

A Empresa: _____

Assunto: Pesquisa de mercado (ORÇAMENTO).

Prezado (a) Senhor (a),

Servimos do presente, com o intuito de realizar pesquisas de mercado para levantamento de orçamentos dos produtos a serem cotados, para futura **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA PARA A MODERNIZAÇÃO DA CÂMARA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS.**

Para isso, vimos solicitar a V. Sa, fornecer à **Câmara Municipal de Barra do Garças-MT**, orçamento dos livros descritos a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTD	VLR. UNT	VLR. TOTAL
1.1	FORNECIMENTO DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 8 PORTAS	UND	1	R\$	R\$
1.2	FORNECIMENTO DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 4 PORTAS ETHERNET	UND	50	R\$	R\$
1.3	FORNECIMENTO DE PONTO WIRELESS	UND	10	R\$	R\$
1.4	FORNECIMENTO DE CONTROLADOR WIRELESS	UND	1	R\$	R\$
1.5	FORNECIMENTO DE PONTO DE ACESSO 24 PORTAS ETHERNET – POE - INTELBRAS	UND	3	R\$	R\$
1.6	FORNECIMENTO DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA GPON	UND	50	R\$	R\$
1.7	FORNECIMENTO DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA ETHERNET	UND	50	R\$	R\$
1.8	FORNECIMENTO DE PONTO DE INTERLIGAÇÃO REDE LAN CABEADA COM TECNOLOGIA GPON	MT	150	R\$	R\$
1.9	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO I	BARRA	100	R\$	R\$
1.10	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO II	BARRA	15	R\$	R\$
1.11	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO III	MT	100	R\$	R\$
1.12	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO IV	BARRA	50	R\$	R\$
1.13	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO V	MT	20	R\$	R\$
1.14	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO VI	BARRA	35	R\$	R\$
1.15	FORNECIMENTO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO VII	MT	80	R\$	R\$
1.16	FORNECIMENTO DE PONTO DE TELA INTERATIVA	UND	2	R\$	R\$
1.17	FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO	UND	1	R\$	R\$

2.1	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 4 PORTAS	UND	2	R\$	R\$
2.2	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 8 PORTAS ETHERNET	UND	50	R\$	R\$
2.3	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO WIRELESS	UND	10	R\$	R\$
2.4	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE CONTROLADOR WIRELESS	UND	1	R\$	R\$
2.5	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE ACESSO 24 PORTAS ETHERNET - POE	UND	3	R\$	R\$
2.6	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA GPON	UND	50	R\$	R\$
2.7	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA ETHERNET	UND	50	R\$	R\$
2.8	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE INTERLIGAÇÃO REDE LAN CABEADA COM TECNOLOGIA GPON	MT	150	R\$	R\$
2.9	MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE TELA INTERATIVA	UND	2	R\$	R\$
VALOR TOTAL				R\$	

1.1. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 8 PORTAS:

1.1.1. OLT (Optical Line Terminal) Com 8 Interfaces PON, deverá possuir as seguintes características mínimas:

- 1.1.1.1. Possuir mecânica para fixação em rack de 19 polegadas e composto de um único chassi com altura máxima de 1U;
- 1.1.1.2. Operar com temperatura na faixa de 0 a 65° C;
- 1.1.1.3. Operar com umidade de 5 a 95%, sem condensação;
- 1.1.1.4. Operar em altitudes de 0 a 3.000 metros;
- 1.1.1.5. Suportar fonte de alimentação Redundante AC;
- 1.1.1.6. Suportar fonte de alimentação Redundante DC;
- 1.1.1.7. Operar com faixa de alimentação AC Full Range (100 a 240Vac);
- 1.1.1.8. Operar com faixa de alimentação DC Full Range (-48 a -60VDC);
- 1.1.1.9. O consumo máximo do equipamento deve ser de 120W;
- 1.1.1.10. Permitir a inserção e retirada de fontes com o equipamento ligado (hot-swap), sem que haja interrupção ou degradação dos demais serviços ativos no equipamento;
- 1.1.1.11. Caso possuam sistema de ventilação forçada, apresentar inserção e retirada de sistema de ventilação com o equipamento ligado (hot-swap);
- 1.1.1.12. Deverá estar em acordo com as normas de segurança EMC, ambientais e serem devidamente licenciada pela Anatel;

