementar VRRP;
- Deve implementar Proxy ARP;
- Deve implementar RFC 2328 OSPFv2;
- Deve implementar RFC 3101 OSPF NSSA;
- Multicast
- Deve implementar Multicast BGP (MBGP);
- Deve implementar PIM-SM, PIM-DM;
- Deve implementar PIM-SM para IPv6, PIM-DM para IPv6 e PIM-SSM para IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar IGMP v1, v2 e v3;
- Deve implementar IGMP snooping;
- QOS
- Deve implementar 8 filas de porta;
- Deve implementar WRR, WDRR, WFQ, + SP em uma mesma porta;
- Deve implementar Weighted Random Early Discard (WRED);
- Deve implementar rate-limiting com granularidade de 8 kbps;
- Deve implementar traffic shapping;
- Segurança
- Deve implementar lista de controle de acesso (ACL) baseado em endereço IPv4, IPv6 e MAC de origem e destino, porta protocolo e VLAN;
- Deve implementar accounting RADIUS;
- Deve implementar proteção contra ataques de ARP;
- Deve implementar proteção contra IP spoofing (IP source guard);
- Deve implementar SNMPv3, SSL e SSHv2;
- Deve suportar o isolamento de portas, de forma que uma porta isolada não possa enviar tráfego para outra porta isolada do mesmo switch, mesmo que estejam na mesma VLAN;
- Deve implementar a configuração de limites para tráfego broadcast e multicast por porta. Caso os limites configurados sejam excedidos, deve ser possível enviar um trap e desabilitar a porta;
- Deve implementar RFC 2865 Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS);
- Gerenciamento
- Deve implementar espelhamento N:1;
- Deve implementar espelhamento remoto com destino a outro switch na mesma rede L2;
- Deve implementar espelhamento remoto com destino a outro switch em rede IP distinta (L3);
- Deve permitir a seleção por ACL do tráfego a ser espelhado;
- Deve permitir múltiplos arquivos de configuração;
- Deve implementar Xmodem, TFTP e TFTP;
- Deve implementar LLDP e LLDP-MED;
- Deve implementar Sflow ou Neelow;
- Deve implementar NTP com autenticação ou SNTP;
- Deve suportar Policy Routing;
- Deve ser fornecido com a versão de software mais completa disponível para o equipamento;
- Deverá ser fornecido com serviço avançado de garantia e suporte técnico fornecido pelo fabricante na modalidade 24x7x4 de Hardware e Software com solução do problema ou substituição do equipamento até no máximo 04 (quatro) horas após a abertura do chamado;
- O serviço de garantia deverá ter validade de 01 (um) ano após a instalação do equipamento;
- Apresentar catálogo dos equipamentos.

43. Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 5E com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, na própria tampa, de ícones de identificação;
- Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- O conector tipo keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) em material bronze fosforoso e estanhado para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea.
- Possuir acessório para proteção do contato IDC e manutenção do cabo crimpado;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45, fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmeas de duas, quatro e seis posições;
- Identificação do conector como categoria 5e, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

44. Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 6 com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório ETL;
- Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, na própria tampa, do ícone de identificação;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 μm de níquel e 1,27 μm de ouro;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG, permitindo ângulos de conexão do cabo, em até 180 graus;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC; identificação do conector como Categoria 6, gravado na parte frontal do conector; exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

45. Conector para Uso em Informática - Tipo Keystone RJ45 Categoria 6A com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6A;
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório ETL;
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 μm de ouro;
- O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI EIA/TIA 568-C.2;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Identificação da categoria, gravado na parte frontal do conector;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Permitir a conectorização do cabo a 90° ou 180° com o mesmo part number;
- Possuir protetores 110IDC traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, na própria tampa, do ícone de identificação;
- A conector fêmea deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma conectorização homogênea;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

46. Conector para Uso em Informática - Tipo RJ45 (Macho) Categoria 5E com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Para cabo categoria 5E;
- Injetado em termoplástico de alto impacto, antichama 94 v-0;
- Vias de contato em bronze fosforoso; tratamento em 100 micro polegadas de níquel e 1,27 microns de ouro;
- Para terminais de conexão com cabo condutor flexível 24 AWG;
- Possuir logotipo do fabricante impresso no corpo do acessório;
- Compatível para as terminações T-568A e T-568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- O fabricante preferencialmente deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

47. Controladora Wireless com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecida e instalada uma controladora wireless nova e sem uso anterior;
- Fornecida como hardware dedicado específico, do tipo appliance;
- Permitir o provisionamento de rádios de comunicação locais e remotos;
- Suportar 512 rádios de comunicação simultaneamente, com centralização das funcionalidades de autenticação;
- Permitir a conexão simultânea de, no mínimo, 16.000 clientes/dispositivos wireless;
- Suportar 4000 VLANs;
- Suportar 16.000 sessões IPsec simultaneamente;
- Suportar 8000 sessões SSL simultaneamente;
- Possuir no mínimo 02 interfaces GbE - RJ-45 (10/100/1000BASE-T) e 2 interfaces SFP, sendo combo;
- Possuir, no mínimo, 04 (quatro) interfaces SFP+ (1/10G);
- Deve ser fornecida com 02 (dois) cabos do tipo DAC de, no mínimo, 03 (três) metros cada;
- Possuir no mínimo 01 (uma) porta USB 2.0;
- Possuir no mínimo 02 (dois) LEDs, sendo um de status e outro de energia;
- Possuir porta console dos tipos Mini USB e RJ-45;
- Possuir tempo médio entre falhas (MTBF - Mean Time Between Failures) superior a 100.000 (cem mil) horas;
- Possuir fonte de alimentação com seleção automática de tensão (100-240 VAC);
- Permitir o gerenciamento centralizado de todas as funcionalidades de controle para todos os rádios de comunicação WIFI;
- Permitir o provisionamento automático dos rádios de comunicação conectados;
- Permitir o uso de segmentação dinâmica, para aplicar políticas com base na função do usuário, tipo de dispositivo, aplicativo e localização da rede;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir certificados dos padrões da Wi-Fi Alliance, como Wi-Fi 6 (802.11ax), Wi-Fi 6E (802.11ad) e WPA3";
- Implementar recurso de segurança por meio de um firewall stateful;
- Possuir políticas de acesso dinâmico e com estado na rede, uma vez autenticados com base na origem, destino e/ou portas;
- Possuir Lista de Controle de Acesso (ACL);
- Suportar os novos padrões Wifi 6 (802.11ax) e WPA3;
- Suportar os seguintes tipos de autenticações:
- IEEE 802.1X (EAP, LEAP, PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-FAST, EAP-SIM, EAP-POTP, EAP-GTC, EAP-TLV, EAP-AKA, EAP-Experimental, EAP-MD5);
- RFC 2548 Microsoft vendor-specific RADIUS attributes;
- RFC 2716 PPP EAP-TLS;
- RFC 2865 RADIUS authentication;
- RFC 3579 RADIUS support for EAP;
- RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS guidelines;
- RFC 3748 extensible authentication protocol;
- MAC address authentication;
- Web-based captive portal authentication.
- Suportar os seguintes tipos de servidores de autenticação:
- Internal database;
- LDAP/SSL secure LDAP;
- RADIUS;
- TACACS+;
- Tested authentication server interoperability;
- Microsoft Active Directory (AD);
- Microsoft IAS and NPS RADIUS servers;
- Cisco ACS, ISE servers;
- Juniper Steel Belted RADIUS, Unified Access servers;
- RSA ACE/Server;
- Infoblox;
- Interlink RADIUS Server;
- FreeRADIUS;
- Suportar os seguintes protocolos de encriptação:
- CCMP/AES;
- WEP 64- and 128-bit;
- TKIP;
- SSL and TLS;
- RC4 128-bit;
- RSA 1024-bit;
- RSA 2048-bit;
- L2TP/IPsec (RFC 3193);
- XAUTH/IPsec;
- PPTP (RFC 2637);
- Suportar utilização de Portal Captivo externo ao controlador;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Oferecer recurso de Portal Captivo (Captive Portal) com suporte a autenticação segura utilizando SSL;
- Suportar redundância de controladores nos modos:
 - 1+1;
 - N+1;
 - Ativo-Ativo;
 - Ativo-Standby;"
- Permitir que os Rádios de comunicação conectados estabeleçam canal de comunicação simultâneo com ambas as controladoras (ativo e standby);
- Em caso da operação de um failover, os Rádios de comunicação não devem desativar e reativar seus rádios, permitindo assim que o SSID esteja sempre disponível;
- As credenciais devem ser armazenadas em cache, eliminando a necessidade de autenticar novamente e sobrecarregar o servidor RADIUS;
- Suportar o protocolo VRRP para redundância de controladores;
- Suportar rápida convergência utilizando RSTP;
- Oferecer os recursos de Proxy de endereços IP e Proxy DHCP para roaming entre redes (L3);
- Possuir roaming em até 3ms, sem a necessidade uma nova autenticação, alteração do endereço IP ou perda do estado da conexão;
- Permitir que os dispositivos atravessem entre várias VLANs automaticamente;
- Permitir o controle dos Rádios de comunicação mediante a conexão por meio da topologia MESH (WiFi Mesh);
- A rede MESH deverá oferecer comportamento determinístico da topologia da rede MESH;
- A rede MESH deverá prover auto redundância das camadas física (RF) e Layer 2 com comportamento determinístico;
- Possuir capacidade para otimizar serviços da Apple, Google e de terceiros (Por exemplo AirPlay, AirPrint e Google Cast);
- Possuir integração com ferramentas de aprimoramento de desempenho da rede;
- Suportar protocolo IPv6;
- Suportar a IPv6 IPSEC;
- Permitir gerenciamento sobre IPv6, utilizando GRE, SSH, Telnet, SCP, Web UI, FTP, TFTP, Syslog e SNMP;
- Possuir servidor DHCP IPv6;
- Suportar portal captivo sobre IPv6;
- O firewall deve permitir, pelo menos, 1.800.000 (Um milhão e oitocentas mil) sessões simultâneas;
- O firewall deve possuir capacidade de 20 (vinte) Gbps de throughput;
- Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado, poderão ser fornecidos appliances, do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall;
- Realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso;
- Permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir o recurso de “blacklisting” contra ataques ao Firewall e à rede wireless, evitando que um determinado cliente se associe à rede wireless caso viole políticas definidas de Firewall ou execute algum ataque à rede WLAN de endereços MAC de Rádios de comunicação do sistema;
- O Firewall deverá implementar os recursos de NAT (Network Address Translation) tanto para destino quanto para origem;
- Implementar listas de controle de acesso (ACLs);
- O Firewall deverá ser integrado à rede WLAN de modo a permitir a desassociação de usuários da rede sem fio WLAN com base na violação de políticas de tráfego. Por exemplo: desassociar da rede WLAN e colocar em quarentena o Notebook com endereço MAC XX:XX:XX se o usuário tentar fazer um telnet para o servidor ABC;
- Otimizar o desempenho e a cobertura da radiofrequência;
- Suportar o ajuste automático dos canais de modo a otimizar a cobertura de rede e mudar as condições de RF baseado em performance;
- Suportar a detecção de interferência e ajuste de parâmetros de RF, evitando problemas de cobertura e controle da propagação indesejada de RF;
- Implementar varredura de RF contínua, programada ou sob demanda, com identificação de Rádios de comunicação ou clientes irregulares;
- Suportar a tecnologia de “Channel load balancing”, permitindo que clientes sejam automaticamente distribuídos entre rádios de comunicação adjacentes, operando em canais distintos, com o objetivo de balancear a carga entre os rádios de comunicação;
- Suportar a tecnologia de “Band Steering/Select”, permitindo que clientes com suporte a faixa de frequência de 5GHz se conectem aos rádios de comunicação utilizando, preferencialmente, a faixa de 5GHz;
- Implementar varredura de RF nas bandas 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.1n e 802.11ac para identificação de ataques e rádio de comunicação intrusos não autorizados (rogues);
- Implementar a varredura no canal de operação do rádio de comunicação sem impacto na performance da rede WLAN;
- Implementar varredura em todos os canais possíveis de RF para detecção e contenção de ameaças na rede WLAN;
- Implementar a varredura dos espectros de 2,4 GHz e 5 GHz para localização e classificação de interferências não 802.11, análise de espectro, e evitá-las automaticamente;
- Suportar a funcionalidade de analisador gráfico de espectro para detecção de interferências nas faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz, sejam elas IEEE 802.11 ou não, e disponibilizar interface gráfica com, pelo menos, gráficos de Fast Fourier Transform (FFT) e espectrograma. Caso a controladora não possua essa funcionalidade, deve ser fornecido um equipamento ou software, do mesmo fabricante, que a faça;
- Suportar a utilização dos rádios de comunicação como sensores de RF, para fazer a monitoração do ambiente Wireless;
- Classificar automaticamente rádio de comunicação válidos, os que interferem e os não autorizados (rogues);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Suportar mecanismos para detecção e contenção de rádios de comunicação não autorizados (rogues);
- Suportar a contenção automática de rádios de comunicação identificados como rogue, simultaneamente, através da rede WLAN e da rede cabeada;
- Realizar a identificação e contenção de redes “ad-hoc”;
- Detectar e bloquear o bridging entre estações da rede WLAN;
- Oferecer proteção contra-ataques Denial Of Service (DOS) a rádio de comunicação e estações;
- Detectar áreas de sombra de cobertura e efetuar os devidos ajustes para sua correção, automaticamente;
- Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal dos rádios de comunicação, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance e escalabilidade;
- Permitir o controle de banda disponível (bandwidth contracts) por usuário ou através de perfis de usuários;
- Possibilitar roaming com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoIP, VoWLAN, videoconferência, dentre outras;
- Suportar a funcionalidade de conexão Site to Site VPN utilizando padrão Ipsec. Caso a solução fornecida não possua a funcionalidade, será aceita solução de VPN adicional;
- Possuir mecanismo automático de QoS para protocolos de voz (SIP, SVP e SCCP) utilizando inspeção automática de pacotes, sem a necessidade de fazer a marcação prévia (tagging) de pacotes;
- Possuir a funcionalidade da utilização do protocolo Bonjour na infraestrutura, permitindo que os serviços divulgados via mDNS sejam controlados, filtrados e disponibilizados entre diferentes subnets, tornando assim possível a utilização em redes com múltiplas subnets e um número grande de dispositivos;
- Deve ser compatível com os Ponto de Acesso Indoor 2 a serem fornecidos;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

48. Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) - Quantidade: 1FO - Conectores: SC/SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cordão constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 mm, tipo “tight”;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- Deve possuir conectores SC/APC em ambas as extremidades;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico duplo deverão vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica, e deverão possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Devem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos;

- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

49. Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) - Quantidade: 2FO - Conectores: LC/SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cordão constituído por um par de fibras ópticas monomodo 9/125 mm, tipo “tight”;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- Deve possuir conectores LC/SPC em uma das extremidades e conectores SC/SPC na outra extremidade;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico duplo deverão vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica, e deverão possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Apresentar certificação UL ou CSA;
- Devem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

50. Cordão de Manobra Óptico - Tipo: Monomodo (SM) - Quantidade: 2FO - Conectores: SC/SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Cordão constituído por uma fibra óptica monomodo do tipo “tight”;
- Possuir 2,5 metros de comprimento;
- Deve possuir conectores SC/SPC em ambas as extremidades;
- A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em polimérico e termoplástico;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante a chamas;
- As extremidades deste cordão óptico deverão vir devidamente conectorizados nas 02(duas) pontas e testadas de fábrica, e deveram possuir certificado dos testes de perda por inserção e perda de retorno emitido pelo fabricante;
- Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm;
- Serem ser confeccionados e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da instalação dos mesmos.
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

51. CTO (Caixa de Terminação Óptica) - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 06FO - Conector: SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminador óptico com capacidade para até 12 fibras de parede ou prateleira;
- Indicado para uso interno;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ter capacidade de gerenciar até 12 fibras ópticas com sistema de fusão;
- Deve permitir utilizar conectores LC, SC, ST e FC;
- Deve ser entregue completo para a solução de 06 fibras e conectores SC/APC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Deve suportar cabos ópticos de construção tight ou loose;
- Deve acompanhar o terminador óptico, sistema de bandeja de emenda, protetor de emenda, e braçadeiras plásticas;
- Fabricado em plástico de alta resistência a impactos;
- Possuir compartimento interno para acomodar e proteger o storage de Pigtails;
- Deve permitir a fixação em trilho industrial modelo DIN;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

52. DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 12FO - Conector: SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Distribuidor óptico para 12 fibras para Rack de 19"
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- Deve ser entregue completo para a solução de 12 fibras e conectores SC/APC monomodo instalados pelo método de fusão.
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC e E2000);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19" e 23";
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos.
- Deve possuir bandeja de fusão para 12 fibras;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos.
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores óticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões.
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores óticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores óticos.
- Deve possuir 04 acessos para cabos óticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

53. DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 24FO - Conector: SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Distribuidor óptico para 24 fibras para Rack de 19”;
- Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo ótico e as extensões óticas;
- Ser compatível com os adaptadores óticos (ST, SC, LC Duplex, FC e E2000);
- Ser modular permitindo expansão do sistema;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatíveis com o padrão 19” e 23”;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação, emenda devem ficar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- Ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- Ser fornecido com os pigtails e adaptadores óticos;
- Deve suportar um máximo de 01 bandeja de fusão para 24 fibras;
- Ser fabricado em aço SAE 1020;
- Deve ser entregue completo para a solução 24 fibras e conectores SC/APC monomodo instalados pelo método de fusão;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos (facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack);
- Deve possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- Os adaptadores óticos devem estar dispostos de forma angular em relação a frente do DIO, permitindo assim uma maior organização dos cordões;
- Deve ser fornecido com suportes para adaptadores óticos separados de 02 em 02 para uma melhor distribuição dos adaptadores óticos;
- Deve possuir 04 acessos para cabos óticos, sendo 02 pela parte traseira e 02 pela parte lateral;
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

54. DIO (Distribuidor Interno Óptico) Completo - Tipo: Monomodo (SM) - Capacidade: 48FO - Conector: SC

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve suportar 48 fibras em sistema de fusão;
- Deve ser entregue completo para a solução de 48 fibras e conectores SC/APC monomodo instalados pelo método de fusão;
- Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19 polegadas conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA -310 D – Cabinets racks panels and associated equipment;
- Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar manutenção/instalação e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- Deve ser fornecido na cor preta;
- Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O produto deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras com presença integrada de um organizador que garanta o atendimento aos raios de curvatura das fibras instaladas;
- Deve possuir estrutura com 4 entradas traseiras para cabos;
- Deve possuir tampa frontal basculante para proteção;
- Deve possuir material do corpo em aço carbono;
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

**55. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 16A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Unipolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Monofásico;
- Com no mínimo 16A de capacidade;
- Norma DIN.

**56. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 25A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Bipolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Bifásico;
- Com no mínimo 25A de capacidade;
- Norma DIN.

**57. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 25A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Unipolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Monofásico;
- Com no mínimo 25A de capacidade;
- Norma DIN.

**58. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 40A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Bipolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Bifásico;
- Com no mínimo 40A de capacidade;
- Norma DIN.

**59. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 50A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Tripolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Trifásico;
- Com no mínimo 50A de capacidade;
- Norma DIN.

**60. Disjuntor para Rede Elétrica - Tipo: Termomagnético - Corrente 63A -
Curva de Disparo: C - Polaridade: Tripolar
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Disjuntor Trifásico;
- Com no mínimo 63A de capacidade;
- Norma DIN.

**61. Divisor Óptico 1x2
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1650nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x2 de 50/50;
- Deve ser do tipo PLC ou FBT;
- Deve possuir compatibilidade com bandejas de emenda ou módulos conectorizados;
- Deve possuir tamanho compacto que permite o acondicionamento em diversos tipos de bandejas e emenda ópticas;
- Temperatura de operação de -40°C a +75°C;
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR;
- Deve ser para uso interno ou externo (acomodado em caixa apropriada);
- Catálogo junto à Proposta Comercial.

**62. Divisor Óptico 1x4
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1650nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x4;
- Deve ser do tipo PLC: Planar Lightwave Circuit;
- Deve possuir compatibilidade com bandejas de emenda e módulos conectorizados;
- Deve possuir tamanho compacto que permite o acondicionamento em diversos tipos de bandejas e emenda ópticas;
- Temperatura de operação de -40°C a +75°C;
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR;
- Deve ser para uso interno ou externo (acomodado em caixa apropriada);
- Apresentar Catálogo junto à Proposta Comercial.

**63. Divisor Óptico Modular 1x4
com as seguintes características mínimas obrigatórias:**

- Deve possuir capacidade para aplicação em projeto PON;
- Deve possuir full spectrum 1260~1580nm com reduzidas perdas de inserção;
- Deve ser fornecido na razão de 1x4;
- Deve ser fornecido em caixa para acomodação em Chassis;
- Deve ser fornecido patch panel modular em aço carbono / SAE 1006, para fixação no rack;
- Deve ser fornecido com conectores SC/APC;
- Deve ser do tipo PLC;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Temperatura de operação de -40°C a +85°C;
- Umidade Relativa de Operação 5~95%UR;
- Deverá ser apresentado catálogo do produto na proposta comercial.

64. Equipagem de Poste para Fibra Óptica

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser fornecido com Abraçadeira para poste tipo BAP;
- Deve ser fornecido com Armação PressBow com isolador;
- Deve ser fornecido com Alça Pré-formada.

65. Etiquetas de rotulação de cabos de rede

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Etiquetas próprias para aderência a cabos de rede e elétrico com superfícies limpas e secas;
- Bom ajuste a superfícies irregulares, curvadas ou porosas;
- Não agrida o elemento fixado;
- Durabilidade média de 5 (cinco) anos em ambientes externos a temperaturas de 180°F a -40°F (82°C a -40°C);
- Dimensões mínimas de 24 mm;
- Cor branca.

66. Etiquetas de rotulação de painéis e pontos de rede

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Etiquetas próprias para aderência a espelhos para RJ45 e tomadas elétricas com superfícies limpas e secas;
- Bom ajuste a superfícies irregulares, curvadas ou porosas;
- Não agrida o elemento fixado;
- Durabilidade média de 5 (cinco) anos em ambientes externos a temperaturas de 180°F a -40°F (82°C a -40°C);
- Dimensões mínimas de 9 mm;
- Cor branca.

67. Fita Isolante Elétrica Adesiva

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Fita Isolante com no mínimo 20 metros.

68. Fixador de Componentes em Rack - Tipo: Porca Gaiola + Parafuso M5

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Porca Gaiola, M4, M5, M6 ou M8 temperada, com acabamento niquelado;
- Parafuso Panela Philips M5x 16 mm niquelado;
- Arruela niquelada.

**69. Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade:
0,7KVA**

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

Características de Entrada:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Tensão de entrada: 120-220Vac com seleção automática;
- Variação da tensão de entrada: 95V - 145V / 180V – 245V;
- Frequência de Entrada: 45 a 65 Hz;
- Deve possuir fase Monofásico;
- Deve possuir conexão de entrada com cabo de alimentação e plugue de 10A padrão NBR 14136;

Características de Saída:

- Potência de Saída: 700VA / 300W;
- Tensão de saída em modo inversor: 120V +-5% / 220V +-5% (configurável manualmente);
- Fator de potência de pico: 350W;
- Potência Mínima: 6W;
- Forma de onda: semi-senoidal;
- Fator de Potência: 0,5;
- Deve possuir no mínimo 06 tomadas 10A;

Características de Gerais:

- Deve possuir tecnologia que permite uma comutação livre de transitórios;
- Deve possuir bateria de 12V do tipo selada VRLA;
- Deve possuir gerenciamento para carga e funções da bateria;
- Deve permitir partida em bateria (ausência de rede);
- Deve possuir proteção contra subtensão e sobretensão da rede elétrica;
- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria;
- Deve possuir proteção de desligamento automático por carga mínima de bateria;
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão;
- Deve possuir proteção contra curto-circuito na saída com desligamento;
- Deve possuir proteção sobre temperatura interna;
- Deve possuir função TRUE RMS com melhor qualidade na regulação da saída;
- Deve possuir sistema de gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída;
- Deve possuir sinalização visual de indicação de necessidade de troca de bateria;
- Deve possuir sinalização visual de potência excessiva na saída do nobreak;
- Deve possuir sinalização visual de bateria baixa;
- Deve possuir grau de proteção IP20 ou superior;
- Deve possuir MTBF de no mínimo 10 mil horas;
- Deve possuir gabinete em plástico ABS antichama;
- Deve permitir operar na faixa de temperatura de 0 a 40 graus ou mais;

Garantia

- Deve possuir rede de assistência técnica distribuída em todo território nacional;
- Deve ser apresentado catálogo, junto a proposta comercial.

70. Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade: 1,5KVA

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

Características de Entrada:

- Tensão de entrada: 120-220Vac com seleção automática;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Variação da tensão de entrada: 84V - 156V / 176V – 264V;
- Frequência de Entrada: 45 a 65 Hz;
- Deve possuir fase Monofásico;
- Deve possuir conexão de entrada com cabo de alimentação e plugue de 20A padrão NBR 14136;

Características de Saída:

- Potência de Saída: 1500VA / 900W;
- Tensão de saída em modo inversor: 120V +-3% / 220V +-3% (configurável manualmente);
- Fator de potência de pico: 990W;
- Potência Mínima: 32W;
- Forma de onda: senoidal;
- Fator de Potência: 0,6
- Deve possuir no mínimo 08 tomadas padrão NBR 14136;

Características de Gerais:

- Deve possuir tecnologia que permite uma comutação livre de transitórios;
- Deve possuir bateria de 12V do tipo estacionária livre de manutenção;
- Deve possuir gerenciamento para carga e funções da bateria;
- Deve permitir partida em bateria (ausência de rede);
- Deve possuir proteção contra subtensão e sobretensão da rede elétrica;
- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria;
- Deve possuir proteção de desligamento automático por carga mínima de bateria;
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão;
- Deve possuir proteção contra curto-circuito na saída com desligamento;
- Deve possuir proteção sobre temperatura interna;
- Deve possuir função TRUE RMS com melhor qualidade na regulação da saída;
- Deve possuir sistema de gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída;
- Deve possuir sinalização visual de indicação de necessidade de troca de bateria;
- Deve possuir sinalização visual de potência excessiva na saída do nobreak;
- Deve possuir sinalização visual e sonora de bateria baixa;
- Deve possuir grau de proteção IP20 ou superior;
- Deve possuir MTBF de no mínimo 10 mil horas;
- Deve possuir gabinete metálico com pintura epóxi na cor preta e tratamento anticorrosivo;
- Deve permitir operar na faixa de temperatura de 0 a 40 graus ou mais;
- Deve possuir rede de assistência técnica distribuída em todo território nacional;
- Deve ser apresentado catálogo, junto a proposta comercial.

71. Fonte de Alimentação Ininterrupta - Tipo: UPS - Nobreak - Capacidade: 3,0KVA

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

Características de Entrada:

- Tensão de entrada: 120-220Vac com seleção automática;
- Variação da tensão de entrada: 84V - 156V / 176V – 264V;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Frequência de Entrada: 45 a 65 Hz;
- Deve possuir fase Monofásico;
- Deve possuir conexão de entrada com Borneira;

Características de Saída:

- Potência de Saída: 3000VA / 2700W;
- Tensão de saída em modo inversor: 120V +-3% / 220V +-3% (configurável manualmente);
- Fator de potência de pico: 2970W;
- Potência Mínima: 95W
- Forma de onda: senoidal;
- Fator de Potência: 0,9;
- Deve possuir no mínimo 08 tomadas padrão NBR 14136 e Borneira;

Características de Gerais:

- Deve possuir tecnologia que permite uma comutação livre de transitórios;
- Deve possuir bateria de 96V do tipo selada VRLA;
- Deve possuir autonomia de no mínimo 12 (doze minutos) em meia carga;
- Deve possuir gerenciamento para carga e funções da bateria;
- Deve permitir partida em bateria (ausência de rede);
- Deve possuir proteção contra subtensão e sobretensão da rede elétrica;
- Deve possuir proteção contra descarga profunda de bateria;
- Deve possuir proteção de desligamento automático por carga mínima de bateria;
- Deve possuir proteção contra surtos de tensão;
- Deve possuir proteção contra curto-circuito na saída com desligamento;
- Deve possuir proteção sobre temperatura interna;
- Deve possuir função TRUE RMS com melhor qualidade na regulação da saída;
- Deve possuir sistema de gerenciamento de bateria que avisa quando a bateria precisa ser substituída;
- Deve possuir sinalização visual de indicação de necessidade de troca de bateria;
- Deve possuir sinalização visual de potência excessiva na saída do nobreak;
- Deve possuir sinalização visual e sonora de bateria baixa;
- Deve possuir grau de proteção IP20 ou superior;
- Deve possuir MTBF de no mínimo 10 mil horas;
- Deve possuir gabinete metálico com pintura epóxi na cor preta e tratamento anticorrosivo;
- O gabinete deve ser no formato para instalação em rack 19" com ocupação de no máximo 3U;
- Deve permitir operar na faixa de temperatura de 0 a 40 graus ou mais;
- Deve possuir rede de assistência técnica distribuída em todo território nacional;
- Deve ser apresentado catálogo, junto a proposta comercial.

72. Haste para aterramento - Material: Cobre - Dimensões: 5/8 x 2,0 mts com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Haste de aterramento;
- Cobre;
- 5/8" com 2,0 mts de comprimento;

- Com todos os acessórios, conectores inclusos.

73. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto Flexível Corrugado 1" com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser de PVC de 1";
- Deve ser lisa sem rosca na classe normal;
- Todos os acessórios inclusos;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

74. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto Flexível Corrugado 2" com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser de PVC de 2";
- Deve ser lisa sem rosca na classe normal;
- Deve ser da cor cinza;
- Todos os acessórios inclusos;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

75. Infraestrutura completa baseada em eletrocalha 100x100mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Eletrocalha Perfurada 100x100 mm tipo U em barra de 3 metros;
- Chapa 20AWG;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (tampa de encaixe, curva horizontal 90°, curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

76. Infraestrutura completa baseada em eletrocalha 200x100mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Eletrocalha Perfurada 200x100 mm tipo U em barra de 3 metros;
- Chapa 20AWG;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (tampa de encaixe, curva horizontal 90°, curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

77. Infraestrutura completa baseada em eletrocalha 300x100mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Eletrocalha Perfurada 200x100 mm tipo U em barra de 3 metros;
- Chapa 20AWG;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (tampa de encaixe, curva horizontal 90°, curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

78. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado a Fogo de 1"

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Eletroduto Galvanizado a Fogo de 1 polegada;
- Com espessura da parede de no mínimo 0,90mm;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (curva 90° GF, abraçadeira de alumínio tipo unha com base, condutele de alumínio tipo múltiplo X com tampa, unidut múltiplo, unidut reto, unidut cônico com bucha e arruela, caixa de passagem de alumínio 20x20 cm com tampa, parafusos, buchas para parede curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

79. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado a Fogo de 2"

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Eletroduto Galvanizado a Fogo de 2 polegadas;
- Com espessura da parede de no mínimo 0,90mm;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (curva 90° GF, abraçadeira de alumínio tipo unha com base, condutele de alumínio tipo múltiplo X com tampa, unidut múltiplo, unidut reto, unidut cônico com bucha e arruela, caixa de passagem de alumínio 20x20 cm com tampa, parafusos, buchas para parede curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

80. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado Eletrolítico de 1"

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Eletroduto Galvanizado Eletrolítico de 1 polegada;
- Com espessura da parede de no mínimo 0,90mm;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (curva 90° GF, abraçadeira de alumínio tipo unha com base, condutele de alumínio tipo múltiplo X com tampa, unidut múltiplo, unidut reto, unidut cônico com bucha e arruela, caixa de passagem de alumínio 20x20 cm com tampa, parafusos, buchas para parede curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

81. Infraestrutura Completa baseada em Eletroduto de Aço Galvanizado Eletrolítico de 2"

com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Eletroduto Galvanizado Eletrolítico de 2 polegadas;
- Com espessura da parede de no mínimo 0,90mm;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (curva 90° GF, abraçadeira de alumínio tipo unha com base, condutele de alumínio tipo múltiplo X com tampa,

unidut múltiplo, unidut reto, unidut cônico com bucha e arruela, caixa de passagem de alumínio 20x20 cm com tampa, parafusos, buchas para parede curvas verticais interna e externa, tê horizontal, cruzeta, junção lateral, elementos de fixação em parede e/ou teto e parafusos, porca e arruelas);

- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

82. Interface de Fibra Óptica 1000Base LX - Tipo: Mini Gbic com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir conectores do tipo LC;
- Deve ser compatível com fibras monomodo (SM);
- Deve ser do tipo SFP;
- Deve suportar distância mínima de 10Km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

83. Interface de Fibra Óptica 10Gbase LR - Tipo: Mini Gbic com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir conectores do tipo LC;
- Deve ser compatível com fibras monomodo (SM);
- Deve ser do tipo SFP+;
- Deve suportar distância mínima de 10km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

84. Interface de Fibra Óptica 40Gbase LR - Tipo: Mini Gbic com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir conectores do tipo LC;
- Deve ser compatível com fibras monomodo (SM);
- Deve ser do tipo QSFP+;
- Deve suportar distância mínima de 10km;
- Apresentar catálogo junto à proposta comercial.

85. Licença Adicional do Software de Gerenciamento de Rede com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverão ser fornecidas licenças adicionais que permitam o gerenciamento de no mínimo 50 (cinquenta) equipamentos de rede;
- Deve ser compatível com o software de gerenciamento de rede atualmente em uso na Prefeitura de Guarulhos.

86. OLT (Optical Line Terminal) GPON (Conjunto) com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- A OLT (Optical Line Terminal) é um equipamento utilizado em redes FTTx (Fiber To The X) como concentrador de assinantes. É sua função distribuir o acesso a cada usuário da rede e realizar tarefas de gestão, tais como controle de acesso, gerência de banda, disponibilização de serviços etc.;
- Cada interface PON da OLT deve atender no mínimo 128 usuários, em um alcance de até 20km de distância lógica e 60Km de distância física, estabelecendo uma topologia de ponto-a-multiponto;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir capacidade para no mínimo 16 interfaces GPON SFP;
- Deve possuir 04 interfaces de uplink 1G/10GBase SFP+ ou XFP;
- Deve ser fornecido com 04 (quatro) interfaces SFP GPON 2.5GBPS LR (SM 20KM);
- Deve ser fornecido 02 (duas) interfaces de uplink 10GBase do Tipo LR;
- Deve possuir interfaces de gerência local 10/100Base-Tx e console RS-232;
- Deve possibilitar upgrade de software em serviço (ISSU – In Service Software Upgrade);
- Deve atender as seguintes características GPON:
 - Suportar ITU-T G.984.4 para Gerência e Controle da Interface da ONT (OMCI);
 - Gerência remota da ONT;
 - Descoberta e ranging automático da ONT;
 - Suportar NSR e SR DBA (G.984.3);
 - Múltiplos T-CONTs por ONT;
 - Velocidade de 2.5Gbps em downstream e 1.25Gbps em upstream;
 - Comprimento de onda de transmissão: 1490nm;
 - Comprimento de onda de recepção: 1310nm;
 - Deve possuir criptografia do canal GPON (AES-128);
 - Deve implementar a funcionalidade de rogue ONT Detection;
- Deve atender as seguintes características de Layer 2:
 - Deve possuir Standard Ethernet Bridging;
 - Deve possuir capacidade de switching e throughput Non-blocking;
 - Deve suportar no mínimo 64K endereços MACs;
 - Deve possuir capacidade de no mínimo 4K VLANs, 802.1q;
 - Deve possuir Port/Subnet/Protocol-based VLAN;
 - Deve possuir VLAN Stacking (QinQ) – IEEE 802.1ad;
 - Deve possuir VLAN Translation;
 - Deve implementar Spanning Tree (STP) – IEEE 802.1D;
 - Deve implementar Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) – IEEE 802.1w;
 - Deve suportar Flow Control;
 - Deve suportar Port Mirroring;
 - Deve implementar Link Aggregation LAG estático e dinâmico (LACP);
 - Deve implementar Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) – IEEE 802.1s;
 - Deve possuir Jumbo Frame para pacotes até 12200 bytes;
- Deve atender as seguintes características de Layer 3:
 - Deve possuir Roteamento estático IPV4 e IPV6;
 - Deve possuir DHCP Server, Relay, Proxy, Snooping, Option 121 e Option 82;
- Deve atender as seguintes características de Multicast:
 - Deve implementar IGMPv1/v2/v3;
 - Deve implementar IGMP Snooping;
 - Deve implementar IGMP Static join;
 - Deve possuir no mínimo 1024 Grupos Multicast;
- Deve atender as seguintes características de QoS
 - Deve possuir no mínimo 08 (oito) filas por porta;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir gerenciamento de largura de banda por porta;
- Deve possuir mapeamento de filas de acordo com ingress/egress port, COS, ToS/DSCP marking/remarking;
- Deve atender as seguintes características de Segurança:
- Deve possuir Storm Control para broadcast;
- Deve possuir bloqueio de tráfego multicast e DLF;
- Deve suportar Proteção DoS;
- Deve suportar ACLs;
- Deve suportar Radius e TACACS para autenticação de usuários;
- Deve suportar Radius para autenticação de ONTs;
- Deve atender as seguintes características para gerência da plataforma:
- Deve suportar serial/Telnet (CLI);
- Deve implementar SNMP v1/v2/v3;
- Deve suportar gerenciamento através de IPV4 e IPV6;
- Deve suportar SSH;
- Deve possuir sistema de log local ou remoto de no mínimo 03 (três) servidores;
- Deve ser permitido exportar e importar arquivos de configuração OLT em formato texto;
- Deve suportar Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
- Deve possuir dimensional máximo de 1 (um) unidade de rack de altura;
- Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de 0° a 50°C;
- Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 0 a 95% (sem condensação);
- Deve possuir alimentação redundante em balanço de carga, com possibilidade de optar entre AC full range (100-240V, 50/60Hz) ou DC -48/60V;
- Deve possuir fontes hot-swappable;
- Deve apresentar consumo máximo de energia de 100W;
- Deve possuir LEDs indicativos de operação no painel frontal;
- Deve possuir certificado de homologação expedido pela Anatel;
- Deve ser compatível com as OLTs existentes na Prefeitura;
- Apresentar Catálogo do Produto junto a proposta comercial.

87. OLT (Optical Line Terminal) XGSPON (Conjunto)
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

Normas Atendidas:

- ITU-T G.984.1: Características gerais da tecnologia GPON;
- ITU-T G.984.2: Especificação da Camada (PMD) GPON Physical Media Dependent;
- ITU-T G.984.3: Especificação da Camada (GTC) Gigabit PON Transmission Convergence;
- ITU-T G.984.4: Especificação da Camada (OMCI) Optical Network Management and Control Interface;
- ITU-T G.984.7: Especificação das Normas GPON Long Reach;
- Os transceptores devem ser compatíveis com fibras padrão ITU-T G.652;
- ITU-T G.988 Especificações de Gerência da ONU e OMCI;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- ITU-T G.9807.1 Especificação da Rede Ótica Passiva Simétrica 10-Gigabit (XGS-PON);
- ITU-T G.8265.1: Precision time protocol telecom profile for frequency synchronization;
- ITU-T G.8032: Ethernet ring protection switching;

Protocolos Suportados:

- IEEE 802.1ad Provider Bridges;
- IEEE 802.1ag Ethernet OAM;
- IEEE 802.1p VLAN prioritization;
- IEEE 802.1Q VLAN tagging;
- IEEE 802.1Q, Clausula 13 - Multiple Spanning Tree Protocol;
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- IEEE 802.1D-2004, Clausula 17 Rapid Spanning Tree Protocol;
- IEEE 802.3 10Mbps Ethernet;
- IEEE 802.3u 100Mbps Fast Ethernet;
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet;
- IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet;
- IEEE 802.3ad Ethernet Link Aggregation;
- IEEE 802.3x Flow Control;
- IETF RFC 2131: DHCP;
- IETF RFC 3046: DHCP Relay Agent Info Option (Option 82);
- IETF RFC 2236: Internet Group Management Protocol, Version 2;
- IETF RFC 3376: Internet Group Management Protocol, Version 3;
- IETF RFC 2698: Two Rate Three Color Marker;
- IETF RFC 4649: Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6), Relay Agent Remote-ID Option;
- IETF RFC 4443: ICMP V6;
- IETF RFC 3101: The OSPF NSSA Option;
- IETF RFC 3623: Graceful OSPF Restart;
- IETF RFC 2104: HMAC (Hashing for Message Authentication);
- IETF RFC 2973: IS-IS Mesh Groups;
- IETF RFC 3847: Graceful-Restart for IS-IS;
- IETF RFC 3569: An Overview of Source-Specific Multicast (SSM);
- IETF RFC 3784: ISIS Extensions for Traffic Engineering;
- IETF RFC 2740: OSPF for IPv6;
- IETF RFC 5880: BFD: Bidirectional Forwarding;
- IETF RFC 5881: BFD for IPv4 and IPv6 (Single Hop);
- IETF RFC 5882: Generic Application of BFD;
- IETF RFC 2460: IPv6 specification;
- IETF RFC 4861: ND for IPv6 (neighbor discovering);
- IETF RFC 5175: IPv6 Router Advertisement Flags Option;
- IETF RFC 1981: Path MTU Discovery for IPv6;
- IETF RFC 4862: IPv6 Stateless Address Auto configuration;
- IETF RFC 3484: Default Address Selection for IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- IETF RFC 5952: A Recommendation for IPv6 Address Text Representation;
- IETF RFC 2711: IPv6 Router Alert Option;
- IEEE 1588: Precision Time Protocol (PTP) IEEE Standard for a Precision Clock Synchronization Protocol for Networked Measurement and Control Systems Version 2;
- IEEE802.1ab: Link Layer Discovery Protocol;
- Suporte a MPLS IP-VPN (RFC 2547);
- Virtual Private LAN Service (VPLS) Using BGP for Auto-Discovery and Signaling (RFC 4761);
- Quaisquer outras normas inter-relacionadas com todas as especificações acima e quaisquer outras normas mencionadas em outra parte deste documento do proponente.