- 1.1.1.13. Possuir no mínimo 08 (oito) interfaces GPON por equipamento;
- 1.1.1.14. Deve possuir pelo menos 02 interfaces 10GbE via módulo óticos, compatíveis com transceptores do tipo SFP+;
- 1.1.1.15. Deve possuir no mínimo 08 (oito) interfaces Ethernet 1 Gbps via módulo SFP (1 Gigabit small Form-Factor);
- 1.1.1.16. Possuir porta de gerência out of band de 10/100Base-T;
- 1.1.1.17. Possuir interface de console serial RS-232;
- 1.1.1.18. As interfaces devem ser do tipo SFP;
- 1.1.1.19. Permitir orçamento de potência entre OLT e ONT no mínimo de 28dB (classe B+);
- 1.1.1.20. Suportar um fator de divisão (split ratio) de no mínimo de 1:128 por interface GPON;
- 1.1.1.21. Possuir transmissor óptico de acordo com a norma ITU-T G.984.1/2/3/4;
- 1.1.1.22. Possuir receptor óptico de acordo com a norma ITU-T G.984.2;
- 1.1.1.23. Deve ser de protocolo aberto, compatível com qualquer ONU do mercado;
- 1.1.1.24. Implementar o padrão IEEE 802.3ae 10 Gigabit Ethernet;
- 1.1.1.25. Implementar o modo 10GBASE-ER/EW, de acordo com o padrão IEEE 802.ae;
- 1.1.1.26. Implementar o modo 10GBASE-LR/LW, de acordo com o padrão IEEE 802.ae;
- 1.1.1.27. implementar o padrão 1000 Base SX; de acordo com o padrão IEEE 802.3z;
- 1.1.1.28. implementar o padrão 1000 Base LX; de acordo com o padrão IEEE 802.3z;
- 1.1.1.29. Permitir a utilização de SFPs de qualquer marca disponível no mercado;
- 1.1.1.30. Deve possuir no mínimo 63 Gbps de capacidade de switching;
- 1.1.1.31. Capacidade de encaminhamento de pacotes de 46Mpps;
- 1.1.1.32. Suportar até 512 clientes GPON;
- 1.1.1.33. Suportar pelo menos 768 T-CONTs por PON link;
- 1.1.1.34. Suportar pelo menos 2048 GEM Ports por PON link;
- 1.1.1.35. Suportar pelo menos 4096 Service-ports;
- 1.1.1.36. Possuir a capacidade global de endereçamento na tabela MAC de no mínimo 64K;
- 1.1.1.37. Implementar encriptação do tipo Advance Encryption Standard (AES-128);
- 1.1.1.38. Implementar FEC (Forward Error Correction) no downstream;
- 1.1.1.39. Implementar FEC (Forward Error Correction) no upstream;
- 1.1.1.40. Implementar SBA e DBA (Dynamic Bandwidth Allocation) permitindo a alteração na largura de banda de um usuário sem perda da conexão, com suporte a monitoramento de banda alocada;
- 1.1.1.41. As interfaces GPON dos equipamentos deverão operar com as taxas de comunicação de 2.488 Mbps para downstream (sentido OLT para ONT/ONU) e 1.244 Mbps para upstream (sentido ONT/ONU para OLT);
- 1.1.1.42. Deve possibilitar upgrade e rollback de software/firmware de todos os equipamentos GPON;
- 1.1.1.43. Deve possibilitar backup e restauração das configurações de todos os equipamentos GPON;
- 1.1.1.44. Possuir funcionalidade de PPPoE Intermediate Agent;
- 1.1.1.45. Implementar switching em camada 2;
- 1.1.1.46. Implementar o padrão 802.1Q – Vlan ID Tagging, com capacidade de 4094 VLANs, sendo possível a utilização simultânea de todas as VLANs;
- 1.1.1.47. Implementar o padrão IEEE802.1ad – Q-in-Q nas interfaces GPON;
- 1.1.1.48. Permitir a implementação do padrão IEEE802.1w – Rapid Spanning Tree;
- 1.1.1.49. Possuir Service-port - VLAN translate;
- 1.1.1.50. Permitir o acesso dos usuários no mínimo através dos seguintes métodos: DHCP option 82, PPPoE (intermediate agent), e IP estático;