Requisitos de Segurança:

- O canal GPON entre OLT e ONT deve suportar criptografia AES-128;
- As chaves de criptografia entre OLT e ONT devem ser atualizadas ao menos uma vez ao dia;
- A OLT deve implementar mecanismos que previnam ataques maliciosos como:
- DHCP Spoofing;
- ARP Spoofing;
- IP Spoofing;
- MAC flooding;
- Broadcast storm/flooding;
- Deve ser possível limitar o número máximo de endereços MAC aprendidos por porta e por VLAN através de configurações;
- A OLT deve ser capaz de negar serviço a usuários com endereços MAC duplicados;
- A OLT deve inspecionar pacotes DHCP no upstream e downstream para descobrir o mapeamento do endereço IP atribuído à porta do usuário, e preencher uma tabela ARP associando esses endereços com suas respectivas interfaces e VLAN;
- A OLT deve fornecer mecanismos para impedir a falsificação de endereço IP do usuário, descartando pacotes IP upstream recebidos de interfaces que não correspondem ao endereço IP de origem configurado ou descoberto pelo DHCP;
- A OLT deve ser configurável com uma lista de endereços IP associados à porta do usuário, a ser usado para usuários com configuração IP estática;
- A OLT deve suportar DHCP Snooping;
- A OLT deve suportar a funcionalidade de ARP anti-spoofing na interface IP para detectar ARP spoofing e prevenir contra-ataques de envenenamento da tabela cache ARP;
- Para evitar ataques de inundação de MAC de origem, a OLT deve ser capaz de limitar o número de endereços MAC de origem aprendidos e encaminhados de cada porta do usuário. Esse limite deve ser configurável por porta de usuário e por VLAN;
- O OLT deve apoiar a prevenção de tempestades de transmissão - broadcast storms/flooding;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A OLT deve oferecer suporte à definição de ACLs (Listas de Controle de Acesso) em diferentes níveis;
- Filtros L2: MAC de origem, MAC de destino, Ethertype, VLAN ID, P-Bits;
- Filtros L3/L4: IP/sub-rede de origem, IP/sub-rede de destino (correspondência exata ou intervalo de portas), ID do protocolo, DSCP;
- A OLT deve suportar a ativação ou desativação de portas de serviço das ONTs com base na autenticação 802.1x, com suporte de um servidor RADIUS/LDAP;
- A OLT deve suportar a atribuição de VLAN de serviço à porta das ONTs dinamicamente, conforme critérios de segurança configurados no servidor autenticador;
- Deve ser possível bloquear os Protocolos de Controle de Camada 2 (L2CP) quando configurados pelo operador;
- A OLT deve implementar mecanismos de proteção aos protocolos L2 e L3 contra ataques de rede, possibilitando a limitação de banda para tráfego de broadcast (storm), multicast e Destination Lookup Failure (DLF).

Requisitos OLT:

- A OLT deve suportar o mapeamento e a extração de frames Ethernet no frame GEM de acordo com a norma ITU-T G.984.3;
- A OLT deve suportar o provisionamento e endereçamento lógico de até 128 ONTs por Porta GPON;
- A OLT deve permitir que todos os GEM ports possam ser mapeados para o mesmo T-CONT e também cada GEM port para um T-CONT específico;
- A OLT deve suportar os 5 tipos de T-CONT: (Fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others);
- A OLT deve suportar FEC (Forward Error Correction);
- A OLT deve suportar DBA (Dynamic Bandwidth Allocation) permitindo a alteração na largura de banda de um usuário sem perda da conexão, inclusive através dos modos NSR (Non-Status Reporting) e SR (Status Reporting);
- A OLT deve implementar a função de comunicação intra usuários (user to user);
- A OLT deve permitir MAC Movement;
- A OLT deve suportar a função de port-mirroring (configurável por porta ou vlan) para monitoração e tracing de modo a implementar de maneira eficiente o troubleshooting;
- Suporte a pacotes marcados com VLAN e não marcados na entrada e na saída das interfaces das ONTs;
- Suporte à marcação de pacotes não marcados com um ID de VLAN (PVID) no upstream da ONT, e remoção do PVID no downstream;
- As interfaces da OLT devem suportar VLAN translation pra INNER TAG e OUTER TAG;
- A OLT deve suportar Ethernet JUMBO Frames – 2000 bytes – de acordo com IEEE 802.3as;
- A OLT deve suportar de forma transparente o tráfego dentro da LAN, os Protocolos de Roteamento RIP v1, RIP v2, BGP, OSPF e MPLS.
- QoS
- A OLT deve implementar o padrão IEEE 802.1p VLAN prioritization;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A OLT deve suportar o mínimo de 8 filas (queues) em hardware no Downlink e Uplink;
- A OLT deve suportar a funcionalidade de Strict Priority e Weighted Round Robin para gerenciamento das filas (queues) simultaneamente;
- A OLT deve oferecer suporte à atribuição de um TC individual a uma fila no downstream;
- A OLT deve suportar o agendamento de filas downstream de acordo com a prioridade estrita, em pelo menos 8 Classes de Tráfego (TC);
- A OLT deve suportar pelo menos 8 filas, uma por classe de tráfego, por porta voltada para a rede no upstream;
- A OLT deve suportar a atribuição de um TC a uma fila upstream;
- A OLT deve suportar QoS hierárquico para agendamento e limitação de taxa por ONT, UNI e fila;
- A OLT deve suportar o policiamento (entrada) por fluxo de tráfego;
- A OLT deve oferecer suporte à modelagem hierárquica do tráfego downstream no nível de fila/UNI/ONT;
- A OLT deve suportar mecanismos de BAC TD e WRED (ou similares), alocados de forma flexível por fila.

Multicast

- A OLT deve implementar suporte a aplicações multicast nos sentidos Upstream e Downstream;
- A OLT deve suportar IGMP v2 (RFC 2236) e v3 (RFC 3376);
- A OLT deve suportar IGMP Snooping e IGMP Proxy;
- A OLT deve suportar no mínimo 1024 grupos de multicast por placa de serviço;
- A OLT deve suportar a função de quick leave;
- A OLT deve suportar uma quantidade mínima de 4096 canais multicast configuráveis por placa de serviço;
- A OLT deve suportar uma quantidade mínima de 2048 canais ativos simultâneos por placa de serviço;
- A OLT deve possibilitar limitar a largura de banda máxima por PON atribuído ao tráfego Multicast.

Requisitos de Hardware / Requerimentos Ambientais:

- Operação em condições ambientais de acordo com ETSI 300 019-1-3, classe 3.1E – locais com temperatura controlada;
- Atender aos testes de acordo com ETSI EN 300 019-2-3 tabela 3.1;
- Transporte em condições de acordo com ETSI 300 019-1-2, classe 2.3;
- Armazenamento em condições ambientais de acordo com ETSI 300 019-1-1, classe 1.1;
- O equipamento proposto deve suportar resfriamento forçado com uma bandeja de ventilador substituível em campo;
- Os ventiladores devem adaptar a velocidade para atingir uma temperatura pré-definida (temperatura máxima permitida – margem), levando em conta os valores do sensor de placa de linha ao lado da temperatura de entrada de ar para adaptar a velocidade;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O equipamento proposto deve suportar operação em temperatura ambiente de -40°C a 65°C;
- O equipamento proposto deve implementar uma estratégia de defesa térmica a fim de evitar danos ao hardware em caso de falha do ventilador;
- O fornecedor deve declarar sua conformidade com REEE e RoHS.

Requerimentos de Alimentação:

- O sistema deve possuir redundância de alimentação, através de entradas redundantes com fusíveis no painel de conexão elétrico;
- O Chassis deve possuir ponto para aterramento;
- Range de tensão de alimentação de -48V à -56V DC;
- Após uma perda completa das 2 entradas da fonte de alimentação, se uma dessas entradas reaparecer, o equipamento recuperará suas funções normais sem qualquer intervenção de um operador;
- O equipamento estará protegido contra uma inversão de polaridade: não são admitidos danos (exceto fusão do fusível) no nível da placa se a tensão -48V DC for aplicada na entrada de 0 V DC.

Chassis

- O Chassis deverá ter largura padrão para instalação em Racks de 19 Polegadas;
- O Chassis deverá possuir altura medida em Rack Unit de até 5U;
- O Chassis deverá possuir 2 slots (Ativo e Redundante) dedicados para instalação de interfaces Controladoras/Uplink;
- O Chassis deverá suportar slot para instalação de portas de uplink adicionais;
- O backplane do Chassis deverá suportar redundância entre controladoras e placas de serviço;
- O backplane do Chassis deverá oferecer suporte a conexões duplas de 100Gb/s para cada slot de serviço;
- O Chassis deverá ter no mínimo 4 slots de serviço, prontos para apoiar qualquer aplicação futura de acesso baseado em fibra com total flexibilidade para misturar rede óptica passiva Gigabit (GPON) assimétrico e 10 Gigabit simétrico (taxa dupla XGS-PON), e tecnologias de acesso ponto a ponto 10/100GE na mesma plataforma;
- As conexões de energia e interfaces de placas de serviço, controladoras e uplink, devem ter acesso frontal;
- Todos os cartões suportados pelo Chassis devem ser hot-swappable e hot-insertable;
- O Chassis deve suportar um total de até 800Gbps de capacidade de uplink;
- A OLT deve possuir capacidade de comutação total (Switch Fabric) de até 4Tbps;
- Deverá ser fornecido em conjunto com a OLT, uma solução para captura de Alarmes de Contato Seco;
- A solução deve permitir a captura de no mínimo 5 Alarmes de Contato Seco, conforme definição do usuário Ex: Porta Aberta, Bateria Desconectada, Bateria em Descarga, Falta de Energia, Temperatura e outros;
- A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação.

Placa Controladora e de Uplink OLT:

- A placa controladora deve ser capaz de suportar interfaces ópticas conectáveis de 1GE, 10GE;
- Cada placa controladora deverá ter no mínimo 4 slots de uplink 10Gbps no padrão SFP/SFP+, totalizando capacidade de 40Gbps;
- Os slots deverão suportar transceivers nas categorias 10GBASE-SR, 10GBASE-LR, 10GBASE-ER, 10GBASE-ZR e 10GBASE-BX (bidirecional);
- A placa controladora deve vir equipada com 2 transceivers de categoria 10GBASE-LR, com alcance de no mínimo 10Km em fibra G.652;
- A placa controladora deverá ter no mínimo uma interface para gerenciamento local utilizando RS-232 e/ou Ethernet;
- A interface de uplink deve suportar agregação de link, e o modo deve ser configurável em modo de compartilhamento de carga, ou ativo-stand-by;
- A interface de uplink deve oferecer suporte à IEEE 802.3ad Link Aggregation e 802.3ad LACP;
- A placa controladora deverá suportar agregação de ao menos 8 interfaces de uplink em um Grupo de Agregação de Link (LAG);
- A controladora deve ser capaz de espelhamento de porta para ajudar na solução de problemas de rede;
- A placa deve possuir LED indicativo de Alarme de Falha;
- A controladora deve possuir capacidade de comutação total (Switch Fabric) de no mínimo 480Gbps.

SFP/SFP+ UPLINK (1GE/10GE):

- Deverá ser do mesmo fabricante da OLT para fins de compatibilidade;
- Os módulos devem ser “hot-pluggable”;
- Devem possuir uma trava de segurança;
- Deve acompanhar uma tampa de borracha que deve ser mantida no lugar até que o módulo óptico esteja prestes a ser instalado;
- Deve ser seguro aos olhos (Laser Classe 1 de segurança);
- Compatível com o respectivo padrão MSA (INF-8074);
- Devem utilizar conector ótico padrão duplex LC/PC;
- Suportar as funcionalidades “LOS output” e “TX disable input” para monitoramento do link e controle da transmissão;
- Deve apresentar módulos opcionais para distâncias de até 80km (ponto a ponto) para 1GE e 10GE (1000Base-SX, 1000Base-LX, 1000Base-EX e 1000Base-ZX, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER e 10GBase-ZR);
- Todos os módulos SFP/SFP+ (1GE/10GE) devem ser compatíveis com a especificação IEEE 802.3 (Cláusula 38);
- Temperatura de operação: 0°C até +70°C;
- Umidade Relativa de Operação: 5% a 85%, sem condensação;
- Deve estar em conformidade com os regulamentos de Restrição de Substâncias Perigosas (RoHS) e Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE);

Placa de serviço GPON – 16 portas:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- As placas de serviço devem possuir no mínimo 16 interfaces padrão SFP GPON;
- As placas de serviço devem suportar Transceivers de Classes B+ e C+;
- As placas de serviço devem suportar taxas de transmissão de 40Gbps no downstream e 20Gbps no upstream;
- As placas de serviço devem possuir LEDs indicando o status de todas as portas GPON;
- Cada porta PON deverá suportar até 768 T-CONTS e 1660 GEM Ports;
- Cada porta PON deve reconhecer até 128 ONTs conectadas;

SFP GPON Classe C+:

- SFP Multi Source Agreement compliant (INF-8074);
- Compatível com a norma ITU-T G.984.2, Amendment 1 Class C+;
- O SFP deve ter conector SC/UPC;
- Hot pluggable;
- 1.244Gbps, 1310nm Receptor APD (1260nm à 1360nm);
- 2.488Gbps, 1490nm Transmissor DFB (1480nm à 1500nm);
- Temperatura de operação: -5° C a +70° C;
- Suporte a funções de diagnóstico conforme SFF-8472;
- Potência de Transmissão: +3.5dBm à +7.5dBm;
- Sensibilidade de Recepção: -32dBm;
- Saturação de Recepção: -12dBm;
- Umidade Relativa de Operação: 5% a 95% sem condensação.

Placa de serviço Multi-PON – 16 portas:

- As placas de serviço Multi-PON devem possuir no mínimo 16 interfaces padrão SFP+;
- As placas de serviço devem suportar a conexão de SFP+ GPON, NG-PON2 TWDM e XGS-PON, assim como módulos Multi-PON que acomodem o GPON e o XGS-PON simultaneamente, em qualquer composição e distribuição entre suas 16 interfaces;
- A placa de serviço deve ter uma capacidade de largura de banda bidirecional de 40 Gbps;
- As placas de serviço devem suportar transceivers de classes B+, C+, C++ e D;
- As placas de serviço devem possuir LEDs indicando o status de todas as portas Multi-PON;
- Cada porta PON deverá suportar até 894 T-CONTS e 3839 GEM Ports;
- Cada porta PON deve reconhecer até 128 ONTs conectadas.

SFP MPM Classe C+:

- SFP Multi Source Agreement compliant (INF-8074);
- Compatível com a norma ITU-T G.9807.1 para XGS-PON;
- O SFP deve ter conector SC/UPC;
- Hot pluggable;
- 9.953 Gbps, 1270nm Receptor APD (1260nm à 1280nm);
- 9.953 Gbps, 1577nm Transmissor DFB (1575 nm à 1581nm);
- Temperatura de operação: -5° C a +70° C (datasheet);
- Suporte a funções de diagnóstico conforme SFF-8472
- Potência de Transmissão: +5dBm à +8dBm;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Sensibilidade de Recepção: -29dBm;
- Saturação de Recepção: -8dBm;
- Umidade Relativa de Operação: 5% a 95% sem condensação;
- Gerenciamento;
- A OLT deve suportar o gerenciamento de MIBs através do protocolo SNMP (v1,v2,v3), conforme RFC1213;
- A OLT deve suportar gerenciamento in-band ou através de porta Ethernet dedicada (out-of-band);
- A OLT deve permitir acesso à linha de comando de configuração através de porta serial RS 232, conexão segura SSH e protocolo TELNET;
- A OLT deve possuir Syslog local e remoto;
- A OLT deve suportar Autenticação por servidor RADIUS e TACACS+;
- Apresentar Catálogo do Produto junto a proposta comercial.

88. ONT (Optical Network Terminal) GPON (Conjunto)
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- A ONT (Optical Network Terminal) é um equipamento utilizado em redes FTTx (Fiber To The X) para acesso dos usuários;
- Deve possuir no mínimo as seguintes interfaces:
- Deve possuir 4 x Porta Giga Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45);
- Deve possuir Porta PON com conector SC-APC;
- Deve atender às seguintes características GPON:
- Deve possuir velocidade de transmissão de 2,5 Gbps downstream e 1,25 Gbps upstream;
- Deve possuir sensibilidade na faixa de -8 dBm ~ -27 dBm;
- Deve possuir potência de transmissão entre 0,5 dBm ~ 5 dBm;
- Deve possuir comprimento de onda Upstream: 1310 nm e comprimento de onda Downstream: 1490 nm;
- Deve ser compatível com o padrão ITU-T G.984.2, Classe B+ ou superior;
- Deve suportar múltiplos T-CONTs por dispositivo;
- Deve suportar múltiplos GEM Ports por dispositivo;
- Deve permitir mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONTs;
- Deve ter correção de erro de encaminhamento (FEC);
- Deve atender às seguintes características de Layer 2:
- Deve suportar 802.1d e 802.1q;
- Deve permitir configuração de porta untagged;
- Deve suportar marcação/desmarcação de VLAN;
- Deve suportar 1024 endereços MAC;
- Deve realizar aprendizagem de endereços MAC com auto-aging;
- Deve ter switch virtual baseado em 802.1Q VLAN;
- Deve suportar VLAN Stacking (Q-in-Q);
- Deve permitir tradução de VLAN;
- Deve possuir filtro de VLAN por porta;
- Deve possuir filtro de endereço de destino por porta;
- Deve ter filas de precedência em Hardware com suporte a IEEE 802.1p (Cos);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ter 8 filas por porta;
- Deve permitir mapeamento de IP ToS/DSCP para 802.1p;
- Deve permitir classificação de serviço baseada em MAC, porta, VLAN-ID, ToS/DSCP;
- Deve permitir marking/remarking de 802.1p;
- Deve possuir agendamento controlado de prioridade e taxa;
- Deve ter limitador de taxas Broadcast/Multicast;
- Deve ser compatível com IGMP Snooping;
- Deve atender às seguintes características de Gerência:
- Deve possuir suporte a gerenciamento via protocolo OMCI de acordo com o padrão G.984.4;
- Deve permitir acesso local via conexão Telnet e SSH;
- Deve permitir acesso remoto (OLT) via conexão Telnet e SSH;
- Deve permitir download remoto de imagem de software;
- Deve permitir ativação com descoberta automática de SN e senha, em conformidade com ITU-T G.984.3;
- Deve permitir configuração de banda por serviço ou porta (fixa, garantida e máxima);
- Deve permitir ativação e reinicialização remota;
- Deve oferecer alarmes e monitoramento de performance;
- Deve manter dois conjuntos de imagem de software, para checagem de integridade e rollback automático;
- Deve atender às seguintes características Elétricas:
- Deve possuir entrada de alimentação 100 VCA ~ 240 VCA;
- Deve atender às seguintes Características Ambientais:
- Deve operar em um ambiente de temperatura de -10 °C ~ 50 °C;
- Deve ter umidade de armazenamento de 5% ~ 90%, sem condensação;
- Deve vir acompanhada da fonte de alimentação;
- Deve possuir certificado de homologação Anatel;
- Deve ser compatível com a OLT Furukawa LD 3516 existente na Infovia de Guarulhos;
- Apresentar Catálogo do Produto junto a proposta comercial.

89. ONT (Optical Network Terminal) XGSPON (Conjunto)
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser do mesmo fabricante da OLT para fins de compatibilidade;
- Operação em conformidade com a família de recomendações e implementações:
- ITU-T G.984 (GPON);
- PON Encapsulation Method (GEM) mode support for IP/Ethernet service;
- ITU-T G.984.3 compliant Forward Error Correction (FEC);
- ITU-T G.984.3 compliant dynamic bandwidth reporting (DBR);
- ITU-T G.984.3 compliant Advanced Encryption Standard (AES) in downstream;
- ITU-T G.988 Appendix 1 and Appendix 2 ONT Management and Control Interface (OMCI);
- ITU-T G.9807.1 (XGS-PON);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- XGPON Encapsulation Method (XGEM) mode;
- Suportar 5 tipos de T-CONT: (fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others);
- Suportar até 32 GEM ports e 6 T-CONT por ONT;
- Suportar pacotes com frames de 9.000 bytes;
- Possuir no mínimo 512M RAM and 256M Flash;
- Ativação por Serial Number descoberto ou configurado;
- Possibilitar o gerenciamento e upgrade de firmware através do OMCI;
- No mínimo 01 (uma) interface óptico com suporte a protocolo XGS-PON (ITU-T G.9807.1);
- No mínimo 2 (duas) interfaces LAN 10/100/1000 BASE-T;
- No mínimo 1 (uma) interface LAN 100/1000/2500/5000/10000BASE-T;
- Conector Molex para alimentação remota ou UPS;
- Conector de fibra ótica tipo SC/APC para conexão da porta XGS-PON;
- A ONT deve suportar o protocolo 802.1X Port Lan Authentication para segurança;
- Deve operar de acordo com IEEE 802.1Q VLAN tagging;
- Deve possuir capacidade mínima de Downstream: 2.488Gbit/s @ 1490nm;
- Deve possuir capacidade mínima de Upstream: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;
- Deve suportar no mínimo 5 filas de prioridades para cada de T-CONT;
- Deve suportar no mínimo mapeamento da porta GEM para uma fila de prioridade do T- CONT baseado na prioridade 802.1p;
- Deve suportar no mínimo mapeamento do fluxo de downstream para uma fila de prioridade da porta Ethernet baseado na prioridade 802.1p;
- Deve possuir LED indicação de modo a indicar o estado do equipamento, status da porta PON e das portas de serviço;
- Deve permitir a configuração do padrão IEEE 802.1 ad – Q-in-Q;
- Temperatura de operação: -40 a 60 graus Celsius;
- Suportar umidade relativa do ar entre 5% e 95% (sem condensação);
- A ONT deve acompanhar Fonte de Alimentação 100-240V AC, 60Hz;
- A construção do equipamento deve permitir a dissipação térmica adequada dos chips e demais componentes internos, bem como a ventilação adequada, evitando o superaquecimento do mesmo;
- O equipamento deve ser novo, ter acabamento apropriado e não apresentar defeitos ou vícios de fabricação;
- Suportar a RFC 2236 (v2), RFC 3376 (v3), multicast ASM e SSM;
- IGMP v2/v3 snooping;
- Deve ser compatível com a OLT XGS-PON a ser fornecida neste edital;
- Apresentar Catálogo do Produto junto a proposta comercial.

90. Organizador de Cabos e Fios - Medidas: 19" x 1U
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Instalação em racks, na função de organização e acomodação de cabos;
- Acabamento em pintura de epóxi;
- Confeccionado em aço;
- Deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá suportar a passagem de até 24 cabos;
- Deve apresentar uma profundidade mínima útil de 100 mm;
- Deverá ser fornecido na cor preta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

91. Organizador de Cabos em Velcro
com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Material (Polietileno e Nylon);
- Sistema de amarração recuperável;
- Desenvolvido para aplicações de cabeamento estruturado;
- Não agrida o elemento fixado;
- Dimensões mínimas: comprimento de 203.2 mm e largura de 12.7 mm;
- Fornecido na cor preta.

92. Par de Conversor Óptico Gigabit WDM A/B - Tipo: Monomodo (SM)
com as seguintes características mínimas obrigatórias;

- Mínimo de 1 porta Fast Ethernet 100BaseTX, com conectores RJ 45 diretamente no equipamento, não sendo permitido o uso de conectores do tipo TELCO ou harmônicas;
- Mínimo de 1 porta Fast Ethernet 100BaseFX, com conector SC diretamente no equipamento;
- Suporte a fibras monomodo para no mínimo 20Km;
- Deve suportar auto-negociação half e full-duplex para a porta RJ45;
- Deve suportar auto-negociação half e full-duplex para a porta de Fibra óptica com a ajuda de um Dip Switch;
- Deve ser compatível com o padrão 802.3u;
- Deve possuir recurso WDM;
- Apresentar catálogo do equipamento.

93. Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 5E - Cabo flexível de par trançado
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Patch Cable para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra no Rack de Equipamentos de Rede;
- Deve possuir no mínimo 1,5m de comprimento;
- Deve possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED (Componente testado e verificado);
- O cabo deverá atender a diretiva ROHS;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção a lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados a RJ-45 macho Categoria 5e - com capa termoplástica (boot) envolvendo os conectores nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), deve atender as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 nm de níquel e 1,27 nm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

94. Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 6 - Cabo flexível de par trançado com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Patch Cable para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra no Rack de Equipamentos de Rede;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deve possuir no mínimo 1,5m de comprimento;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Os conectores deverão possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

95. Patch Cable Injetado 1,5m - Categoria: 6A - Cabo flexível de par trançado - Blindado

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;
- Patch Cable Categoria 6A com conectores RJ45;
- Deve possuir no mínimo 1,5m de comprimento;
- Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A CAT.6A;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS.
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;
- Os conectores RJ-45 macho deve ser composto por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
- Deverá possuir classe de flamabilidade LSZH;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

96. Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 5E - Cabo flexível de par trançado com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Patch Cable para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra no Rack de Equipamentos de Rede;
- Deve possuir no mínimo 2,5m de comprimento;
- Deve possuir duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra;
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED (Componente testado e verificado);
- O cabo deverá atender a diretiva ROHS;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Deve possuir capa protetora (bota) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção a lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados a RJ-45 macho Categoria 5e - com capa termoplástica (boot) envolvendo os conectores nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), deve atender as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 nm de níquel e 1,27 nm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

97. Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 6 - Cabo flexível de par trançado com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Patch Cable para interligação entre a “tomada lógica” e a “estação de trabalho” ou para manobra no Rack de Equipamentos de Rede;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- Deve possuir no mínimo 2,5m de comprimento;
- Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- Os conectores deverão possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a classificação UL 94 V-0 (flamabilidade);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, com capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e livre de halogênios (LSZH) de acordo com a IEC 60332-3, conectorizados com RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ-45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- O cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6;
- Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Certificação Anatel junto à proposta;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

98. Patch Cable Injetado 2,5m - Categoria: 6A - Cabo flexível de par trançado - Blindado

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Indicado para ambientes com elevado nível de ruído eletromagnético;
- Patch Cable Categoria 6A com conectores RJ45;
- Deve possuir no mínimo 2,5m de comprimento;
- Exceder as características elétricas da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 CATEGORIA 6A CAT.6A;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agriam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, 26 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama;
- Os conectores RJ-45 macho devem ser compostos por corpo em material termoplástico de alto impacto cobertos por material metalizado para garantir alto desempenho frente a ruídos externos e interligação com o sistema de aterramento. Não propagante a chama, cumprindo a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) e dispor de contatos de bronze fosforoso com camada de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para proteção contra oxidação. O conector deverá possuir garras duplas para garantia total de vinculação elétrica com o cabo de cobre;
- Deve possuir fita em material metalizado sob a capa para garantir alto desempenho frente a ruídos externos;
- Deverá possuir classe de flamabilidade LSZH;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

99. Patch Panel para Área de Informática - Portas: 24 - Carregado com conectores RJ-45 fêmea CAT 5E

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Deve possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Deve possuir Certificação ETL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a Diretiva RoHS;
- Paineis frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U ou 44,5 mm;
- Exceder a ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 5e, ter corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 um de níquel e 1,27 nm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (cintas de amarração);
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Ser fornecido em módulos de 8 ou 6 posições;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

100. Patch Panel para Área de Informática - Portas: 24 - Carregado com conectores RJ-45 fêmea CAT 6

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Ser disponibilizado em 24 ou 48 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica);
- Possuir Certificação UL ou ETL LISTED;
- Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- Possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- Pannel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Apresentar largura de 19", e altura de 1 U ou 44,5mm para os Patch Panels de 24 portas e 2U ou 89mm para os Patch Panels de 48 portas;
- Os conectores fêmeos RJ-45 devem possuir as seguintes características: Atender a ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação, permitindo inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- Identificação do fabricante no corpo do produto;
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação);
- Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha);
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- Possuir estrutura metálica ou aço;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- Ser fornecido em módulos de 6 posições ou 8 posições;
- Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6;
- Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

101. Patch Panel para Área de Informática Descarregado - Posições: 24 para conectores RJ-45 fêmea CAT 6A com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Patch Panel Descarregado;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Pannel frontal em termoplástico de alto impacto, não propagante a chama com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção;
- Possuir certificação UL Listed;
- Fabricado em aço e termoplástico de alto impacto;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta resistente e protegido contra corrosão;
- Apresenta largura de 19”, conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Compatível com Conectores RJ-45 (Fêmea) Categorias 5e e/ou 6 e/ou 6A FTP;
- Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto;
- Deve possuir identificação dos conectores na parte frontal do Patch Panel (facilitando manutenção e instalação);
- Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-606-A;
- Ser fornecido com guia traseiro perfurado com possibilidade de fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem;
- Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração);
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

102. Plataforma de Gerência OLT/ONT XGSPON
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- O sistema de gerência proposto deve fornecer todas as funcionalidades necessárias para gerir os equipamentos OLTs e ONTs propostos atualmente e no futuro, ou seja, deve ser capaz de evoluir através de upgrades de SW para atender a evolução tecnológica dos respectivos elementos gerenciados;
- Os componentes da solução POL (OLT e ONTs) devem ser totalmente gerenciáveis por meio de um aplicativo de gerenciamento simplificado, que ofereça suporte a todas as tarefas de gerenciamento relevantes, como configuração de serviço, ativação OLT e ONT, monitoramento de rede e solução de problemas de primeira linha de maneira fácil e intuitiva;
- A solução de gerenciamento deve ser em uma interface gráfica baseada na web clara e intuitiva;
- A Plataforma de Gerência deverá suportar a configuração de no mínimo 4 OLTs e 10.000 mil pontos de rede (portas ETH);
- A VLAN designada para a gestão do equipamento proposto deve ser configurável pelo utilizador;
- Deve ser possível instalar o aplicativo de gerenciamento em um servidor padrão baseado em Linux ou em um ambiente virtualizado;
- O proponente deve fornecer requisitos mínimos de hardware e software para a ferramenta;
- Deve ser oferecido um procedimento simplificado de instalação e um sistema de licenciamento baseado em quantidades de portas ETHERNET das ONTs;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A Plataforma de Gerência deverá ser fornecida com licenças suficientes para suportar as quantidades de equipamentos, quantidades de usuários e funcionalidades descritas nesta especificação técnica:
 - Uma licença permanente do software de gerência por projeto;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso do chassi, por chassi;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso da velocidade de sincronismo por placa Multi-PON (40Gb/s);
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso da tecnologia GPON ou XGS-PON, por porta ativada;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso da funcionalidade de redundância entre placas de controle e uplink, para cada placa adicional;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso da funcionalidade de redundância entre placas serviço (type-B) intra ou entre chassis (dual-homing), para cada placa de serviço redundante;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso da ONT, conforme modelo, para cada terminal;
 - Uma licença permanente referente ao direito de uso (RTU) por PORTA ethernet de ONT;
 - Uma licença ANUAL por PORTA ethernet de ONT, referente ao serviço de atualização de software (SSP) para no mínimo 3 anos, e extensões para períodos futuros se desejado.
- O sistema de gerência deve permitir a existência de estruturas geográficas redundantes;
- Deve prover e administrar a redundância multi-chassis de OLT, isto é, OLT redundantes instaladas fisicamente em locais diferentes;
- O aplicativo de gerenciamento deve se comunicar diretamente com os nós OLT, usando protocolos seguros e ocultando esses protocolos do usuário final (oferecendo nível de abstração no nível da GUI);
- O proponente deve descrever a forma como as seguintes funções são executadas através da solução de gestão POL e demonstrar a automatização e simplificação oferecidas pela ferramenta:
 - Definição do serviço;
 - Ativação de serviço em OLT e atribuição a portas Ethernet ONT;
 - Ativação automática ONT;
 - Substituição de ONT;
 - Gerenciamento de VLAN e QoS.
- A ferramenta deve oferecer uma visão de layout de rede dos locais ONT, por exemplo, por meio de plantas baixas. Estas imagens podem ser importadas através da GUI do EMS;
- O acesso ao EMS deve ser totalmente seguro, usando autenticação baseada em senha, opção de integração com o servidor Radius, gerenciamento de senhas, etc.;
- Deve ser possível definir diferentes funções de operador para o EMS, com diferentes direitos de utilizador (por exemplo, apenas visualização, administrador, operador de TI etc.);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O sistema de gerência deve permitir a criação de perfis de usuários restritos apenas a visualização e/ou gerenciamento de parte dos NEs na rede;
- Todas as ações executadas pelos usuários do EMS devem ser registradas em log e devem estar disponíveis para acesso a partir da GUI do EMS;
- Todos os alarmes ativos da rede de acesso proposta devem estar visíveis na GUI do EMS;
- A Plataforma deve permitir a categorização de Alarmes por nível de severidade;
- A Plataforma deve permitir o reconhecimento e supressão de Alarmes já tratados;
- A Plataforma deve prover alarmes específicos referentes a níveis de RSSI críticos das interfaces GPON;
- O EMS deve apoiar as seguintes funções:
 - Backup/restauração de bancos de dados OLT;
 - Atualização de SW de OLT e/ou ONT;
 - Log de eventos.
- O EMS deve apoiar a definição de serviços de rede (por exemplo, acesso à Internet, VOIP, multicast, backhaul de câmeras de CCTV, backhaul de AP Wi-Fi, etc.) através de modelos padronizados; os modelos devem permitir uma fácil definição dos serviços, pré-definindo com parâmetros relevantes enquanto ainda ofereçam flexibilidade para personalizar alguns dos parâmetros do serviço (como numeração VLAN, configurações POE, opções de segurança etc.);
- Todos os serviços devem ser gerenciados e criados exclusivamente pela plataforma de gerenciamento;
- As ONTs devem ser detectadas e ativadas automaticamente. As ONTs recém-detectadas na rede devem ser totalmente provisionadas pelo EMS – até o nível de configuração padrão especificado pelo operador – enquanto ainda aguardem pela confirmação do Operador antes que a ONT seja autorizada a se conectar à rede POL;
- O EMS deve suportar um conjunto exaustivo de métricas relativas ao tráfego na rede POL:
 - Contadores de porta de uplink (bytes transmitidos/recebidos);
 - Contadores por SAP (L2) no uplink;
 - Contadores Ethernet ONT por porta GE;
 - Contadores ONT no uplink PON.
- Deve ser possível obter na web GUI parâmetros relacionados com a qualidade do sinal óptico ao nível ONT, como a potência óptica TX e RX, a temperatura laser e a tensão de alimentação de potência;
- Recursos como status de porta, VLANs, listas de controle de acesso e QoS devem ser gerenciados somente a partir da interface de gerenciamento do OLT e não podem ser gerenciados localmente por meio da ONT;
- O EMS deve apoiar a capacidade de provisionar ONTs em massa, carregando um arquivo de texto formatado em CSV. Os detalhes de provisionamento devem incluir requisitos de serviço VLAN e convenções de nomenclatura ONT;
- Apresentar catálogo do produto na proposta comercial.

103. Placa de Identificação para Cabo Óptico
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Material Plástico;
- Plaquetas próprias para fixação a cabos de fibra óptica aéreos ou subterrâneos;
- Não agrida o elemento fixado;
- Durabilidade média de 5 (cinco) anos em ambientes externos;
- Dimensões mínimas de largura 90 mm x altura 40 mm;
- Cor Amarela;
- Deve ser fornecido 02 (duas) abraçadeiras nylon 6.6 de 2,5x100mm, para fixação das plaquetas de identificação.

104. Ponto de Acesso Indoor 1 - Tipo: Access Point
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Fornecimento de Ponto de Acesso WiFi Interno, novo e sem uso anterior;
- Deve possuir, no mínimo, 1 (uma) interface de rede multigigabit ethernet 2,5 Gbps compatível com os padrões NBASE-T e IEEE 802.3bz. Essa mesma interface deve negociar a 100Mbps/1Gbps e devem também obedecer aos padrões IEEE802.3u (100BaseTX), 802.3ab (1000BaseT) e IEEE802.3x (n Control) com conectores RJ-45;
- Uma das interfaces deve permitir alimentação elétrica no padrão IEEE 802.3at (PoE+), utilizando a porta do switch onde estiver conectado;
- Quando alimentado pela interface de rede, não deve sofrer nenhuma perda de funcionalidade e/ou desempenho;
- Possuir LED que indique o seu estado de operação;
- Deve possuir uma porta console para gerenciamento fora de banda (out-of-band management);
- Deve permitir o armazenamento de sua configuração em memória não volátil (flash), devendo, em situação de queda e posterior restabelecimento da alimentação elétrica, voltar à operação normalmente na mesma configuração anterior ao incidente;
- Deve ser gerenciável via SNMP versões 2 ou 2c e 3;
- Deve permitir a configuração e gerenciamento através de browser padrão com protocolo HTTPS;
- Deve possuir suporte a MIB II;
- Deve implementar o envio de eventos por meio do protocolo Syslog;
- Possuir antenas internas integradas e não aparentes compatíveis com as frequências de rádio dos padrões 2.4GHz e 5GHz com as seguintes características:
- Radio de 2.4GHz: Ganho de, pelo menos, 3 dBi com padrão de irradiação omnidirecional;
- Radio de 5.0GHz: Ganho de, pelo menos, 4 dBi com padrão de irradiação omnidirecional;
- Deve implementar mecanismos de autenticação, autorização e accounting (AAA);
- Deve implementar autenticação em servidores RADIUS externos;
- Deve implementar autenticação 802.1x com atribuição dinâmica de VLAN de acordo com o usuário autenticado;
- Deve implementar recursos que permitam mecanismo de autenticação através de portal Web para clientes visitantes, com nome e senha;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve implementar a configuração de filtros baseados em protocolos;
- Deve implementar a configuração de filtros baseados em endereços MAC (Media Access Control);
- Deve suportar a passagem de tráfego VPN IPSec;
 - Deve implementar o protocolo IEEE 802.1X, com pelo menos os seguintes métodos EAP:
 - EAP-Transport Layer Security (EAP-TLS);
 - EAP-TTLS/MSCHAPv2;
 - PEAPv0/EAP-MSCHAPv2;
 - PEAPv1/EAP-GTC;
 - EAP Subscriber Identity Module (EAP-SIM);
- Deve suportar a autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário;
- Deve implementar suplicante 802.1x para identificar os pontos de acesso, ao ser conectado na estrutura de rede cabeada;
- Possuir módulo de criptografia em hardware;
- Implementar WPA (Wi-Fi Protected Access com algoritmo de criptografia TKIP e Message Integrity Check-MIC);
- Implementar WPA-2 (Wi-Fi Protected Access com algoritmo de criptografia AES, 128 bits);
- Implementar WPA-3 Personal e Enterprise;
- Deve ter a capacidade de mudar de canal caso seja detectada alguma interferência no canal de operação atual e devem permanecer no novo canal caso a interferência seja persistente;
- Deve permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;
- Deve implementar recursos em conjunto com a controladora para realizar o isolamento de usuários, bloqueando a comunicação entre dispositivos clientes em um mesmo SSID;
- Deverá possuir suporte aos seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
 - IEEE 802.11a;
 - IEEE 802.11b;
 - IEEE 802.11g;
 - IEEE 802.11n:
 - 4x4 MIMO with four spatial streams;
 - Maximal Ratio Combining (MRC);
 - 802.11n and 802.11a/g beamforming;
 - 20- And 40-MHz channels;
 - Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive);
 - 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS);
 - Cyclic Shift Diversity (CSD) support;
 - IEEE 802.11ac:
 - 4x4 downlink MU-MIMO with four spatial streams;
 - MRC;
 - 802.11ac beamforming;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels;
- Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive);
- 802.11 DFS;
- CSD support;
- IEEE 802.11ax:
- 4x4 downlink MU-MIMO with four spatial streams;
- Uplink/downlink OFDMA;
- BSS coloring;
- MRC;
- 802.11ax beamforming;
- 20-, 40-, 80-, and 160-MHz channels;
- Packet aggregation: A-MPDU (transmit and receive), A-MSDU (transmit and receive);
- 802.11 DFS;
- CSD support;
- IEEE 802.11d;
- IEEE 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA;
- EAP Type(s):
- EAP-TLS;
- EAP-TTLS/MSCHAPv2;
- PEAPv0/EAP-MSCHAPv2;
- PEAPv1/EAP-GTC;
- EAP-SIM;
- EAP-FAST;
- WMM;
- Deve permitir operação simultânea nos padrões IEEE 802.11b/g/n/ax, na faixa de 2,4 GHz, e 802.11a/n/ac/ax, na faixa de 5 GHz;
- Deve implementar a tecnologia 802.11ax MU-MIMO (Multi-User, Multiple Input, Multiple Output);
- Deve implementar o protocolo CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) para acesso ao meio de transmissão;
- O equipamento deve ser capaz de implementar 802.11 dynamic frequency selection (DFS);
- Deve possuir suporte à 802.11 Cyclic Shift Diversity (CSD) ou Cyclic Delay Diversity (CDD);
- Deve implementar Maximal Ratio Combining (MRC);
- Deve implementar o protocolo NTP (Network Time Protocol) ou o protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) em modo cliente;
- Deve implementar o protocolo TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou o protocolo FTP (File Transfer Protocol) em modo cliente;
- Deve implementar o protocolo DHCP em modo cliente;
- Deve ser homologado pela ANATEL;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O Ponto de Acesso deve possuir capacidade de associar-se automaticamente a um controlador WLAN alternativo, não permitindo que a rede se torne inoperante, em caso de falha de um dos controladores WLAN;
- Deve permitir a conexão de, no mínimo, 500 dispositivos simultâneos por rádio;
- Possuir estrutura metálica que permita fixação do equipamento em teto;
- Deve implementar a visualização/identificação e marcação das aplicações para permitir o bloqueio ou priorização;
- Deve implementar recursos para ajustar dinamicamente a potência de sinal para acomodar as condições de alterações de rede, interferências ou falha de Pontos de Acesso adjacentes, garantindo o desempenho e escalabilidade;
- Deve implementar a técnica de balanceamento de carga de usuários, permitindo que clientes sejam automaticamente distribuídos entre Pontos de Acesso adjacentes operando em canais distintos, com o objetivo de balancear a carga entre os Pontos de Acesso;
- Deve implementar a técnica de direcionamento de banda, permitindo que clientes com suporte a faixa de frequência de 5 GHz se conectem aos Pontos de Acesso utilizando, preferencialmente, a faixa de 5 GHz;
- Deve implementar a técnica de “beamforming”, permitindo concentrar os sinais de rádio na direção dos clientes com os quais estão se comunicando, a fim de ganhar melhor capacidade e taxa de transferência;
- Deve implementar roaming com integridade de sessão possibilitando o uso de aplicações em tempo real, tais como VoIP e videoconferência;
- Deve possuir capacidade de criação e utilização de, no mínimo, 16 SSIDs (Service Set Identifier);
- Deve possuir capacidade de criação e utilização de, no mínimo, 16 VLANs (Virtual Local Area Network) conforme padrão IEEE 802.1Q;
- Deve poder operar de tal forma que realize o chaveamento (switching) do tráfego local dos usuários sem que este tráfego tenha que passar através do(s) Controlador(es) WiFi - operação em modo de “chaveamento de tráfego local”;
- Operando no modo de “chaveamento de tráfego local”, o controlador WiFi e os pontos de acesso devem:
- O modo de operação de chaveamento de tráfego local deve prever que se a comunicação entre o ponto de acesso WiFi e o(s) Controlador(es) WiFi seja interrompida por qualquer motivo, como por exemplo falha no link WAN, LAN ou no(s) próprio(s) Controlador(es) WiFi, o ponto de acesso WiFi deve continuar operando e permitindo que os usuários já autenticados na rede e associados aos pontos de acesso continuem a possuir acesso à rede. Deve permitir que os usuários efetuem roaming rápido entre os pontos de acesso do mesmo site nesta situação;
- Uma vez que a comunicação entre o ponto de acesso e o(s) Controlador(es) WiFi seja interrompida por qualquer motivo, como por exemplo falha no link WiFi ou no(s) próprio(s) Controlador(es) WiFi, o ponto de acesso WiFi em modo de chaveamento de tráfego local deve possuir meios de continuar operando e ter funcionalidade que permita que novos usuários se autenticem de acordo com 802.1x e se associem à rede sem qualquer prejuízo de acesso aos mesmos;
- Uma vez que a comunicação entre o ponto de acesso e o(s) Controlador(es) WiFi seja interrompida por qualquer motivo, como por exemplo falha no link WiFi ou