- 1.1.1.51. Suportar a entrega dos serviços de dados, vídeo e voz para uma única ONT, através de perfis de serviços diferentes;
- 1.1.1.52. suportar Configuração Global do Aging L2;
- 1.1.1.53. Implementar a transparência aos protocolos IEEE 802.1q (VLAN) e STP (Spanning Tree Protocol);
- 1.1.1.54. Implementar RSTP;
- 1.1.1.55. Deve implementar EAPS;
- 1.1.1.56. Deve implementar Link Aggregation (LAG/LACP);
- 1.1.1.57. Deve suportar jumbo frames de 9Kbytes para Ethernet;
- 1.1.1.58. Deve suportar jumbo frames de 2Kbytes para GPON;
- 1.1.1.59. Implementar Classificação de Tráfego conforme IEEE 802.1p;
- 1.1.1.60. Suportar o mínimo de 8 filas (queues) em hardware em ambas as direções;
- 1.1.1.61. Suportar T-cont Type 1, 2, 3 e 4, de acordo com o padrão ITU-T 983.4;
- 1.1.1.62. Suportar a funcionalidade de Stricted Priority e WFQ para gerenciamento das filas (queues) simultaneamente;
- 1.1.1.63. Implementar políticas de controle de largura de banda baseados em T-CONT (T – Containers);
- 1.1.1.64. Suportar a configuração de provisionamento de bandas com granularidade de 64K;
- 1.1.1.65. Permitir que todos os GEM ports possam ser mapeados para o mesmo T-CONT e também cada GEM port para um T-CONT específico;
- 1.1.1.66. Permitir autenticação do CLI através de Radius e TACACS+;
- 1.1.1.67. Mecanismo de IP Spoofing protection;
- 1.1.1.68. possuir GPON User isolation;
- 1.1.1.69. Suportar a autenticação de login dos administradores via SSH v2;
- 1.1.1.70. Possuir Syslog;
- 1.1.1.71. Permitir tráfego entre usuários dentro mesmo PON Link (Hairpin Turn);
- 1.1.1.72. Implementar mecanismo de ROGUE isolation;
- 1.1.1.73. Permitir autenticação de ONT apenas por Serial Number, apenas por Password ou ambos;
- 1.1.1.74. Configuração, Controle e gerenciamento através de interface OMCI (ONT Management and Control Interface) padronizada pela recomendação ITU-T G.984-4 e ITU-T G.988;
- 1.1.1.75. Implementar Provisionamento remoto de portas FXS no ONU via OMCI;
- 1.1.1.76. Possibilitar o download de software via CLI ou EMS;
- 1.1.1.77. Permitir ONU FW Upgrade;
- 1.1.1.78. Suportar SNMP v1, v2c e v3;
- 1.1.1.79. Deve possibilitar o monitoramento do funcionamento do hardware da OLT (temperatura, processamento etc.);
- 1.1.1.80. Deve possuir monitoramento óptico das ONTs, informando, entre outros, os níveis de potência no equipamento;
- 1.1.1.81. Viabilizar consulta de contadores UNI/GEM Port via SNMP;
- 1.1.1.82. Apresentar contadores de tráfego com granularidade por Virtual Port (GEM Port);
- 1.1.1.83. Disponibilizar para consulta informações de pacote IN/OUT, taxa de erro IN/OUT, nível óptico Rx/Tx e utilização de CPU;
- 1.1.1.84. Medir potência de transmissão ótica de cada ONT de modo a detectar possíveis problemas desta potência e permitir desabilitar um ONT defeituoso;
- 1.1.1.85. Possibilitar o encaminhamento de traps de alarme no padrão SNMP para sistemas de monitoramento de outro fabricante independente da necessidade de envio de alarmes para a própria gerência EMS;