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

no(s) próprio(s) Controlador(es) WiFi, o ponto de acesso WiFi em modo de chaveamento de tráfego local deve possuir meios de continuar operando e ter funcionalidade que permita que os usuários efetuem roaming sem qualquer prejuízo de acesso aos mesmos;

- Deve implementar DHCP relay;
- Deve possuir radio integrado interno Bluetooth Low Energy (BLE) 5.0;
- Possuir suporte a Apple Fast Lane;
- Deve possuir potência máxima de transmissão, por rádio, de pelo menos 23 dBm em 2,4 GHz e em 5 GHz.
- Operar em Canais de 20MHz para 2,4GHz e possibilitar channel bonding, canal de 40 MHz, canais de 80MHz e canais de 160MHz para 5GHz;
- Possuir pelo menos as seguintes taxas de transmissão e com fallback automático: IEEE 802.11 a/g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 e 6 Mbps;
- Possuir pelo menos as seguintes taxas de transmissão e com fallback automático: IEEE 802.11n: MCS0 – MCS31 (6.5Mbps - 600Mbps);
- Possuir pelo menos as seguintes taxas de transmissão e com fallback automático: IEEE 802.11ac: MCS0 – MCS9 para 1,2 e 3 Spatial Streams (6,5Mbps – 2,6Gbps);
- Possuir pelo menos as seguintes taxas de transmissão e com fallback automático: IEEE 802.11ax: MCS0 – MCS11 para 1,2,3 e 4 Spatial Streams (4,3Mbps – 4,8Gbps);
- Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede;
- Deve possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- Deve ser fornecido com licença de access point para integração com a controladora existente na Secretaria de Educação de Guarulhos;
- Deve possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies;
- Deve ser compatível com a solução de gerenciamento de rede Wireless, já adquirida pela Prefeitura de Guarulhos e Secretaria da Educação;
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 05 (cinco) anos;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Deve ser apresentado Catálogo junto a proposta Comercial

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

105. Ponto de Acesso Indoor 2 - Tipo: Access Point
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Fornecimento de Ponto de Acesso Wi-Fi Interno, novo e sem uso anterior;
- Equipamento de Ponto de Acesso para rede local sem fio com dois rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax, 2.4GHz;
- Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
 - IEEE 802.11a;
 - IEEE 802.11b;
 - IEEE 802.11g;
 - IEEE 802.11n;
 - IEEE 802.11ac;
 - IEEE 802.11ax;
 - WPA Enterprise/Personal;
 - WPA2 Enterprise/Personal;
 - WPA3 Enterprise/Personal;
 - Passpoint (Release 2)
 - WMM, WMM-PS (Power Save), Wi-Fi Vantage, Wi-Fi Agile Multiband;
 - Deve permitir, simultaneamente, usuários configurados nos padrões IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac e 802.11ax;
 - Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
 - 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
 - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
 - 802.11n (2.4GHz): 6.5 to 300 (MCS0 to MCS15, HT20 to HT40);
 - 802.11n (5GHz): 400 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40);
 - 802.11ac: 6.5 to 867 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 2, VHT20 to VHT80);
 - 802.11ax (2.4GHz): 3.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
 - 802.11ax (5GHz): 3.6 to 1.201 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE80);
 - Deve suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
 - Deve suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80;
 - Deve suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80;
 - Deve suportar 802.11n/ac packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;
 - Operar nas seguintes tecnologias de rádio:
 - 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
 - 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
 - 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);
 - Operar nos seguintes tipos de modulação:
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
 - 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
 - 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
 - 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
 - Possuir capacidade de selecionar automaticamente o canal de transmissão - DFS;
 - Suportar até 512 clientes associados, 256 por rádio;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
- Possuir 02 (duas) antenas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 4.3 dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 5.6 dBi em 5GHz;
- Deve suportar, utilizando a modulação OFDMA, a capacidade de transmitir simultaneamente clientes por canal, com as seguintes possibilidades:
- Deve operar em 5GHz e 2.4GHz 2x2 MIMO;
- Deve suportar operação em 5GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 1.2Gbps;
- Deve suportar operação em 5GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Stream Multi User (MU) MIMO;
- Deve suportar operação em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 574Mbps;
- Deve suportar operação em 2.4GHz com 02 (duas) vezes 01 (um) Spatial Streams Multi User (MU) MIMO;
- Os equipamentos APs devem possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências delas;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo:
- +21 dBm;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo:
- +21 dBm;
- Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;
- Deve permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de performance de rede, roaming, segurança, todos os Pontos de Acesso criam um túnel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento;
- Deve permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN, onde o próprio Ponto de Acesso pode operar como um Controladora Virtual;
- Deve permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise);
- Deve ser compatível com Controladora Wireless a ser fornecida nesse edital;
- Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento;
- Possuir LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
- Deve possuir 01 (uma) interface de rede 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45) com as seguintes características:
- Auto-sensing link speed e MDI/MDX;
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
- PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3af/802.3at (classe 3 ou superior);
- Deve operar em condições de temperatura entre 0°C e 50°C, e umidade entre 5% e 93%;
- Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir interface USB2.0;
- Possuir interface de rádio Bluetooth 5 integrada, com no mínimo as seguintes características:
- Potência de transmissão no mínimo de 7 dBm (classe 1) e sensibilidade de recepção mínima de -93 dBm;
- Antena integrada com aproximadamente 30 graus de downtilt e pico de ganho de no mínimo 3.3dBi;
- Deve possuir interface IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com no mínimo as seguintes características:
- Potência de transmissão no mínimo de 6 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -96 dBm;
- Antena integrada com aproximadamente 30 graus de downtilt e pico de ganho de no mínimo 3.3dBi;
- Deve implementar Zigbee;
- Possuir slot de segurança Kensington;
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em teto e parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;
- Possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies;
- Deve permitir o gerenciamento através de controladora local e/ou utilizando solução de gerenciamento em nuvem pública do mesmo fabricante;
- Deverá gerenciar todas as funcionalidades e regras de WLAN e todos os Pontos de Acesso de forma centralizada;
- Deve suportar a criação de arquitetura distribuída ou site único de rede sem fio;
- Deve possuir arquitetura controlada com alta disponibilidade, em caso de falha da controladora principal, um novo controlador deve assumir o papel de controle das funcionalidades da rede WLAN;
- Deve ser capaz de gerenciar todos os APs baseado em grupo, devendo oferecer suporte ao mínimo 120 APs por grupo;
- Deve possuir suporte a gerenciamento baseado na web, utilizando os principais navegadores. (Microsoft Internet Explorer, Apple Safari, Google Chrome e Mozilla Firefox);
- Deve permitir atualizações de firmware e configuração automática;
- Deve permitir administrar centralizadamente todos os aspectos de segurança da rede WLAN através de firewall integrado à solução de rede sem fio;
- Deve permitir a criação de regras de acesso baseado em aplicação e em categoria de aplicação;
- Caso o controlador não possua firewall do tipo statefull integrado, poderão ser fornecidos appliances do mesmo fabricante, que contemplem as solicitações e características solicitadas para o firewall;
- Deve realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso, permitindo no mínimo 32 perfis;
- Deve permitir que seja configurado um perfil de acesso, com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;
- Deve possuir gerenciamento e controle de uso de largura de banda, baseado em taxa de utilização de banda ou perfil de acesso;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve permitir associar diferentes tipos de privilégios baseado em autenticação de máquina ou autenticação de usuário;
- Deve suportar configuração de uso de downloadable user ACL (DUR) ou Dynamic ACL (DACL);
- Gerenciamento Inteligente de potência;
- Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF;
- Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;
- Permitir habilitar e desabilitar o SSID;
- Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/autenticação por SSID;
- Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;
- Suporte a IPv6;
- Possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas;
- Possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários;
- Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial (terminal assíncrono);
- Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Implementar cliente DHCP para configuração automática de rede;
- Deve configurar-se automaticamente ao ser conectado na rede;
- Possuir mecanismo de reconhecimento de aplicações através de DPI (Deep Packet Inspection) permitindo a classificação e bloqueio, priorização de tráfego ou limitação de banda;
- Possuir mecanismo de prevenção a intrusão em redes WiFi (WIPS) oferecendo proteção contra ameaças e eliminando assim a necessidade de sensores dedicados a esse fim;
- Possuir serviços de reputação e segurança para identificar, classificar e bloquear arquivos, URLs e endereços IP maléficos provendo um mecanismo de proteção compreensivo as ameaças;
- Implementar varredura de RF nas frequências 2.4GHz e 5GHz, para identificação de interferências em dispositivos Wi-Fi, bem como também em dispositivos não Wi-Fi como Bluetooth, Forno Micro-ondas, Telefone sem Fio, entre outros;
- Implementar IEEE 802.1x, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2;
- Permitir a integração com RADIUS Server com suporte aos métodos EAP citados;
- Permitir a integração com LDAP;
- Implementar WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;
- Implementar WPA2 com algoritmo de criptografia AES 128, IEEE 802.11i;
- Implementar WPA3 com algoritmo de criptografia AES-CCM-128, AES-CNSA, AES-CCM-256 e SAE-AES;
- O equipamento deverá possuir registro na ANATEL;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O certificado da ANATEL deverá ser apresentado junto ao catálogo do equipamento;
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 01 (um) ano;
- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item, através de chamada gratuita a número 0800 ou por interface Web, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. Poderá ser solicitado ao fabricante acesso remoto aos equipamentos para ajuda na correção de problemas dos diversos tipos inclusive configuração;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Deve ser apresentado Catálogo junto a proposta Comercial;

106. Ponto de Acesso Outdoor - Tipo: Access Point
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido ponto de acesso outdoor WIFI 6 (Access Point/Ponto de Acesso) para acesso à rede local sem fio, novo e sem uso anterior;
- Equipamento de Ponto de Acesso Outdoor para rede local sem fio com dois rádios, configurável via software, com funcionamento simultâneo nos padrões IEEE 802.11a/n/ac/ax, 5GHz, e IEEE 802.11b/g/n/ax, 2.4GHz;
- Projetado para operação outdoor sem utilização de caixa de instalação adicional;
- O equipamento deve possuir proteção para ambientes externos, não serão aceitos equipamentos com caixas de proteção genéricas;
- Os pontos de acesso deverão possuir certificado emitido pelo “WIFI Alliance” comprovando os seguintes padrões, protocolos e funcionalidades:
 - IEEE 802.11a;
 - IEEE 802.11b;
 - IEEE 802.11g;
 - IEEE 802.11n;
 - IEEE 802.11ac;
 - IEEE 802.11ax;
 - WPA2 com MPSK;
 - WPA3 e Enhanced Open;
 - Passpoint (release 2);
 - Implementar as seguintes taxas de transmissão (Mbps) e com fallback automático:
 - 802.11b: 1, 2, 5.5, 11;
 - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54;
 - 802.11n: 6.5 to 600 (MCS0 to MCS31, HT20 to HT40);

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- 802.11ac: 6.5 to 3467 (MCS0 to MCS9, NSS = 1 to 4, VHT20 to VHT160);
- 802.11ax (2.4GHz): 8.6 to 574 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 2, HE20 to HE40);
- 802.11ax (5GHz): 8.6 to 4803 (MCS0 to MCS11, NSS = 1 to 4, HE20 to HE160);
- Suportar 802.11n high-throughput (HT): HT20/40;
- Suportar 802.11ac very high throughput (VHT): VHT20/40/80/160;
- Suportar 802.11ax high efficiency (HE): HE20/40/80/160;
- Suportar 802.11n/ac/ax packet aggregation: A-MPDU, A-MSDU;
- Operar nas seguintes tecnologias de rádio:
- 802.11b: Direct-sequence spread-spectrum (DSSS);
- 802.11a/g/n/ac: Orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM);
- 802.11ax: Orthogonal frequency-division multiple access (OFDMA);
- Operar nos seguintes tipos de modulação:
- 802.11b: BPSK, QPSK, CCK;
- 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM;
- 802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- 802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM;
- Suportar até 512 clientes associados por rádio;
- Possuir suporte a pelo menos 16 SSIDs;
- Possuir antenas internas integradas ao equipamento, com padrão de irradiação omnidirecional, dual-band, com ganho de, pelo menos, 4 dBi em 2.4GHz e com ganho de, pelo menos, 4.6 dBi em 5GHz;
- Suportar a modulação OFDMA com WIFI 6;
- Deve operar em MIMO 4x4 em 5GHz e 2x2 em 2.4GHz;
- Deve suportar operação em dual-radio e em 5GHz com 04 (quatro) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 4.8Gbps;
- Deve suportar operação em dual-radio e em 2.4GHz com 02 (dois) Spatial Streams Single User (SU) MIMO, com taxa de transmissão de dados de até 575Mbps;
- Possuir funcionalidade de coexistência com redes celulares de forma a minimizar as interferências das mesmas;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 2.4GHz de no mínimo +25 dBm;
- Possuir potência máxima de transmissão para frequências de 5GHz de no mínimo +28dBm;
- Capacidade de configurar a potência de transmissão em incrementos de 0.5 dBm;
- Permitir funcionamento em modo gerenciado por controladora, para otimização de desempenho de rede, roaming e segurança, criando um túnel com todo tráfego centralizado para o gerenciamento;
- Permitir funcionamento em modo autogerenciado, sem a necessidade de uma controladora WLAN, onde o próprio Ponto de Acesso pode operar como um Controladora Virtual;
- Permitir o gerenciamento através de plataforma nuvem (cloud);
- Permitir o gerenciamento através de plataforma local (on-premise);
- Para implementações em larga escala, o Ponto de Acesso deve se configurar automaticamente ao ser conectado na rede, sendo provisionado através da ferramenta de gerenciamento;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir LED's multicoloridos indicativos do estado de operação e da atividade do rádio;
- Possuir 02 (duas) interfaces de rede com as seguintes características:
- Uma interface 100/1000BASE-T (RJ-45);
- Uma interface 2.5Gbps speed complies with NBase-T and 802.3bz;
- Auto-sensing link speed and MDI/MDX;
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE);
- PoE-PD: 48Vdc (nominal) 802.3at/bt (Class 4 or higher);
- Operar em condições de temperatura entre -40°C e 65°C, e umidade entre 5% e 93%;
- Possuir botão de reset que permita reset de fábrica do equipamento;
- Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI;
- Possuir interface de rádio Bluetooth 5 integrada, com potência de transmissão de 8 dBm (classe 1) e sensibilidade de recepção mínima de -95 dBm;
- Possuir interface Zigbee para integração com dispositivos de IoT (Internet of Things) integrada ao equipamento, com potência de transmissão de 8 dBm e sensibilidade de recepção mínima de -97 dBm;
- Deve possuir certificação IP66 e IP67;
- Possuir kits de montagem opcionais para instalar o AP em variedade de superfícies;
- Permitir o gerenciamento por meio de controladora local e/ou utilizando solução de gerenciamento em nuvem pública do mesmo fabricante;
- Permitir que todas as funcionalidades e regras de WLAN sejam gerenciadas de forma centralizada;
- Suportar a criação de arquitetura distribuída ou site único de rede sem fio;
- Possuir arquitetura controlada com alta disponibilidade, de forma que em caso de falha da controladora principal, um novo controlador possa assumir o papel de controle das funcionalidades da rede WLAN;
- Capacidade de gerenciar todos os Pontos de Acesso baseado em grupo, devendo oferecer suporte a no mínimo 120 Pontos de Acesso por grupo;
- Possuir suporte a gerenciamento baseado na web, utilizando os principais navegadores (Microsoft Internet Explorer, Apple Safari, Google Chrome e Mozilla Firefox);
- Permitir atualizações de firmware e configuração automática;
- Permitir administrar centralizadamente todos os aspectos de segurança da rede WLAN por meio de firewall integrado à solução de rede sem fio;
- Permitir a criação de regras de acesso baseado em aplicação e em categoria de aplicação;
- Realizar o controle de autorização baseado em perfis de acesso, permitindo no mínimo 32 perfis;
- Permitir que um perfil de acesso seja configurado com regras aplicadas de firewall, para o qual será direcionado o usuário após sua autenticação;
- Possuir gerenciamento e controle de uso de largura de banda, baseado em taxa de utilização de banda ou perfil de acesso;
- Permitir associar diferentes tipos de privilégios baseado em autenticação de máquina ou autenticação de usuário;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Suportar configuração de uso de downloadable user ACL (DUR) ou Dynamic ACL (DACL);
- Possuir gerenciamento inteligente de potência;
- Permitir o ajuste dinâmico de nível de potência e canal de rádio de modo a otimizar o tamanho da célula de RF;
- Permitir habilitar e desabilitar a divulgação do SSID;
- Permitir habilitar e desabilitar o SSID;
- Implementar diferentes tipos de combinações encriptação/autenticação por SSID;
- Implementar padrão WMM da Wi-Fi Alliance para priorização de tráfego, suportando aplicações em tempo real, tais como, VoIP, vídeo, dentre outras;
- Suporte a IPv6;
- Possuir modo dedicado de funcionamento de análise de espectro das faixas de frequência de 2.4 e 5 GHz identificando fontes de interferência nessas faixas;
- Possibilitar análise de espectro nos canais em que estiver provendo acesso, sem desconectar os usuários;
- Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;
- Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interfaces ethernet ou serial (terminal assíncrono);
- Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;
- Implementar cliente DHCP para configuração automática de rede;
- Permitir se configurar automaticamente ao ser conectado na rede;
- Possuir mecanismo de reconhecimento de aplicações por meio de DPI (Deep Packet Inspection) permitindo a classificação e bloqueio, priorização de tráfego ou limitação de banda;
- Possuir mecanismo de prevenção a intrusão em redes WiFi (WIPS) oferecendo proteção contra ameaças e eliminando assim a necessidade de sensores dedicados a esse fim;
- Possuir serviços de reputação e segurança para identificar, classificar e bloquear arquivos, URLs e endereços IP maléficos provendo um mecanismo de proteção compreensivo as ameaças;
- Implementar varredura de RF nas frequências 2.4GHz e 5GHz, para identificação de interferências em dispositivos Wi-Fi, bem como também em dispositivos não Wi-Fi como Bluetooth, Forno Microondas, Telefone sem Fio, entre outros;
- Implementar IEEE 802.1x, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2;
- Permitir a integração com RADIUS Server com suporte aos métodos EAP citados;
- Permitir a integração com LDAP;
- Implementar WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;
- Implementar WPA2 com algoritmo de criptografia AES 128, IEEE 802.11i;
- Implementar WPA3 com algoritmo de criptografia AES-CCM-128, AES-CNSA, AES-CCM-256 e SAE-AES;
- Possuir estrutura que permita fixação do equipamento em poste ou parede e fornecer acessórios para que possa ser feita a fixação;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve ser acompanhado de todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como: softwares, cabos de console, cabos de energia elétrica e power injector outdoor, documentação técnica e manuais (podendo ser em meio digital) que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;
- O equipamento deverá possuir registro na ANATEL;
- O certificado da ANATEL deverá ser apresentado na entrega do equipamento;
- Deve ser totalmente compatível com a Controladora Wireless a ser fornecida;
- A contratante poderá abrir chamados de manutenção diretamente no fabricante do item, durante o prazo de garantia do produto, sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software. O fabricante poderá acessar remotamente o equipamento para ajudar na correção de problemas dos diversos tipos, inclusive configuração;
- Deverá ser garantido à contratante acesso gratuito e sem limitações a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionados ao produto especificado, incluindo downloads de atualização de software e documentações;
- Em caso de quebra, mau funcionamento, queda de desempenho ou qualquer outro fato causado por defeitos no produto, a garantia deve cobrir o conserto ou a substituição por outro igual ou superior gratuitamente, incluindo todos os custos de transporte;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

107. Poste de Aço Galvanizado a Fogo - Tipo: Reto - Diâmetro: 4"
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Altura total do poste de 07 (sete) metros;
- Poste em metal galvanizado a fogo;
- Com Furo de 2" para passagem de cabos numa distância de 2775 mm do topo;
- Deve possuir topo fechado;
- Deve possuir traço de engastamento em tinta preta no pé do poste, para indicação de profundidade de fixação;
- Diâmetro inicial (pé) e final (topo) de 4" (101,6mm);
- Deve ser fornecido com Haste de Aterramento de Cobre 5/8" com 2,4mts com todos os acessórios, conectores e cabos elétrico flexível de 6,0mm na cor verde.

108. Quadro Elétrico de Sobrepor - Corrente: 100A - Polaridade: Bifásico
Capacidade: até 28 Disjuntores
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Quadro Elétrico de Sobrepor com dimensões mínimas de 500x400 mm;
- Deve ser fornecido com barramento bifásico para Quadro do tipo DIN 28, com capacidade de 100A;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (barramentos Neutro e Terra, componentes de proteção e identificação dos circuitos e elétricos e etc.).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

109. Quadro Elétrico de Sobrepor - Corrente: 100A - Polaridade: Trifásico
Capacidade: até 28 Disjuntores

com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Quadro Elétrico de Sobrepor com dimensões mínimas de 500x400 mm;
- Deve ser fornecido com barramento trifásico para Quadro do tipo DIN 28, com capacidade de 100A;
- Deve ser fornecido com todos os acessórios inclusos (barramentos Neutro e Terra, componentes de proteção e identificação dos circuitos e elétricos e etc.).

110. Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Parede: Capacidade: 12U
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir altura de 12U padrão 19”;
- Deve possuir profundidade de 570mm;
- Deve possuir abertura para instalação de sistema de ventilação no teto;
- Deve possuir fechamento lateral com venezianas e fecho rápido;
- Porta de acrílico ou vidro e fecho com chave;
- Deve possuir material Aço;
- Deve possuir abertura do lado direito e esquerdo;
- Deve possuir kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Deve possuir régua de 4 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

111. Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Parede: Capacidade: 16U
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir altura de 16U padrão 19”;
- Deve possuir profundidade de 570mm;
- Deve possuir abertura para instalação de sistema de ventilação no teto;
- Deve possuir fechamento lateral com venezianas e fecho rápido;
- Porta de acrílico ou vidro e fecho com chave;
- Deve possuir material Aço;
- Deve possuir abertura do lado direito e esquerdo;
- Deve possuir kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Deve possuir 2x régua de 4 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

112. Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Piso: Capacidade: 24U
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir altura de 24U padrão 19”;
- Deve possuir profundidade de 570mm;
- Deve possuir abertura para instalação de sistema de ventilação no teto;
- Deve possuir fechamento lateral com venezianas e fecho rápido;
- Porta de acrílico ou vidro e fecho com chave;
- Deve possuir material Aço;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve possuir abertura do lado direito e esquerdo;
- Deve possuir kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Deve possuir 2x régua de 4 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

113. Rack para Equipamentos de Rede - Tipo: Piso: Capacidade: 42U
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve possuir altura de 42U padrão 19”;
- Deve possuir profundidade de 1070mm;
- Deve possuir abertura para instalação de sistema de ventilação no teto;
- Deve possuir fechamento lateral com venezianas e fecho rápido;
- Porta de acrílico ou vidro e fecho com chave;
- Deve possuir material Aço;
- Deve possuir abertura do lado direito e esquerdo;
- Deve possuir kit de Ventilação duplo construído em chapa de aço;
- Deve possuir 2x régua de 8 tomadas 2P+T capacidade de 20A construído em chapa de aço;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

114. Régua Inteligente Smart Rack
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser considerado a instalação de solução inteligente para funcionalidade de automação elétrica responsável pelo gerenciamento de energia elétrica do Rack;
- A régua inteligente deve possuir automação de forma a gerenciar os dispositivos que envolve energia elétrica, diagnosticar falhas, resetar os equipamentos ligados e também deve ser possível integrar a automação junto a ferramenta de gerenciamento de rede SNMP existente na Prefeitura, através de protocolo de rede junto ao Data Center existente no cliente;
- A automação da régua inteligente para Rack deve permitir as funcionalidades abaixo:
- Possibilidade de monitorar dispositivos através de protocolo de rede;
- Possuir intervalo de varredura ajustável de 1 a 60 minutos;
- Permitir integração com sistema de gerenciamento de rede existente no Data Center do cliente;
- Possuir sistema de administração via web;
- Possuir funcionalidade de rearmes de energia;
- Permitir configuração de Endereçamento estático ou DHCP;
- Permitir identificação dos dispositivos ligados para controle;
- Possuir sensor de temperatura interna;
- Possuir sensor de identificação elétrico de falhas;
- Possuir funcionalidade de agendamento para ligar/desligar os dispositivos;
- Atuar em 127VAC ou 220VAC;
- Proteção de sobrecorrente;
- Proteção de sobretensão;

- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

115. Sensoriamento de Caixas de Fusão
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser fornecido solução de IoT para monitorar em tempo real os links ópticos através da instalação de sensores para monitoramento de potência óptica e movimento/abertura de Caixa de Fusão;
- O objetivo dessa solução é diminuir o tempo de atendimento e reparo em casos de quebra ou problemas nos backbones ópticos da Infovia de Dados de Guarulhos;
- Estes sensores deverão ter comunicação LoraWan, ou Zigbee ou através de chip de dados 3G;
- Apresentar catálogo junto a proposta comercial.

116. Smart Shelter Inteligente
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deverá ser fornecido Shelter de alumínio com chapa de espessura de 2mm nas dimensões de 700mm x 500mm. Deverá possuir, no mínimo, 03 (três) dobradiças com abertura de 90° em corpo cromado, bicromatizado;
- Deverá possuir prateleira interna na altura de 200mm;
- A caixa deverá possuir, no mínimo, 03 (três) furos com prensa cabos, de diâmetro de 20mm, para passagem dos cabos provenientes da rua;
- Deverá possuir placa de montagem em L para fixação dos acessórios;
- Deverá possuir ventilação forçada, fixada na prateleira, visando a troca de calor entre os dois compartimentos da caixa;
- Deverá possuir os seguintes acessórios instalados em seu interior: disjuntor para proteção elétrica, régua de tomadas, Cabo Elétrico PP 2x2,5mm, fonte de alimentação e canaletas tipo recorte aberto para acomodação do cabeamento interno;
- Deverá possuir um chapéu na parte superior, com o objetivo de evitar incidência de raios solares;
- Deverá possuir vedação emborrachada na tampa;
- Deverá possuir 03 (três) suportes de fixação na parte traseira, para fixação em poste através de abraçadeiras do tipo BAP;
- Apresentar catálogo do Shelter de Alumínio.
- Deverá ser considerado a instalação de solução inteligente para funcionalidade de automação elétrica responsável pelo gerenciamento de energia elétrica do shelter e equipamentos de conectividade;
- O shelter deve possuir automação de forma a gerenciar os dispositivos que envolve energia elétrica, diagnosticar falhas, resetar os equipamentos ligados e também deve ser possível integrar a automação junto a ferramenta de gerenciamento de rede SNMP existente na Prefeitura, através de protocolo de rede junto ao Data Center existente no cliente.
- A automação do shelter deve permitir as funcionalidades abaixo:
- Possibilidade de monitorar dispositivos através de protocolo de rede;
- Possuir intervalo de varredura ajustável de 1 a 60 minutos;
- Permitir integração com sistema de gerenciamento de rede existente no Data Center do cliente;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Possuir sistema de administração via web;
- Possuir funcionalidade de rearmes de energia;
- Permitir configuração de Endereçamento estático ou DHCP;
- Permitir identificação dos dispositivos ligados para controle;
- Possuir sensor de temperatura interna;
- Possuir sensor de identificação elétrico de falhas;
- Possuir funcionalidade de agendamento para ligar/desligar os dispositivos;
- Atuar em 127VAC ou 220VAC;
- Proteção de sobrecorrente;
- Proteção de sobretensão;
- Apresentar catálogo da solução de automação elétrica inteligente.

117. Software de Gestão de Rede Óptica (12 meses)
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Software para monitoramento de redes Ópticas e acompanhamento do desempenho da rede;
- Deve possuir a funcionalidade de cadastrar os sensores e a rede para monitorar em tempo real o status da rede, incluindo o acompanhamento dos alarmes gerados;
- Deve possuir a opção de visualização em dois modos: mapa ou satélite;
- Deve permitir a visualização completa da rede cadastrada no mapa;
- Deve permitir o agrupamento de componentes para melhor visualização;
- Deve possuir função de busca por endereço ou CEP;
- Deve possibilitar o cadastro da Central Office (com DIO e OLT), cabos (troncais, de distribuição e drops), caixas de fusão, CTO (caixas de terminação ópticas) e ONTs;
- Deve possibilitar a visualização dos componentes com a opção de filtragem por layers (camadas), permitindo selecionar o que deseja mostrar no mapa;
- Deve oferecer a seleção de múltiplos componentes;
- Deve permitir a adição, edição e exclusão de componentes;
- Deve permitir a importação de dados de rede já cadastrada em formato .kmz;
- Deve fornecer uma função para verificar os cabos e splitters conectados em cada porta da caixa de emenda na Tabela de Conexões;
- Deve oferecer uma tabela de conexões para Caixas de Fusão e CTO;
- Deve permitir a movimentação do cabo para alteração de rota;
- Deve ter integração com sensores de fibra óptica;
- Deve possuir a capacidade de acessar o histórico de alarmes e indicadores dos sensores instalados na rede;
- Deve possuir a capacidade de mobilizar as equipes técnicas de campo para realizarem as atividades de operação e manutenção;
- Deve possuir recursos como checklist, registros fotográficos e chat para orientar o trabalho dos técnicos;
- Deve permitir a avaliação da instalação antes de liberar a rede para operação;
- Deve permitir o acompanhamento de todas as atividades realizadas na Plataforma, incluindo adições, remoções e alterações de informações;
- Deve ser licenciado durante todo o período de vigência do contrato;
- Apresentar catálogo da solução proposta.

118. Solução de Gestão e Controle de Serviços
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Fornecimento de Solução de Gestão e Controle de Serviços DNS, DHCP, Gerenciamento de Endereços IP – DDI, novo e sem uso anterior. O modelo ofertado deverá estar em linha de produção, sem previsão de encerramento, na data de entrega da proposta;
- Deve ser fornecido solução baseada em hardware específico, do tipo appliance, todos os itens que compõem as especificações técnicas deverão ser de um mesmo fabricante;
- Não serão aceitos hardwares genéricos com software do fabricante ou máquinas virtuais;
- Deve ser projetado especificamente para as funções IPAM, DNS, DHCP, FTP, TFTP e NTP;
- Deve possuir no mínimo as seguintes interfaces 10/100/1000 Mbps:
- Deve possuir no mínimo 01 interface de gerência;
- Deve possuir no mínimo 01 interface de serial DB-9;
- Deve possuir no mínimo 01 interface para alta disponibilidade dedicada;
- Deve possuir no mínimo 02 interfaces 10/100/1000 Base-T Lan para operar em regime Ativo/Ativo em segmentos de redes locais distintos ou Ativo/Passivo (Redundância de interfaces);
- Deve possuir no mínimo 04 interfaces SFP+;
- Deve possuir no mínimo 01 SSD de 1Tb;
- Deve possuir módulo dedicado para Trusted Platform Module (TPM);
- Todos os equipamentos deverão possuir fonte de alimentação redundante;
- Ser composto por softwares fornecidos pelo mesmo fabricante;
- Deve possuir performance DNS de pelo menos 112.500 QPS (Queries Per Second);
- Deve possuir performance DHCP de pelo menos 675 LPS (Leases Per Second);
- Deve possuir capacidade de suportar pelo menos 440mil de objetos no banco de dados;
- A solução deve ser licenciada para DNS, DHCP, IPAM;
- Suportar os serviços IPAM, DHCP, FTP, TFTP e NTP;
- Deve possuir uma única interface de gerenciamento, independentemente do tipo de instalação;
- Deve suportar a integração das soluções de DDI e solução de automação de redes do mesmo fabricante (Solução de Descoberta de Ativos de Rede);
- Deve suportar autenticação através de Active Directory, Tacacs+, Radius e LDAP;
- Permitir acesso através de autenticação de usuário do MS Active Directory, Tacacs+, Radius, a fim de assegurar a uniformidade e consistência da configuração e parametrização do sistema;
- Suportar a criação de grupos de usuários que permitam a administração baseada em diferentes perfis de acesso às configurações do sistema (leitura/escrita, só leitura);
- Possuir suporte para os serviços de distribuição de arquivos via TFTP, FTP, HTTP (para telefones IP e outros dispositivos de rede);
- Deve permitir a alta disponibilidade dos serviços DNS, DHCP e IPAM;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deve permitir a implantação de redundância de appliances em modo Ativo/Passivo, para esta aplicação deve ser fornecido appliance dedicados, onde o hardware Passivo ficará em Stand-by para obter a imagem do hardware ativo, sem comprometer a aplicação dos serviços;
- Deve suportar a sincronização de dados entre appliances para garantir situações de recuperação de desastres;
- Suportar IPv4 e IPv6 dual stack no nível de transporte e de serviços;
- Permitir que todas as atualizações de software da solução sejam providas pelo fabricante e distribuídas através da plataforma de gerência centralizada (Solução Dispositivo de Gerência Centralizada DDI);
- Permitir que durante o processo de atualização de software a solução não sofra qualquer interrupção de serviço;
- Suportar IPv4 e IPv6 dual stack no nível de transporte e de serviços;
- Deve também permitir a integração com soluções de terceiros tais como: ServiceNow, soluções de Network Access Control (NAC), Soluções de Security Information and Event Management (SIEM), Security EndPoint, Soluções de SOAR, Soluções de firewall de última geração como: Palo Alto, CheckPoint e Fortnet, soluções de detecção e gerencialmente de vulnerabilidades como: Qualys, Tenable, Rapid7, deve permitir a integração com soluções de container como Docker;
- Deve permitir que através da solução Dispositivo de Gerência DDI se faça a gestão e controle de todos os demais appliances distribuídos que compõem a solução;
- Possuir um sistema de gerenciamento centralizado através de GUI que permita o gerenciamento de todos os appliances como se fossem um único sistema. Esta plataforma de gerenciamento não deverá exigir software adicional aos que já serão fornecidos;
- Possuir interface GUI para execução de todas as tarefas de configuração e gerenciamento, sendo a opção de CLI utilizada opcionalmente e para troubleshooting;
- Utilizar métodos de propagação e sincronização de alterações de dados em tempo real e de forma segura (através do túnel SSL ou outra forma segura);
- Registrar todas as alterações feitas na configuração do sistema;
- Executar as alterações nos appliances virtuais através de gerenciamento central;
- Fornecer mecanismos para prevenir que os vários administradores não façam alterações nos mesmos dados simultaneamente (por exemplo, na mesma zona DNS);
- Fornecer mecanismos para recuperação de dados deletados através da interface GUI;
- Possuir mecanismos que permitam a recuperação de dados que foram excluídos sem o uso de restore de backups permitindo recuperar registros excluídos do tipo A, AAAA, CNAME, DNAME, MX, SRV, TXT, NS e PTR.
- Permitir a importação de dados em lote para o sistema;
- Prover mecanismo para agendar de forma programada (Schedule) as ações a seguir:
- Adicionar registros para zonas de DNS;
- Bloquear e desbloquear zonas de DNS;
- Criar, remover ou alterar registros compartilhados entre zonas DNS;
- Criar, remover ou alterar grupos de registros compartilhados entre zonas DNS;
- Criar, remover ou alterar redes IPv4 e IPv6;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Criar, remover ou alterar pastas para agrupamento de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar redes compartilhadas IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos DHCP IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos reservados de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar endereços fixos de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar reservas de endereços IPv4 e IPv6;
- Prover um mecanismo que permita a criação de fluxos de trabalho. Estes fluxos de trabalho permitem que um grupo de usuários do sistema realize modificações as quais deverão ser aprovadas por outro grupo de aprovadores. Tanto os usuários quanto os aprovadores podem agendar a execução destas tarefas imediatamente ou programá-las;
- Prover mecanismo para agendar de forma programada (schedule) a criação destes fluxos de aprovação para as ações a seguir:
- Criar, remover ou alterar zonas de DNS (autoritativas, de encaminhamento, stub e delegadas);
- Criar, remover ou alterar views de DNS;
- Adicionar registros para zonas de DNS;
- Criar, remover ou alterar registros compartilhados entre zonas DNS;
- Criar, remover ou alterar grupos de registros compartilhados entre zonas DNS;
- Criar, remover ou alterar redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar pastas para agrupamento de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar redes compartilhadas IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos DHCP IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar ranges/Escopos reservados de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar endereços fixos de redes IPv4 e IPv6;
- Criar, remover ou alterar reservas de endereços IPv4 e IPv6;
- Fornecer integração com ferramentas de migração de outras configurações de DNS e DHCP (BIND, AD Microsoft);
- Possuir a facilidade de importar dados através de arquivos .CSV e .TXT;
- Possuir recursos de DNS que irão permitir o controle de tráfego e aumento de performance de DNS através de Global Server Load Balancing (GSLB) otimizando o tráfego das aplicações web e suprimindo falhas como: indisponibilidade de servidores, latência, localização geográfica de onde a aplicação está instalada a fim de mitigar indisponibilidade dos serviços de DNS, sem a necessidade de uso de Switches L7 para realizar a tarefa de GSLB;
- Permitir atualizações de software e aplicação de correções através de tarefas previamente agendadas a serem executadas de acordo com a janela de manutenção;
- Permitir reverter uma atualização de software quando necessário;
- Possuir mecanismos de backup e restore das configurações de forma automatizada. Estes backups poderão ser realizados através dos protocolos FTP, TFTP ou SCP;
- Fornece mecanismos de monitoramento e alertas através SNMPv1/v2 e SNMPv3;
- Fornecer através de interface gráfica estatísticas de monitoramento dos appliances virtuais e serviços tais como: estatísticas de DNS, DHCP e IPAM, utilização de memória, CPU, disco, banco de dados, temperatura e quantidade de administradores logados simultaneamente;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Fornecer funcionalidade para solução de problemas, incluindo funções de captura de pacotes;
- Permitir a configuração dos appliances remotos apenas através do equipamento de gerência centralizada;
- Suportar integração, nativa e fornecida pelo fabricante da solução, com ambiente Microsoft Active Directory, de forma a gerenciar as funcionalidades de DNS Microsoft sem adição de agentes aos servidores Microsoft;
- Possuir suporte a GSS TSIG para atualizações de DNS dinâmico (Secure Dynamic Update);
- Permitir a gestão de configurações de DNS da Microsoft sem necessidade de instalação de agentes em servidores remotos Microsoft DNS. A comunicação com o ambiente Microsoft deve ser feita através de chamadas de MMC (Microsoft Management Console). Este recurso permitirá a gestão centralizada dos diferentes servidores de DNS da Microsoft que possam existir;
- Possuir recursos de DNS que facilitem a instalação de licenças adicionais que irão permitir o controle de tráfego e aumento de performance de DNS através de Global Server Load Balancing (GSLB) otimizando o tráfego das aplicações web e suprimindo falhas como: indisponibilidade de servidores, latência, localização geográfica de onde a aplicação está instalada a fim de mitigar indisponibilidade dos serviços de DNS, sem a necessidade de uso de Switches L7 para realizar a tarefa de GSLB;
- Possuir integração com as plataformas de virtualização, cloud e containers, como Vmware, AWS, Azure, Google Cloud, OpenStack e Docker a fim de criar automaticamente registros na(s) zona(s) DNS sempre que uma nova máquina virtual for provisionada a fim de eliminar intervenção manual na inclusão de registros de novas máquinas virtuais no DNS;
- Possuir mecanismos que permitam a instalação de licenças de software adicionais que permitam a integração e o correlacionamento de informações com outros fabricantes a fim de aprimorar a segurança e prover correlacionamento automatizado para tomada de decisão e mitigação de vulnerabilidades detectadas. Este mecanismo deve prover informações de origem, destino e ameaça detectada;
- Suportar o protocolo DNSSEC (DNS Security Extensions);
- Possuir mecanismos para identificar tráfego DNS cache poisoning que possa ser interpretado como ataque de envenenamento ao cache DNS, bloqueando este tráfego de DNS a partir de fontes específicas;
- Suportar configuração de políticas para restringir nomes de host;
- Fornece relatórios sobre hosts que não cumpram com estas políticas;
- Possuir gráficos de resumo das informações de DNS e DNSSEC da Zonas/Subzonas assinadas;
- Permitir a criação de atributos a fim de facilitar e personalizar a configuração;
- Possuir ferramenta (Wizard) que auxilie na gestão e criação de novas zonas;
- Suportar registros que sejam compartilhados entre diferentes zonas de DNS;
- Suportar DNSSEC e Integração com o HSM (Hardware Security Module);
- Possuir suporte para IPv6, registros AAAA, zonas reversas IPv6, atualização dinâmica IPv6 (DDNS);
- Possuir suporte a serviço IPv6 nativo;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Permitir o uso de lista negra para bloquear domínios DNS;
- Possuir capacidade de criação de ACLs para bloqueio de domínios e redes maliciosas;
- Suportar mecanismo de segurança contra ameaças baseadas em DNS. A solução deverá permitir atualizações dinâmicas e em tempo real da base de dados de domínios não confiáveis ou que possuam conteúdo malicioso tal como Malware, Trojan e Spyware. Estas atualizações dinâmicas devem ser fornecidas pelo fabricante da solução;
- Prover uma linha de defesa para bloquear tentativas de acesso a sites maliciosos, impedindo a resolução de nomes de domínio que hospedem tais conteúdos maliciosos minimizando possíveis infecções de DGA, FastFlux, Malware, Bogon, Trojan, Exploitkit, Spyware, infiltração e exfiltração, softwares de comando e controle (BotNet);
- Registrar todas as tentativas de comunicação com os nomes de domínio que hospedem conteúdo malicioso. Estes registros devem conter, IP de origem, destino, FQDN, data e hora do acesso;
- Suportar no mínimo os seguintes métodos de controle: apenas logar, bloquear o dado, passthru, ou substituir o nome do domínio;
- Prover históricos de DHCP lease por endereço IP, Mac Address e Host Name;
- Permitir que os administradores efetuem busca de endereços de rede, sub-rede e endereços IP através de filtros;
- Permitir a criação e gestão de agrupamento de rede (pastas), sub-redes através do mapa de endereçamento IP;
- Permitir a criação de atributos para as redes/sub-redes a fim de facilitar e personalizar a configuração;
- Possuir ferramenta (Wizard) que auxilie na gestão e criação de novas redes e sub-redes;
- Suportar DHCPv6, com características proeminentes tais como dual-stack para a transição de redes IPv4 para redes IPv6, agregar campos e atributos IPv6;
- Suportar DHCPv6 Stateful e Stateless;
- Ter capacidade de delegar prefixos IPv4 e IPv6;
- Suportar DHCP Failover IPv4;
- Possuir mecanismos para evitar a duplicação na entrega de endereços IP em situações de failover, ou seja, durante a comutação dos dispositivos que estão configurados em alta disponibilidade;
- Possuir serviço de IPAM com capacidade de efetuar a descoberta dos dispositivos na rede, a fim de detectar os dispositivos conectados e prevenir ou identificar possíveis conflitos de endereços IP que possam existir;
- Possuir capacidade de reconhecimento e identificação de dispositivos de rede tais como switches, roteadores, estação de trabalho e impressoras;
- Suportar solução de DHCP/IPAM com mecanismos de autenticação e integração com RADIUS, LDAP, Tacacs+ e Active Directory;
- Possibilitar a criação de diferentes níveis de grupos e usuários para administração;
- Permitir a criação de filtros específicos atualizáveis dinamicamente quando houver mudanças proporcionando a obtenção e apresentação dos resultados em tempo real;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A solução deve possuir mecanismos para criação de filtros DHCP a fim de aumentar o controle na entrega dos endereços IP;
- Possuir ferramenta de workflow;
- Possuir administração baseada em atributos;
- Possuir funções para importar/exportar rede e sub-rede através de arquivos .CSV e .TXT;
- Possuir funções de split (separar) e join (agrupar) de redes;
- Permitir a criação de pastas inteligentes para agrupar objetos baseados em atributos;
- Possuir funcionalidade de alocação da próxima rede ou IP disponível;
- Possuir funcionalidade para programar, através da definição de data e horário, as alterações na rede;
- Possuir funcionalidade para programar, através da definição de data e horário, os backups das configurações e banco de dados;
- Possuir capacidade de reverter configurações sem a necessidade de restauração de backup;
- Incorporar as seguintes características para análise, relatórios e rastreabilidade dos IPs:
- Descobrimiento de dispositivos IP e sincronização com o plano de endereçamento IP;
- Logs e relatórios de auditoria;
- Informações do histórico dos endereços IP;
- Atributos customizáveis do IPAM, para melhor organização e exibição dos dados;
- Capacidade de exportar qualquer tabela IP para CSV;
- Capacidade de configurar alertas de utilização de endereços IP;
- Permitir a criação de atributos a fim de facilitar e personalizar a configuração;
- Prover a funcionalidade de pesquisa global para fácil localização de uma sub-rede e endereços IPs;
- Lista de alterações de configuração realizadas por usuário específico;
- Nível de utilização DHCP, em números percentuais e absolutos, de endereços IP para cada uma das redes ou blocos IP selecionados do sistema;
- Possuir capacidade de realizar alta disponibilidade de redes e sub-rede DHCP;
- Capacidade de listar todas as configurações e implementações que ocorreram no Sistema;
- Capacidade de listar todos os objetos do sistema que possuam alguma Tag ou Label (Etiqueta) específica;
- Capacidade de listar todos os objetos que tenham algum Campo Personalizado pelo usuário com um valor específico;
- Apresentar gráfico de resumo das informações de redes DHCP que estão em uso;
- Apresentar gráfico de monitoração da Descoberta de uma rede;
- Apresentar gráfico que permita que os appliances sejam monitorados e assim possibilitar a descoberta de falhas no ambiente;
- Os serviços de Suporte e Manutenção deste item deverão ser realizados em regime 8x5xNBD (8 horas x 5 dias da semana com prazo para resolução do problema até o dia útil subsequente à abertura do chamado técnico) pelo prazo mínimo de 03 (três) anos;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A CONTRATANTE poderá abrir chamados de manutenção diretamente no Fabricante do item sem necessidade de prévia consulta e/ou qualquer liberação por parte da CONTRATADA. Não deve haver limite para aberturas de chamados, sejam de dúvidas/configurações e/ou resolução de problemas de hardware ou software;
- Deverá ser garantido à CONTRATANTE o pleno acesso ao site do Fabricante dos equipamentos e softwares. Esse acesso deve permitir consultas a quaisquer bases de dados disponíveis para usuários relacionadas aos equipamentos e softwares especificados, além de permitir downloads de quaisquer atualizações de software ou documentação deste produto;
- Apresentar catálogo dos equipamentos junto a proposta comercial.

119. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 10mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 10mm;
- Do tipo Olhal.

120. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 16mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 16mm;
- Do tipo Olhal.

121. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 2,5mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 2,5mm;
- Do tipo Olhal.

122. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Olhal - Seção: 4mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 4mm;
- Do tipo Olhal.

123. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 10mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 10mm;
- Do tipo Pino/Agulha.

124. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 16mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 16mm;
- Do tipo Pino/Agulha.

125. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 2,5mm com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 2,5mm;
- Do tipo Pino/Agulha.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

126. Terminal Pré-Isolado para Cabo Elétrico - Tipo: Pino - Seção: 4mm
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Terminal para Cabo Flexível de 4mm;
- Do tipo Pino/Agulha.

127. Tomada Padrão Brasileiro Redonda - Capacidade: 10A
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser tomada elétrica 2P+T Padrão Brasileiro NBR 14136 Redonda;
- Deve possuir capacidade de 10A.

128. Voice Panel - Aplicação: Conectores RJ-45 - Portas: 30 portas
com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Deve ser fornecido em aço com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos;
- Ocupar somente 1U no Racks;
- Composto por 3 módulos de conexão de 10 portas;
- Largura de 19", conforme requisitos da Norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Permitir terminação de condutores sólidos de 22 AWG a 24 AWG; possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;
- Compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45; Atender FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Ser totalmente compatível com conectores plug RJ11;
- Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras;
- Performance garantida dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para categoria 3;
- Deve possuir padrão de pinagem com 2 pares por porta: pinos 3, 4, 5 e 6;
- Deve atender as especificações das normas EIA/TIA 568 B e seus adendos, ISO/IEC 11801 e NBR 14565;
- Deve possuir certificação UL;
- O fabricante deve possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001, que deve apresentar junto a proposta comercial;
- Apresentar Catálogo junto a Proposta Comercial.

REQUISITOS MÍNIMOS DE SERVIÇOS

Nesse anexo são apresentadas as características mínimas indispensáveis de todos os serviços, objeto desse certame de Registro de Preços, que serão utilizados durante a execução do contrato entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA. É uma lista de serviços que, conforme a legislação que rege o Registro de Preços, será utilizada sob demanda eventual, caso a caso, sem constituir, portanto, um compromisso de compras da sua totalidade, por parte da CONTRATANTE.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Quando identificada a necessidade ou demanda por novos serviços, equipamentos e materiais pelas equipes técnicas de Prefeitura, os responsáveis entrarão em contato com a CONTRATADA, para solicitação e agendamento da vistoria.

O Técnico ou Engenheiro responsável, irá obter as informações sobre a área ou edifício a ser coberto, a quantidade de pontos de conexão necessários, tipos de dispositivos a serem conectados. Será realizada uma visita a área ou edifício onde os serviços deverão ser executados. Avaliação da estrutura física, o layout do edifício e quaisquer obstáculos que possam afetar a instalação, como paredes, pisos elevados e tetos falsos. Deve ser realizada uma inspeção física no local infraestrutura seca para avaliar sua condição atual, envolvendo a verificação de equipamentos, sistemas, estruturas e outras instalações. Durante a inspeção de campo, o profissional vai coletar dados relevantes, como medições, fotografias, registros de desempenho, condição de equipamentos e qualquer outra informação que seja importante para a avaliação.

Com base nas necessidades do cliente e vistoria de avaliação, serão determinados os tipos e quantidades de cabos (UTP, fibra óptica, etc.), conectores, painéis, racks, tomadas, entre outros. Será feito o levantamento de Materiais e Equipamentos de qualidade e compatíveis com as especificações do projeto. Será realizado uma proposta comercial para atender o projeto com os materiais e a mão de obra.

1. Lançamento de cabo de rede UTP CAT.5E, CAT. 6 e CAT. 6A. Sem fornecimento de materiais

Os serviços incluem, instalação com o lançamento do cabo UTP, conectorização em ambas as extremidades com tomadas RJ45 fêmea (obedecendo os padrões do local), instalação de Patch Panel, Racks de Equipamentos de Rede, abraçadeiras plásticas, velcro e parafusos, incluindo certificação com emissão de relatórios e identificação com etiquetas (5 por ponto).

Com as seguintes características mínimas obrigatórias:

- Sem fornecimento de materiais.
- Deve ser realizada a instalação física dos cabos UTP de categoria 5e, 6 ou 6A de acordo com os padrões exigidos. Os cabos são passados através de dutos, conduítes ou outros meios adequados para evitando danos e interferências.
- Deve ser instalados os conectores RJ45 fêmea nas extremidades dos cabos UTP para permitir a conexão aos dispositivos de rede, como computadores, impressoras, roteadores, switches, etc.
- Deve ser posicionado o patch panel ou voice panel no rack de telecomunicações na altura desejada.
- Deve ser incluído a fixação dos cabos com abraçadeiras plásticas, o uso de velcro para organizar os cabos e a utilização de parafusos para fixar as tomadas RJ45.
- Deve ser utilizadas técnicas adequadas de terminação, como crimpagem para cabos Ethernet ou emenda para cabos de fibra óptica.
- Deve ser entregue a certificação que envolve testar e verificar a qualidade da conexão de rede para garantir que ela esteja de acordo com os padrões e especificações. Relatórios detalhados são emitidos para documentar os resultados dos testes.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O serviço é considerado concluído quando todos os pontos contratados estiverem implantados devidamente identificados, reorganizados, conectados e certificados.

2. Instalação de entrada de telefonia convencional: lançamento do cabo CTP-APL, conectorização e identificação dos pontos de telefonia. Sem fornecimento de materiais

- Análise do trajeto ideal para o lançamento do cabo CTP-APL, levando em consideração fatores como distâncias, obstáculos físicos e infraestrutura disponível.
- Verificação dos pontos de terminação e dos requisitos técnicos para a correta instalação.
- Definição dos locais de fixação e encaminhamento do cabeamento de acordo com as normas técnicas.
- Passagem do cabo CTP-APL conforme o trajeto planejado, respeitando as normas de curvatura e proteção do cabeamento.
- Fixação do cabo em eletrodutos, canaletas ou diretamente sobre superfície, quando aplicável.
- Organização do cabeamento para evitar interferências e facilitar futuras manutenções.
- Preparação das extremidades do cabo para conectorização.
- Instalação e fixação de conectores adequados (exemplo: blocos de conexão 110, RJ11 ou conectores tipo terminal, conforme especificação do projeto).
- Teste de continuidade e polaridade para garantir o correto funcionamento das linhas telefônicas.
- Etiquetagem dos pontos de terminação conforme a padronização do cliente ou normas aplicáveis.
- Registro e documentação dos pontos instalados para referência futura.
- A instalação deverá ser realizada conforme os padrões técnicos vigentes, garantindo a funcionalidade e organização do sistema de telefonia.

3. Efetivação de ponto de rede: conectorização, certificação e identificação de ponto de rede CAT. 5E, CAT. 6 e CAT. 6A. Sem fornecimento de materiais

A prestação do serviço de efetivação de pontos de rede deverá incluir a conectorização, certificação e identificação dos pontos de rede estruturada nas categorias CAT. 5E, CAT. 6 e CAT. 6A, garantindo conformidade com as normas técnicas vigentes e assegurando o desempenho adequado da infraestrutura de comunicação de dados.

- Os cabos de rede deverão ser devidamente preparados, removendo-se a capa externa sem comprometer a integridade dos pares trançados.
- Os condutores deverão ser organizados e alinhados conforme o padrão de conexão especificado no projeto (T568A ou T568B).
- A terminação dos cabos deverá ser realizada em conectores RJ45, patch panels ou blocos de conexão, conforme aplicável.
- Deverão ser utilizadas ferramentas apropriadas, como alicates de crimpagem e ferramentas punch down, garantindo conexões seguras e duráveis.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O cabeamento deverá ser organizado e fixado de forma adequada em caixas de tomadas, canaletas ou racks, evitando dobras excessivas e garantindo a integridade da transmissão de dados.
- Todos os pontos de rede deverão ser submetidos a testes elétricos e de continuidade para verificação da correta pinagem e integridade dos pares.
- Deverão ser realizados testes de conectividade para detecção de falhas ou mau contato.
- A certificação dos pontos deverá incluir medições de performance, utilizando certificadores homologados, analisando parâmetros como atenuação, crosstalk (NEXT e FEXT) e perda de retorno (RL), de acordo com os padrões TIA/EIA-568 e ISO/IEC 11801.
- Os resultados dos testes deverão ser registrados e apresentados em relatório técnico detalhado, contendo a identificação dos pontos, os parâmetros medidos e a aprovação conforme os critérios normativos.
- Todos os pontos de terminação (tomadas e patch panels) deverão ser devidamente identificados com etiquetas padronizadas, de fácil leitura e resistentes ao desgaste.
- A numeração e localização de cada ponto deverão ser documentadas em relatório técnico, facilitando futuras manutenções, expansões e organização do cabeamento estruturado.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos cabos, conectores, patch panels, tomadas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado conforme as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de cabeamento estruturado, garantindo organização, desempenho e confiabilidade da infraestrutura.

4. Remanejamento e Reparo de ponto de rede CAT.5E, CAT. 6 e Cat. 6A., ou ponto Telefônico. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá o remanejamento e reparo de pontos de rede estruturada (CAT.5E, CAT.6 e CAT.6A) e pontos telefônicos, devendo ser executado conforme as normas técnicas vigentes, garantindo a plena funcionalidade, desempenho e organização da infraestrutura de comunicação.

- O ponto de rede ou telefônico deverá ser deslocado para a nova localização conforme a especificação do projeto e necessidades operacionais.
- O cabeamento existente deverá ser avaliado para verificar a possibilidade de reaproveitamento, garantindo a integridade e desempenho da rede.
- Caso necessário, deverá ser realizada a substituição de conectores e/ou a adequação da passagem do cabeamento em dutos, canaletas ou racks, conforme normas de cabeamento estruturado.
- O ponto remanejado deverá ser conectorizado e testado, assegurando sua plena funcionalidade e conformidade com os padrões técnicos aplicáveis.
- Deverá ser realizada uma inspeção detalhada para diagnóstico da falha, identificando possíveis problemas como rompimento de cabo, mau contato, interferências ou falha na conectorização.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Caso seja detectado dano no cabeamento, deverá ser realizado o reparo necessário, que poderá incluir a substituição de trechos comprometidos ou reinstalação dos conectores.
- A conectorização deverá ser refeita utilizando ferramentas e técnicas adequadas, garantindo conexões seguras e eficientes.
- Todos os pontos reparados deverão ser submetidos a testes de continuidade e desempenho, validando seu correto funcionamento.
- Todos os pontos remanejados ou reparados deverão ser submetidos a testes elétricos para verificação de continuidade e polaridade dos circuitos.
- No caso de pontos de rede estruturada, deverão ser realizados testes de certificação, garantindo conformidade com os padrões TIA/EIA-568 e ISO/IEC 11801, incluindo medições de atenuação, crosstalk (NEXT e FEXT) e perda de retorno (RL).
- Os pontos telefônicos deverão ser testados quanto à qualidade do sinal, ausência de ruídos e interferências, assegurando o correto funcionamento da linha.
- Todos os pontos remanejados ou reparados deverão ser identificados por meio de etiquetas padronizadas, de fácil leitura e resistentes ao desgaste, conforme padrão de cabeamento estruturado.
- Deverá ser fornecido um relatório técnico detalhado, contendo a descrição dos serviços executados, identificação dos pontos, localização e resultados dos testes realizados.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização de cabos, conectores, patch panels, tomadas e demais insumos necessários à execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de cabeamento estruturado.
- A equipe responsável pela execução dos serviços deverá possuir qualificação técnica comprovada, com experiência comprovada em instalação, manutenção e certificação de redes estruturadas e telefonia.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas para a realização do serviço, garantindo a integridade dos sistemas e a segurança dos profissionais envolvidos.

5. Instalação de Rack de 12 e 16 U's. Sem fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de racks de 12U e 16U, garantindo a correta fixação, nivelamento e organização da infraestrutura para acomodação de equipamentos de telecomunicações e TI. A execução deverá seguir normas técnicas vigentes, boas práticas do setor e requisitos de segurança.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise prévia do local de instalação, verificando espaço disponível, ventilação, acessibilidade e infraestrutura elétrica.
- A compatibilidade do rack com a estrutura existente deverá ser avaliada, incluindo pontos de ancoragem, passagem de cabos e proteção elétrica.
- O método de fixação do rack (suporte de parede ou fixação no piso) deverá ser definido conforme as características do ambiente e recomendações do fabricante.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para levantamento de possíveis adequações antes da instalação.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O rack deverá ser fixado de forma segura e estável, respeitando os pontos de ancoragem e a distribuição de peso, garantindo sua integridade e funcionalidade.
- A instalação deverá seguir as especificações do fabricante e as normas de segurança NR-10 e NR-35, quando aplicáveis.
- A empresa contratada deverá assegurar que a estrutura do rack suporte adequadamente os equipamentos a serem instalados, garantindo nivelamento e alinhamento corretos.
- Deverão ser verificadas as condições de aterramento e proteção elétrica, assegurando a segurança operacional dos equipamentos.
- Deverá ser garantida a correta passagem e organização dos cabos dentro do rack, utilizando guias, canaletas ou suportes apropriados para facilitar manutenção futura.
- Os trilhos, prateleiras e acessórios internos deverão ser instalados conforme especificação do projeto e requisitos do contratante.
- A disposição dos equipamentos dentro do rack deverá considerar a correta ventilação e dissipação de calor.
- Após a instalação, deverá ser realizada uma inspeção final para verificação da estabilidade da estrutura, acessibilidade para operação e conformidade com os padrões técnicos.
- Deverão ser testadas todas as fixações e alinhamentos, garantindo que o rack esteja devidamente ancorado e pronto para receber os equipamentos.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de cabeamento estruturado e infraestrutura de telecomunicações.
- A empresa contratada deverá possuir equipe qualificada, com experiência comprovada na montagem e instalação de racks para redes e telecomunicações.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade da estrutura e a segurança dos profissionais envolvidos na execução do serviço.

6. Instalação de Rack de 24 e 42 U's. Sem fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de racks de 24U e 42U, garantindo a correta fixação, nivelamento e organização da infraestrutura para acomodação de equipamentos de telecomunicações e TI. A execução deverá seguir normas técnicas vigentes, boas práticas do setor e requisitos de segurança.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise prévia do local de instalação, verificando espaço disponível, ventilação, acessibilidade e infraestrutura elétrica.
- A compatibilidade do rack com a estrutura existente deverá ser avaliada, incluindo pontos de ancoragem, passagem de cabos e proteção elétrica.
- O método de fixação do rack (suporte de parede ou fixação no piso) deverá ser definido conforme as características do ambiente e recomendações do fabricante.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para levantamento de possíveis adequações antes da instalação.
- O rack deverá ser fixado de forma segura e estável, respeitando os pontos de ancoragem e a distribuição de peso, garantindo sua integridade e funcionalidade.
- A instalação deverá seguir as especificações do fabricante e as normas de segurança NR-10 e NR-35, quando aplicáveis.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A empresa contratada deverá assegurar que a estrutura do rack suporte adequadamente os equipamentos a serem instalados, garantindo nivelamento e alinhamento corretos.
- Deverão ser verificadas as condições de aterramento e proteção elétrica, assegurando a segurança operacional dos equipamentos.
- Deverá ser garantida a correta passagem e organização dos cabos dentro do rack, utilizando guias, canaletas ou suportes apropriados para facilitar manutenção futura.
- Os trilhos, prateleiras e acessórios internos deverão ser instalados conforme especificação do projeto e requisitos do contratante.
- A disposição dos equipamentos dentro do rack deverá considerar a correta ventilação e dissipação de calor.
- Após a instalação, deverá ser realizada uma inspeção final para verificação da estabilidade da estrutura, acessibilidade para operação e conformidade com os padrões técnicos.
- Deverão ser testadas todas as fixações e alinhamentos, garantindo que o rack esteja devidamente ancorado e pronto para receber os equipamentos.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de cabeamento estruturado e infraestrutura de telecomunicações.
- A empresa contratada deverá possuir equipe qualificada, com experiência comprovada na montagem e instalação de racks para redes e telecomunicações.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade da estrutura e a segurança dos profissionais envolvidos na execução do serviço.

7. Instalação e Configuração de Comutador de Acesso de Rede - Core / POP / Distribuição. Sem fornecimento de materiais

- Instalação e configuração dos Comutadores de Acesso de Rede, com espaço adequado para ventilação e refrigeração.
- Instalação e configuração de interfaces de fibra óptica em comutadores para estabelecer conexões confiáveis e de alta velocidade.
- Conexão dos cabos de rede Ethernet aos Comutadores, interligando-o com outros comutadores e dispositivos da rede.
- Configuração via console ou SSH;
- Configuração de endereço IP para o comutador para que ele possa ser gerenciado remotamente.
- Configuração de informações de login e senha para acessar a interface de gerenciamento.
- Configuração de VLANs conforme necessário para segmentar o tráfego.
- Configuração de endereços IP das interfaces VLAN.
- Configuração de protocolo Spanning Tree (STP) para prevenir loops na rede.
- Configuração de protocolos como OSPF ou BGP se necessário.
- Configuração de Listas de controle de acesso (ACLs): Crie ACLs para controlar o tráfego entre VLANs.
- Configuração de Agregação de Links (LACP): Agregue portas para aumentar a largura de banda e redundância.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Configuração de Qualidade de Serviço (QoS): QoS para priorizar determinados tipos de tráfego.
- Configuração de monitoramento, como SNMP ou espelhamento de portas.
- Teste a conectividade entre as VLANs e dispositivos.
- Verificação de funcionamento do protocolo STP para evitar loops.
- Realização de testes de carga para avaliar a capacidade do switch.
- Deve ser entregue toda documentação de todas as configurações e informações importantes para futuras referências e suporte.

8. Instalação e Configuração de Comutador de Acesso de Rede - Acesso. Sem fornecimento de materiais

- Deve ser realizada a instalação física do Access Point, no local informado;
- Deve ser feita a configuração do endereço IP padrão do Access Point;
- Deve ser realizada a configuração inicial para definir o nome da rede (SSID), senha, tipo de segurança (WPA2, WPA3, etc.) e outras configurações.
- Deve ser realizada a configurações de canal e largura de banda;
- Devem ser realizadas as configurações de VLAN;
- Devem ser realizadas as configurações de QoS;
- Deve ser feita as configurações de roaming para uma transição suave entre Access Points e transparente para os usuários;
- Atualizações de firmware para garantir a segurança e o desempenho do Access point;
- Realização de testes para garantir que a cobertura e o desempenho atendam aos requisitos informados pelo cliente;
- Teste de velocidade em diferentes áreas para verificar a qualidade do sinal.
- Teste a conectividade em dispositivos móveis e laptops.
- Deve ser entregue toda a documentação de todas as configurações, credenciais e informações importantes para futuras referências e suporte.

9. Instalação e Configuração de Licença adicional do Software de Gerenciamento de Rede

- O serviço a ser contratado compreenderá a instalação e configuração de licença adicional do software de gerenciamento de rede Intelligent Management Center (IMC) já existente no ambiente da Prefeitura Municipal de Guarulhos, garantindo a correta ativação, integração e funcionamento dentro da infraestrutura de TI existente. A execução deverá seguir as diretrizes do fabricante (Hewlett Packard Enterprise - HPE), normas técnicas vigentes e as melhores práticas de gerenciamento de redes.
- A empresa contratada deverá realizar uma análise do ambiente de TI para verificar os requisitos técnicos necessários para a instalação da licença adicional.
- Deverá ser validada a compatibilidade da nova licença com a versão do software IMC já implantado na infraestrutura existente.
- Deverão ser verificados os requisitos de hardware e software do servidor onde o IMC está instalado, garantindo suporte adequado às novas licenças.
- Serão realizados testes iniciais para validar a ativação e o funcionamento da licença dentro da solução.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A licença instalada deverá ser configurada para atender aos requisitos operacionais do contratante.
- Deverão ser ajustados os parâmetros do software IMC para reconhecer e utilizar corretamente os novos recursos disponibilizados pela licença adicional.
- Deverão ser configuradas permissões e acessos dentro do IMC para garantir o gerenciamento adequado dos dispositivos de rede.
- Caso necessário, serão realizados ajustes no banco de dados do IMC para otimizar o desempenho e compatibilidade da nova licença com o ambiente existente.
- Após a instalação e configuração, deverão ser realizados testes operacionais completos, garantindo que a licença adicional está ativa e funcional dentro da solução IMC.
- Deverá ser conferida a integração da licença com os módulos e funcionalidades já implementados no IMC.
- Deverá ser emitido um relatório técnico detalhado, documentando todas as configurações realizadas, licenças instaladas e validações executadas.
- O fornecimento da licença não está incluído no serviço, sendo de responsabilidade do contratante a aquisição da chave de ativação junto ao fornecedor autorizado da HPE.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade dos dados, a estabilidade do ambiente e a continuidade operacional da rede durante a instalação e configuração.
- Este serviço garantirá a ativação eficiente e segura da licença adicional do software IMC, assegurando a expansão das funcionalidades e o pleno gerenciamento da infraestrutura de rede do contratante.

10. Instalação e Configuração do Ponto de Acesso Indoor Tipo I e II

- O ponto de acesso deverá ser fixado de forma segura e adequada ao ambiente, seja em teto, parede ou suporte específico, conforme especificação do fabricante.
- Deverá ser garantida a correta conexão do AP ao cabeamento estruturado, respeitando padrões de conectorização e categorização de cabos (CAT.5e, CAT.6 ou superior).
- Caso o AP seja alimentado via PoE, a conexão deverá ser testada para assegurar a entrega correta de energia e dados.
- Se necessário, será realizada a alimentação elétrica do AP por fonte dedicada, seguindo as recomendações do fabricante.
- O AP deverá ser configurado conforme as diretrizes do contratante, incluindo SSIDs, VLANs, segurança (WPA2/WPA3) e controle de acessos.
- Deverá ser realizada a integração do AP ao controlador de rede Wi-Fi, garantindo o gerenciamento centralizado e otimização de desempenho.
- Deverão ser ajustadas as configurações de potência, canais e roaming para evitar interferências e melhorar a distribuição do sinal.
- Caso necessário, serão implementadas políticas de segurança, como filtragem MAC, isolamento de clientes e segmentação de redes (Guest/Corporativa).
- Após a instalação e configuração, serão realizados testes de conectividade e desempenho, verificando a estabilidade da rede Wi-Fi e cobertura do sinal.
- Deverá ser conferida a integração do AP com o controlador de rede e demais dispositivos, garantindo sua operação dentro dos padrões estabelecidos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de redes sem fio (Wi-Fi 6, IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ac, entre outros).
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade da infraestrutura de rede e a proteção dos dados trafegados.

11. Instalação e Configuração do Ponto de Acesso Outdoor

- A empresa contratada deverá realizar uma análise técnica do ambiente externo para determinar a melhor localização dos APs, considerando cobertura, interferências, distâncias e condições ambientais.
- Deverá ser validada a compatibilidade do AP com a rede cabeada existente, incluindo switches PoE (Power over Ethernet) ou necessidade de alimentação elétrica externa.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para levantamento de eventuais adequações antes da instalação.
- Deverá ser garantida a proteção contra intempéries e impactos mecânicos, conforme grau de proteção IP do equipamento.
- Deverão ser observados requisitos de segurança elétrica, incluindo aterramento e proteção contra surtos elétricos.
- O AP deverá ser instalado em suportes adequados (mastros, postes, fachadas ou outras estruturas), garantindo fixação segura e estabilidade contra vento e vibrações.
- Deverá ser garantida a correta conexão do AP ao cabeamento estruturado, utilizando cabos apropriados para ambientes externos (cabos blindados, UV-resistant e/ou FTP/STP conforme necessidade).
- Caso o AP seja alimentado via PoE, a conexão deverá ser testada para assegurar a entrega correta de energia e dados.
- Se necessário, será realizada a alimentação elétrica do AP por fonte dedicada, seguindo as recomendações do fabricante e garantindo proteção contra surtos.
- Deverá ser respeitada a altura e ângulo de inclinação recomendados para maximizar a cobertura e minimizar interferências.
- O AP deverá ser configurado conforme as diretrizes do contratante, incluindo SSIDs, VLANs, segurança (WPA2/WPA3) e controle de acessos.
- Deverá ser realizada a integração do AP ao controlador de rede Wi-Fi (se aplicável), garantindo o gerenciamento centralizado e otimização de desempenho.
- Deverão ser ajustadas as configurações de potência, canais e direcionamento das antenas para garantir ampla cobertura sem sobreposição de sinais indesejados.
- Caso necessário, serão implementadas políticas de segurança, como filtragem MAC, isolamento de clientes, segmentação de redes (Guest/Corporativa) e proteção contra acessos não autorizados.
- Para enlaces ponto a ponto ou malha Wi-Fi, deverão ser configurados os parâmetros de comunicação para otimizar o throughput e minimizar latências.
- Após a instalação e configuração, serão realizados testes de conectividade e desempenho, verificando a estabilidade da rede Wi-Fi e cobertura do sinal em diferentes pontos do ambiente externo.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá ser conferida a integração do AP com o controlador de rede e demais dispositivos, garantindo sua operação dentro dos padrões estabelecidos.
- Deverão ser realizados testes de resistência a intempéries, incluindo variações de temperatura, umidade e interferências externas.
- Será emitido um relatório técnico, contendo as informações dos APs instalados, configurações aplicadas, coordenadas geográficas (se aplicável) e resultados dos testes realizados.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e as melhores práticas de redes sem fio outdoor (Wi-Fi 6, IEEE 802.11ax, IEEE 802.11ac, entre outros).
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade da infraestrutura de rede e a proteção dos dados trafegados.
- Os equipamentos deverão ser instalados considerando a proteção contra surtos elétricos e descargas atmosféricas, conforme normas de segurança elétrica e aterramento.

12. Fornecimento de Projeto Executivo de pontos de Wi-Fi em redes metálicas UTP e site survey de alocação dos rádios para cobertura necessária por ponto de cobertura, para Ponto de Acesso Indoor

- Será realizado visita no local onde os Access Points serão instalados para obter uma visão geral da área;
- Será identificado áreas com possíveis obstáculos, materiais de construção que possam afetar a propagação do sinal e pontos com alta densidade de dispositivos;
- Será utilizado ferramentas profissionais de site survey, como analisadores de espectro Wi-Fi, dispositivos móveis com aplicativos de medição de sinal e software de mapeamento de calor;
- Será coletado dados precisos sobre o sinal Wi-Fi, interferências e qualidade da conexão em diferentes pontos da área;
- Será realizado testes de sinal em toda a área para mapear a cobertura atual e identificar pontos com sinal fraco ou inexistente;
- Será criado um mapa de calor de sinal para visualizar as áreas com melhor e pior cobertura;
- Será analisado o espectro Wi-Fi em busca de interferências de outras redes sem fio, dispositivos eletrônicos e outras fontes;
- Será recomendado canais Wi-Fi com menos interferência e menos tráfego;
- Com base na análise de cobertura e interferências, será planejado a localização ideal para cada Access Point;
- Será considerado e analisado a altura de montagem, a direção das antenas e a sobreposição de cobertura para garantir uma transição suave entre os pontos;
- Será entregue um relatório técnico detalhado com todas as informações coletadas durante a pré-avaliação e o site survey com descrição do local, mapas de calor de sinal, áreas de cobertura, interferências identificadas, sugestões de posicionamento de Access Points, configurações de canal recomendadas, requisitos de largura de banda e custos estimados;
- Será apresentado na proposta comercial, também as especificações dos Access Points sugeridos, como modelo, quantidade e recursos.

13. Fornecimento de Projeto Executivo de pontos de Wi-Fi em redes metálicas UTP e site survey de alocação dos rádios para cobertura necessária por ponto de cobertura, para Ponto de Acesso Outdoor

- Será realizado visita no local onde os Access Points serão instalados para obter uma visão geral da área;
- Será identificado áreas com possíveis obstáculos, materiais de construção que possam afetar a propagação do sinal e pontos com alta densidade de dispositivos;
- Será utilizado ferramentas profissionais de site survey, como analisadores de espectro Wi-Fi, dispositivos móveis com aplicativos de medição de sinal e software de mapeamento de calor;
- Será coletado dados precisos sobre o sinal Wi-Fi, interferências e qualidade da conexão em diferentes pontos da área;
- Será realizado testes de sinal em toda a área para mapear a cobertura atual e identificar pontos com sinal fraco ou inexistente;
- Será criado um mapa de calor de sinal para visualizar as áreas com melhor e pior cobertura;
- Será analisado o espectro Wi-Fi em busca de interferências de outras redes sem fio, dispositivos eletrônicos e outras fontes;
- Será recomendado canais Wi-Fi com menos interferência e menos tráfego;
- Será avaliado a topografia, a vegetação, a presença de obstáculos e as condições ambientais que possam afetar a instalação e a cobertura;
- Com base na análise de cobertura e interferências, será planejado a localização ideal para cada Access Point;
- Será considerado e analisado a altura de montagem, a direção das antenas e a sobreposição de cobertura para garantir uma transição suave entre os pontos;
- Será entregue um relatório técnico detalhado com todas as informações coletadas durante a pré-avaliação e o site survey com descrição do local, mapas de calor de sinal, áreas de cobertura, interferências identificadas, sugestões de posicionamento de Access Points, configurações de canal recomendadas, requisitos de largura de banda e custos estimados;
- Será apresentado na proposta comercial, também as especificações dos Access Points sugeridos, como modelo, quantidade e recursos.

14. Instalação e Configuração da Solução de Gestão e Controle de Serviços

- Os serviços abrangem a instalação, configuração e otimização da solução centralizada de gestão de DNS, DHCP e IPAM, em conformidade com as melhores práticas do mercado e os requisitos técnicos da organização.
- Instalação do software/solução escolhida (ou appliance, se aplicável);
- Configuração inicial dos serviços de DNS e DHCP;
- Implementação da ferramenta de gestão de endereçamento IP (IPAM);
- Integração e automação entre os serviços de DNS, DHCP e IPAM;
- A configuração da solução deve considerar a topologia de rede existente, incluindo:
- Redes locais (LAN) e segmentos configurados.
- Redes remotas (WAN), se aplicável.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Segmentos de rede em que o DHCP será configurado para atribuir IPs de forma automática.
- Zonas DNS internas e externas.
- Segurança de Rede:
- Configuração de ACLs (listas de controle de acesso) ou firewalls para restringir acessos não autorizados aos serviços DNS e DHCP.
- Implementação de DNSSEC (DNS Security Extensions) para proteção contra ataques de spoofing, se aplicável.
- Implementação de IPAM Scopes e segregação de sub-redes para garantir uma distribuição organizada e segura dos endereços IP.
- Revisão da infraestrutura de rede existente, incluindo servidores, topologia de rede, redes segmentadas e configurações de endereçamento IP.
- Identificação de todas as sub-redes e segmentos que requerem gerenciamento por DNS/DHCP/IPAM, incluindo redes internas e possíveis acessos externos.
- Definição ou validação do plano de endereçamento IP da organização, otimizando a distribuição de endereços e reservando ranges para futuras expansões.
- Instalação da solução DNS/DHCP/IPAM;
- DNS: Configuração dos servidores primário e secundário para as zonas internas e externas.
- DHCP: Configuração de pools de IP, reservas, e políticas de alocação de endereços IP.
- IPAM: Configuração da ferramenta IPAM para monitoramento e gerenciamento dos endereços IP e sub-redes.
- Configuração de Integrações: Integração entre os serviços DNS e DHCP com a ferramenta IPAM para permitir que a atribuição de endereços IP seja feita de maneira centralizada e automática.
- Configuração do DNS:
- Criação de zonas DNS (forward e reverse lookup zones).
- Criação de registros A, CNAME, MX, TXT, PTR, etc.
- Configuração de políticas de atualização dinâmica (DNS Dynamic Updates) para integração com o DHCP.
- Configuração do DHCP:
- Criação de escopos de DHCP para alocação automática de endereços IP dentro das sub-redes definidas.
- Definição de reservas de DHCP e exclusão de intervalos de endereços críticos.
- Aplicação de políticas de lease time (tempo de concessão) e configurações de failover, se necessário.
- Configuração do IPAM:
- Importação de sub-redes e endereços IP existentes.
- Definição de permissões de acesso e políticas de monitoramento de IP.
- Automação do rastreamento e liberação de endereços IP dentro da rede.
- Verificação da resolução de nomes através do DNS.
- Teste do processo de atribuição automática de endereços IP via DHCP.
- Verificação da funcionalidade de monitoramento e gerenciamento do IPAM.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Validação da performance dos serviços em cenários de carga realista, monitorando o desempenho de alocação DHCP e resolução DNS.
- Deve ser entregue toda documentação de todas as configurações e informações importantes para futuras referências e suporte.

15. Instalação e Configuração do Controlador Wireless

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação e configuração de comutadores (switches) de rede para os níveis Core, POP (Ponto de Presença) e Distribuição, garantindo a correta fixação, alimentação, conectividade e integração com a infraestrutura de rede existente. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, recomendações do fabricante e melhores práticas para redes corporativas.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise técnica do ambiente de TI para avaliar a infraestrutura existente e os requisitos de instalação do comutador.
- Deverá ser verificada a compatibilidade do equipamento com os dispositivos da rede, incluindo cabeamento estruturado, racks, fontes de alimentação, conectores e padrões de comunicação.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para levantamento de eventuais adequações antes da instalação.
- Deverão ser observados requisitos elétricos e de proteção, como redundância de alimentação, aterramento e proteção contra surtos elétricos.
- O equipamento deverá ser instalado em rack padrão 19" ou estrutura apropriada, garantindo fixação segura e ventilação adequada.
- Deverão ser conectados os cabos de alimentação e comunicação conforme os padrões recomendados, garantindo integridade do sinal e organização do cabeamento.
- Caso o equipamento seja PoE (Power over Ethernet), as portas PoE deverão ser testadas para garantir a entrega correta de energia e dados para dispositivos conectados.
- Deverá ser realizada a integração física do switch com os demais elementos da rede, incluindo uplinks para switches de distribuição/core, servidores e demais ativos de rede.
- O switch deverá ser configurado conforme as diretrizes do contratante, incluindo VLANs, protocolos de roteamento e segurança de rede.
- Deverá ser realizada a configuração de redundância e agregação de links (LACP, EtherChannel) para garantir maior disponibilidade e desempenho.
- Caso necessário, serão implementadas políticas de qualidade de serviço (QoS) para priorização de tráfego crítico, como voz e vídeo.
- Deverão ser aplicadas configurações de segurança, como controle de acesso via 802.1X, ACLs (Access Control Lists), BPDU Guard, Storm Control e outros mecanismos de proteção.
- Caso aplicável, será realizada a configuração de Spanning Tree Protocol (STP) ou protocolos de redundância como VRRP/HSRP para evitar loops e falhas na rede.
- Se o switch for gerenciado, deverá ser configurado para integração com o sistema de monitoramento e gerenciamento da rede (SNMP, Syslog, NetFlow etc.).
- Testes e Validação Final

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Após a instalação e configuração, deverão ser realizados testes de conectividade e desempenho, verificando a comunicação entre dispositivos e a estabilidade do tráfego de rede.
- Deverão ser validadas as configurações aplicadas, garantindo a segmentação correta da rede, funcionamento das VLANs, segurança e desempenho esperado.
- Será emitido um relatório técnico, contendo a descrição das configurações aplicadas, diagrama lógico e físico da rede e resultados dos testes realizados.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do comutador de rede, módulos ópticos, cabos, fontes de alimentação redundantes e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis (TIA/EIA-568, IEEE 802.3, ISO/IEC 11801) e melhores práticas de redes corporativas.
- A empresa contratada deverá possuir equipe técnica qualificada, com experiência comprovada na instalação e configuração de switches de acesso, distribuição e core de redes corporativas.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, garantindo a integridade da infraestrutura de rede e proteção contra falhas ou vulnerabilidades.
- Deverá ser assegurada a integração do equipamento com os demais dispositivos de rede, evitando impactos na continuidade dos serviços.