- 1.1.1.86. Se a tensão de alimentação falhar ou cair abaixo dos limites estabelecidos, ao retornar à condição normal o equipamento deverá iniciar seu funcionamento normal, recuperando a última configuração que tinha antes da falha de tensão, sem necessidade de nenhum tipo de atuação por parte do operador;
- 1.1.1.87. Dispor de alarmes com indicações visuais que permitam a rápida identificação das condições distintas de avaria deles, bem como reportá-los ao sistema de gerenciamento;
- 1.1.1.88. Suportar Gerência Gráfica de gerenciamento de rede;
- 1.1.1.89. O sistema objeto desta especificação técnica deverá atender o estabelecido nas normas ITU-T G.984.1, G.984.2, G.984.3 e G.984.4, prevalecendo, porém, o que for alterado por esta especificação técnica;
- 1.1.1.90. Os equipamentos (OLTs e ONTs), mesmo fornecidos separadamente, não podem impedir o atendimento dos requisitos do sistema completo (Conjunto OLT + ONT);
- 1.1.1.91. O proponente vencedor deverá garantir que todos os equipamentos, cabos e materiais entregues sejam novos e sem uso, e que todos os equipamentos e componentes utilizados, bem como cabos e materiais fornecidos, sejam desenvolvidos e fabricados de acordo com normas aceitas internacionalmente, práticas e procedimentos da indústria de telecomunicações;
- 1.1.1.92. Deverão ser fornecidos cabos, acessórios e programas de configuração necessários à operacionalização do equipamento;
- 1.1.1.93. O proponente deverá garantir a continuidade de fabricação do equipamento proposto por um período mínimo de 2 (dois) anos a contar da data de entrega dele;
- 1.1.1.94. O fabricante deverá garantir o fornecimento de módulos e componentes para substituição e/ou expansão pelo período mínimo de 5 (cinco) anos a contar da data de entrega dele;
- 1.1.1.95. O proponente, caso não seja o fabricante do equipamento, deverá anexar na proposta uma carta/declaração emitida pelo fabricante, especificando a garantia do produto;

1.2. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 4 PORTAS ETHERNET:

- 1.2.1.1. A ONT (Optical Network Terminal) é um equipamento utilizado em redes ópticas passivas para acesso, deverá possuir as seguintes características mínimas:
- 1.2.1.2. Deve receber o sinal óptico proveniente da rede PON (Passive Óptica Network) e disponibilizar uma interface de conexão ethernet. Paralelamente, ela também deve enviar o sinal de upstream para a OLT (Optical Line Terminal);
- 1.2.1.3. A comunicação óptica deve ser realizada de acordo com o padrão GPON (Gigabit Passive Optical Network), atendendo os requisitos da norma ITUT G.984;
- 1.2.1.4. Deve apresentar as seguintes interfaces:
- 1.2.1.4.1. 1 interface óptica GPON SC-APC;
- 1.2.1.4.2. 4 interfaces metálicas RJ45 10/100/100BaseT (GbE).
- 1.2.1.5. Deve atender as seguintes características GPON:
- 1.2.1.5.1. De acordo com o padrão GPON ITU-T G.984.x;
- 1.2.1.5.2. Transmissor de 1.244Gbps sentido upstream em modo rajada;
- 1.2.1.5.3. Receptor de 2.488Gbps sentido downstream;
- 1.2.1.5.4. Comprimento de onda de transmissão: 1310nm;
- 1.2.1.5.5. Comprimento de onda de recepção: 1490nm;
- 1.2.1.5.6. Framing totalmente compatível com ITU-T G.984;
- 1.2.1.5.7. Múltiplos T-CONTs por dispositivo;
- 1.2.1.5.8. Múltiplos GEM Ports por dispositivo;
- 1.2.1.5.9. Suporta modo Single T-CONT ou modo Multiple T-CONTs;