16. Instalação de infraestrutura de eletrodutos incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de infraestrutura de eletrodutos, incluindo a fixação, passagem e interligação dos condutos, bem como a instalação de todos os acessórios necessários, tais como curvas, emendas, suportes, abraçadeiras, parafusos e demais elementos de fixação e acabamento. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, garantindo segurança, organização e funcionalidade da infraestrutura elétrica e de telecomunicações.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise técnica do local para definir o melhor trajeto dos eletrodutos, considerando acessibilidade, integração com a infraestrutura existente e facilidade de manutenção futura.
- Deverá ser verificada a compatibilidade do diâmetro dos eletrodutos com a capacidade de cabeamento prevista, garantindo espaço suficiente para futuras expansões.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para identificação de interferências, obstáculos ou necessidade de adaptações antes da execução do serviço.
- Deverá ser garantido que a instalação atenda aos padrões de segurança, respeitando distâncias mínimas de separação entre redes elétricas e de dados, conforme normas técnicas aplicáveis.
- Os eletrodutos deverão ser instalados de acordo com o trajeto definido no projeto, utilizando suportes adequados para garantir alinhamento e fixação segura.
- Deverão ser utilizadas curvas, emendas e demais acessórios para ajustes no percurso, garantindo a integridade do cabeamento a ser instalado.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A fixação dos eletrodutos deverá ser realizada com buchas, abraçadeiras, suportes metálicos ou plásticos, conforme especificação do contratante e necessidades da instalação.
- Caso seja necessário perfuração em alvenaria, concreto ou outras superfícies, a empresa contratada deverá garantir a execução do serviço sem comprometer a estrutura do local.
- As emendas e junções entre eletrodutos deverão ser feitas utilizando conectores apropriados, garantindo um encaixe seguro e alinhado.
- As saídas para cabos deverão ser devidamente protegidas com terminais, bucha plástica ou outro tipo de acabamento apropriado para evitar danos ao cabeamento.
- Após a instalação, deverá ser realizada uma inspeção completa para verificar o alinhamento, a fixação e a continuidade dos eletrodutos ao longo do percurso.
- Deverão ser verificados os pontos de fixação e os acessórios instalados, garantindo estabilidade e organização da infraestrutura.
- Caso aplicável, será realizado um teste de passagem de guia para assegurar que os condutos estão livres para a futura instalação dos cabos.
- Será emitido um relatório técnico, contendo informações sobre os trechos instalados, os materiais utilizados (fornecidos pelo contratante) e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos eletrodutos, curvas, emendas, suportes, parafusos, buchas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento para Redes de Telecomunicações).
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs) para garantir a integridade dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos na estrutura do ambiente, garantindo acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

17. Instalação de infraestrutura de eletrocalhas incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de infraestrutura de eletrocalhas, incluindo a montagem, fixação e interligação das peças, bem como a instalação de todos os acessórios necessários, tais como curvas, emendas, suportes, tampas, espaçadores, parafusos, buchas e demais elementos de fixação e acabamento. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, garantindo organização, segurança e eficiência na infraestrutura elétrica e de telecomunicações.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise técnica do local de instalação para definir o trajeto ideal das eletrocalhas, considerando acessibilidade, ventilação, integração com a infraestrutura existente e facilidade de manutenção.
- Deverá ser verificada a compatibilidade das eletrocalhas com o volume de cabos previstos no projeto, assegurando espaço adequado para futuras expansões.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para identificar obstáculos, interferências e necessidades de adaptações antes da execução do serviço.
- Deverão ser respeitadas as distâncias mínimas entre redes elétricas e de telecomunicações, conforme as normas técnicas aplicáveis.
- As eletrocalhas deverão ser instaladas de acordo com o percurso definido, garantindo alinhamento e fixação segura.
- Deverão ser utilizados suportes apropriados para garantir a estabilidade da estrutura, conforme especificação do contratante e necessidades da instalação.
- Todas as curvas, emendas e conexões deverão ser fixadas corretamente, assegurando continuidade mecânica e elétrica da infraestrutura.
- A fixação das eletrocalhas deverá ser realizada com buchas, parafusos, suportes de teto ou parede, respeitando a carga de peso suportada pelo sistema.
- Caso seja necessário realizar perfuração em alvenaria, concreto ou outras superfícies, a empresa contratada deverá garantir que o serviço será executado sem comprometer a integridade estrutural do local.
- Deverão ser instaladas tampas de proteção e acabamentos nos pontos necessários, conforme exigências de segurança e organização do cabeamento.
- A estrutura deverá permitir a ventilação adequada dos cabos, evitando superaquecimentos e garantindo a dissipação térmica necessária.
- Após a instalação, deverá ser realizada uma inspeção completa para verificar a correta fixação, alinhamento e estabilidade da estrutura de eletrocalhas.
- Deverá ser garantida a integridade das conexões e a correta instalação dos acessórios necessários para proteção e organização dos cabos.
- Caso aplicável, será realizado um teste de passagem de guia para assegurar que o percurso está livre para a futura instalação dos cabos.
- Será emitido um relatório técnico, contendo informações sobre os trechos instalados, os materiais utilizados (fornecidos pelo contratante) e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização das eletrocalhas, curvas, emendas, suportes, parafusos, tampas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento para Redes de Telecomunicações).
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs) para garantir a segurança dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos estruturais no ambiente, garantindo acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

18. Instalação de infraestrutura de eletroduto flexível incluindo a instalação de todos os acessórios necessários (curvas, emendas, parafusos e etc.). Sem o fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de infraestrutura de eletroduto flexível, incluindo a fixação, passagem e interligação dos condutos, bem

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

como a instalação de todos os acessórios necessários, tais como curvas, emendas, suportes, abraçadeiras, parafusos, buchas e demais elementos de fixação e acabamento. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, garantindo segurança, organização e funcionalidade da infraestrutura elétrica e de telecomunicações.

- A empresa contratada deverá realizar uma análise técnica do local para definir o melhor trajeto dos eletrodutos, considerando acessibilidade, integração com a infraestrutura existente e facilidade de manutenção futura.
- Deverá ser verificada a compatibilidade do diâmetro dos eletrodutos com a capacidade de cabeamento prevista, garantindo espaço suficiente para futuras expansões.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para identificação de interferências, obstáculos ou necessidade de adaptações antes da execução do serviço.
- Deverá ser garantido que a instalação atenda aos padrões de segurança, respeitando distâncias mínimas de separação entre redes elétricas e de dados, conforme normas técnicas aplicáveis.
- Os eletrodutos flexíveis deverão ser instalados de acordo com o trajeto definido no projeto, garantindo alinhamento e fixação segura.
- Deverão ser utilizadas curvas, emendas e demais acessórios para ajustes no percurso, garantindo a integridade do cabeamento a ser instalado.
- A fixação dos eletrodutos deverá ser realizada com abraçadeiras, suportes metálicos ou plásticos, conforme especificação do contratante e necessidades da instalação.
- Caso seja necessário perfuração em alvenaria, concreto ou outras superfícies, a empresa contratada deverá garantir a execução do serviço sem comprometer a estrutura do local.
- As emendas e junções entre eletrodutos deverão ser feitas utilizando conectores apropriados, garantindo um encaixe seguro e alinhado.
- As saídas para cabos deverão ser devidamente protegidas com terminais, bucha plástica ou outro tipo de acabamento apropriado para evitar danos ao cabeamento.
- Após a instalação, deverá ser realizada uma inspeção completa para verificar o alinhamento, a fixação e a continuidade dos eletrodutos ao longo do percurso.
- Deverão ser verificados os pontos de fixação e os acessórios instalados, garantindo estabilidade e organização da infraestrutura.
- Caso aplicável, será realizado um teste de passagem de guia para assegurar que os condutos estão livres para a futura instalação dos cabos.
- Será emitido um relatório técnico, contendo informações sobre os trechos instalados, os materiais utilizados (fornecidos pelo contratante) e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos eletrodutos flexíveis, curvas, emendas, suportes, parafusos, buchas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento para Redes de Telecomunicações).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs) para garantir a integridade dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos na estrutura do ambiente, garantindo acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

19. Efetivação de ponto de rede elétrica de baixa tensão: lançamento, conectorização, emendas e identificação de ponto de rede elétrica. Sem fornecimento de materiais

O serviço a ser contratado compreenderá a efetivação de ponto de rede elétrica de baixa tensão, incluindo o lançamento de cabos, conectorização, emendas e identificação do ponto de rede elétrica, garantindo a correta instalação e funcionamento conforme as normas técnicas vigentes. A execução deverá seguir as melhores práticas de segurança e qualidade para infraestrutura elétrica.

- Os cabos deverão ser lançados conforme o trajeto definido no projeto, respeitando distâncias e separações necessárias para segurança e eficiência elétrica.
- Caso necessário, deverão ser utilizados eletrodutos, eletrocalhas ou canaletas para proteção e organização dos cabos.
- A fixação dos cabos deverá ser realizada com abraçadeiras, suportes ou outros acessórios adequados para evitar sobrecarga mecânica e garantir organização.
- O dimensionamento dos cabos deverá ser conferido, garantindo compatibilidade com a carga elétrica prevista no projeto.
- As conexões dos cabos deverão ser realizadas com conectores apropriados, garantindo contato seguro e minimizando perdas elétricas.
- Caso necessário, as emendas deverão ser feitas utilizando conectores isolados, solda ou método de compressão, conforme especificação do projeto e normas vigentes.
- Todas as conexões deverão ser devidamente isoladas, utilizando terminais, fita isolante de alta qualidade e conforme a aplicação.
- As conexões em painéis elétricos, caixas de passagem ou tomadas deverão seguir organização e identificação padronizadas, garantindo segurança e manutenção facilitada.
- Cada ponto instalado deverá ser identificado com etiquetas resistentes ao calor e ao desgaste, contendo informações como circuito correspondente, tensão elétrica e identificação do quadro de distribuição ao qual está conectado.
- Caso necessário, deverão ser geradas plantas ou diagramas atualizados, documentando a numeração e localização dos pontos instalados.
- Após a instalação, deverão ser realizados testes elétricos, incluindo continuidade, isolamento e verificação de polaridade.
- Caso aplicável, medições de tensão e corrente deverão ser realizadas para garantir o funcionamento dentro dos parâmetros especificados.
- Será emitido um relatório técnico, contendo a descrição dos serviços executados, os resultados dos testes realizados e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos cabos, conectores, eletrodutos, disjuntores, tomadas e demais insumos necessários para a execução do serviço.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), garantindo segurança e confiabilidade da infraestrutura.
- A empresa contratada deverá possuir equipe técnica qualificada, com experiência comprovada na instalação e manutenção de redes elétricas de baixa tensão.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs) para garantir a segurança dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos estruturais no ambiente, garantindo acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

20. Remanejamento e Reparo de ponto de rede elétrica com identificação e teste. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá o remanejamento e reparo de pontos de rede elétrica de baixa tensão, garantindo a realocação adequada ou a restauração da funcionalidade dos circuitos elétricos. O serviço incluirá a identificação e testes elétricos após a execução, assegurando a conformidade com as normas técnicas vigentes. A execução deverá seguir as melhores práticas de segurança e eficiência para infraestrutura elétrica.

- Remanejamento de Ponto de Rede Elétrica
- O ponto de rede elétrica deverá ser deslocado para a nova localização conforme as especificações do projeto e as necessidades operacionais do contratante.
- O cabeamento existente será avaliado para verificar a possibilidade de reaproveitamento, garantindo a integridade e segurança elétrica.
- Caso necessário, será realizada a substituição de cabos, conectores ou adequação da infraestrutura de eletrodutos ou eletrocalhas.
- O novo ponto será conectorizado e fixado de forma segura em caixas, tomadas ou quadros elétricos, garantindo organização e funcionalidade.
- Reparo de Ponto de Rede Elétrica
- Será realizada uma inspeção detalhada para identificar a causa do problema, incluindo rompimento de cabos, falha na conectorização, superaquecimento ou curto-circuito.
- Caso seja identificado um cabo danificado, será realizada a substituição do trecho comprometido ou a reinstalação das conexões.
- As conexões e emendas serão refeitas, utilizando conectores apropriados, isolamento térmica adequada e proteção contra sobrecargas.
- As tomadas, caixas de passagem ou painéis elétricos serão inspecionados para garantir que estão em conformidade com as normas de segurança.
- Todos os pontos remanejados ou reparados deverão ser identificados com etiquetas padronizadas, indicando o circuito correspondente, tensão elétrica e conexão ao quadro de distribuição.
- Deverá ser gerado um registro atualizado dos pontos elétricos remanejados e reparados, facilitando a rastreabilidade para futuras manutenções.
- Após o remanejamento ou reparo, serão realizados testes elétricos de continuidade e isolamento, garantindo que não há falhas no circuito.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Serão realizadas medições de tensão e corrente, conforme os parâmetros definidos no projeto elétrico e normas aplicáveis.
- Será emitido um relatório técnico, contendo a descrição dos serviços executados, a localização dos pontos alterados e os resultados dos testes realizados.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização de cabos, conectores, tomadas, disjuntores e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), garantindo segurança e eficiência.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), para garantir a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização e limpeza do local após a execução.

21. Instalação de Quadro Elétrico de Sobrepor. Sem fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de quadro elétrico de sobrepor, incluindo a fixação, interligação de circuitos elétricos e organização da infraestrutura, garantindo segurança e conformidade com as normas técnicas vigentes. A execução deverá seguir as melhores práticas para sistemas elétricos de baixa tensão, proporcionando funcionalidade e confiabilidade à distribuição elétrica.

- Deverá ser realizada uma análise do local para definir o melhor posicionamento do quadro elétrico, considerando acessibilidade, ventilação e segurança operacional.
- Deverá ser verificada a compatibilidade do quadro elétrico com a infraestrutura existente, incluindo cabeamento, disjuntores e dispositivos de proteção.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para identificação de possíveis adequações antes da instalação.
- O quadro elétrico deverá ser fixado de forma segura na parede ou estrutura de suporte, garantindo alinhamento e estabilidade.
- Serão utilizados parafusos, buchas e suportes adequados ao tipo de superfície onde será instalado (alvenaria, drywall, concreto, entre outros).
- Deverá ser garantida a resistência mecânica do quadro, evitando vibrações e deslocamentos indesejados.
- Deverá ser realizada a conexão do quadro elétrico à alimentação principal, garantindo que a seção dos cabos esteja adequada à demanda elétrica.
- Os circuitos internos do quadro elétrico deverão ser organizados de forma estruturada, separando cargas de iluminação, tomadas e circuitos específicos.
- Deverão ser aplicadas terminações e isolamentos adequados nas conexões elétricas, garantindo contato seguro e minimizando riscos de superaquecimento.
- Todos os circuitos deverão ser identificados com etiquetas padronizadas, indicando sua função e a respectiva carga elétrica atendida.
- Caso necessário, será gerado um diagrama elétrico atualizado, documentando as conexões e os circuitos alimentados pelo quadro elétrico instalado.
- Após a instalação, serão realizados testes elétricos, incluindo continuidade, isolamento e verificação de polaridade.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverão ser feitas medições de tensão e corrente para garantir que o quadro elétrico está operando dentro dos parâmetros normativos.
- Será emitido um relatório técnico, contendo a descrição dos serviços executados, os testes realizados e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do quadro elétrico, disjuntores, barramentos, cabos, conectores, buchas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), garantindo segurança e eficiência.
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), para garantir a integridade dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos estruturais no ambiente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

22. Instalação de Disjuntor para adicionar circuito a Quadro Elétrico. Sem fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de disjuntor para a adição de um novo circuito em quadro elétrico, garantindo a correta conexão, organização e segurança da infraestrutura elétrica. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, proporcionando proteção adequada ao sistema elétrico e segurança para os usuários.

- Deverá ser realizada uma análise do quadro elétrico existente para verificar a disponibilidade de espaço para a instalação do novo disjuntor.
- Deverá ser conferida a compatibilidade do disjuntor com o sistema elétrico, incluindo capacidade de corrente, tipo de disjuntor (monofásico, bifásico ou trifásico) e tensão nominal.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar possíveis adequações no quadro elétrico antes da instalação do novo circuito.
- O disjuntor deverá ser instalado em um espaço adequado dentro do quadro elétrico, garantindo encaixe correto no barramento DIN ou trilho de fixação.
- A conexão elétrica deverá ser realizada de acordo com o dimensionamento da carga prevista, utilizando cabos apropriados e garantindo contato firme e seguro.
- Os terminais dos cabos deverão ser isolados e identificados conforme os padrões de segurança elétrica.
- Deverá ser assegurado que a instalação do disjuntor não comprometa a distribuição de carga dos outros circuitos do quadro.
- Deverá ser realizada a conexão do disjuntor ao novo circuito elétrico, garantindo que a fiação siga a capacidade de carga especificada no projeto.
- Os cabos deverão ser organizados dentro do quadro elétrico, utilizando separação adequada para evitar interferências e facilitar futuras manutenções.
- O disjuntor instalado deverá ser identificado com etiqueta padronizada, indicando a carga atendida e a numeração correspondente ao diagrama do quadro elétrico.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Caso necessário, será atualizado o diagrama unifilar do quadro elétrico, documentando a inclusão do novo circuito.
- Após a instalação, deverão ser realizados testes elétricos, incluindo continuidade, isolamento e verificação de polaridade.
- Deverão ser feitas medições de tensão e corrente para garantir que o novo circuito está operando dentro dos parâmetros normativos.
- Será emitido um relatório técnico, contendo a descrição dos serviços executados, os testes realizados e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do disjuntor, cabos, terminais, etiquetas e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão), garantindo segurança e eficiência.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), para garantir a segurança dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

23. Instalação de haste de aterramento incluindo cabo de cobre nú, conectores e teste. Sem fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de haste de aterramento, incluindo a interligação com cabo de cobre nu e conectores, além da realização de testes de resistência elétrica para garantir a conformidade com as normas técnicas vigentes. A execução deverá seguir as melhores práticas para sistemas de aterramento, assegurando segurança e eficiência na dissipação de descargas elétricas.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local para definição do melhor ponto de instalação da haste de aterramento, garantindo condições adequadas de solo e acessibilidade para manutenção.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar interferências e necessidades de adequação da instalação.
- A haste de aterramento deverá ser cravada no solo até atingir a profundidade especificada no projeto ou conforme exigências normativas, garantindo baixa resistência elétrica.
- Caso a penetração do solo seja dificultada, poderá ser utilizada técnica de perfuração prévia ou inserção com martelete eletromecânico.
- O cabo de cobre nu deverá ser interligado à haste por meio de conector apropriado, assegurando fixação firme e contato elétrico eficiente.
- As conexões deverão ser protegidas contra corrosão, utilizando solda exotérmica, conectores mecânicos ou terminais de compressão, conforme especificação do projeto.
- Se necessário, a haste de aterramento deverá ser interligada ao barramento de equipotencialização do sistema de aterramento da edificação.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- O ponto de aterramento deverá ser identificado com plaquetas ou etiquetas padronizadas, garantindo a rastreabilidade e facilitando futuras manutenções.
- Caso aplicável, deverá ser instalada caixa de inspeção para facilitar medições periódicas e manutenção do aterramento.
- Deverão ser realizados testes de resistência de aterramento, utilizando terrômetro, garantindo que o valor medido esteja dentro dos limites especificados pela norma NBR 5410.
- Caso necessário, deverão ser realizadas medições adicionais e ajustes na instalação para otimizar a eficiência do sistema de aterramento.
- Será emitido um relatório técnico, contendo os detalhes da instalação, os valores de resistência obtidos e a conformidade com as normas aplicáveis.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização da haste de aterramento, cabo de cobre nu, conectores, caixa de inspeção (se aplicável) e demais insumos necessários.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e a NBR 5419 (Proteção contra Descargas Atmosféricas).
- Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança exigidas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- A instalação deverá ser realizada minimizando impactos ao solo e infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução dos serviços.

24. Instalação de Link Óptico em Fibras Monomodo: lançamento, ancoragem, conectorização e identificação. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de link óptico em fibras monomodo, abrangendo as atividades de lançamento, ancoragem, conectorização e identificação, garantindo a correta instalação e funcionamento do enlace óptico. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes e as melhores práticas para infraestrutura de redes ópticas.

- A fibra óptica deverá ser lançada, respeitando os limites de curvatura e tensões mecânicas recomendadas pelo fabricante.
- Deverá ser utilizada infraestrutura adequada para a passagem do cabo óptico, incluindo eletrodutos, eletrocalhas, dutos subterrâneos ou lançamento aéreo, conforme especificação do contratante.
- Caso necessário, serão utilizadas guias ou sondas para facilitar a passagem da fibra em dutos já existentes.
- Em lançamentos aéreos, deverão ser instalados espaçadores, abraçadeiras e suportes conforme as diretrizes da ANATEL e normas aplicáveis.
- A fixação da fibra óptica deverá ser realizada utilizando ancoragens apropriadas, como braçadeiras, fitas de velcro ou suportes metálicos, garantindo a organização e proteção do cabo.
- Nos pontos de emenda ou distribuição, deverão ser utilizados distribuidores ópticos (DIO), caixas de emenda óptica (CEO) ou caixas de terminação óptica (CTO), conforme a necessidade da instalação.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá ser garantida a proteção mecânica adequada contra danos externos, impactos e agentes ambientais.
- Os conectores ópticos deverão ser instalados conforme o tipo de terminação especificado (SC/APC, SC/UPC, LC, etc.), garantindo baixa perda óptica.
- A fusão da fibra óptica deverá ser realizada utilizando máquina de fusão certificada, garantindo atenuação dentro dos padrões aceitáveis ($\leq 0,1$ dB por fusão).
- Caso necessário, serão realizados polimentos em conectores mecânicos para otimizar a qualidade da conexão.
- Deverá ser feita a devida proteção das fusões e emendas com protetores termoencolhíveis e organizadores adequados dentro dos DIOS ou caixas de emenda.
- Todas as extremidades da fibra óptica deverão ser identificadas com etiquetas padronizadas, indicando a origem e o destino do link.
- Deverá ser fornecida a documentação técnica atualizada, incluindo diagrama de interligação e identificação dos pontos de terminação.
- Após a instalação, serão realizados testes ópticos utilizando OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer) e Power Meter, verificando a atenuação e continuidade do link óptico.
- Os testes de certificação deverão garantir que o link óptico atenda aos requisitos de perda óptica especificados pelo projeto e normas técnicas.
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação dos pontos conectados e conformidade da instalação.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do cabo óptico, conectores, bandejas de fusão, caixas de emenda, DIOS, suportes e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado), a NBR 14705 (Redes de Telecomunicações para Edificações) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a segurança dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

25. Serviço de Fusão em Cabos Ópticos. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a fusão de fibras ópticas em cabos ópticos, garantindo a correta conexão, alinhamento e baixa atenuação das emendas ópticas. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes e as melhores práticas para redes ópticas, assegurando alta qualidade e desempenho nas conexões.

- A fibra óptica deverá ser preparada corretamente, incluindo o corte e remoção da capa protetora, separação dos tubos loose e limpeza das fibras.
- As fibras serão decapadas e limpas com álcool isopropílico e lenços ópticos, removendo qualquer impureza ou resíduo.
- O clivador óptico será utilizado para garantir um corte preciso na extremidade da fibra, assegurando o perfeito alinhamento durante a fusão.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A fusão será realizada utilizando máquina de fusão certificada, garantindo alinhamento preciso e perda óptica mínima.
- O processo de fusão deverá garantir atenuação dentro dos padrões aceitáveis, com perda máxima recomendada de $\leq 0,1$ dB por fusão.
- Após a fusão, será aplicada proteção mecânica adequada, utilizando protetores termoencolhíveis ou sleeves de proteção para garantir a integridade da junção.
- As fibras fusionadas serão organizadas adequadamente em bandejas de fusão dentro de DIOs (Distribuidores Internos Ópticos) ou caixas de emenda óptica (CEO), conforme o projeto.
- Todas as fusões realizadas deverão ser identificadas conforme padrão do projeto, com etiquetas ou numeração nas bandejas de fusão.
- Caso necessário, será gerada uma documentação técnica atualizada, indicando as fusões e interligações realizadas.
- Após a fusão, deverão ser realizados testes ópticos, utilizando OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer) e Power Meter, garantindo a continuidade e baixa atenuação do enlace.
- Os resultados dos testes deverão ser comparados com os valores aceitáveis para certificação da fibra óptica, assegurando conformidade com o projeto.
- Será emitido um relatório técnico, contendo os pontos de fusão, os valores de atenuação medidos e a conformidade da instalação com as normas técnicas.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos cabos ópticos, bandejas de fusão, protetores de emenda, DIOs, caixas de emenda e demais insumos necessários.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado), a NBR 14705 (Redes de Telecomunicações para Edificações) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a segurança dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

26. Serviço de Certificação de Cabos Ópticos com fornecimento de relatório. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a certificação de cabos ópticos, garantindo a verificação da qualidade da instalação e do desempenho dos enlaces ópticos. O processo incluirá testes detalhados utilizando equipamentos apropriados e a geração de um relatório técnico contendo os resultados da certificação. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, assegurando a conformidade da infraestrutura óptica.

- Deverá ser realizada uma inspeção preliminar nos cabos ópticos, conectores e caixas de distribuição, verificando integridade física e organização da infraestrutura.
- Os cabos e conectores serão limpos utilizando álcool isopropílico e lenços ópticos, garantindo que não haja sujeira ou contaminação que possa afetar as medições.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Os testes serão executados conforme o tipo de instalação, podendo incluir enlaces internos, externos, fusões e interligações de backbone óptico.
- Os testes serão realizados utilizando OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer) e Power Meter para medir:
 - Atenuação (perda óptica) do enlace
 - Reflexão nos conectores e fusões
 - Continuidade e integridade do cabo óptico
 - Localização de possíveis falhas ou atenuações anormais
- Caso necessário, serão realizados ajustes ou recomendações para correção de falhas identificadas.
- Os resultados dos testes serão comparados com os padrões exigidos pelas normas técnicas e pelas especificações do projeto.
- Todos os cabos e terminais testados serão identificados conforme a numeração definida no projeto, facilitando futuras manutenções e expansões.
- Os testes realizados serão documentados em um banco de dados ou software de certificação óptica, garantindo rastreabilidade.
- Será emitido um relatório técnico detalhado, contendo:
 - Descrição dos pontos testados
 - Especificações dos testes realizados
 - Resultados das medições de atenuação e perda óptica
 - Gráficos de OTDR e tabelas de medições
 - Conformidade dos enlaces com as normas técnicas aplicáveis
 - Diagnóstico e recomendações para eventuais correções
- O relatório será entregue em formato digital e/ou impresso, conforme solicitação do contratante.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos cabos ópticos, conectores, distribuidores internos ópticos (DIOs) e demais componentes da rede óptica.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado), a NBR 14705 (Redes de Telecomunicações para Edificações) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

27. Instalação e Configuração de OLT (OPTICAL LINE TERMINAL)

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação e configuração de uma OLT (Optical Line Terminal), garantindo sua correta fixação, alimentação, conexão com a infraestrutura óptica e integração à rede do contratante. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx ou GPON (Gigabit Passive Optical Network).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Deverá ser realizada uma análise técnica do ambiente onde a OLT será instalada, verificando espaço disponível, ventilação e requisitos de infraestrutura.
- Deverá ser conferida a compatibilidade da OLT com os equipamentos existentes, incluindo redes PON, switches, roteadores e servidores de gerenciamento.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para planejamento da instalação e adequação dos pontos de conexão óptica e elétrica.
- A OLT deverá ser fixada corretamente em rack padrão 19" ou outra estrutura apropriada, garantindo estabilidade e ventilação adequada.
- Deverão ser conectados os cabos de alimentação elétrica, assegurando proteção contra surtos e aterramento adequado conforme normas de segurança elétrica (NBR 5410).
- Os módulos ópticos (SFPs ou XFPs) deverão ser instalados corretamente, garantindo compatibilidade com a rede PON existente.
- A conexão da OLT ao backbone óptico será realizada, interligando a rede de distribuição de fibra óptica (Splitter óptico, CTO, ONUs/ONTs).
- A OLT deverá ser configurada conforme as diretrizes do contratante, incluindo:
 - Definição de perfis de serviço (QoS, VLANs, segurança)
 - Cadastro e provisionamento de ONUs/ONTs
 - Definição de taxas de upstream e downstream
 - Implementação de regras de segurança (MAC Address Filtering, ACLs, autenticação)
 - Configuração de PLOAM (Physical Layer Operations Administration and Maintenance) para controle de ONUs
- Deverá ser realizada a integração da OLT ao sistema de gerenciamento de rede do contratante, garantindo monitoramento e controle remoto.
- A OLT será configurada para comunicação com servidores DHCP, Radius e PPPoE, caso aplicável, assegurando a autenticação correta dos clientes da rede.
- Todos os pontos de conexão da OLT deverão ser identificados, incluindo portas ópticas, uplinks, alimentação e conexões com equipamentos auxiliares.
- Deverá ser gerada uma documentação técnica, incluindo topologia da rede PON, endereçamento IP, parâmetros de configuração e lista de ONUs provisionadas.
- Após a instalação e configuração, serão realizados testes de desempenho e estabilidade, incluindo:
 - Medição de potência óptica nas portas da OLT
 - Teste de provisionamento e autenticação das ONUs/ONTs
 - Verificação da comunicação com o sistema de gerenciamento
 - Monitoramento de tráfego e latência da rede PON
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificações das portas configuradas e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização da OLT, módulos SFP/XFP, cabos ópticos, fonte de alimentação, rack e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

28. Instalação e Configuração de ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL)

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação e configuração de ONT (Optical Network Terminal), garantindo sua correta fixação, conexão com a infraestrutura óptica e integração à rede do contratante. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx ou GPON (Gigabit Passive Optical Network).

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local onde a ONT será instalada, verificando espaço disponível, ponto de entrada da fibra óptica e proximidade com demais equipamentos da rede do usuário.
- Deverá ser conferida a compatibilidade da ONT com a OLT existente, incluindo parâmetros de autenticação, provisionamento e suporte às tecnologias GPON ou EPON.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar infraestrutura, passagem de cabos e necessidades de adequação antes da instalação.
- A ONT deverá ser fixada corretamente em local seguro, garantindo fácil acesso para manutenção e ventilação adequada.
- Deverá ser realizada a conexão da fibra óptica à ONT utilizando conector SC/APC ou SC/UPC, conforme especificação da rede GPON.
- Caso necessário, será instalada uma tomada elétrica próxima para alimentação da ONT, garantindo segurança e estabilidade no fornecimento de energia.
- Os cabos de rede (Ethernet) deverão ser conectados à ONT, interligando equipamentos como roteadores, switches ou dispositivos do usuário final.
- A ONT deverá ser configurada conforme os parâmetros da OLT, incluindo:
 - Identificação da ONU/ONT no sistema da OLT (Serial/PLOAM Password)
 - Configuração de VLANs e priorização de tráfego (QoS)
 - Habilitação de serviços como Internet, VoIP e IPTV, conforme necessidade do usuário
 - Definição de regras de segurança e controle de acesso (MAC Filtering, Firewall, ACLs)
- Caso a ONT possua funcionalidade de roteamento, serão configuradas redes Wi-Fi, portas LAN e regras NAT.
- A ONT será testada e autenticada na OLT, garantindo sua comunicação correta e recebimento dos perfis de serviço definidos.
- A ONT instalada deverá ser identificada com etiquetas contendo informações como número de série, endereço IP e VLANs configuradas.
- Deverá ser gerada documentação técnica, incluindo topologia da rede do usuário e configurações aplicadas.
- Após a instalação e configuração, serão realizados testes de conectividade e desempenho, incluindo:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Medição de potência óptica na porta da ONT
- Teste de provisionamento e autenticação na OLT
- Testes de velocidade e latência para garantir qualidade de serviço
- Verificação do funcionamento dos serviços ativados (Internet, VoIP, IPTV)
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificações das portas configuradas e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização da ONT, cabos ópticos, conectores, fonte de alimentação e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

29. Instalação de Divisor Óptico

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de divisor óptico (Splitter Óptico), garantindo sua correta fixação, conexão com a infraestrutura óptica e integração à rede do contratante. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTH (Fiber to the Home) e GPON (Gigabit Passive Optical Network).

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local onde o divisor óptico será instalado, verificando a viabilidade da distribuição do sinal e as necessidades de infraestrutura.
- Deverá ser conferida a compatibilidade do divisor óptico com a rede existente, incluindo fatores como split ratio (1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32, etc.), tipo de conectorização (SC/APC, SC/UPC, LC) e potência óptica disponível.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar infraestrutura, passagem de cabos e necessidades de adequação antes da instalação.
- Instalação Física do Divisor Óptico
- O divisor óptico deverá ser instalado em um local protegido, como caixa de emenda óptica (CEO), caixa de terminação óptica (CTO) ou Distribuidor Interno Óptico (DIO), conforme a topologia da rede.
- Deverá ser realizada a conexão da entrada do splitter ao cabo óptico principal (feeder), garantindo transmissão eficiente do sinal óptico.
- As saídas do divisor óptico serão interligadas às fibras de distribuição que atendem as ONUs/ONTs, respeitando a alocação correta de portas.
- Os cabos ópticos deverão ser organizados e protegidos com curvaturas apropriadas, respeitando o raio mínimo permitido para evitar perdas ópticas.
- Os conectores ópticos deverão ser limpos e inspecionados antes da conexão, garantindo baixa atenuação e minimizando reflexões indesejadas.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Os cabos conectados ao divisor deverão ser identificados corretamente, seguindo a numeração definida no projeto da rede.
- Caso necessário, será realizada a fusão de fibras ópticas, garantindo conexões seguras e baixa perda óptica nos enlaces.
- Após a instalação, serão realizados testes de potência óptica utilizando Power Meter e OTDR, garantindo que os valores de perda estejam dentro dos parâmetros aceitáveis.
- A distribuição do sinal óptico será verificada, testando a conectividade entre OLT e ONUs/ONTs conectadas ao divisor.
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação das portas do divisor e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do divisor óptico, conectores, cabos ópticos, caixas de terminação e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

30. Instalação de Caixa de Fusão

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de caixa de fusão óptica, garantindo a correta fixação, organização das fibras e proteção das emendas ópticas. A instalação será realizada conforme as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx, GPON (Gigabit Passive Optical Network) e redes ópticas corporativas.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local para definir a melhor posição da caixa de fusão, garantindo proteção mecânica e ambiental.
- Deverá ser verificada a compatibilidade da caixa de fusão com a infraestrutura existente, incluindo o tipo de cabos ópticos, conectores e bandejas de fusão.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar interferências, passagem de cabos e necessidades de adequação antes da instalação.
- A caixa de fusão deverá ser fixada corretamente em poste, parede, subterrâneo ou rack óptico, garantindo estabilidade e proteção contra agentes externos.
- Os cabos ópticos deverão ser adequadamente encaminhados para a entrada da caixa, respeitando os raios mínimos de curvatura.
- Caso necessário, serão utilizados buchas, parafusos e suportes para garantir a correta fixação da caixa de fusão.
- A vedação da caixa de fusão deverá ser realizada, assegurando proteção contra poeira, umidade e infiltrações.
- As fibras ópticas deverão ser organizadas dentro das bandejas de fusão, evitando sobreposição e possíveis danos mecânicos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- A fusão das fibras ópticas será realizada utilizando máquina de fusão certificada, garantindo baixa atenuação e continuidade do sinal óptico.
- As emendas serão protegidas com protetores termoencolhíveis e devidamente acomodadas nas bandejas de fusão.
- A numeração das fibras e identificação dos cabos será realizada conforme o projeto, garantindo rastreabilidade.
- Testes e Validação Final
- Após a instalação e fusão, serão realizados testes ópticos, incluindo OTDR (Optical Time-Domain Reflectometer) e Power Meter, garantindo a qualidade e continuidade do enlace óptico.
- Os valores de atenuação das fusões serão analisados, garantindo que estejam dentro dos padrões aceitáveis ($\leq 0,1$ dB por fusão).
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, localização da caixa de fusão, identificação das fibras e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização da caixa de fusão, bandejas de fusão, cabos ópticos, protetores de emenda, conectores e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

31. Instalação de DIO (Distribuidor Interno Óptico) com acessórios para fixação e identificação

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de um Distribuidor Interno Óptico (DIO), incluindo a fixação segura, organização dos cabos ópticos, terminação das fibras e identificação dos pontos de conexão. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx, GPON (Gigabit Passive Optical Network) e redes ópticas corporativas.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local onde o DIO será instalado, verificando espaço disponível no rack, acesso aos cabos ópticos e requisitos da infraestrutura existente.
- Deverá ser conferida a compatibilidade do DIO com os equipamentos e padrões de conectores utilizados na rede (SC/APC, SC/UPC, LC, etc.).
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar interferências, passagem de cabos e necessidades de adequação antes da instalação.
- O DIO deverá ser fixado corretamente em rack padrão 19", painel de distribuição ou estrutura apropriada, garantindo estabilidade e acesso facilitado para manutenções futuras.
- A fixação será realizada utilizando os acessórios apropriados, como suportes metálicos, trilhos deslizantes ou parafusos, conforme especificação do fabricante.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Os cabos ópticos deverão ser encaminhados e organizados de maneira segura, respeitando o raio mínimo de curvatura para evitar perdas ópticas e danos às fibras.
- Organização e Conectorização das Fibras Ópticas
- As fibras ópticas deverão ser organizadas dentro do DIO, garantindo separação e disposição correta nas bandejas de acomodação.
- Os conectores ópticos deverão ser instalados e inspecionados, assegurando baixa perda óptica e eliminando sujeiras ou contaminantes.
- Caso necessário, será realizada a fusão de fibras ópticas, garantindo conexões seguras e atenuação dentro dos padrões recomendados.
- As bandejas de fusão e os adaptadores ópticos serão devidamente fixados e identificados para facilitar a rastreabilidade da rede.
- Todos os cabos e portas do DIO deverão ser identificados com etiquetas resistentes ao desgaste, indicando origem, destino e numeração conforme projeto da rede óptica.
- Caso necessário, será gerada uma documentação técnica, incluindo topologia da rede, endereçamento dos pontos ópticos e mapa de conexões do DIO.
- Após a instalação e conectorização, serão realizados testes ópticos, incluindo Power Meter e OTDR, garantindo qualidade e continuidade do enlace óptico.
- Os valores de atenuação dos enlaces serão analisados, assegurando que estejam dentro dos padrões aceitáveis ($\leq 0,1$ dB por fusão e $\leq 0,5$ dB por conector).
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação das portas do DIO e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do DIO, bandejas de fusão, conectores ópticos, adaptadores, cabos ópticos e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

32. Instalação de CTO (Caixa de Terminação Óptica) com acessórios para fixação e identificação

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação de uma Caixa de Terminação Óptica (CTO), incluindo sua fixação, organização dos cabos ópticos, conectorização e identificação dos pontos de distribuição. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx, GPON (Gigabit Passive Optical Network) e redes ópticas corporativas.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local onde a CTO será instalada, garantindo acessibilidade, segurança e proteção contra intempéries.
- Deverá ser verificada a compatibilidade da CTO com a infraestrutura óptica existente, incluindo tipo de conectores (SC/APC, SC/UPC, LC) e splitters ópticos utilizados.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar passagem de cabos, fixação e possíveis adaptações antes da instalação.
- A CTO deverá ser fixada corretamente em poste, fachada, caixa subterrânea ou outro suporte apropriado, garantindo estabilidade e resistência a impactos e vibrações.
- A fixação será realizada utilizando acessórios apropriados, como abraçadeiras, suportes metálicos ou parafusos, conforme as recomendações do fabricante.
- Os cabos ópticos de alimentação (feeder) e distribuição serão organizados dentro da CTO, respeitando os raios mínimos de curvatura para evitar perdas ópticas.
- As portas de entrada e saída da CTO deverão ser vedadas corretamente, garantindo proteção contra poeira, umidade e agentes externos.
- As fibras ópticas deverão ser organizadas e acomodadas nas bandejas da CTO, evitando sobreposição ou tensionamento excessivo.
- Os conectores ópticos deverão ser inspecionados e limpos antes da conexão, garantindo baixa perda óptica.
- Caso necessário, será realizada a fusão de fibras ópticas, assegurando conexões seguras e atenuação dentro dos padrões aceitáveis.
- As saídas da CTO serão conectadas às fibras de distribuição, atendendo aos pontos de terminação definidos no projeto.
- Todos os cabos conectados à CTO deverão ser identificados com etiquetas resistentes, indicando origem, destino e numeração conforme projeto da rede óptica.
- Caso necessário, será gerada uma documentação técnica, incluindo diagrama de conexões, identificação das portas da CTO e mapa de distribuição óptica.
- Após a instalação e conectorização, serão realizados testes ópticos, incluindo Power Meter e OTDR, garantindo qualidade e continuidade do enlace óptico.
- Os valores de atenuação dos enlaces serão analisados, assegurando que estejam dentro dos padrões aceitáveis ($\leq 0,1$ dB por fusão e $\leq 0,5$ dB por conector).
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação das portas da CTO e conformidade com os padrões técnicos.
- Condições Gerais
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização da CTO, bandejas de fusão, conectores ópticos, cabos ópticos, suportes de fixação e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

33. Instalação infraestrutura para fixação de postes de aço. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação da infraestrutura necessária para a fixação de postes de aço, incluindo escavação, concretagem, nivelamento e fixação dos suportes estruturais. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, garantindo segurança, estabilidade e durabilidade da estrutura instalada.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local para determinar as condições do solo e definir o melhor método de fixação.
- Deverá ser verificada a compatibilidade do poste de aço com os suportes de fixação, profundidade de base e demais requisitos estruturais.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar interferências, redes subterrâneas e demais fatores que possam influenciar a instalação.
- Serão considerados aspectos de segurança e conformidade, garantindo que a instalação siga as normas de fixação para postes metálicos.
- Será realizada a escavação da base, conforme as especificações do projeto, garantindo a profundidade necessária para fixação segura do poste.
- Caso necessário, serão instaladas formas e armações metálicas para reforço da base de sustentação.
- O concreto será preparado e aplicado na base, respeitando o tempo de cura necessário antes da fixação do poste.
- Se aplicável, será realizada a ancoragem por chumbadores, placas de base ou estruturas metálicas, conforme o tipo de poste e especificação do projeto.
- A fixação do poste será realizada garantindo prumo e nivelamento adequado, conforme normas estruturais e padrões técnicos.
- O espaço ao redor da base será compactado para evitar movimentações ou recalques ao longo do tempo.
- Caso necessário, serão instaladas placas de identificação contendo informações sobre a infraestrutura do poste, conforme exigências do contratante.
- O local será devidamente sinalizado durante a execução para garantir a segurança dos trabalhadores e terceiros.
- Após a instalação, será realizada a inspeção da fixação, garantindo que o poste esteja alinhado e devidamente ancorado.
- Caso necessário, serão realizados testes estruturais, verificando a resistência da base e da ancoragem do poste.
- Será emitido um relatório técnico, contendo detalhes da instalação, tipo de fixação utilizada e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos postes de aço, suportes de fixação, concreto, ferragens e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 6122 (Projeto e Execução de Fundações) e as diretrizes de instalação para postes metálicos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

34. Instalação de Smart Shelter. Sem o fornecimento de materiais.

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação do item Smart Shelter em postes metálicos, garantindo sua correta fixação, interligações elétricas e ópticas, alinhamento estrutural e proteção contra intempéries. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para infraestrutura de telecomunicações e abrigos inteligentes.