- 1.2.1.5.10. Mapeamento flexível entre GEM Ports e T-CONTs;
- 1.2.1.5.11. Forward Error Correction (FEC);
- 1.2.1.5.12. Suporte para Multicast GEM Port;
- 1.2.1.5.13. Mapeamento de GEM Ports em um T-CONT com scheduling baseado em filas de prioridade.
- 1.2.1.6. Deve atender as seguintes características de Layer2:
 - 1.2.1.6.1. Em conformidade com IEEE 802.1D e 802.1Q;
 - 1.2.1.6.2. Configuração de porta untagged;
 - 1.2.1.6.3. Suporte a Spanning Tree Protocol;
 - 1.2.1.6.4. Até 512 endereços MAC por dispositivo;
 - 1.2.1.6.5. Aprendizagem de endereços MAC com auto-aging;
 - 1.2.1.6.6. Switch virtual baseado em 802.1Q VLAN;
 - 1.2.1.6.7. Até 32 grupos VLAN ativos por dispositivo;
 - 1.2.1.6.8. VLAN tagging/detagging por porta Ethernet;
 - 1.2.1.6.9. VLAN stacking (Q-in-Q) e VLAN Translation;
 - 1.2.1.6.10. Filtro de VLAN por porta;
 - 1.2.1.6.11. Filtro de endereço de destino por porta.
- 1.2.1.7. Deve atender as seguintes características de Características de QoS:
 - 1.2.1.7.1. Filas de prioridade baseadas em Hardware em suporte a IEEE 802.1p (Cos);
 - 1.2.1.7.2. 8 filas por porta;
 - 1.2.1.7.3. Mapeamento de IP ToS/DSCP para 802.1p;
 - 1.2.1.7.4. Classificação de serviço baseada em MAC, porta, VLAN-ID, 802.1p bit, ToS/DSCP;
 - 1.2.1.7.5. Marking/remarking de 802.1p;
 - 1.2.1.7.6. Scheduling controlado de prioridade e taxa;
 - 1.2.1.7.7. Limitador de taxa Broadcast/Multicast;
 - 1.2.1.7.8. Características de Multicast;
 - 1.2.1.7.9. IGMP Snooping.
- 1.2.1.8. Deve operar estavelmente entre a faixa de temperatura de: 0 a 40°C;
- 1.2.1.9. Deve operar estavelmente entre a faixa de umidade relativa de 5 a 90% (sem condensação);
- 1.2.1.10. Deve apresentar alimentação DC 54V/1.5A com adaptador AC/DC incluso 100-240V, 50/60Hz;
- 1.2.1.11. Suas dimensões (LxAxC) não devem ultrapassar os valores: 130 x 40 x 209mm;
- 1.2.1.12. Deve possuir LEDs indicativos de status;
- 1.2.1.13. O equipamento deve possuir uma tampa para abrigar o conector SC-APC da porta GPON, de forma que tal conector fique protegido;
- 1.2.1.14. Deve possuir certificação Anatel.

1.3. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE ACESSO WIRELESS

- 1.3.1. Access Point 802.11 ax/ac/abgn 4x4:4 MIMO, deverá possuir as seguintes características mínimas:
 - 1.3.1.1. IEEE 802.11a;
 - 1.3.1.2. IEEE 802.11b;
 - 1.3.1.3. IEEE 802.11g;
 - 1.3.1.4. IEEE 802.11n;
 - 1.3.1.5. IEEE 802.11ac (Wave 2);

- 1.3.1.6. IEEE 802.11ax;"
 - 1.3.1.7. O Access Point deve possuir rádio Bluetooth, conforme padrão BLE;
 - 1.3.1.8. Implementar funcionamento simultâneo dos rádios 2.4GHz, 5.0 GHz e Bluetooth (BLE);
 - 1.3.1.9. Deve suportar modo de operação Dual 5GHz;
 - 1.3.1.10. Implementar todas as seguintes taxas de transmissão e fallback automático:
 - 1.3.1.11. Deve suportar modulação OFDMA;
 - 1.3.1.12. Deve vir acompanhado dos componentes que permitam sua fixação em teto;
 - 1.3.1.13. Deve vir acompanhado dos componentes que permitam sua fixação em parede;
 - 1.3.1.14. Deve ser compatível com a ferramenta de administração wireless;
 - 1.3.1.15. O Access Point ofertado deve suportar alimentação PoE pelos padrões 802.3af ou 802.3at.
 - 1.3.1.16. Deve implementar instalação plug and play;
 - 1.3.1.17. A potência de cada cadeia de transmissão (transmit chain) deve ser de, no mínimo, 12 dBm em 2.4 GHz e 5 GHz;
 - 1.3.1.18. Deve implementar associação de políticas para clientes, sem depender de segmentação via SSIDs dedicados;
 - 1.3.1.19. Implementar Stateless Address Auto Configuration (SLAAC);
 - 1.3.1.20. Implementar LLDP;
 - 1.3.1.21. Implementar Dynamic DNS para facilitar o acesso remoto aos Access Points;
 - 1.3.1.22. Implementar cliente DHCP, para configuração automática de rede;
 - 1.3.1.23. Implementar servidor DHCP;
 - 1.3.1.24. Suportar Captive portal;
 - 1.3.1.25. Implementar servidor RADIUS;
 - 1.3.1.26. Suportar TACACS+;
 - 1.3.1.27. Deverá suportar operação em modo MESH;
 - 1.3.1.28. Suportar IPSec;
 - 1.3.1.29. Suportar rotas estáticas IPv4 e IPv6;
 - 1.3.1.30. Implementar IGMP Snooping;
 - 1.3.1.31. Implementar MLD Snooping;
- 1.3.2. INTERFACES
- 1.3.2.1. Possuir pelo menos 01 (uma) porta Gigabit Ethernet 10/100/1000 Mbps, auto-sensing, com conector RJ-45 Fêmea para dados, não sendo aceito portas de gerência;
 - 1.3.2.2. Possuir pelo menos 01 (uma) porta Multigigabit Ethernet 100/1000/2500/5000Mbps, auto-sensing, com conector RJ-45 Fêmea para dados, não sendo aceito portas de gerência;
 - 1.3.2.3. Implementar sua energização, por pelo menos uma das interfaces de rede descritas no item anterior, através de um único injetor padrão IEEE 802.3af PoE ou IEEE 802.3at PoE+;
 - 1.3.2.4. O Access Point deve permitir sua operação em capacidade máxima mesmo quando energizado através do injetor PoE+;
 - 1.3.2.5. Deve suportar redundância de PoE (PoE Failover);
 - 1.3.2.6. Suportar sua energização através de fonte externa ou interna que opere com tensão de entrada para a fonte em 110/220VAC;
 - 1.3.2.7. Possuir porta de console para configuração;
 - 1.3.2.8. Possuir interface USB 3.0;
- 1.3.3. LEDS E SINALIZAÇÃO
- 1.3.3.1. Possuir LEDs indicativos do estado de operação;
- 1.3.4. ANTENAS