- Deverá ser realizada uma análise técnica do local onde o Smart Shelter será instalado, verificando a altura e posição ideal no poste metálico.
- Deverá ser conferida a compatibilidade da estrutura do poste para suportar a carga do abrigo e seus equipamentos internos.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar passagem de cabos, suporte estrutural e necessidades de adequação antes da instalação.
- Serão considerados aspectos de segurança e normativas para instalações aéreas, garantindo acessibilidade, estabilidade e proteção da estrutura.
- O Smart Shelter deverá ser fixado corretamente utilizando suportes metálicos reforçados, braçadeiras e ancoragens específicas para postes.
- Serão utilizados chumbadores, flanges e sistemas de travamento para garantir estabilidade mecânica, evitando oscilações ou impactos por vento.
- O alinhamento da instalação será verificado, garantindo que o abrigo fique nivelado e posicionado conforme o projeto.
- Caso necessário, será realizada a instalação de reforços estruturais, assegurando maior resistência contra vibrações.
- Deverão ser realizadas as conexões elétricas do Smart Shelter ao sistema de alimentação do poste ou a uma fonte externa, respeitando as normas de segurança elétrica (NBR 5410).
- O aterramento do abrigo será instalado e testado, garantindo proteção contra surtos elétricos e descargas atmosféricas.
- Os cabeamentos ópticos e metálicos serão organizados internamente, conectando-se a DIOS, switches e demais equipamentos de telecomunicações.
- Caso aplicável, serão interligados sistemas de climatização e segurança, incluindo sensores, câmeras e alarmes.
- Todos os painéis, circuitos elétricos e pontos de conexão deverão ser identificados conforme padrão do contratante, garantindo rastreabilidade e segurança operacional.
- Caso necessário, será gerada uma documentação técnica, incluindo diagrama de instalação, pontos de alimentação elétrica e distribuição interna dos equipamentos.
- Após a instalação, serão realizados testes elétricos e de funcionamento, incluindo:
 - Teste de alimentação elétrica e aterramento
 - Teste de conectividade óptica e de rede

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Verificação do funcionamento dos dispositivos internos do Smart Shelter
 - Inspeção estrutural para garantir fixação segura no poste metálico
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação dos componentes instalados e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização do Smart Shelter, suportes de fixação, cabeamento, conectores, disjuntores, aterramento e demais insumos necessários para a execução do serviço.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a NBR 5410 (Instalações Elétricas), NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para abrigos de telecomunicações.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

35. Instalação e Configuração de Sensoriamento de Rede Óptica

O serviço a ser contratado compreenderá a instalação e configuração de um sistema de sensoriamento de rede óptica, garantindo a correta implementação de dispositivos de monitoramento, integração com a infraestrutura existente e ajustes necessários para funcionamento eficiente. A execução deverá seguir as normas técnicas vigentes, as recomendações do fabricante e as melhores práticas para redes FTTx, GPON (Gigabit Passive Optical Network) e sistemas de monitoramento óptico.

- Deverá ser realizada uma análise técnica da rede óptica para definir os pontos estratégicos de instalação dos sensores de monitoramento.
- Deverá ser verificada a compatibilidade dos sensores ópticos com os equipamentos da rede, incluindo OLTs, DIOs, CTOs e demais ativos de telecomunicações.
- Caso necessário, deverá ser realizada uma vistoria técnica prévia para avaliar infraestrutura, passagem de cabos e possíveis adequações antes da instalação.
- Serão considerados aspectos de segurança, acesso remoto e integração com sistemas de gerenciamento da rede (NMS/OSS).
- Os dispositivos de sensoriamento óptico deverão ser instalados em pontos estratégicos da rede, como DIOs, CTOs e caixas de emenda óptica.
- A fixação dos sensores será realizada conforme as especificações do fabricante, garantindo estabilidade e proteção contra interferências mecânicas ou ambientais.
- Os sensores deverão ser integrados aos cabos de fibra óptica sem comprometer a transmissão de dados e respeitando os limites de atenuação permitidos.
- Caso necessário, serão utilizados splitters ópticos dedicados para coleta de dados sem degradação significativa do sinal.
- Os cabos de interligação entre os sensores e o sistema de monitoramento serão organizados e protegidos, respeitando os padrões de curvatura e manuseio da fibra óptica.
- O software de sensoriamento óptico deverá ser instalado e configurado, garantindo a correta coleta de dados e alertas em tempo real.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- Os parâmetros de monitoramento serão ajustados, incluindo:
 - Detecção de variação de potência óptica
 - Identificação de rompimentos de fibra ou degradação do sinal
 - Definição de limiares de alarme e notificações automáticas
 - Registro de logs para análise de histórico de falhas
- A integração com sistemas de gerenciamento de rede (NMS/OSS) será realizada, permitindo o controle centralizado da infraestrutura óptica.
- Todos os sensores instalados deverão ser identificados com etiquetas e numeração padronizada, indicando o local e função de cada dispositivo.
- Caso necessário, será gerada uma documentação técnica, incluindo mapa de instalação, endereçamento dos sensores e configurações aplicadas.
- Após a instalação e configuração, serão realizados testes operacionais, incluindo:
 - Simulação de falhas ópticas para verificar a resposta do sistema
 - Medição da potência óptica nos pontos de monitoramento
 - Teste de integração com a OLT e outros equipamentos de rede
 - Validação dos alarmes e notificações geradas pelo sistema
- Será emitido um relatório técnico, contendo os resultados dos testes realizados, identificação dos sensores e conformidade com os padrões técnicos.
- Não haverá fornecimento de materiais, sendo de responsabilidade exclusiva do contratante a disponibilização dos sensores ópticos, cabos, conectores, splitters e demais insumos necessários para a instalação.
- O serviço deverá ser executado em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, incluindo a ITU-T G.984 (GPON), a NBR 14565 (Infraestrutura de Cabeamento Estruturado) e as diretrizes da ANATEL para redes ópticas.
- Todas as medidas de segurança exigidas deverão ser adotadas, incluindo o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), garantindo a integridade dos profissionais e do ambiente.
- O serviço deverá ser realizado minimizando impactos na infraestrutura existente, garantindo organização, acabamento adequado e limpeza do local após a execução.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

ANEXO III-A
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR Nº 20/2025-SE

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Este estudo técnico preliminar visa planejar o fornecimento de materiais e serviços de telecomunicações para todas as unidades da Prefeitura de Guarulhos. O lote contempla materiais como tubulação, elétrica para informática, pontos de telecomunicações, links ópticos, cabeamento de redes físicas e equipamentos para rede lógica e serviços de instalação de todos os itens ofertados (Lote Único).

Este estudo busca aprimorar a compreensão considerando não apenas os custos e benefícios, mas também a necessidade específica da aquisição/contratação. Um estudo bem elaborado deve atender não apenas aos requisitos legais, mas também às reais demandas das entidades públicas.

Este estudo considera a definição clara das necessidades de aquisição, considerando a demanda efetiva por materiais ou serviços. O estudo inicial inclui uma análise detalhada das necessidades específicas de cada unidade da Prefeitura de Guarulhos.

A identificação e priorização estratégica das aquisições refletem as metas e objetivos institucionais, assegurando que contribua para os propósitos globais da administração pública.

Aprofundamos a análise financeira, considerando não apenas os custos iniciais de implementação, mas também custos operacionais, como manutenção, atualizações e potenciais riscos de variações de preço ao longo do tempo.

Além dos benefícios diretos de economia, consideramos benefícios estratégicos, como padronização, redução de burocracia e agilidade nas aquisições, que podem impactar positivamente a eficiência institucional.

Este estudo destaca a importância de uma análise detalhada da necessidade de aquisição/contratação como elemento central. Ao integrar as demandas reais da Prefeitura de Guarulhos, o estudo visa assegurar que não apenas o cumprimento de requisitos legais, mas também contribuir efetivamente para os objetivos estratégicos e operacionais da administração pública, proporcionando assim um verdadeiro benefício para a instituição.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

2. LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES

2.1. Materiais

2.1.1. Tubulação:

- Levantamento da demanda por tubulações para suporte de cabeamento.

2.1.2. Elétrica para Informática:

- Identificação de materiais necessários para a infraestrutura elétrica adequada.

2.1.3. Pontos de Telecomunicações:

- Determinação dos materiais para instalação de pontos de comunicação.

2.1.4. Links Ópticos:

- Identificação da demanda por materiais para implementação de links ópticos.

2.1.5. Cabeamento de Redes Físicas:

- Especificação de materiais para cabeamento estruturado.

2.1.6. Equipamentos para Rede Lógica:

- Levantamento de equipamentos necessários para a rede lógica.

2.2. Serviços

2.2.1. Serviços de Telecomunicações:

- Identificação dos serviços necessários para manutenção, instalação e configuração.
- Levantamento de requisitos para garantir a continuidade e eficiência da rede.

2.2.2. Gerência de Solução e Controle de Serviços de Rede:

- Monitoramento contínuo de redes para garantir a disponibilidade e desempenho;
- Diagnóstico e resolução de incidentes e problemas técnicos;
- Controle de qualidade e cumprimento dos níveis de serviço acordados (SLA).

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

3. HISTÓRICO

Com base no relatório abaixo referente ao consumo de material e serviço realizados em 2022/2023, seguem algumas aquisições extraídas do Sistema Sirecon. Como pode ser verificado, alguns itens se esgotaram em 100% de sua totalidade, não havendo nenhum problema na contratação anterior em relação aos serviços contratados e aos materiais adquiridos.

Destacamos que não há Ata de Registro de Preços ou Contrato de Fornecimento / Prestação de Serviços em vigor, bem como não há estoque dos materiais e equipamentos na Prefeitura de Guarulhos, visto tratar-se de consumo de bens e serviços conforme a demanda.



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 11911 | Validade: 16/03/2023

Compromissario Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.



SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS

Lote	Item	Descrição	Uni. Medida	Valor	Qt.Manifested	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifested
1	39	75% - INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 1000 BASE LX	UNIDADE	4.135,47	78	2	76	2,56 %
1	51	75% - PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 1,5M - CATEGORIA 6A	UNIDADE	42,17	1219	4	1215	0,33 %
1	59	75% - CONECTOR RJ45 MACHO - CATEGORIA 5E	UNIDADE	2,76	3750	250	3500	6,67 %
1	76	75% - RACK 12U	UNIDADE	1.245,94	23	2	21	8,70 %
1	81	75% - CONJUNTO PARA FIXAÇÃO EM RACKS	UNIDADE	0,7700	4575	120	4455	2,62 %
1	82	75% - ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS DE 1U 19"	UNIDADE	285,63	420	20	400	4,76 %
1	86	75% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 4 6X200 MM	UNIDADE	0,3200	3000	120	2880	4,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 11911 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

SECRETARIA DE CULTURA

Lote	Item	Descrição	Unl. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
1	62	75% - CABO CTP-APL DE 10 PARES	UNIDADE	7,17	3150	30	3120	0,95 %
1	63	75% - CAIXA DO TIPO TAR DE 10 PARES	UNIDADE	170,62	60	1	59	1,67 %
1	64	75% - PATCH PANEL VOZ 30 PORTAS	UNIDADE	348,16	38	1	37	2,63 %
1	81	75% - CONJUNTO PARA FIXAÇÃO EM RACKS	UNIDADE	0,7700	4575	20	4555	0,44 %
1	82	75% - ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS DE 1U 19"	UNIDADE	285,63	420	3	417	0,71 %
1	83	75% - CINTA TIPO VELCRO	UNIDADE	15,19	900	2	898	0,22 %
1	85	75% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6 6 DE 3 6X100 MM	UNIDADE	0,3000	3000	20	2980	0,67 %
1	88	75% - ETIQUETAS DE VINIL PARA USO INTERNO/EXTERNO	UNIDADE	14,23	3000	4	2996	0,13 %
1	19	75% - ELETRODUTO PRÉ - ZINC. MÉDIO 1"	UNIDADE	42,83	7763	15	7748	0,19 %



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 11911 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

1	21	75% - ELETRODUTO PRÉ - ZINC. MÉDIO 2"	UNIDADE	87,34	795	2	793	0,25 %
1	22	75% - CURVA PRÉ - ZINC. MÉDIO DE 90° DE 2"	UNIDADE	30,55	282	1	281	0,35 %
1	27	75% - CONDULETE DE ALUMÍNIO MÚLTIPLO "X" DE 1"	UNIDADE	16,39	4500	15	4485	0,33 %
1	157	75% - TAMPA CEGA CONDULETE 1"	UNIDADE	3,62	2775	8	2767	0,29 %
1	158	75% - TAMPÃO PVC 1"	UNIDADE	3,72	6975	38	6937	0,54 %
1	161	75% - SUPORTE PARA 02 RJ 45	UNIDADE	4,36	938	6	932	0,64 %
1	162	75% - TAMPA PARA 02 RJ 45	UNIDADE	4,47	938	6	932	0,64 %
1	164	75% - UNIDUT RETO DE 1"	UNIDADE	4,67	6150	25	6125	0,41 %
1	165	75% - CAIXA DE PASSAGEM ALUMÍNIO 20X20CM	UNIDADE	115,05	300	3	297	1,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 11911 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

1	166	75% - UNIDUT CÔNICO DE 1"	UNIDADE	3,85	1350	4	1346	0,30 %
1	167	75% - BUCHA ELETRODUTO DE 1"	UNIDADE	1,25	1650	4	1646	0,24 %
1	168	75% - ARRUELA ELETRODUTO DE 1"	UNIDADE	0,7100	1650	4	1646	0,24 %
1	169	75% - CONDULETE DE ALUMÍNIO MÚLTIPLO "X" DE 2" COM TAMPA CEGA	UNIDADE	35,45	375	2	373	0,53 %
1	170	75% - TAMPÃO PVC 2"	UNIDADE	9,07	938	6	932	0,64 %
1	171	75% - UNIDUT MÚLTIPLO DE 2"	UNIDADE	6,73	675	3	672	0,44 %
1	172	75% - UNIDUT RETO DE 2"	UNIDADE	17,48	707	3	704	0,42 %
1	173	75% - UNIDUT CÔNICO DE 2"	UNIDADE	15,28	413	4	409	0,97 %
1	174	75% - BUCHA ELETRODUTO DE 2"	UNIDADE	3,32	713	4	709	0,56 %
1	175	75% - ARRUELA ELETRODUTO DE 2"	UNIDADE	1,57	713	4	709	0,56 %
1	176	75% - ABRAÇADEIRA ALUMÍNIO UNHA COM BASE 1" DO TIPO BC	UNIDADE	1,95	19725	40	19685	0,20 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 12011 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS								
Lote	Item	Descrição	Unid. Medida	Valor	Qt.Manifestad	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
2	6	25% - SWITCH ACESSO TIPO V	UNIDADE	4.383,33	25	6	19	24,00 %
2	23	25% - CABO UTP 04 PARES 24 AWG - CATEGORIA 5E - AZUL	UNIDADE	3,10	28822	1830	26992	6,35 %
2	26	25% - CONECTOR RJ45 FÊMEA - CATEGORIA 5E	UNIDADE	23,99	825	115	710	13,94 %
2	28	25% - PATCH PANEL - CATEGORIA 5E	UNIDADE	482,84	50	6	44	12,00 %
2	44	25% - RACK 12U	UNIDADE	1.249,31	7	4	3	57,14 %
2	79	25% - CURVA PRÉ - ZINC. MÉDIO 90º DE 1"	UNIDADE	6,29	500	8	492	1,60 %
2	87	25% - TAMPA CONDULETE 1" 1 TOMADA	UNIDADE	4,06	875	3	872	0,34 %
2	94	25% - UNIDUT MÚLTIPLO DE 1"	UNIDADE	3,23	3625	156	3469	4,30 %
							Valor Total Estimado:	

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 12011 | Validade: 16/03/2023

Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO								
Lote	Item	Descrição	Un. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
2	3	25% - SWITCH ACESSO TIPO II	UNIDADE	31.800,00	20	20	00	100,00 %
2	4	25% - SWITCH ACESSO TIPO III	UNIDADE	9.433,33	2	2	00	100,00 %
2	5	25% - SWITCH ACESSO TIPO IV	UNIDADE	5.856,67	72	72	00	100,00 %
2	7	25% - NO-BREAK 1200 VA	UNIDADE	1.660,00	65	65	00	100,00 %
2	8	25% - INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 1000 BASE LX	UNIDADE	4.146,67	26	26	00	100,00 %
2	9	25% - INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 10.000 BASE LR	UNIDADE	20.300,00	8	8	00	100,00 %
2	11	25% - PONTO DE ACESSO (ACCESS POINT) TIPO I	UNIDADE	6.686,67	160	160	00	100,00 %
2	18	25% - CABO UTP 04 PARES 24 AWG - CATEGORIA 6	UNIDADE	5,72	17156	17156	00	100,00 %
2	19	25% - PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 1,5M - CATEGORIA 6A	UNIDADE	42,28	406	406	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 22613/2021 | Ata N°.: 12011 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.

2	20	25% - PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 2,5M - CATEGORIA 6A	UNIDADE	52,01	525	525	00	100,00 %
2	21	25% - CONECTOR RJ45 FÊMEA - CATEGORIA 6	UNIDADE	77,02	675	675	00	100,00 %
2	22	25% - PATCH PANEL - CATEGORIA 6	UNIDADE	978,90	32	32	00	100,00 %
2	24	25% - PATCH CORD 4 PARES RJ45/RJ45 1,5M - CATEGORIA 5E - AZUL	UNIDADE	17,34	750	400	350	53,33 %
2	25	25% - PATCH CORD 4P RJ45/RJ45 2,5M - CATEGORIA 5E - AZUL	UNIDADE	22,90	750	625	125	83,33 %
2	26	25% - CONECTOR RJ45 FÊMEA - CATEGORIA 5E	UNIDADE	23,99	825	100	725	12,12 %
2	27	25% - CONECTOR RJ45 MACHO - CATEGORIA 5E	UNIDADE	2,77	1250	1250	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. Nº.: 22613/2021 | Ata Nº.: 12011 | Validade: 16/03/2023



Commissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.

2	30	25% - CABO CTP-APL DE 10 PARES	UNIDADE	7,19	1050	1050	00	100,00 %
2	31	25% - CAIXA DO TIPO TAR DE 10 PARES	UNIDADE	171,08	20	20	00	100,00 %
2	32	25% - PATCH PANEL VOZ 30 PORTAS	UNIDADE	349,10	12	12	00	100,00 %
2	33	25% - PATCH PANEL VOZ 50 PORTAS	UNIDADE	1.023,58	13	12	1	92,31 %
2	45	25% - RACK 16U	UNIDADE	1.381,79	15	15	00	100,00 %
2	48	25% - RACK 42U	UNIDADE	7.461,67	6	6	00	100,00 %
2	49	25% - CONJUNTO PARA FIXAÇÃO EM RACKS	UNIDADE	0,7700	1525	1525	00	100,00 %
2	50	25% - ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABOS DE 1U 19"	UNIDADE	286,40	140	140	00	100,00 %
2	51	25% - CINTA TIPO VELCRO	UNIDADE	15,23	300	300	00	100,00 %
2	52	25% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 2.5X140 MM	UNIDADE	0,2000	2875	2875	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 22613/2021 | Ata N°.: 12011 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.

2	53	25% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 3.6X100 MM	UNIDADE	0,3000	1000	1000	00	100,00 %
2	54	25% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 4.6X200 MM	UNIDADE	0,3200	1000	1000	00	100,00 %
2	55	25% - ABRAÇADEIRA DE NYLON 6.6 DE 4.6X300 MM	UNIDADE	0,4500	1000	1000	00	100,00 %
2	56	25% - ETIQUETAS DE VINIL PARA USO INTERNO/EXTERNO	UNIDADE	14,27	1000	1000	00	100,00 %
2	57	25% - ELETROCALHA PERFURADA 100X100X3000MM	UNIDADE	115,62	127	127	00	100,00 %
2	58	25% - TAMPA PARA ELETROCALHA PERFURADA #20 100X100X3000MM	UNIDADE	43,65	127	127	00	100,00 %
2	59	25% - CURVA HORIZONTAL PERFURADA #20 100X100MM 90°	UNIDADE	39,42	30	30	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 22613/2021 | Ata N°.: 12011 | Validade: 16/03/2023

Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.



2	60	25% - CURVA VERTICAL EXTERNA PERFURADA #20 100X100MM	UNIDADE	42,21	30	30	00	100,00 %
2	61	25% - TÊ HORIZONTAL PERFURADO #20 100X100MM	UNIDADE	48,93	35	35	00	100,00 %
2	62	25% - SUPORTE DUPLO 100X100MM 90°	UNIDADE	5,53	127	127	00	100,00 %
2	63	25% - JUNÇÃO LATERAL (N0820) 100MM	UNIDADE	1,56	137	137	00	100,00 %
2	64	25% - ELETROCALHA PERFURADA 200X100X3000MM	UNIDADE	124,13	67	67	00	100,00 %
2	65	25% - TAMPA PARA ELETROCALHA PERFURADA #20 200X100X3000MM	UNIDADE	77,67	67	67	00	100,00 %
2	66	25% - CURVA HORIZONTAL PERFURADA #20 200X100MM 90°	UNIDADE	46,14	25	25	00	100,00 %
2	67	25% - CURVA VERTICAL EXTERNA PERFURADA #20 200X100MM	UNIDADE	57,03	25	25	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 22613/2021 | Ata N°.: 12011 | Validade: 16/03/2023



Compromissário Fornecedor: TELSIS INFORMATICA LTDA.

2	68	25% - TÊ HORIZONTAL PERFURADO #20 200X100MM	UNIDADE	64,56	25	25	00	100,00 %
2	69	25% - SUPORTE DUPLO 200X100MM	UNIDADE	6,97	120	120	00	100,00 %
2	70	25% - JUNÇÃO LATERAL 200MM	UNIDADE	4,62	102	102	00	100,00 %
2	71	25% - ELETROCALHA PERFURADA 300X100MMX3000MM	UNIDADE	156,90	45	45	00	100,00 %
2	72	25% - TAMPA PARA ELETROCALHA 300X100X3000MM	UNIDADE	113,47	45	45	00	100,00 %
2	73	25% - CURVA HORIZONTAL PARA ELETROCALHA PERFURADA 300X100X3000MM	UNIDADE	61,09	27	27	00	100,00 %
2	74	25% - CURVA VERT EXTERNA PERFURADA 300X100MM	UNIDADE	65,02	27	27	00	100,00 %

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 14027/2022 | Ata N°.: 34011 | Validade: 04/08/2023

SIRECCON

Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS FUNERÁRIOS								
Lote	Item	Descrição	Unid. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
1	1	IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A.	UNIDADE	181,56	6000	25	5975	0,42 %
1	2	SERVIÇO DE REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A OU PONTO TELEFÔNICO	UNIDADE	164,46	400	25	375	6,25 %
1	3	SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO, REORGANIZAÇÃO, CONECTORIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE UTP 4 PARES DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A	UNIDADE	54,00	6000	25	5975	0,42 %
1	4	SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA	UNIDADE	58,50	1600	24	1576	1,50 %

Emitido apartir de **SIRECCON** em 30/01/2024

1/27



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 14027/2022 | Ata N°.: 34011 | Validade: 04/08/2023

SIRECCON

Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

SECRETARIA DA SAÚDE								
Lote	Item	Descrição	Unid. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
1	1	IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A.	UNIDADE	181,56	6000	374	5626	6,23 %
1	2	SERVIÇO DE REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A OU PONTO TELEFÔNICO	UNIDADE	164,46	400	76	324	19,00 %
1	3	SERVIÇO DE IDENTIFICAÇÃO, REORGANIZAÇÃO, CONECTORIZAÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE UTP 4 PARES DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A	UNIDADE	54,00	6000	549	5451	9,15 %
1	6	SERVIÇO DE PASSAGEM DE CABO ÓPTICO.	UNIDADE	12,15	92500	1580	90920	1,71 %

Emitido apartir de **SIRECCON** em 30/01/2024

3/27

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 14027/2022 | Ata N°.: 34011 | Validade: 04/08/2023



Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÕES REGIONAIS								
Lote	Item	Descrição	Un. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
1	5	SERVIÇO DE FUSÃO E IDENTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA.	UNIDADE	82,68	2600	54	2546	2,08 %
1	6	SERVIÇO DE PASSAGEM DE CABO ÓPTICO.	UNIDADE	12,15	92500	3450	89050	3,73 %
1	9	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO APARENTE.	UNIDADE	22,56	35400	150	35250	0,42 %
1	12	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ONU - GPON	UNIDADE	643,33	120	5	115	4,17 %
1	15	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SPLITER ÓPTICO	UNIDADE	521,40	106	4	102	3,77 %
1	17	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE RACKS DE 12,16.	UNIDADE	241,20	90	5	85	5,56 %
1	19	IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICO PARA INFORMÁTICA COM TOMADAS	UNIDADE	113,21	4000	42	3958	1,05 %

Emitido a partir de SIRECCON em 30/01/2024

7/27



RELATÓRIO DE SALDO DE ITENS GLOBAL

P.A. N°.: 14027/2022 | Ata N°.: 34011 | Validade: 04/08/2023



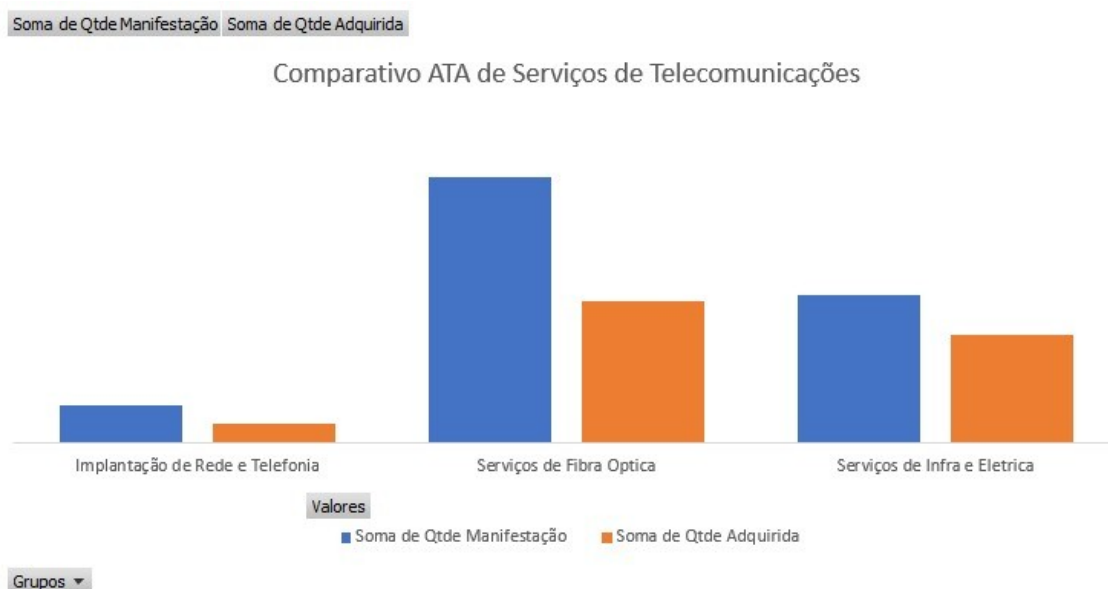
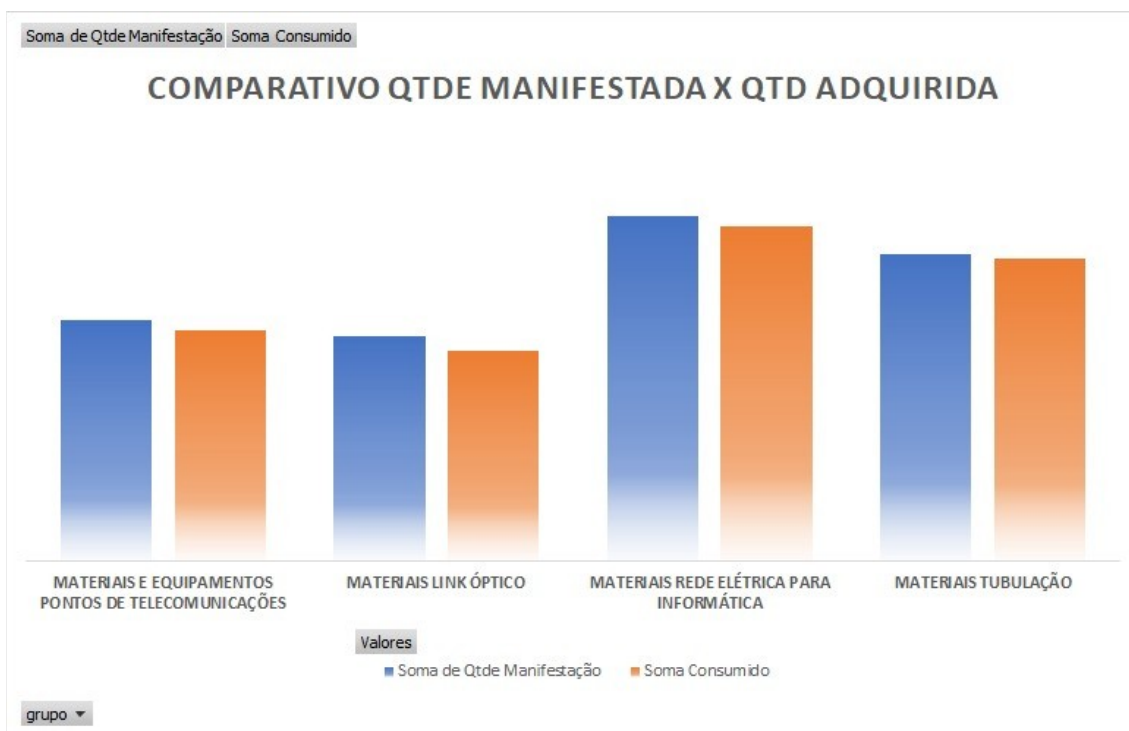
Compromissário Fornecedor: NET TELECOM INFORMATICA LTDA.

SECRETARIA DE CULTURA								
Lote	Item	Descrição	Un. Medida	Valor	Qt.Manifestd	Qt.Adquirida	Saldo	AdquiridoxManifestad
1	1	IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE CATEGORIA 5E, CATEGORIA 6 E 6A.	UNIDADE	181,56	6000	12	5988	0,20 %
1	4	SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA	UNIDADE	58,50	1600	12	1588	0,75 %
1	5	SERVIÇO DE FUSÃO E IDENTIFICAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA.	UNIDADE	82,68	2600	12	2588	0,46 %
1	6	SERVIÇO DE PASSAGEM DE CABO ÓPTICO.	UNIDADE	12,15	92500	600	91900	0,65 %
1	9	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO APARENTE.	UNIDADE	22,56	35400	51	35349	0,14 %
1	17	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE RACKS DE 12,16.	UNIDADE	241,20	90	1	89	1,11 %
1	19	IMPLANTAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICO PARA INFORMÁTICA COM TOMADAS	UNIDADE	113,21	4000	20	3980	0,50 %

Emitido a partir de SIRECCON em 30/01/2024

9/27

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO



PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

4. SOLUÇÕES EXISTENTES NO MERCADO

Levantamento das Diferentes Soluções que Atendam à Demanda

Um levantamento das diferentes soluções disponíveis no mercado para tubulação, elétrica para informática, pontos de telecomunicações, links ópticos, cabeamento de redes físicas e equipamentos para rede lógica incluindo a consideração de materiais alternativos e tecnologias inovadoras, implica que, sem uma Ata de Registro de Preço (ARP) cada Secretaria/Unidade deveria realizar seu próprio processo licitatório individual.

Como existem demandas imprevisíveis, como por exemplo, a queima de um equipamento de uma UBS (Unidade Básica de Saúde), Hospitais, SAMU, Escolas ou Postos da Guarda Municipal (GCM), torna-se inviável realizar um processo de compra para cada caso. O serviço público pode ser afetado por esses imprevistos, deixando uma unidade sem comunicação até que seja realizado um processo de compra; por outro lado, por meio de adesão à ARP, o processo se tornaria mais rápido e eficaz.

Considerando também o cenário de compra do material em processo licitatório e execução do serviço pelos servidores do **Departamento de Tecnologia da Informação da Educação e demais departamentos de TI do município de Guarulhos**, percebemos que a prática se torna inviável, pois o quadro de funcionários, além de reduzido, não detêm conhecimento e ferramentas para alguns casos específicos, como por exemplo, máquinas de fusão de fibra óptica, conhecimento em instalação e configuração de OLTs e ONUs, conhecimento em instalação de quadros elétricos e tomadas para computadores e, até mesmo por conta da alta demanda municipal, consideramos o serviço de instalação e configuração de switches. Por isso é necessário empresa especializada que possua os conhecimentos, equipamentos e ferramentas necessários para a prática do serviço.

5. RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA COM O CONTRATADO

Não se aplica, é aquisição de material e serviços pontuais que não necessitam de transferência de conhecimento.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

6. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

A execução dos serviços deverá observar os seguintes critérios e práticas de sustentabilidade:

- Os materiais a serem fornecidos deverão ter sido produzidos de acordo com os critérios de sustentabilidade ambiental contidos na Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SLTI/MPOG, no que couber.
- A Contratada deverá fornecer aos empregados os equipamentos de segurança e ou proteção individual (EPI) que se fizerem necessários, para a execução de serviços e fiscalizar o uso, em especial pelo que consta da Norma Regulamentadora nº 6. Respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos.

7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Conforme Quadro Resumo de Pesquisa de Preços às fls. 319/327, o valor total estimado para a contratação é de R\$ 75.689.536,79 (Setenta e cinco milhões, seiscentos e oitenta e nove mil, quinhentos e trinta e seis reais e setenta e nove centavos).

8. LEVANTAMENTO E ANÁLISE DE RISCOS

8.1. Risco de Contratação em Lotes Separados

- **Tipo:** Ameaça
- **Categoria:** Técnico
- **Objetivo impactado:** Escopo
- **Probabilidade:** 0,90 – Muito Alto
- **Impacto:** 0,90 – Muito Alto
- **Gatilho:** Vistorias em desacordo, atraso no envio de materiais, demora na execução, dificuldades de gestão
- **Estratégia:** Prevenir
- **Ação de Resposta ao Risco:** Contratação em lote único para o fornecimento de equipamentos, materiais, insumos e serviços

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

8.2. Risco de Existência de Infraestruturas Obsoletas

- **Tipo:** Ameaça
- **Categoria:** Técnico
- **Objetivo impactado:** Escopo
- **Probabilidade:** 0,90 – Muito Alto
- **Impacto:** 0,40 – Moderado
- **Gatilho:** Impossibilidade de padronização, utilização, ampliação, manutenção
- **Estratégia:** Mitigar
- **Ação de Resposta ao Risco:** Elaborar projetos executivos de reestruturações e modernizações

8.3. Risco Dificuldades de Contratação da Solução Ideal

- **Tipo:** Ameaça
- **Categoria:** Técnico
- **Objetivo impactado:** Qualidade
- **Probabilidade:** 0,30 – Baixa
- **Impacto:** 0,40 – Moderado
- **Gatilho:** Solução ou proponente sem aderência as especificações técnicas
- **Estratégia:** Prevenir
- **Ação de Resposta ao Risco:** Aumentar o nível de exigência técnica e capacidade técnica nas especificações

8.4. Risco Indisponibilidade de Routing/Switching

- **Tipo:** Ameaça
- **Categoria:** Técnico
- **Objetivo impactado:** Qualidade
- **Probabilidade:** 0,10 – Muito Baixa
- **Impacto:** 0,90 – Muito Alto
- **Gatilho:** Alarme Sistema de Monitoramento
- **Estratégia:** Mitigar
- **Ação de Resposta ao Risco:** Uso de componentes redundantes na infraestrutura, a fim de evitar danos relevantes em equipamentos

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

8.5. Risco de Infraestrutura Seca Insuficiente para Cabeamento

- **Tipo:** Ameaça
- **Categoria:** Técnico
- **Objetivo impactado:** Escopo
- **Probabilidade:** 0,40 – Moderada
- **Impacto:** 0,30 – Moderado
- **Gatilho:** Impossibilidade de lançamento de cabos no projeto/demanda
- **Estratégia:** Mitigar
- **Ação de Resposta ao Risco:** Realizar vistorias in loco. Projetar novas estruturas com ocupação de somente 40% da área útil

Matriz de Probabilidade e Impacto										
Probabilidade	Ameaças					Oportunidades				
0,9	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,045
0,7	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,035
0,5	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05	0,025
0,3	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,015
0,1	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,005
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,8	0,8	0,4	0,2	0,1	0,05
	muito baixo	baixo	moderado	alto	muito alto	muito alto	alto	moderado	baixo	muito baixo

9. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Contratação de empresa, por meio de Ata de Registro de Preços, para o fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de conectividade, visando à ampliação da Cidade Inteligente de Guarulhos, atendendo às demandas da Secretaria de Educação e demais secretarias.

10. JUSTIFICATIVA DE ESCOLHA DA SOLUÇÃO

10.1. Vantajosidade Operacional

Agilidade: Ata de Registro de Preços (ARP) agiliza os processos de compra, dispensando a realização de licitações para cada aquisição. Isso reduz o tempo de espera para a entrega dos materiais e serviços, otimizando o fluxo de trabalho e a produtividade da Prefeitura de Guarulhos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Padronização: ARP garante a padronização dos materiais e serviços a serem adquiridos, assegurando qualidade e compatibilidade entre os diferentes componentes da infraestrutura de informática.

Economia de Escala: A compra em grandes quantidades, possibilitada pela ARP, gera economias de escala, reduzindo os custos unitários dos materiais e serviços.

Simplificação de Processos: ARP simplifica os processos administrativos relacionados à compra de materiais e serviços de informática, diminuindo a carga de trabalho da equipe de compras e liberando tempo para outras atividades estratégicas.

10.2. Vantajosidade Técnica

Qualidade Assegurada: ARP garante a seleção de fornecedores qualificados e experientes, assegurando a qualidade dos materiais e serviços a serem adquiridos.

Atualização Tecnológica: ARP permite a atualização tecnológica constante da infraestrutura de informática, possibilitando a aquisição de soluções inovadoras e compatíveis com as últimas tendências do mercado.

Suporte Especializado: ARP garante o acesso a suporte técnico especializado por parte do fornecedor, assegurando a resolução de problemas e o bom funcionamento dos materiais e serviços.

Garantia de Compatibilidade: ARP garante a compatibilidade dos materiais e serviços com a infraestrutura de informática existente na Prefeitura de Guarulhos, evitando problemas de integração e mau funcionamento.

10.3. Vantajosidade Financeira

Economia de Recursos: ARP permite a economia de recursos financeiros, através da obtenção de melhores preços e condições de pagamento.

Planejamento Orçamentário: ARP facilita o planejamento orçamentário, pois os preços dos materiais e serviços são fixados por um período determinado, proporcionando previsibilidade e controle sobre os gastos.

Redução de Custos: ARP contribui para a redução dos custos indiretos relacionados à compra de materiais e serviços, como custos de licitação e armazenamento.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

10.4. Conclusão

A Ata de Registro de Preços se configura como a solução mais vantajosa para a compra de materiais de informática e serviços, pois oferece uma série de benefícios em termos de operacionalidade, qualidade, tecnologia e economia. A adoção da ARP garante a otimização dos processos de compra, a padronização dos materiais e serviços, a obtenção de melhores preços e condições de pagamento, a atualização tecnológica constante da infraestrutura de informática e a maximização do retorno do investimento.

11. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL (PCA)

Segue o plano anual de contratações do município, alinhado com o planejamento da Administração.

12. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

Levantamento de Demanda: O quantitativo é informado através de coleta de informações junto à Secretaria de Educação, Secretaria de Saúde e Secretaria de Gestão, que são as unidades responsáveis para determinar as necessidades específicas das unidades da Prefeitura de Guarulhos e possuem conhecimento técnico para a elaboração do quantitativo, haja vista que outras unidades/secretarias, não possuem esse conhecimento técnico. O levantamento também considera a avaliação da infraestrutura atual para identificar possíveis melhorias.