- 1.3.4.1. Possuir antenas:
- 1.3.4.2. Internas ao AP;
- 1.3.4.3. Com ganho de, no mínimo, 4dBi para 2.4GHz;
- 1.3.4.4. Com ganho de, no mínimo, 5dBi para 5.0GHz;
- 1.3.4.5. Que implemente operação simultânea em 4x4:4 MU-MIMO;
- 1.3.5. MODO DE OPERAÇÃO
 - 1.3.5.1. Implementar modo de operação onde o AP possa estar remotamente conectado ao controlador wireless tanto de forma direta em uma rede de camada 2 ou em qualquer ponto de uma rede segmentada em subredes de camada 3;
 - 1.3.5.2. Deve permitir sua operação através da conexão a um controlador principal e a um controlador secundário;
 - 1.3.5.3. Deve possuir suporte a pelo menos 8 SSIDs para 2.4GHz e 8 SSIDs para 5.0GHz;
 - 1.3.5.4. Deve implementar Fast Roaming ou funcionalidade similar de forma a garantir o Roaming sem perda de conexão;
 - 1.3.5.5. Implementar a pilha de protocolos TCP/IP;
 - 1.3.5.6. Implementar VLANs conforme padrão IEEE 802.1Q;
 - 1.3.5.7. Deve permitir se configurar automaticamente ao ser conectado na rede;
 - 1.3.5.8. Implementar Packet aggregation A-MPDU, A-MSDU para 802.11ac e 802.11n;
- 1.3.6. GERENCIAMENTO
 - 1.3.6.1. Permitir via controlador wireless, a atualização remota do sistema operacional;
 - 1.3.6.2. Permitir via controlador wireless, a atualização remota dos arquivos de configuração utilizados no equipamento;
 - 1.3.6.3. O AP deverá suportar o funcionamento em modo dependente e independente de controladora
- 1.3.7. SEGURANÇA e QoS
 - 1.3.7.1. Implementar redirecionamento HTTP/HTTPS para Captive Portal externo diretamente no AP;
 - 1.3.7.2. Suportar varredura de Rádio Frequência nas tecnologias 802.11a, 802.11b/g, 802.11n, 802.11ac para identificação de interferências nos canais na rede WLAN;
 - 1.3.7.3. Implementar IEEE 802.1X de acesso do próprio AP a rede cabeada;
 - 1.3.7.4. Implementar autenticação com geração dinâmica de chaves criptográficas por sessão e por usuário;
 - 1.3.7.5. Implementar NAT;
 - 1.3.7.6. Implementar, em conjunto com o Controlador WLAN, WEP, chaves estáticas e dinâmicas;
 - 1.3.7.7. Implementar, em conjunto com o Controlador WLAN, WPA com algoritmo de criptografia TKIP e MIC;
 - 1.3.7.8. Implementar, em conjunto com o Controlador WLAN, WPA2 com algoritmo de criptografia AES;
 - 1.3.7.9. Implementar, em conjunto com o Controlador WLAN, WPA3-SAE e WPA3-Compatibility (SAE ou WPA2 PSK);
 - 1.3.7.10. Possuir certificação da Wi-Fi Alliance para WPA3;
 - 1.3.7.11. Possuir MTBF (Mean Time Between Failure) de, no mínimo, 320.000 (Trezentos e vinte mil) horas;
 - 1.3.7.12. Possuir certificação/homologação da ANATEL;

1.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONTROLADORA WIRELESS

1.4.1. O fornecimento de controlador de rede wireless, é utilizado para controlar redes sem fio. É sua função distribuir e controlar os pontos acesso wireless e seus usuários da rede através de transmissão de

dados em 2.4 e 5.0 GHZ.

1.4.2. Entende-se por controlador de rede wireless, tudo o que for necessário para prover 01 (um) ponto controlador de rede wireless, devem estar contemplados todos os equipamentos e licenças necessárias com no mínimo as especificações abaixo:

1.4.3. O controlador wireless poderá ser fornecido como appliance virtual para plataforma VMware compatível com VMware ESXi 6 ou superior ou poderá ser fornecido montado em hardware específico ou em chassis que permita a instalação de módulos para a execução das funcionalidades requisitadas ou em nuvem;

1.4.4. Caso seja fornecido em hardware específico deve obedecer aos seguintes requisitos mínimos:

1.4.5. Deve suportar fonte de alimentação interna, redundante e com seleção automática de tensão (110-220 VAC);

1.4.6. Permitir ser montado em rack padrão de 19 (dezenove) polegadas, incluindo todos os acessórios necessários;

1.4.7. Deve possuir mais 2 (duas) portas SFP+ para inserção de interfaces 1/10 Gigabit Ethernet;

1.4.8. CAPACIDADE DE CONTROLE DE ACCESS POINTS

1.4.8.1. Deve estar licenciado para gerenciar, no mínimo, 50 (sessenta) Access Points (APs) simultaneamente;

1.4.8.2. Permitir a expansão do número de access points wireless através de licenças de software, sem exigir a troca de hardware ou Host Virtualizado;