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
1	3.000	1.500	2.000	6.500	PC	ABRAÇADEIRA DE NYLON 01
2	1.500	500	1.000	3.000	PC	ABRAÇADEIRA DE NYLON 02
3	1.500	500	1.000	3.000	PC	ABRAÇADEIRA DE NYLON 03
4	1.500	500	1.000	3.000	PC	ABRAÇADEIRA DE NYLON 04
5	1.000	1.000	0	2.000	M	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12 FIBRAS
6	1.000	1.000	0	2.000	M	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24 FIBRAS
7	1.000	1.000	0	2.000	M	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48 FIBRAS
8	20.000	20.000	0	40.000	M	CABO DE FIBRA ÓPTICA - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 6 FIBRAS
9	42.700	30.500	18.300	91.500	M	CABO DE REDE - TIPO: F/UTP - CATEGORIA: 6A
10	42.700	30.50	18.300	91.500	M	CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 6

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
		0				
11	15.250	15.250	10.065	40.565	M	CABO DE REDE - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E
12	15.250	15.250	10.065	40.565	M	CABO DE REDE EXTERNO - TIPO: UTP - CATEGORIA: 5E
13	200	100	100	400	M	CABO ELÉTRICO - TIPO COBRE NÚ - SEÇÃO 16MM²
14	500	300	200	1.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO TRIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 3X2,5MM²
15	1.100	500	400	2.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: AZUL
16	1.100	500	400	2.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: PRETO
17	1.100	500	400	2.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 10MM² - COR: VERDE
18	2.100	500	400	3.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: AZUL
19	2.100	500	400	3.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: PRETO
20	2.200	500	800	3.500	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 16MM² - COR: VERDE
21	10.000	6.000	4.000	20.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: AZUL
22	10.000	6.000	4.000	20.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: PRETO
23	10.000	6.000	4.000	20.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 2,5MM² - COR: VERDE
24	1.700	2.500	800	5.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: AZUL
25	1.700	2.500	800	5.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: PRETO
26	1.700	2.500	800	5.000	M	CABO ELÉTRICO - TIPO UNIPOLAR FLEXÍVEL - SEÇÃO 4MM² - COR: VERDE
27	0	5.300	1.100	6.400	M	CABO TELEFÔNICO - TIPO: CTP-APL - NÚMERO DE CONDUTORES: 10 PARES
28	60	40	0	100	PC	CAIXA DE FUSÃO - MATERIAL: PLÁSTICO - CAPACIDADE: 24 FIBRAS
29	800	300	375	1.475	PC	CAIXA DE SOBREPOR PARA INFORMÁTICA – POSIÇÃO: 02 TOMADAS – CATEGORIA 5E/6
30	40	90	20	150	PC	CAIXA TERMINAL DE ACESSO DE REDE TELEFÔNICA E INTERFONIA - TIPO: TAR - CAPACIDADE: 10 PARES
31	30	30	40	100	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 1 - LAYER 2
32	10	1	9	20	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 2 - LAYER 3
33	10	20	20	50	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 3 - LAYER 2 AVANÇADO - POE
34	10	0	10	20	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 4 - LAYER 2 AVANÇADO - POE

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
35	0	95	70	165	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 5 - LAYER 2 - POE
36	100	0	20	120	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 6 - LAYER 2 - POE
37	20	10	20	50	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 7 - LAYER 2 AVANÇADO - POE
38	10	20	30	60	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - BORDA 8 - LAYER 2 AVANÇADO - POE
39	1	0	1	2	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE - LAYER 3
40	4	2	4	10	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 1 - LAYER 3
41	2	1	2	5	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - DISTRIBUIÇÃO 2 - LAYER 3
42	2	1	0	3	PC	COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - POP - LAYER 3
43	1.500	1.000	100	2.600	PC	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 5E
44	2.000	2.000	1.000	5.000	PC	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6
45	0	30	30	60	PC	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO KEYSTONE RJ45 CATEGORIA 6A
46	2.000	2.000	1.000	5.000	PC	CONECTOR PARA USO EM INFORMÁTICA - TIPO RJ45 (MACHO) CATEGORIA 5E
47	1	0	1	2	PC	CONTROLADORA WIRELESS
48	20	20	20	60	PC	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 1FO - CONECTORES: SC/SC
49	20	20	20	60	PC	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: LC/SC
50	20	20	20	60	PC	CORDÃO DE MANOBRA ÓPTICO - TIPO: MONOMODO (SM) - QUANTIDADE: 2FO - CONECTORES: SC/SC
51	20	20	20	60	PC	CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 06FO - CONECTOR: SC
52	5	3	2	10	PC	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 12FO - CONECTOR: SC
53	0	3	1	4	PC	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 24FO - CONECTOR: SC
54	0	3	1	4	PC	DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COMPLETO - TIPO: MONOMODO (SM) - CAPACIDADE: 48FO - CONECTOR: SC
55	400	100	0	500	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 16A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR
56	250	100	0	350	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO:

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
						TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR
57	250	100	0	350	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 25A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: UNIPOLAR
58	145	55	0	200	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 40A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: BIPOLAR
59	145	55	0	200	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 50A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR
60	135	25	0	160	PC	DISJUNTOR PARA REDE ELÉTRICA - TIPO: TERMOMAGNÉTICO - CORRENTE 63A - CURVA DE DISPARO: C - POLARIDADE: TRIPOLAR
61	15	5	10	30	PC	DIVISOR ÓPTICO 1X2
62	15	5	10	30	PC	DIVISOR ÓPTICO 1X4
63	10	5	0	15	PC	DIVISOR ÓPTICO MODULAR 1X4
64	2.000	500	0	2.500	PC	EQUIPAGEM DE POSTE PARA FIBRA ÓPTICA
65	800	187	187	1.174	M	ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE CABOS DE REDE
66	800	187	187	1.174	M	ETIQUETAS DE ROTULAÇÃO DE PAINÉIS E PONTOS DE REDE
67	100	100	300	500	RL	FITA ISOLANTE ELÉTRICA ADESIVA
68	3.000	600	1.500	5.100	PC	FIXADOR DE COMPONENTES EM RACK - TIPO: PORCA GAIOLA + PARAFUSO M5
69	10	100	100	210	PC	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 0,7KVA
70	10	100	100	210	PC	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 1,5KVA
71	20	30	50	100	PC	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - TIPO: UPS - NOBREAK - CAPACIDADE: 3,0KVA
72	30	20	10	60	PC	HASTE PARA ATERRAMENTO - MATERIAL: COBRE - DIMENSÕES: 5/8 X 2,0 MTS
73	1.000	1.000	2.000	4.000	M	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 1"
74	500	500	500	1.500	M	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO 2"
75	200	200	0	400	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 100X100MM
76	100	100	0	200	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 200X100MM
77	30	70	0	100	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETROCALHA 300X100MM
78	70	100	80	250	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 1"
79	40	100	50	190	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE 2"

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
80	2.500	2.000	2.500	7.000	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 1"
81	200	200	200	600	BR	INFRAESTRUTURA COMPLETA BASEADA EM ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO DE 2"
82	4	50	26	80	PC	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 1000BASE LX - TIPO: MINI GBIC
83	20	10	8	38	PC	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 10GBASE LR - TIPO: MINI GBIC
84	5	5	5	15	PC	INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA 40GBASE LR - TIPO: MINI GBIC
85	1	1	1	3	SW	LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE
86	1	0	1	2	PC	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) GPON (CONJUNTO)
87	1	0	1	2	PC	OLT (OPTICAL LINE TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)
88	5	5	0	10	PC	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) GPON (CONJUNTO)
89	5	5	0	10	PC	ONT (OPTICAL NETWORK TERMINAL) XGSPON (CONJUNTO)
90	19	60	200	279	PC	ORGANIZADOR DE CABOS E FIOS - MEDIDAS: 19" X 1U
91	400	500	300	1.200	M	ORGANIZADOR DE CABOS EM VELCRO
92	10	10	10	30	PC	PAR DE CONVERSOR ÓPTICO GIGABIT WDM A/B - TIPO: MONOMODO (SM)
93	1.000	1.000	300	2.300	PC	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO
94	1.000	600	300	1.900	PC	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO
95	10	10	10	30	PC	PATCH CABLE INJETADO 1,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO - BLINDADO
96	1.000	1.000	300	2.300	PC	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 5E - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO
97	1.400	800	300	2.500	PC	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6 - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO
98	20	20	50	90	PC	PATCH CABLE INJETADO 2,5M - CATEGORIA: 6A - CABO FLEXÍVEL DE PAR TRANÇADO - BLINDADO
99	120	30	50	200	PC	PATCH PANEL PARA ÁREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 5E
100	200	30	80	310	PC	PATCH PANEL PARA AREA DE INFORMÁTICA - PORTAS: 24 - CARREGADO COM CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6
101	10	10	30	50	PC	PATCH PANEL PARA AREA DE INFORMÁTICA DESCARREGADO - POSIÇÕES: 24 PARA CONECTORES RJ-45 FÊMEA CAT 6A

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
102	1	0	0	1	SW	PLATAFORMA DE GERÊNCIA OLT/ONT XGSPON
103	1.000	1.500	0	2.500	PC	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA CABO ÓPTICO
104	30	120	300	450	PC	PONTO DE ACESSO INDOOR 1 - TIPO: ACCESS POINT
105	10	0	0	10	PC	PONTO DE ACESSO INDOOR 2 - TIPO: ACCESS POINT
106	10	40	100	150	PC	PONTO DE ACESSO OUTDOOR - TIPO: ACCESS POINT
107	10	40	100	150	PC	POSTE DE AÇO GALVANIZADO A FOGO - TIPO: RETO - DIÂMETRO: 4"
108	25	25	0	50	PC	QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: BIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES
109	25	25	0	50	PC	QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR - CORRENTE: 100A - POLARIDADE: TRIFÁSICO CAPACIDADE: ATÉ 28 DISJUNTORES
110	30	0	0	30	PC	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 12U
111	15	15	0	30	PC	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PAREDE: CAPACIDADE: 16U
112	5	15	0	20	PC	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 24U
113	10	10	0	20	PC	RACK PARA EQUIPAMENTOS DE REDE - TIPO: PISO: CAPACIDADE: 42U
114	60	60	80	200	PC	RÉGUA INTELIGENTE SMART RACK
115	20	20	20	60	PC	SENSORIAMENTO DE CAIXAS DE FUSÃO
116	50	0	50	100	PC	SMART SHELTER INTELIGENTE
117	2	2	2	6	LIC	SOFTWARE DE GESTÃO DE REDE ÓPTICA (12 MESES)
118	1	0	1	2	PC	SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS
119	220	50	80	350	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 10MM
120	220	50	80	350	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 16MM
121	220	50	80	350	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 2,5MM
122	520	50	80	650	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: OLHAL - SEÇÃO: 4MM
123	310	50	80	440	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 10MM
124	130	50	80	260	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 16MM
125	270	50	80	400	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 2,5MM
126	220	50	80	350	PC	TERMINAL PRÉ-ISOLADO PARA CABO ELÉTRICO - TIPO: PINO - SEÇÃO: 4MM
127	800	1.000	1.000	2.800	PC	TOMADA PADRÃO BRASILEIRO REDONDA -

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

QUANTIDADE ESTIMADA DE PRODUTOS A SEREM ADQUIRIDOS						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
						CAPACIDADE: 10A
128	40	0	10	50	PC	VOICE PANEL - APLICAÇÃO: CONECTORES RJ-45 - PORTAS: 30 PORTAS

LEVANTAMENTO ESTIMADO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
1	10250	4290	8600	23.140	M	LANÇAMENTO DE CABO DE REDE UTP CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
2	70	70	70	210	SV	INSTALAÇÃO DE ENTRADA DE TELEFONIA CONVENCIONAL: LANÇAMENTO DO CABO CTP-APL, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE TELEFONIA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
3	4650	3560	4650	12.860	SV	EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE: CONECTORIZAÇÃO, CERTIFICAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE CAT. 5E, CAT. 6 E CAT. 6A. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
4	150	150	150	450	SV	REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE CAT.5E, CAT. 6 E CAT. 6A., OU PONTO TELEFÔNICO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
5	25	25	25	75	SV	INSTALAÇÃO DE RACK DE 12 E 16 U'S. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
6	15	15	15	45	SV	INSTALAÇÃO DE RACK DE 24 E 42 U'S. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
7	5	10	5	20	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - CORE / POP / DISTRIBUIÇÃO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
8	195	195	195	585	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE COMUTADOR DE ACESSO DE REDE - ACESSO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
9	1	1	1	3	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE LICENÇA ADICIONAL DO SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE REDE
10	153	153	154	460	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO INDOOR TIPO I E II
11	10	40	100	150	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO PONTO DE ACESSO OUTDOOR
12	150	150	150	450	SV	FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO INDOOR
13	30	30	80	140	SV	FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO DE PONTOS DE WI-FI EM REDES METÁLICAS UTP E SITE SURVEY DE ALOCAÇÃO DOS RÁDIOS PARA COBERTURA NECESSÁRIA POR PONTO DE

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

LEVANTAMENTO ESTIMADO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
						COBERTURA, PARA PONTO DE ACESSO OUTDOOR
14	1	0	1	2	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DA SOLUÇÃO DE GESTÃO E CONTROLE DE SERVIÇOS
15	1	0	1	2	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO CONTROLADOR WIRELESS
16	2934	2932	2934	8.800	SV	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTOS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS
17	300	300	300	900	SV	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETROCALHAS INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS
18	1833	1833	1834	5.500	SV	INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE ELETRODUTO FLEXÍVEL INCLUINDO A INSTALAÇÃO DE TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS (CURVAS, EMENDAS, PARAFUSOS E ETC.). SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS
19	950	950	900	2.800	SV	EFETIVAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO: LANÇAMENTO, CONECTORIZAÇÃO, EMENDAS E IDENTIFICAÇÃO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS
20	30	30	30	90	SV	REMANEJAMENTO E REPARO DE PONTO DE REDE ELÉTRICA COM IDENTIFICAÇÃO E TESTE. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
21	34	33	33	100	SV	INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO DE SOBREPOR. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
22	600	600	600	1.800	SV	INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR PARA ADICIONAR CIRCUITO A QUADRO ELÉTRICO. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
23	30	20	10	60	SV	INSTALAÇÃO DE HASTE DE ATERRAMENTO INCLUINDO CABO DE COBRE NÚ, CONECTORES E TESTE. SEM FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
24	15333	15333	15334	46.000	M	INSTALAÇÃO DE LINK ÓPTICO EM FIBRAS MONOMODO: LANÇAMENTO, ANCORAGEM, CONECTORIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
25	1666	1667	1667	5.000	SV	SERVIÇO DE FUSÃO EM CABOS ÓPTICOS. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
26	1666	1667	1667	5.000	SV	SERVIÇO DE CERTIFICAÇÃO DE CABOS ÓPTICOS COM FORNECIMENTO DE RELATÓRIO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
27	1	1	1	3	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE OLT (OPTICAL LINE TERMINAL)
28	26	26	28	80	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE ONT

LEVANTAMENTO ESTIMADO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES						
ITEM	SGE	SS	SE	QTD.	UNI	DESCRIÇÃO DO EDITAL
						(OPTICAL NETWORK TERMINAL)
29	30	30	35	95	SV	INSTALAÇÃO DE DIVISOR ÓPTICO
30	33	33	34	100	SV	INSTALAÇÃO DE CAIXA DE FUSÃO
31	6	6	6	18	SV	INSTALAÇÃO DE DIO (DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO
32	13	13	14	40	SV	INSTALAÇÃO DE CTO (CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA) COM ACESSÓRIOS PARA FIXAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO
33	10	40	100	150	SV	INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DE POSTES DE AÇO. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
34	50	0	50	100	SV	INSTALAÇÃO DE SMART SHELTER. SEM O FORNECIMENTO DE MATERIAIS.
35	3	3	3	9	SV	INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE SENSORIAMENTO DE REDE ÓPTICA

13. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO, AGRUPAMENTO E SUBCONTRATAÇÃO

A contratação em lotes separados, embora possa parecer mais simples à primeira vista, pode acarretar diversas complexidades, especialmente quando consideramos a natureza intrínseca dos serviços envolvidos e a interdependência entre os itens.

13.1. Incompatibilidade de Prazos:

- **Sincronia entre Fornecimento e Instalação:** A divisão em lotes distintos pode gerar um descompasso entre a entrega dos equipamentos e materiais (lote 1) e a execução dos serviços de instalação (lote 2). Isso pode resultar em:
 - **Delays na execução do projeto:** A falta de sincronia pode levar a paralisações dos serviços de instalação, aumentando o prazo total de execução e gerando custos adicionais.
 - **Degradação de materiais:** Equipamentos e materiais armazenados por longos períodos podem se deteriorar, exigindo substituições e gerando mais custos.
- **Dificuldade em gerenciar cronogramas:** A gestão de dois contratos distintos, com prazos e cronogramas independentes, exige um esforço maior da equipe responsável pelos serviços, aumentando a probabilidade de erros e atrasos.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

13.2. Facilidade de Gestão com Lote Único:

- **Responsabilidade Única:** Um único contrato centraliza a responsabilidade em uma única empresa, facilitando o acompanhamento e a gestão do projeto.
- **Simplificação de processos:** A existência de um único contrato simplifica os processos de pagamento, fiscalização e resolução de pendências.
- **Redução de riscos:** Com um único contratado, os riscos de falhas na comunicação e na coordenação entre as empresas são minimizados.
- **Otimização de recursos:** A contratação de um único fornecedor pode permitir a otimização de recursos, como logística e mão de obra, resultando em economia de custos.

13.3. Conclusão:

Considerando os argumentos apresentados, a contratação em um único lote, abrangendo tanto o fornecimento dos equipamentos e materiais quanto os serviços de instalação, demonstra-se como a opção mais adequada para o projeto em questão. Essa abordagem permite uma gestão mais eficiente, reduz os riscos de atrasos e garante a compatibilidade entre os diferentes componentes do projeto.

Não haverá parcelamento da contratação pôr não se vislumbrar tecnicamente viável ou economicamente vantajoso, conforme preceito contido no art. 47, inciso II da Lei nº 14.133/2021.

Não poderá haver subcontratação.

14. LEGISLAÇÃO SOBRE O ASSUNTO

A presente contratação será realizada por meio de processo licitatório, na modalidade de Pregão Presencial, observando normas técnicas, normas coletivas e principais resoluções dos Tribunais de Contas.

14.1. Normas Técnicas:

- a) EIA/TIA 568-B: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard;
- b) EIA/TIA 569-A: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- c) EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
- d) EIA/TIA BULLETIN TSB-67;

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

- e) Normas da Concessionária de Energia Elétrica local, última revisão em vigor;
- f) Normas da Concessionária de Telefonia local, última versão em vigor.

14.2. Normas Coletivas:

- a) **Convenções Coletivas de Trabalho:** Podem estabelecer diretrizes específicas relacionadas às condições de trabalho e segurança dos trabalhadores envolvidos na execução do serviço.

14.3. Resoluções dos Tribunais de Contas:

- a) **Resolução nº 234/2021 - TCU:** Dispõe sobre a fiscalização da qualidade dos produtos e serviços de tecnologia da informação adquiridos pela Administração Pública Federal.
- b) **Instrução Normativa nº 02/2018 - TCE-SP:** Estabelece critérios para aquisição de equipamentos de tecnologia da informação pelos órgãos e entidades jurisdicionados ao Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.
- c) **Acórdão nº 2.356/2018 - TCE-PR:** Define diretrizes para aquisição de equipamentos de informática, incluindo critérios de seleção de fornecedores e verificação da conformidade dos produtos adquiridos.

15. PREMISSAS TÉCNICAS

As premissas técnicas são formadas por critérios como:

- Compatibilidade;
- Qualidade e confiabilidade;
- Desempenho;
- Segurança;
- Custo benefício.

Todos os critérios são garantidos pelo descritivo que estará presente no termo de referência.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

16. PADRONIZAÇÃO

Nos termos do art. 42 da Lei nº 14.133/2021, a Administração Pública deve promover, sempre que possível, a padronização de bens, serviços e obras, observadas as especificidades dos órgãos e entidades contratantes e as peculiaridades regionais. Contudo, neste caso concreto, não se mostra possível ou recomendável a adoção de padronização prévia, conforme os fundamentos técnicos a seguir:

- a) Diversidade dos Componentes e Necessidades Variáveis:** A presente contratação compreende o fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de conectividade, destinados a atender múltiplas unidades da administração municipal. As necessidades são amplas e heterogêneas, envolvendo redes cabeadas e sem fio, soluções de segurança, infraestrutura lógica e elétrica, instalação e ativação, entre outros. Essa variedade inviabiliza a definição de um padrão técnico único que contemple, de forma eficiente, todos os ambientes a serem atendidos.
- b) Adequação à Realidade Física e Tecnológica dos Locais de Implantação:** As unidades administrativas e educacionais a serem atendidas pela Ata de Registro de Preços em questão apresentam características físicas, estruturais e tecnológicas distintas, o que impõe a customização das soluções de conectividade conforme a realidade de cada local. Nesse cenário, a padronização de modelos ou configurações técnicas poderia levar à adoção de soluções incompatíveis, subdimensionadas ou superdimensionadas, comprometendo a eficiência da implantação e a economicidade do gasto público.
- c) Risco à Competitividade:** A imposição de padronização rígida neste processo poderia restringir indevidamente o universo de fornecedores habilitados, o que contraria os princípios da ampla competitividade e isonomia, podendo configurar direcionamento indevido da licitação e prejudicar a obtenção de propostas mais vantajosas.

Diante do exposto, e considerando os aspectos técnicos, operacionais e legais envolvidos, justifica-se a não aplicação da padronização no presente processo, conforme autorizado pelo caput do art. 42 da Lei nº 14.133/2021.

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

17. INDICAÇÃO DE MARCA OU MODELO

Não se aplica.

18. ATIVIDADE ACESSÓRIA

Foi certificado que o objeto não se enquadra como atividade acessória.

19. BENS DE LUXO

Foi certificado que o objeto compreende a aquisição de bens e a prestação de serviços, ambos de natureza comum, não se enquadrando como bens de luxo.

20. PRINCÍPIO DA SEGREGAÇÃO DE FUNÇÕES

Foi certificado o atendimento ao princípio da segregação de funções.

21. RESULTADOS ESPERADOS

Manter o pleno funcionamento das unidades da Prefeitura de Guarulhos, onde atualmente, a utilização de computadores, impressoras e demais itens que compõem o procedimento é indispensável para a celeridade e prestação de serviços de maior qualidade. Prover a necessidade de manutenção e troca de equipamentos, assim como, mudanças de layout, mudanças de prédios, instalações de redes, novas Unidades Escolares, UBS's, Postos da GCM, Conselhos Tutelares etc. salientando que não temos controle sobre essas novas demandas, por isso são demandas imprevisíveis e eventuais.

22. COMPLEMENTOS ADICIONAIS À CONTRATAÇÃO

Não se aplica.

23. CONCLUSÃO

Este estudo técnico preliminar fornece uma visão abrangente das necessidades e objetivos para a elaboração da Ata de Registro de Preços, visando o fornecimento de materiais e serviços de telecomunicações para todas as unidades da Secretaria de Educação da Prefeitura de Guarulhos e demais secretarias. A metodologia proposta busca garantir a eficiência operacional, economia e padronização, alinhadas aos princípios da legislação de licitações, assegurando a transparência e legalidade do

PREFEITURA DE GUARULHOS
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO

processo. É a forma mais indicada pela imprevisibilidade e eventualidade das demandas.

24. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Diante do exposto neste Estudo Técnico Preliminar, constatamos a viabilidade da contratação considerando que foi tecnicamente justificada a sua necessidade e que a solução estabelecida se demonstra economicamente exequível e adequada ao fim a que se destina.



Folha

PA

Rubrica

ANEXO IV

MINUTA DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº**/ - SF06****PREGÃO/ CONCORRÊNCIA Nº****/****- DLC****PROC. ADM. Nº****/****HOMOLOGAÇÃO EM:****/****/****OBJETO:****PRAZO DE ENTREGA/EXECUÇÃO:** Conforme definido pela Unidade Requisitante no Termo de Referência ou no instrumento contratual pertinente.**PAGAMENTOS:**

Serão efetuados no prazo de **até 30 (trinta) dias** a contar do recebimento da nota fiscal devidamente atestada, observadas as condições de pagamento previstas no instrumento contratual formalizado (AF/Contrato).

O pagamento será efetuado mediante crédito em conta corrente, preferencialmente no Banco Bradesco S/A, indicada pela contratada. A nota fiscal deverá ser compatível com o contrato social sob pena de não efetuar o pagamento. Para fins de liquidação e pagamento de despesas deverão ser atendidas as exigências constantes na portaria 03/2017-SF publicada no diário oficial do município de guarulhos em 20/01/2017 páginas 22 e 23, que poderá ser consultada em www.guarulhos.sp.gov.br.

COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR:

PRAZO DE VALIDADE DA ARP: 12 (doze) meses, contados da data de sua assinatura, podendo ser prorrogada por igual período, com a consequente renovação dos quantitativos inicialmente estabelecidos.

ÓRGÃO GERENCIADOR:

DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

ÓRGÃO GESTOR:**ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S), ITEM(NS), QUANTIDADE(S):** Conforme ANEXO V desta ARP.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

O Município de Guarulhos, CNPJ nº 46.319.000/0001-50, com sede à Avenida Bom Clima, nº 90, Jardim Bom Clima, neste ato representado pelo Signatário ao final identificado, doravante denominado ÓRGÃO GESTOR, institui esta Ata de Registro de Preços (ARP), que se constitui documento vinculativo e obrigacional às partes, atendendo as condições previstas no Edital de licitação, sujeitando-se as partes às normas constantes na Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e no Decreto nº 33.856/2016 e suas alterações, no que couber, conforme processo administrativo, licitação, objeto e itens discriminados no preâmbulo e segundo as cláusulas e condições seguintes:

Art. 1º. Esta Ata estabelece as cláusulas e condições gerais para o registro de preços referente ao objeto da licitação descrito no Quadro Resumo, cujas especificações técnicas, preços, quantitativos e fornecedores foram definidos no procedimento licitatório.

Art. 2º. Integram esta ARP, além do ÓRGÃO GERENCIADOR, o ÓRGÃO GESTOR, OS PARTICIPANTES e a listagem do cadastro reserva que constam dos anexos a esta Ata.

Art. 3º - O Departamento de Licitações e Contratos enquanto ÓRGÃO GERENCIADOR das ARPs de bens e serviços comuns ordinários de interesse coletivo obriga-se a:

- a) gerenciar a ARP, providenciando a indicação dos compromissários fornecedores, para atendimento às necessidades da Administração, obedecendo à ordem de classificação e os quantitativos de contratação definidos pelos participantes da ARP;
- b) convocar o compromissário fornecedor para assinatura de termo de contrato ou instrumento que o substitua;
- c) conduzir eventuais procedimentos administrativos para renegociação de preços registrados após aferido os preços conforme alínea "f" do Art. 4º desta ARP, para fins de adequação às novas condições de mercado; e, para apuração de irregularidades para fins de aplicação de penalidades sob sua responsabilidade;
- d) disponibilizar no sistema utilizado pela Administração, possíveis alterações ocorridas nesta ARP;
- e) acompanhar e fiscalizar o cumprimento das condições ajustadas no edital da licitação, na presente ARP e no termo de contrato.

Art. 4º. O(s) ÓRGÃO(S) GESTOR(ES), obrigam-se a:

- a) tomar conhecimento da ARP, inclusive as respectivas alterações porventura ocorridas, com o objetivo de assegurar, quando de seu uso, o correto cumprimento de suas disposições;
- b) conduzir os procedimentos que antecedem a renegociação de preços registrados, para fins de adequação às novas condições de mercado, e, para apuração de irregularidades para fins de aplicação de penalidades, comunicando em ato contínuo ao Departamento de Licitações e Contratos.
- c) assegurar-se, quando do uso da ARP, que a contratação a ser procedida atenda aos seus interesses, sobretudo quanto aos valores praticados, informando ao órgão gerenciador eventual desvantagem, quanto à sua utilização;
- d) zelar, após receber a indicação do compromissário fornecedor, pelos demais atos relativos ao cumprimento, pelo mesmo, das obrigações contratualmente assumidas, e também, em coordenação com o órgão gerenciador, pela aplicação de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais; e
- e) informar formalmente ao órgão gerenciador, quando de sua ocorrência, a recusa do compromissário fornecedor em atender às condições estabelecidas na ARP, as divergências relativas à entrega, as características e origem dos bens licitados e a recusa do mesmo em atender instrumento contratual para fornecimento ou prestação de serviços.
- f) Caberá ao(s) ÓRGÃO(S) GESTOR(ES), realizar semestralmente ampla pesquisa de mercado para aferir a compatibilidade dos preços registrados com os efetivamente praticados, e ainda para subsidiar a análise econômica financeira no caso de reequilíbrio de preços e troca de marca informando em ato contínuo ao Departamento de Licitações e Contratos.

Art. 5º. Os ÓRGÃOS PARTICIPANTES, obrigam-se a:

- a) tomar conhecimento da ARP, inclusive as respectivas alterações porventura ocorridas, com o objetivo de assegurar, quando de seu uso, o correto cumprimento de suas disposições;
- b) conduzir os procedimentos administrativos relativos a apuração de irregularidades que antecedem a aplicação de penalidades, em relação as suas próprias contratações, comunicando em ato contínuo ao Departamento de Licitações e Contratos, obedecendo ao disposto no Artigo 18 § 1º e § 2º desta ARP.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

c) assegurar-se, quando do uso da ARP, que a contratação a ser procedida atenda aos seus interesses, sobretudo quanto aos valores praticados, informando ao órgão gerenciador eventual desvantagem, quanto à sua utilização;

d) zelar, após receber a indicação do compromissário fornecedor, pelos demais atos relativos ao cumprimento das obrigações contratualmente assumidas, e também, em coordenação com o ÓRGÃO GERENCIADOR, pela aplicação de eventuais penalidades decorrentes do descumprimento de cláusulas contratuais.

Art. 6º. O COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR obriga-se a:

a) assinar termo de contrato ou retirar o instrumento equivalente, no prazo máximo de **05 (cinco) dias úteis**, contados da convocação, podendo o prazo ser prorrogado mediante solicitação;

b) cumprir integralmente as condições referentes à especificação, prazo de entrega, garantia, condições de fornecimento e demais estabelecidas no Edital;

c) providenciar a imediata correção de deficiências, falhas ou irregularidades constatadas;

d) manter, durante toda a toda a vigência da ARP, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, as condições habilitatórias exigidas na respectiva licitação, conforme inciso XVI do Art. 92 da Lei 14.133/21.

Art. 7º. A **validade** da presente ARP é de **12 (doze) meses**, podendo ser prorrogada por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso.

§ 1º Nas compras/contratações cujo prazo de entrega/execução seja imediata, com prazo indicado no instrumento convocatório, a entrega/execução poderá se dar além do prazo de validade da ata, desde que o instrumento contratual tenha sido recebido pelo fornecedor até o último dia de validade da ARP.

§ 2º As aquisições ou contratações, não poderão exceder a 100% (cem por cento) do total dos quantitativos registrados, incluindo dentro deste cálculo o somatório do total das requisições de todas as Unidades.

Art. 8º. Durante a vigência da ata, os órgãos e as entidades que não participaram do procedimento de intenção do RP poderão aderir à ata de registro de preços na condição de não participante, observados os requisitos previstos no art. 86 da Lei 14.133/21, conforme segue:

I - apresentação de justificativa da vantagem da adesão, inclusive em situações de provável desabastecimento ou descontinuidade de serviço público;

II - demonstração de que os valores registrados estão compatíveis com os valores praticados pelo mercado na forma do art. 23 desta Lei;

III - prévias consulta e aceitação do órgão ou entidade gerenciadora e do fornecedor.

§ 1º as aquisições ou as contratações adicionais não poderão exceder, por órgão ou entidade, a cinquenta por cento dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório registrado na ata de registro de preços para o órgão ou a entidade gerenciadora e para os órgãos ou as entidades participantes;

§ 2º O quantitativo decorrente das adesões à ata de registro de preços a que se refere o caput não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o órgão gerenciador e órgãos participantes, independentemente do número de órgãos não participantes que aderirem.

§ 3º A adesão à ata de registro de preços por órgãos e entidades da Administração Pública municipal poderá ser exigida para fins de transferências voluntárias.

Art. 9º. Os preços, as quantidades, os compromissários fornecedores e as especificações dos objetos registrados nesta ARP, encontram-se listados no Quadro Resumo.

§ 1º É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados na ata de registro de preços.

Art. 10º. O pagamento será realizado conforme estabelecido no preâmbulo, atendendo ao que segue:

a) O preço unitário dos objetos desta ARP a ser pago, será aquele constante do Quadro Resumo.

b) Correrão exclusivamente por conta do COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR quaisquer tributos, taxas ou preços públicos devidos.

c) O COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR não será ressarcido de quaisquer despesas decorrentes de custos ou serviços não previstos na presente ARP, independentemente da causa que tenha determinado a omissão.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

d) O pagamento será efetuado ao COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR, pelo MUNICÍPIO DE GUARULHOS ou órgão e entidade da ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL usuário do registro, contados do recebimento da nota fiscal ou fatura de serviços, devidamente atestada pela unidade requisitante, ou conforme acordado entre o Compromissário Fornecedor e os órgãos ou entidades que eventualmente venham a aderir a presente ARP na condição de não participantes.

e) Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária referente ao Imposto de Renda previsto na legislação aplicável, em especial a Instrução Normativa RFB nº 1234/12, e alteração posterior através da Instrução Normativa RFB nº 2145/23, devidamente regulamentada através do Decreto Municipal 40432/23 e demais regulamentações sobre a matéria, exceto aos optantes do Simples Nacional, na forma da Instrução Normativa RFB nº 765, de 02 de agosto de 2007.

Art. 11º. A existência de preços registrados não obriga a Administração a firmar as contratações que deles poderão advir, ficando-lhe facultada a utilização de outros meios, respeitada a legislação relativa às licitações, sendo assegurada ao compromissário fornecedor a preferência de contratação em igualdade de condições.

Art. 12º. A contratação com os fornecedores registrados na ata será formalizada pelo órgão gerenciador, órgão gestor ou órgão participante, por intermédio de **Autorização de Fornecimento** emitida pelo sistema informatizado vigente, **para objetos com entrega/execução de até 30 (trinta) dias**, ou pelo Departamento de Licitações e Contratos, a pedido da unidade requisitante, por meio de **Contrato, para prazos superiores a 30 (trinta) dias**, ou que resultem obrigação futura, conforme o art. 95 da Lei nº 14.133, de 2021.

§1º O instrumento contratual de que trata o item acima deverá ser assinado no prazo de validade da ata de registro de preços.

§2º O instrumento contratual formalizado será regido pelas regras da Lei nº 14.133/21, em especial os art. 89 a 163.

§3º Os contratos decorrentes do sistema de registro de preços poderão ser alterados, observado o art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021.

I - Para alterações com fundamento na alínea "b", inciso I do art. 124 da Lei nº 14.133/21, devem ser observadas as seguintes condições:

- a) a Ata de Registro de Preços não possua mais saldo para aquisição, independente da unidade requerente, e
- b) a Ata de Registro de Preços não esteja mais vigente ou não possa ser renovada.

Art. 13º. Esta ARP poderá sofrer alterações, conforme previsto no art. 104 da Lei nº 14.133 de 2021.

Art. 14º. Os preços registrados poderão ser revistos em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado para o objeto registrado.

I - Quando o preço registrado se tornar superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, o Município de Guarulhos deverá convocar a detentora da Ata para negociar a redução do preço registrado, tornando-o compatível com os valores praticados pelo mercado:

a) Caso o compromissário fornecedor não aceite reduzir seu preço aos valores praticados pelo mercado será liberado do compromisso assumido, sem aplicação de penalidades administrativas.

a1) Havendo a liberação do compromissário fornecedor, com o consequente cancelamento do registro de preço, o Município de Guarulhos poderá convocar os integrantes do cadastro reserva, na ordem de classificação, para verificar se aceitam reduzir seus preços aos valores de mercado, observadas as suas condições de habilitação.

b) Não havendo êxito nas negociações, o Município de Guarulhos deverá proceder ao cancelamento da Ata de Registro de Preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa.

c) Caso haja a redução do preço registrado, será comunicado às entidades que tiverem formalizado contratos, para efetuar a alteração contratual.

d) Nos casos de revisão de preços em seu favor, a Administração, deverá lavrar Termo Aditivo com o preço revisado.

II - No caso do preço de mercado se tornar superior ao preço registrado, será facultado ao compromissário fornecedor, que não puder cumprir as obrigações contidas na Ata de Registro de Preços, requerer ao Município de



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

Guarulhos, **antes da emissão da autorização de fornecimento, o cancelamento do preço registrado**, mediante comprovação de fato superveniente que supostamente impossibilite o cumprimento do compromisso.

a) Para fins do disposto desse inciso, deverá o compromissário fornecedor encaminhar, juntamente com o pedido de alteração, documentação comprobatória ou planilha de custos que demonstre que o preço registrado se tornou inviável nas condições inicialmente pactuadas.

b) Comprovada a condição estabelecida, o Município de Guarulhos deverá proceder ao cancelamento do preço registrado, liberando o compromissário fornecedor registrado das penalidades cabíveis.

c) Na hipótese de o **pedido de cancelamento da Ata ocorrer após a emissão da autorização de fornecimento**, responderá o compromissário fornecedor pelo cumprimento da parcela solicitada.

d) Caso não demonstrada prova efetiva da desatualização dos preços registrados e da existência de força maior, caso fortuito, fato do príncipe, ou a ocorrência de fatos supervenientes imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que tornem insubsistente o preço registrado e inviabilizem a execução do ajuste tal como pactuado, o pedido será indeferido pelo Município de Guarulhos e o compromissário fornecedor ficará obrigado a cumprir as obrigações pelo valor registrado na Ata de Registro de Preços, sob pena de cancelamento do seu registro, sem prejuízo das demais sanções.

d1) Na hipótese de cancelamento do registro do compromissário fornecedor, o Município de Guarulhos poderá convocar os integrantes do cadastro reserva, na ordem de classificação, para manifestarem interesse em assumir o fornecimento pelo preço registrado (Anexo VI), observadas as suas condições de habilitação.

e) Não havendo êxito nas negociações, o Município de Guarulhos deverá proceder ao cancelamento da Ata de Registro de Preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa e liberando o compromissário fornecedor registrado das penalidades cabíveis.

III - Enquanto as solicitações de revisão do preço registrado estiverem sob a análise da Municipalidade, o compromissário fornecedor **não poderá suspender o fornecimento** referente à(s) Autorização(ões) de Fornecimento emitida(s) antes da data do protocolo do pedido de reequilíbrio econômico-financeiro, e os pagamentos serão realizados ao preço vigente.

a) O prazo para resposta ao pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro será de até 1 (um) mês, contado da data do protocolo do pedido de revisão devidamente instruído.

Art. 15º. O Município de Guarulhos procederá, no caso de prorrogação da vigência da Ata de Registro de Preços, mediante solicitação do compromissário fornecedor, ao reajustamento de preços conforme forma e condições estabelecidas abaixo:

I - No caso de prorrogação da ata de registro de preços e mediante solicitação expressa do Compromissário Fornecedor, os valores registrados **poderão ser reajustados**, sendo a data da apresentação da proposta/orçamento da licitação, considerada a data-base inicial para cálculo da variação do índice de reajuste, nos termos dos Art. 25 e 92, da Lei Federal nº 14.133/21:

a) Os preços registrados poderão ser reajustados pela variação do índice **IPCA-IBGE**.

a1) No caso de prorrogação da Ata, o reajuste poderá ser concedido a partir de 12 (doze) meses contados da assinatura da Ata de Registro de Preços, adotando-se, como data-base, a data da apresentação da proposta/orçamento, nos termos da Lei Federal 14.133/21.

a2) Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou por qualquer motivo não puder mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

a3) O reajuste (único) será realizado por apostilamento, a partir da data da prorrogação da Ata.

a4) Os contratos e autorizações de fornecimentos derivados da ARP terão seus preços apostilados a partir da mesma data.

Art. 16º. O compromissário fornecedor terá seu registro cancelado quando:

I - descumprir as condições da ata de registro de preços;

II - recusar-se a celebrar o contrato ou não retirar o instrumento equivalente, no prazo estabelecido pela Administração, sem justificativa aceitável;

III - não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese deste se tornar superior àqueles praticados no mercado;

ARP 14133/21



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

IV - for declarado inidôneo para licitar ou contratar com a Administração direta e indireta da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios, nos termos da Lei Federal nº 14.133/21;

V - for impedido de licitar ou contratar com a Administração direta e indireta do Município de Guarulhos, nos termos da Lei Federal nº 14.133/21;

VI - tiver presentes razões de interesse público.

Art. 17º. O compromissário fornecedor poderá solicitar à Administração o cancelamento do preço registrado, nos casos previstos no Art. 137 da Lei Federal nº 14.133/21.

Art. 18º. Aplicam-se ao SRP e às contratações dele decorrentes as sanções previstas na Lei Federal nº 14.133/21, conforme o caso.

§ 1º Os procedimentos para apuração de irregularidades relativas ao inadimplemento de obrigações contratuais, com vista a aplicação de penalidades, deverão vir acompanhados da respectiva fundamentação e instruída com os elementos probatórios disponíveis para demonstração da veracidade do alegado, e, serão conduzidos no âmbito dos Órgãos Gestores e Participantes contratantes;

§ 2º As penalidades serão aplicadas por autoridade competente conforme dispõe o Art. 3º – § 4º Inciso III do Decreto 33857/2016, e serão conduzidos no âmbito do Departamento de Licitações e Contratos.

§ 3º O Compromissário Fornecedor que descumprir quaisquer das cláusulas do edital ou do instrumento contratual ficará sujeito às penalidades previstas na Lei Federal nº 14.133/21 e aplicar-se-ão as seguintes sanções, garantida a prévia defesa:

a) advertência;

b) multas;

c) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública Direta Municipal e Autárquica Municipal, pelo prazo de até 03 (três) anos, conforme disposto na Lei Federal 14.133/21

d) declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, respeitado o disposto na Lei Federal 14.133/21.

§ 4º Na aplicação das sanções serão considerados:

a) a natureza e a gravidade da infração cometida;

b) as peculiaridades do caso concreto;

c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

d) os danos que dela provierem para a CONTRATANTE;

e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

§ 5º Ficarão sujeitos a impedimento de licitar e de contratar com a Administração Pública Direta Municipal e Autárquica Municipal, pelo prazo de até **03 (três) anos** conforme dispõe o Art. 156, inciso III da Lei Federal nº 14.133/21, sem prejuízo das multas previstas no edital e nesta ARP e no instrumento contratual e das demais cominações legais, aquele que:

a) não assinar o contrato ou a ata de registro de preços;

b) não entregar a documentação exigida no edital;

c) apresentar documentação falsa;

d) causar o atraso na execução do objeto;

e) não manter a proposta;

f) comportar-se de modo inidôneo;

g) declarar informações falsas; e

h) cometer fraude fiscal.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

§ 6º As multas são estabelecidas nos seguintes limites:

- a) Para as infrações previstas nos itens do §5º a, b, e, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato lícitado.
- b) Para as infrações previstas nos itens do §5º c, d, f, g, h, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato lícitado.

§ 7º As sanções serão aplicadas a critério da Administração. As multas referidas neste instrumento não impedem a aplicação de outras sanções previstas na Lei 14.133/21, podendo ser aplicada isoladamente ou cumulativamente.

§ 8º O prazo para pagamento das multas será de **15 (quinze) dias úteis** a contar da intimação da empresa apenada. A critério da Administração e sendo possível, o valor devido será descontado da importância que a empresa tenha a receber do Município de Guarulhos. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando o devedor a processo executivo.

§ 9º Será garantido ao COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR o direito de apresentação de prévia defesa, nas hipóteses em que se tiver por cabível a aplicação das penalidades, em conformidade com o disposto nos artigos 157 e 158, da Lei 14.133/21, e recursos conforme artigos 166 e 167 da mesma Lei.

Art. 19º. É parte integrante desta ARP a proposta do COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR, essa somente naquilo em que não colidir com as disposições legais.

Art. 20º. Os dados presentes neste documento ou coletados para as finalidades aqui previstas serão utilizados única e exclusivamente para cumprir com a finalidade a que se destinam e em respeito a toda a legislação aplicável sobre segurança da informação, privacidade e proteção de dados, inclusive, mas não se limitando a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal nº 13.709/2018) e ao Decreto Municipal nº 38.145/2021 e alterações.

Art. 21º. O COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR, nos casos em que couber, ao assinar a presente ARP, **DECLARA** que está ciente acerca da Política de Segurança da Informação, instituída pelo Decreto Municipal nº 39371, de 18 de agosto de 2022, e concorda em cumprir todas as diretrizes e responsabilidades estabelecidas, e se compromete a:

- a) Proteger as informações confidenciais da CONTRATANTE e dos cidadãos do Município, acessadas ou gerenciadas no decorrer da prestação dos serviços;
- b) Utilizar os recursos de tecnologia da informação fornecidos pela CONTRATANTE apenas para os fins autorizados e em conformidade com as políticas estabelecidas;
- c) Relatar imediatamente à CONTRATANTE qualquer incidente de segurança da informação ou suspeita de violação das políticas;
- d) Participar de treinamentos e capacitações relacionados à segurança da informação quando solicitado pela CONTRATANTE;
- e) Colaborar com a equipe de segurança da informação do município para implementar e manter as medidas de segurança adequadas;
- f) Dar ciência aos seus colaboradores do fiel cumprimento da PSI.

Art. 22º. As partes elegem, em comum acordo, o Foro desta Comarca de Guarulhos, como seu domicílio legal, para qualquer procedimento relacionado com o cumprimento desta ARP.

Nada mais havendo a tratar, foi lavrada esta Ata de Registro de Preços que lida e achada conforme, vai rubricada e assinada.

INTEGRAM ESTA ATA, OS SEGUINTE ANEXOS:

I. QUADRO RESUMO

II. Minuta de Contrato de Fornecimento/Serviço (Previamente examinada e aprovada juridicamente nos termos do Art. 53 da Lei 14.133/21 – Conforme Parecer Jurídico exarado nos autos do Processo Administrativo em epígrafe)

III. Minuta de Autorização de Fornecimento/Execução de Serviço (Previamente examinada e aprovada juridicamente nos termos do Art. 53 da Lei 14.133/21 – Conforme Parecer Jurídico exarado nos autos do Processo Administrativo em epígrafe).

IV. Termo de Ciência e Notificação



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

V. Órgão(s) participante(s), Item(ns) e Quantidade

VI. Cadastro Reserva, se houver.

MANUATA

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

ANEXO I**QUADRO RESUMO – PROC. ADM. Nº /**

COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR:		CÓDIGO:
ENDEREÇO:		
CEP:	FONE:	FAX/CEL:
CNPJ:	IE:	E-mail:

LOTE OU ITEM (CONFORME EDITAL)					
ITEM	DESCRIÇÃO DO(S) PRODUTO(S)/ EXIGÊNCIAS	UNID. MEDIDA	QUANT. ANUAL ESTIMADA	MARCA / FABRICANTE	PREÇO UNITÁRIO
01					
02					

VALIDADE / GARANTIA:

ENTREGA:

OUTRAS EXIGÊNCIAS / PRAZOS / OBRIGAÇÕES: Faz parte desta Ata, independentemente de transcrição, as especificações do(s) item(ns) do Termo de Referência e demais documentos anexos ao edital, assim como as propostas cujos preços tenham sido registrados.
(Inserir conforme Anexo I do Edital)

Guarulhos,

ÓRGÃO GESTOR:

NOME
Cargo

COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR:

RAZÃO SOCIAL

Nome legível: _____

Cargo:



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.
Proc. Adm.
Rubrica

ANEXO II

CONTRATO DE FORNECIMENTO/PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº _____ / ____-DLC		
ARP nº ____-SF06	PA de origem: _____	PA. Emp. nº _____
CONTRATADA: _____		CÓDIGO: _____
OBJETO: _____		

1. PREÂMBULO

- 1. PARTES: MUNICÍPIO DE GUARULHOS**, com sede à Avenida Bom Clima nº 90, Jd. Bom Clima – Guarulhos/SP, inscrito no CNPJ sob nº. 46.319.000/0001-50, a seguir denominado simplesmente **CONTRATANTE**, representado pelo **Secretário de** _____, **Sr.** _____, e a empresa _____, inscrita no CNPJ nº _____, estabelecida à _____ – CEP _____, **Fone:** (____) _____, **e-mail:** _____, neste ato representada pelo signatário ao final identificado, a seguir denominada simplesmente **CONTRATADA**, ficando as partes subordinadas às disposições da Lei Federal nº 14.133/21 e alterações e condições constantes deste contrato.
- 2. FUNDAMENTO:** Este contrato decorre da **Ata de Registro de Preços nº ____-SF06**, que se acha juntada ao **Processo Administrativo nº ____**.

2. DESCRIÇÃO E CONDIÇÕES

- 1. NATUREZA DO CONTRATO:** A **CONTRATADA** obriga-se ao fornecimento ou à prestação de serviços de _____, conforme abaixo relacionado.

LOTE _____					
Item	Qtd.	UN	Material ou Serviço / MARCA	Valor Unitário	Valor Total
			Descrição Marca:	R\$	R\$

- 2. PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO:** _____.
- 3. LOCAL DE ENTREGA / EXECUÇÃO:** _____.
- Correrá por conta da **CONTRATADA** todas as despesas diretas e indiretas decorrentes de carga, descarga e transporte, bem como todos os impostos e tributos que houver.
- 5. GESTÃO E FISCALIZAÇÃO:** Nos termos do Artigo 117 da Lei Federal 14.133/21, e em observância ao regulamentado pelo Decreto Municipal nº 33912, de 16 de janeiro de 2017, que estabelece as atividades e os procedimentos a serem observados pelas unidades gestoras e pelos fiscais de contratos firmados pelos órgãos da Administração Municipal Direta e Indireta, e com o fim de dar cumprimento ao quanto disposto no art. 6º, o Titular do Órgão demandante (Ordenador da Despesa) **designou** como **Gestor e Fiscal** deste contrato os servidores das áreas: **Secretaria de** _____. A nomeação se deu por meio de despacho exarado nos autos do Processo Administrativo em referência.

3. PRAZOS

- 1. PRAZO DE VIGÊNCIA:** Este contrato tem vigência de ____ (____) _____, contados da data _____, podendo ser prorrogado a critério da Administração, nos termos do art. 107 da Lei Federal 14.133/21.

4. VALOR, RECURSOS, CONDIÇÕES DE PAGAMENTO E REAJUSTES

- 1. VALOR:** O valor estimado deste Contrato é de **R\$** ____ (____).
- 2. RECURSOS:** A despesa onerará inicialmente, dotações próprias abaixo codificadas:

DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

- 3. FORMA DE PAGAMENTO:** O pagamento será efetuado no prazo de até **30 (trinta) dias**, contados do recebimento definitivo, nos termos da cláusula 5.5 deste contrato, observadas as seguintes condições:



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

1. Em se tratando de serviços, anteriormente à emissão da Nota Fiscal, a CONTRATADA deverá apresentar relatório descrevendo os serviços executados no período cobrado para conferência da medição.
2. Aprovada a medição, a CONTRATADA deverá emitir a Nota Fiscal, que deverá ser compatível com o contrato social sob pena de não efetuar o pagamento.
3. Em se tratando de fornecimento, a Nota Fiscal deverá acompanhar o(s) produto(s).
4. O pagamento será efetuado mediante crédito em conta-corrente, preferencialmente no Banco Bradesco S/A, a ser indicada pela contratada
5. O órgão Gestor deverá observar as instruções normativas contidas na Portaria nº 03/2017-SF.
6. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que o contratado providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a CONTRATANTE;
7. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal;
8. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária referente ao Imposto de Renda previsto na legislação aplicável, em especial a Instrução Normativa RFB nº 1234/12, e alteração posterior através da Instrução Normativa RFB nº 2145/23, devidamente regulamentada através do Decreto Municipal 40432/23 e demais regulamentações sobre a matéria, exceto aos optantes do Simples Nacional, na forma da Instrução Normativa RFB nº 765, de 02 de agosto de 2007, quando aplicável.
9. No caso de atraso, não decorrente de falhas no cumprimento das obrigações por parte da CONTRATADA, os valores devidos pela CONTRATANTE serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice de correção monetária, de acordo com a meta de inflação fixada pela Resolução do Banco Central do Brasil vigente no ano de assinatura deste contrato, mediante aplicação da seguinte fórmula:

$EM = I \times N \times VP$, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga;

I = Índice de compensação financeira:

$I = (\text{meta da inflação}/100)/365$

4. **REAJUSTAMENTO:** O contrato poderá ser reajustado pelo índice divulgado pelo índice **IPCA-IBGE**, nos termos do Decreto Municipal nº 23124/05.
 1. O reajuste somente poderá ser concedido pela fiscalização a partir de 12 (doze) meses contados da assinatura do contrato, nos termos do art. 25º, § 7º da Lei Federal 14.133/21.
 2. Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou por qualquer motivo não puder mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.
 3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
 4. O reajuste será realizado por apostilamento.

5. RESPONSABILIDADES

1. São obrigações da CONTRATANTE:
 - a) Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com o contrato e seus anexos;
 - b) Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;
 - c) Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;
 - d) Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pela CONTRATADA;
 - e) Efetuar o pagamento a CONTRATADA do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato;



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

- f) Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 1 (um) mês, contado da data do protocolo de revisão devidamente instruído.
 - g) Cientificar o Departamento de Licitações e Contratos para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pela CONTRATADA, para aplicação de sanções motivadas pela inexecução parcial ou total do Contrato, nos termos do Decreto Municipal que regulamenta os procedimentos de aplicação de penalidades, se o caso;
 - h) Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.
 - i) A CONTRATANTE não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
2. A CONTRATADA assume integral responsabilidade pelo pagamento dos encargos fiscais, comerciais, trabalhistas e outros que decorram dos compromissos assumidos neste contrato, não se obrigando a CONTRATANTE a fazer-lhe restituições ou reembolso de qualquer valor despendido com estes pagamentos.
3. A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato, em seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:
- a) Manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato.
 - b) A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
 - c) Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior;
 - d) Alocar os empregados necessários, com habilitação e conhecimento adequados, ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;
 - e) Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
 - f) Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pela Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
 - g) Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do Fiscal ou Gestor do contrato, nos termos do artigo 48, § único, da Lei Federal 14.133/21;
 - h) Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade à CONTRATANTE;
 - i) Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
 - j) Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
 - k) Paralisar, por determinação da CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
 - l) Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

- m) Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
 - n) Submeter previamente, por escrito, à CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.
 - o) Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de 16 (dezesesseis) anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de 14 (quatorze) anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
 - p) Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação, ou para qualificação, na contratação direta;
 - q) Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116 da Lei Federal 14.133/21);
 - r) Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, § único, da Lei Federal 14.133/21);
 - s) Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
 - t) Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, inciso II, alínea "d", da Lei Federal 14.133/21.
 - u) Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança da CONTRATANTE;
4. Os serviços deverão ser prestados de acordo com as especificações constantes neste contrato, no ato convocatório e na forma prevista na proposta, dentro dos prazos estabelecidos, sob pena de incorrer a CONTRATADA, nas sanções previstas.
5. Executado o objeto contratual, será ele recebido em conformidade com as disposições contidas no Art. 140 da Lei Federal 14.133/21:
- a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, se prestação de serviço, ou mediante recebimento da Nota Fiscal que acompanha o(s) produto(s), se fornecimento, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico, referente à parcela medida/recebida;
 - b) definitivamente, em **até 10 (dez) dias** do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais, referente à parcela medida/recebida.
6. As responsabilidades das partes na execução deste Contrato são as comuns nele implícitas ou expressas, com base na Lei de Licitações, e aos demais instrumentos legais que regem o assunto.
7. Outras responsabilidades são aquelas relacionadas no **Termo de Referência**.

6. SANÇÕES E RESCISÃO

1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei Federal 14.133/21, o Contratado que:
- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
 - b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
 - c) der causa à inexecução total do contrato;
 - d) deixar de entregar a documentação exigida para a execução do contrato;
 - e) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
 - f) apresentar declaração ou documentação falsa durante a execução do contrato;
 - g) fraudar a contratação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
 - h) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, durante a execução do contrato;



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

- i) praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da contratação;
 - j) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/13, durante a execução do contrato.
2. Por descumprimento de quaisquer das cláusulas deste instrumento e pela inexecução parcial ou total do seu objeto, serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas acima descritas as seguintes sanções:
1. **ADVERTÊNCIA**, quando a CONTRATADA der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea “a”, “b” e “c” do item 6.2.4;
 2. **IMPEDIMENTO DE LICITAR E CONTRATAR**, com o Município de Guarulhos, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c”, “d” e “e”, do item 6.1 acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea “a”, “b” ou “d” do item 6.2.4;
 3. **DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE PARA LICITAR E CONTRATAR**, com a Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “f”, “g”, “h”, “i” e “j” do item 6.1 acima, bem como nas alíneas “b”, “c”, “d” e “e” também do item 6.1, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea “d” do item 6.2.4;
 4. **MULTA**, aplicada da seguinte forma:
 - a) Nos casos de atraso na execução do objeto ou na inexecução parcial, que se prolongue até o **10º (décimo) dia**, contado daquele imediatamente posterior ao previsto no contrato, será aplicada multa moratória de **0,5% (cinco décimos por cento)** ao dia, calculado sobre o valor do Contrato;
 - b) Nos casos de atraso na execução do objeto ou inexecução parcial, que se prolongue do **11º (décimo primeiro) ao 30º (trigésimo) dia**, contado daquele imediatamente posterior ao previsto no contrato, será aplicada multa moratória de **0,7% (sete décimos por cento)** ao dia, calculado sobre o valor do contrato;
 - c) Pela recusa da CONTRATADA em corrigir/substituir produto ou serviço eventualmente rejeitado pela CONTRATANTE ou pela correção/substituição fora do prazo estipulado, aplicar-se-á multa de **10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento)** sobre o valor do Contrato, a ser definida conforme item 6.8;
 - d) Nos casos de **inexecução total da obrigação**, que se configura com a mora na entrega do objeto por prazo **superior a 30 (trinta) dias**, contados do dia imediatamente posterior ao previsto no instrumento contratual ou, ainda, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “f”, “g”, “h”, “i” e “j” do item 6.1 acima, bem como nas alíneas “b”, “c”, “d” e “e” também do item 6.1, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave, incidirá multa de **20% (vinte por cento) a 30% (trinta por cento)** sobre o valor do Contrato, a ser definida conforme item 6.8.
 5. Para aplicação das multas elencadas nas alíneas “a” e “b” acima, tão logo constatado o atraso injustificado, o Gestor deste Contrato acionará o Departamento de Licitações e Contratos, para que proceda os trâmites necessários à aplicação da penalidade, nos termos do Decreto Municipal que regulamenta os procedimentos de aplicação de penalidades, onde o valor apurado será descontado dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE, ainda que inexistir relação de causa e efeito entre o valor faturado e o fato gerador da multa, ou descontado de eventual garantia prestada. Não havendo pagamentos devidos pela CONTRATANTE ou garantia prestada pela CONTRATADA, o prazo para pagamento será de **15 (quinze) dias úteis** a contar da intimação da empresa apenada. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.
 6. A Contratada ficará impedida de licitar e contratar com o Município de Guarulhos, pelo prazo de até **03 (três) anos**, sem prejuízo da aplicação das demais sanções cabíveis à espécie, caso venha a descumprir a avença, total ou parcialmente, conforme item 6.2.2 acima e poderá, a critério da Administração, ser aplicada em conformidade com os prazos a seguir:
 - a) **06 (seis) a 12 (doze) meses** nos casos em que a CONTRATADA der causa à inexecução parcial do contrato e/ou deixar de entregar, em prazo estabelecido, todos os documentos e anexos exigidos, quer por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva, conforme a forma estipulada para a apresentação do documento, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução parcial, a ser definido conforme item 6.8;
 - b) **13 (treze) a 18 (dezoito) meses** nos casos em que a CONTRATADA, der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo, quando ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto do contrato sem motivo justificado, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução parcial que cause grave dano, a ser definido conforme item 6.8;



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

- c) **19 (dezenove) a 36 (trinta e seis) meses** nos casos em que a CONTRATADA der causa à inexecução total do contrato ou deixar de recolher aos cofres públicos os valores atinentes a penalidade pecuniária aplicada, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução total, a ser definido conforme item 6.8;
7. A aplicação da penalidade prevista nos itens 6.2.2 e 6.2.3 implicará o imediato descredenciamento da empresa do cadastro de fornecedores do Município de Guarulhos, pelo prazo em que durar o apenamento.
 8. Para o pagamento das multas elencadas nas alíneas “c” e “d”, do item 6.2.4 acima, bem como as indenizações cabíveis impostas à CONTRATADA, o valor apurado será descontado dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE. Caso o valor seja superior aos pagamentos que a mesma tenha a receber da CONTRATANTE, o saldo remanescente será descontado de eventual garantia prestada e, se ainda assim, não forem suficientes, restando saldo, o prazo para pagamento será de **15 (quinze) dias úteis** a contar da intimação da empresa apenada. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.
 3. A Contratada somente deixará de sofrer as penalidades descritas no presente instrumento nas seguintes hipóteses:
 - a) comprovação da ocorrência de caso fortuito ou força maior, que tenham tornado impossível o cumprimento da obrigação, e/ou;
 - b) manifestação da unidade requisitante, informando que o ocorrido derivou de fatos imputáveis exclusivamente à CONTRATANTE.
 4. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à CONTRATANTE;
 5. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa, não se restringindo às cumulações descritas no item 6.2, podendo ser combinadas de forma distinta, de acordo com os critérios elencados no item 6.8.
 6. Das decisões de aplicação de penalidade, caberá recurso nos termos do artigo 166 da Lei Federal 14.133/21, no prazo de **15 (quinze) dias úteis**, contado da data da intimação.
 1. Recursos contra decisões de aplicação de penalidade devem ser dirigidos ao Departamento de Licitações e Contratos por meio eletrônico, **até o último dia útil do prazo**, ou protocolados diretamente na Rua do Rosário, 300 - Macedo - Guarulhos/SP, **das 8h30 às 16h45, respeitado o último dia útil do prazo**.
 2. Não serão conhecidos recursos enviados por meio eletrônico que forem recebidos **após as 23h59 do último dia útil do prazo estipulado**, sendo considerado o horário de recebimento exibido pelo servidor de e-mail ou sistema eletrônico, ou **protocolados fisicamente após as 16h45 do último dia útil do prazo estipulado**, conforme estabelecido no item anterior.
 3. Após o vencimento do prazo recursal, os valores serão cobrados nos moldes do subitem 6.2.8.
 7. Para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei Federal 14.133/21, deve ser observado o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da mesma lei.
 8. Na aplicação das sanções serão considerados:
 - a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
 - b) as peculiaridades do caso concreto;
 - c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
 - d) os danos que dela provierem para a CONTRATANTE;
 - e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
 9. A rescisão contratual poderá ser por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei Federal 14.133/21, assegurados o contraditório e a ampla defesa, bem como amigavelmente.
 - a) Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139, sem prejuízo das sanções enumeradas no artigo 155 do mesmo diploma legal.
 10. A alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.
 1. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.
 11. A rescisão, sempre que possível, será precedida:



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

- a) Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- b) Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
- c) Indenizações e multas.

7. DISPOSIÇÕES GERAIS

1. **CONDIÇÕES INTEGRANTES:** São anexos a este instrumento e vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:
 - a) O Termo de Referência que embasou a contratação;
 - b) O Edital de Licitação, a Autorização de Contratação Direta e/ou o Aviso de Dispensa Eletrônica, conforme o fundamento acima;
 - c) A Proposta da CONTRATADA; e
 - d) Eventuais anexos dos documentos supracitados.
2. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei Federal 14.133/21.
 1. Para alterações com fundamento na alínea “b”, inciso I do art. 124 da Lei nº 14.133/21, devem ser observadas as seguintes condições:
 - a) a Ata de Registro de Preços não possua mais saldo para aquisição, independente da unidade requerente, e
 - b) a Ata de Registro de Preços não esteja mais vigente ou não possa ser renovada.
3. É vedada a subcontratação, cessão ou transferência do objeto contratado, sem expressa anuência da CONTRATANTE.
4. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.
5. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei Federal 14.133/21 e alterações, demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei Federal 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.
6. Os dados presentes neste documento ou coletados para as finalidades aqui previstas serão utilizados única e exclusivamente para cumprir com a finalidade a que se destinam e em respeito a toda a legislação aplicável sobre segurança da informação, privacidade e proteção de dados, inclusive, mas não se limitando a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal nº 13.709/2018) e ao Decreto Municipal nº 38.145/2021 e alterações.
7. A CONTRATADA, ao assinar o presente contrato, DECLARA que está ciente acerca da Política de Segurança da Informação, instituída pelo Decreto Municipal nº 39371, de 18 de agosto de 2022, e concorda em cumprir todas as diretrizes e responsabilidades estabelecidas, e se compromete a:
 - a) Proteger as informações confidenciais da CONTRATANTE e dos cidadãos do Município, acessadas ou gerenciadas no decorrer da prestação dos serviços;
 - b) Utilizar os recursos de tecnologia da informação fornecidos pela CONTRATANTE apenas para os fins autorizados e em conformidade com as políticas estabelecidas;
 - c) Relatar imediatamente à CONTRATANTE qualquer incidente de segurança da informação ou suspeita de violação das políticas;
 - d) Participar de treinamentos e capacitações relacionados à segurança da informação quando solicitado pela CONTRATANTE;
 - e) Colaborar com a equipe de segurança da informação do município para implementar e manter as medidas de segurança adequadas;
 - f) Dar ciência aos seus colaboradores do fiel cumprimento da PSI.
8. **FORO:** As partes elegem, em comum acordo, o Foro desta Comarca de Guarulhos, como seu domicílio legal, para qualquer procedimento relacionado com o cumprimento deste contrato.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm.

Rubrica

Estando as partes concordes com as cláusulas transcritas no presente Contrato, assinam os representantes, em duas vias de igual teor e forma, se assinatura física, e uma via, se assinatura digital, conforme normas estabelecidas pela Legislação vigente.

Guarulhos,

Secretário de _____

CONTRATADA

Nome legível
RG
CPF

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

ANEXO III**AUTORIZAÇÃO DE FORNECIMENTO/EXECUÇÃO DE SERVIÇO Nº /**

(Para os casos de compras com entrega imediata e integral dos bens adquiridos e dos quais não resultem obrigações futuras, inclusive quanto a assistência técnica)

PA nº	Validade da Ata de RP: __ (__) meses contados da	PA. – Emp. Nº
ARP nº	sua assinatura que se deu em __/__/__	

FORNECEDOR:	CÓDIGO:
ENDEREÇO:	
CNPJ:	FONE:
E-MAIL:	

ÓRGÃO GESTOR / PARTICIPANTE:	TELEFONE:
OBSERVAÇÃO:	CONTATO:
E-mail do Gestor/Fiscal do Contrato:	
ÓRGÃO EMITENTE:	
OBJETO:	
PRAZO DE ENTREGA:	
ENDEREÇO DE ENTREGA:	
OUTRAS EXIGÊNCIAS:	

EMPENHO Nº:	DOTAÇÃO:	RESERVA:	VALOR:
TOTAL:			

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO: até 30 (trinta) dias, contados do recebimento da nota fiscal ou fatura de serviços, devidamente atestada pela unidade requisitante.

1. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser encaminhada junto com o objeto/execução do serviço – **quando emitida eletronicamente, encaminhar no e-mail do requisitante, registrado acima**, e deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal;
2. O pagamento será efetuado mediante crédito em conta-corrente, preferencialmente no Banco Bradesco S/A, indicada pela contratada
3. A Nota Fiscal deverá ser compatível com o contrato social sob pena de não efetuar o pagamento.
4. O órgão Gestor deverá observar as instruções normativas contidas na Portaria nº 03/2017-SF.
5. Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, o pagamento ficará sobrestado até que o contratado providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para a CONTRATANTE;
6. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária referente ao Imposto de Renda previsto na legislação aplicável, em especial a Instrução Normativa RFB nº 1234/12, e alteração posterior através da Instrução Normativa RFB nº 2145/23, devidamente regulamentada através do Decreto Municipal 40432/23 e demais regulamentações sobre a matéria, exceto aos optantes do Simples Nacional, na forma da Instrução Normativa RFB nº 765, de 02 de agosto de 2007, quando aplicável.
7. No caso de atraso, não decorrente de falhas no cumprimento das obrigações por parte da CONTRATADA, os



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

valores devidos pela CONTRATANTE serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice de correção monetária, de acordo com a meta de inflação fixada pela Resolução do Banco Central do Brasil vigente no ano de assinatura deste contrato, mediante aplicação da seguinte fórmula:

EM = I x N x VP, sendo:

EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga;

I = Índice de compensação financeira:

I = (meta da inflação/100)/365

ENDEREÇO DE FATURAMENTO:

LOTE	ITEM	QTDE	UNID.	MATERIAL/SERVIÇO	UNITÁRIO	TOTAL

GESTÃO E FISCALIZAÇÃO: Nos termos do Artigo 117 da Lei Federal 14.133/21, e em observância ao regulamentado pelo Decreto Municipal nº 33912, de 16 de janeiro de 2017, que estabelece as atividades e os procedimentos a serem observados pelas unidades gestoras e pelos fiscais de contratos firmados pelos órgãos da Administração Municipal Direta e Indireta, e com o fim de dar cumprimento ao quanto disposto no art. 6º, o Titular do Órgão demandante (Ordenador da Despesa) **designou** como **Gestor e Fiscal** deste contrato os servidores das áreas da **Secretaria de** _____. A nomeação se deu por meio de despacho exarado nos autos do Processo Administrativo em referência.

FUNDAMENTO: Esta autorização de fornecimento/execução de serviço foi emitida em conformidade com o disposto no artigo 95 da Lei Federal 14.133/21, cujos termos e condições de fornecimento/execução de serviço são os constantes do instrumento convocatório.

Guarulhos,

NOME

Cargo



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

PARTES: **MUNICÍPIO DE GUARULHOS** representada neste ato pelo signatário no anverso designado, denominada **CONTRATANTE**, e, de outro, o **CONTRATADO** identificado no anverso, ficam subordinadas às disposições da Lei Federal nº 14.133/21 e condições constantes neste instrumento.

1. OBJETO: O **CONTRATADO** compromete-se a entregar ou prestar os serviços na(s) quantidade(s), especificação(ões), prazo(s) e condições estipuladas neste instrumento.

2. LOCAL DE ENTREGA/EXECUÇÃO DO(S) SERVIÇO(S): O(s) material(is)/serviço(s) deverá(ão) ser entregue(s) executados conforme indicado neste instrumento.

3. PREÇO: O(s) preço(s) do(s) material(is) ou serviços contratados estão indicados nas colunas designadas preço unitário(s) e total(is), no(s) qual(is) já se encontra(m) incluídas todas as despesas direta e indiretamente a ele(s) relacionadas, inclusive frete e impostos.

4. RECEBIMENTO: O(s) material(is) ou serviço(s) será(ão) recebido(s) pela contratante, no local indicado neste instrumento, ficando a contratada responsável pela descarga do produto ou entrega dos serviços.

4.1. O(s) material(is) ou serviço(s) será(ão) recebido(s) mediante conferência, não excluindo a possibilidade de devolução se, em verificação, análise ou exame posterior, ficar evidenciada a existência de irregularidades.

4.2. Caso a qualidade do(s) material(is) ou serviço(s) não corresponda às especificações contratadas, o(s) mesmo(s) será(ão) devolvido(s) e deverá(ão) ser substituído(s) ou consertado(s), a critério da Administração, pelo fornecedor, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, quando outro prazo não estiver consignado, independentemente da aplicação de penalidades.

4.2.1. Nos casos em que o tempo de processamento do(s) material(is) ou prestação do(s) serviço(s) tiver necessidade de tempo maior para a conclusão, o prazo, excepcionalmente, pode ser prorrogado, a critério exclusivo da Administração.

5. RESPONSABILIDADES: A responsabilidade das partes, na execução deste instrumento são comuns, nele implícitas ou expressas, de acordo com o que prescreve a Lei Federal 14.133/21, e suas alterações, e aos demais instrumentos legais que regem o assunto.

5.1. A **CONTRATADA** assume integral responsabilidade pelo pagamento dos encargos fiscais, comerciais, trabalhistas e outros que decorram dos compromissos assumidos neste instrumento, não se obrigando a **CONTRATANTE** a fazer-lhe restituições ou reembolso de qualquer valor despendido com estes pagamentos.

6. SANÇÕES: Comete infração administrativa, nos termos da Lei Federal 14.133/21, o Contratado que:

- Der causa à inexecução parcial do contrato;
- Der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- Der causa à inexecução total do contrato;
- Deixar de entregar a documentação exigida para a execução do contrato;
- Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- Apresentar declaração ou documentação falsa durante a execução do contrato;
- Fraudar a contratação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, durante a execução do contrato;
- Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da contratação;
- praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/13, durante a execução do contrato.

6.1. Por descumprimento de quaisquer das cláusulas deste instrumento e pela inexecução parcial ou total do seu objeto, serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas acima descritas as seguintes sanções:

6.1.1. ADVERTÊNCIA, quando a **CONTRATADA** der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea "a", "b" e "c" do item 6.1.4;

6.1.2. IMPEDIMENTO DE LICITAR E CONTRATAR, com o Município de Guarulhos, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c", "d" e "e", do item 6 acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea "a", "b" ou "d" do item 6.1.4;

6.1.3. DECLARAÇÃO DE INIDONEIDADE PARA LICITAR E CONTRATAR, com a Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "f", "g", "h", "i" e "j" do item 6 acima, bem como nas alíneas "b", "c", "d" e "e" também do item 6, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave, podendo ser aplicada multa, conforme alínea "d" do item 6.1.4;



6.1.4. MULTA, aplicada da seguinte forma:

- a) Nos casos de atraso na execução do objeto ou na inexecução parcial, que se prolongue **até o 10º (décimo) dia**, contado daquele imediatamente posterior ao previsto no contrato, será aplicada multa moratória de **0,5% (cinco décimos por cento) ao dia, calculado sobre o valor do contrato**;
- b) Nos casos de atraso na execução do objeto ou inexecução parcial, que se prolongue **do 11º (décimo primeiro) ao 30º (trigésimo) dia**, contado daquele imediatamente posterior ao previsto no contrato, será aplicada multa moratória de **0,7% (sete décimos por cento) ao dia, calculado sobre o valor do contrato**;
- c) Pela recusa da CONTRATADA em corrigir/substituir produto ou serviço eventualmente rejeitado pela CONTRATANTE ou pela correção/substituição fora do prazo estipulado, aplicar-se-á multa **de 10% (dez por cento) a 20% (vinte por cento) sobre o valor do Contrato**, a ser definida conforme item 6.8;
- d) Nos casos de inexecução total da obrigação, que se configura com a mora na entrega do objeto por prazo superior a 30 (trinta) dias, contados do dia imediatamente posterior ao previsto no instrumento contratual ou, ainda, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “f”, “g”, “h”, “i” e “j” do item 6 acima, bem como nas alíneas “b”, “c”, “d” e “e” também do item 6, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave, incidirá multa **de 20% (vinte por cento) a 30% (trinta por cento) sobre o valor do Contrato**, a ser definida conforme item 6.7.

6.1.5. Para aplicação das multas elencadas nas alíneas “a” e “b” acima, tão logo constatado o atraso injustificado, o Gestor deste Contrato acionará o Departamento de Licitações e Contratos, para que proceda os trâmites necessários à aplicação da penalidade, nos termos do Decreto Municipal que regulamenta os procedimentos de aplicação de penalidades, onde o valor apurado será descontado dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE, ainda que inexistir relação de causa e efeito entre o valor faturado e o fato gerador da multa, ou descontado de eventual garantia prestada. Não havendo pagamentos devidos pela CONTRATANTE ou garantia prestada pela CONTRATADA, o prazo para pagamento será de **15 (quinze) dias úteis** a contar da intimação da empresa apenada. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.

6.1.6. A Contratada ficará impedida de licitar e contratar com o Município de Guarulhos, pelo prazo de até 03 (três) anos, sem prejuízo da aplicação das demais sanções cabíveis à espécie, caso venha a descumprir a avença, total ou parcialmente, conforme item 6.1.2 acima e poderá, a critério da Administração, ser aplicada em conformidade com os prazos a seguir:

- a) **06 (seis) a 12 (doze) meses** nos casos em que a CONTRATADA der causa à inexecução parcial do contrato e/ou deixar de entregar, em prazo estabelecido, todos os documentos e anexos exigidos, quer por meio eletrônico, de forma provisória, ou, em original ou cópia autenticada, de forma definitiva, conforme a forma estipulada para a apresentação do documento, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução parcial, a ser definido conforme item 6.7;
- b) **13 (treze) a 18 (dezoito) meses** nos casos em que a CONTRATADA, der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo, quando ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto do contrato sem motivo justificado, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução parcial que cause grave dano, a ser definido conforme item 6.7;
- c) **19 (dezenove) a 36 (trinta e seis) meses** nos casos em que a CONTRATADA der causa à inexecução total do contrato ou deixar de recolher aos cofres públicos os valores atinentes a penalidade pecuniária aplicada, ou ainda, em outras situações que, justificadamente, se enquadrem como inexecução total, a ser definido conforme item 6.7;

6.1.7. A aplicação da penalidade prevista nos itens 6.1.2 e 6.1.3 implicará o imediato descredenciamento da empresa do cadastro de fornecedores do Município de Guarulhos, pelo prazo em que durar o apenamento.

6.1.8. Para o pagamento das multas elencadas nas alíneas “c” e “d”, do item 6.1.4 acima, bem como as indenizações cabíveis impostas à CONTRATADA, o valor apurado será descontado dos pagamentos devidos pela CONTRATANTE. Caso o valor seja superior aos pagamentos que a mesma tenha a receber da CONTRATANTE, o saldo remanescente será descontado de eventual garantia prestada e, se ainda assim, não forem suficientes, restando saldo, o prazo para pagamento será de **15 (quinze) dias úteis** a contar da intimação da empresa apenada. Não havendo pagamento, o valor será inscrito como dívida ativa, sujeitando a devedora a processo executivo.

6.2. A Contratada somente deixará de sofrer as penalidades descritas no presente instrumento nas seguintes hipóteses:



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

- a) Comprovação da ocorrência de caso fortuito ou força maior, que tenham tornado impossível o cumprimento da obrigação, e/ou;
- b) Manifestação da unidade requisitante, informando que o ocorrido derivou de fatos imputáveis exclusivamente à CONTRATANTE.

6.3. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à CONTRATANTE;

6.4. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa, não se restringindo às cumulações descritas no item 6.1, podendo ser combinadas de forma distinta, de acordo com os critérios elencados no item 6.7.

6.5. Das decisões de aplicação de penalidade, caberá recurso nos termos do artigo 166 da Lei Federal 14.133/21, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.

6.5.1 Recursos contra decisões de aplicação de penalidade devem ser dirigidos ao Departamento de Licitações e Contratos por meio eletrônico, até o último dia útil do prazo, ou protocolados diretamente na Rua do Rosário, 300 – Térreo – Vila dos Camargos – Guarulhos/SP, das 8h30 às 16h45, respeitado o último dia útil do prazo.

6.5.2 Não serão conhecidos recursos enviados por meio eletrônico que forem recebidos após as 23h59 do último dia útil do prazo estipulado, sendo considerado o horário de recebimento exibido pelo servidor de e-mail ou sistema eletrônico, ou protocolados fisicamente após as 16h45 do último dia útil do prazo estipulado, conforme estabelecido no item anterior.

6.5.3 Após o vencimento do prazo recursal, os valores serão cobrados nos moldes do subitem 6.1.8.

6.6. Para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da Lei Federal 14.133/21, deve ser observado o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da mesma lei.

6.7. Na aplicação das sanções serão considerados:

- a) A natureza e a gravidade da infração cometida;
- b) As peculiaridades do caso concreto;
- c) As circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- d) Os danos que dela provierem para a CONTRATANTE;
- e) A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

7. PAGAMENTO: será efetuado na forma e prazo fixado no anverso, mediante apresentação de documento fiscal, que deverá ser devidamente atestado pela Unidade Requisitante.

8. VIGÊNCIA: O prazo de vigência é o estipulado neste instrumento, o qual se extingue com recebimento do objeto.

8.1. Para os bens e serviços recebidos com garantia, o prazo vigora até o término da garantia ofertada.

9. VALIDADE: Este instrumento passa a ter validade a partir da data de seu recebimento pela CONTRATADA.

10. DA RESCISÃO: A rescisão deste instrumento poderá ser por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei Federal 14.133/21, assegurados o contraditório e a ampla defesa, bem como amigavelmente.

10.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139, sem prejuízo das sanções enumeradas no artigo 155 do mesmo diploma legal.

11. É vedada a subcontratação, cessão ou transferência, sem expressa anuência da CONTRATANTE ou conforme previsto em edital.

12. Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei Federal 14.133/21 e alterações, demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei Federal 8.078/90 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

13. Os dados presentes neste documento ou coletados para as finalidades aqui previstas serão utilizados única e exclusivamente para cumprir com a finalidade a que se destinam e em respeito a toda a legislação aplicável sobre segurança da informação, privacidade e proteção de dados, inclusive, mas não se limitando a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei Federal nº 13.709/2018) e ao Decreto Municipal nº 38.145/2021 e alterações.

14. A CONTRATADA deverá observar o disposto no Decreto Municipal nº 39371, de 18 de agosto de 2022 que trata da Política de Segurança da Informação, devendo cumprir todas as diretrizes e responsabilidades nele estabelecidas.

15. FORO: As partes elegem, em comum acordo, o Foro desta Comarca de Guarulhos, como seu domicílio legal, para qualquer procedimento relacionado com o cumprimento deste contrato.



ANEXO IV

TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE GUARULHOS (Secretaria de ____)

COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR:

ATA DE RP Nº: / -SF06 (Proc. Adm. nº ____)

OBJETO:

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. Estamos CIENTES de que:

- o ajuste acima referido estará sujeito a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;
- poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, conforme dados abaixo indicados, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCE/SP;
- além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;
- as informações pessoais dos responsáveis pela contratante estão cadastradas no módulo eletrônico do "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme "Declaração(ões) de Atualização Cadastral" anexa (s);
- é de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

- O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;
- Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

Guarulhos,

AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome:
Cargo: Prefeito Municipal
CPF:

RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:

Nome:
Cargo: Secretário de
CPF:
Assinatura:

**DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS**

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

Responsáveis que assinaram o ajuste:**Pelo ÓRGÃO GESTOR:**

Nome:
Cargo: Secretário de
CPF:
Assinatura:

Pelo COMPROMISSÁRIO FORNECEDOR:

Nome:
Cargo:
CPF:
Assinatura:

ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:

Nome:
Cargo: Secretário de
CPF:
Assinatura:

GESTOR(ES) DO CONTRATO:

Nome:
Cargo:
CPF:
Assinatura:

RESPONSÁVEL POR PROCESSOS LICITATÓRIOS / ORGÃO GERENCIADOR:

Nome:
Cargo: Diretor do Departamento de Licitações e Contratos
CPF:
Assinatura:

DEMAIS RESPONSÁVEIS (*):

Nome:
Cargo:
CPF:
Assinatura:

(*) O Termo de Ciência e de Notificação deve identificar as pessoas físicas que tenham concorrido para a prática do ato jurídico, na condição de ordenador da despesa; de partes contratantes; de responsáveis por ações de acompanhamento, monitoramento e avaliação; de responsáveis por processos licitatórios; de responsáveis por prestações de contas; de responsáveis com atribuições previstas em atos legais ou administrativos e de interessados relacionados a processos de competência deste Tribunal. Na hipótese de prestações de contas, caso o signatário do parecer conclusivo seja distinto daqueles já arrolados como subscritores do Termo de Ciência e de Notificação, será ele objeto de notificação específica.



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.
Proc. Adm:
Rubrica:

Ao

Tribunal de Contas do Estado de São Paulo

PROCESSO Nº:

CONTRATANTE: MUNICIPIO DE GUARULHOS

CNPJ Nº 46.319.000/0001-50

CONTRATADA:

CNPJ/CPF Nº.

ATA DE REGISTRO DE PREÇOS Nº / -SF06

DATA DE ASSINATURA:

VIGÊNCIA:

OBJETO:

VALOR ESTIMATIVO:

DECLARAÇÃO

(Se bens e serviços comuns:)

Declaro(amos), na qualidade de responsável(is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente contratação, encontra-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados.

(Se obras e serviços de engenharia:)

Declaro(amos), na qualidade de responsável(is) pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, em especial, os a seguir relacionados, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados:

- a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;
- b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;
- c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;
- d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;
- e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

Guarulhos,

Diretor do Departamento de Licitações e Contratos



DEPARTAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATOS

Fls.

Proc. Adm:

Rubrica:

ANEXO V

ÓRGÃO(S) PARTICIPANTE(S):

LOTE/ ITEM Nº	UNIDADE	QUANTIDADE



ANEXO VI

CADASTRO RESERVA

Seguindo a ordem de classificação, segue relação de fornecedores que aceitaram cotar os itens com preços iguais ao adjudicatário:

Fornecedor (razão social, CNPJ/MF, endereço, contatos, representante)
Deverá ser considerado para fins de cadastro reserva a proposta encaminhada pelo licitante para o(s) item(ns)/lote(s) XXX, acostada nos autos às fls. XXX.

Seguindo a ordem de classificação, segue relação de fornecedores que mantiveram sua proposta original:

Fornecedor (razão social, CNPJ/MF, endereço, contatos, representante)
Deverá ser considerado para fins de cadastro reserva a proposta encaminhada pelo licitante para o(s) item(ns)/lote(s) XXX, acostada nos autos às fls. XXX.