1.4.8.3. Permitir a expansão da capacidade através de licenças de software para, no mínimo, 500 (quinhentos) APs por controlador;

1.4.8.4. Capacidade de gerenciar no mínimo 8000 (oito mil) usuários simultaneamente por controlador;

1.4.9. MODO DE OPERAÇÃO

1.4.9.1. O controlador WLAN poderá estar instalado em qualquer ponto da infraestrutura de rede e deve possuir a capacidade de controlar APs instalados na mesma localidade e em localidade remota através de rede WAN;

1.4.9.2. Na ocorrência de inoperância de um AP, o controlador WLAN deverá ajustar automaticamente a potência dos APs adjacentes, de modo a prover a cobertura da área não assistida;

1.4.9.3. Se controlador principal falhar, os APs relacionados no controlador principal devem ser gerenciados pelo controlador redundante sem a necessidade de intervenção ou reconfiguração;

1.4.9.4. Deve permitir sua configuração em alta disponibilidade (HA) com outro controlador de igual capacidade;

1.4.9.5. Quando um dos controladores de um par configurado como HA falhar, o controlador que restar deverá ter capacidade de assumir todos os APs do controlador com falha, adicionalmente aos APs adotados por ele e não permitindo que a rede wireless se torne inoperante;

1.4.9.6. Caso necessite de licença de software ou hardware adicional para a implementação de HA a mesma deve ser fornecida;

1.4.9.7. Implementar sistema de balanceamento de carga para associação de clientes entre APs próximos para otimizar a performance;

1.4.9.8. Detectar áreas de sombra de cobertura e efetuar os devidos ajustes para sua correção automaticamente;

1.4.9.9. Ajustar dinamicamente o nível de potência e canal de rádio dos APs, de modo a otimizar o tamanho da célula de RF, garantindo a performance e escalabilidade;

1.4.9.10. Implementar Dynamic Radio Management (DRM) ou função semelhante de controle de rádio frequência (Canal e potência);

1.4.9.11. Implementar modo de operação com encaminhamento de tráfego diretamente no Access Point (AP), ou seja, switching no AP;

1.4.9.12. Implementar modo de operação tunelado do tráfego wireless diretamente no controlador

wireless;

1.4.9.13. Deve ser possível usar os dois modos (Switching no AP e tráfego tunelado) simultaneamente;

1.4.10. ROTEAMENTO

1.4.10.1. Deve possibilitar a configuração de rotas estáticas;

1.4.10.2. Deve possuir DHCP relay;

1.4.11. GERENCIAMENTO

1.4.11.1. Implementar Syslog Client;

1.4.11.2. Implementar TFTP ou FTP;

1.4.11.3. Implementar CLI (Command Line Interface);

1.4.11.4. Permitir a atualização remota do sistema operacional e dos arquivos de configuração utilizados no equipamento;

1.4.11.5. Permitir a configuração e gerenciamento seguro por meio de browser padrão (HTTPS);

1.4.11.6. Possuir porta de console para gerenciamento e configuração via linha de comando CLI ou interface Ethernet dedicada ao gerenciamento via CLI do controlador;

1.4.11.7. Possuir ferramentas de debug e log de eventos para depuração e gerenciamento em primeiro nível;

1.4.11.8. Possibilitar a obtenção da parâmetros do equipamento através do protocolo SNMP;

1.4.11.9. Permitir a criação de regras de adoção de Access Points, baseadas em, pelo menos, endereço IP ou subnet, para que o Access Point seja adotado com as configurações de determinado site automaticamente;

1.4.12. SEGURANÇA e QoS

1.4.12.1. "Implementar em conjunto com os Access Points:

1.4.12.2. O padrão IEEE 802.11a;

1.4.12.3. O padrão IEEE 802.11b;

1.4.12.4. O padrão IEEE 802.11g;

1.4.12.5. O padrão IEEE 802.11n;

1.4.12.6. O padrão IEEE 802.11ac;

1.4.12.7. O padrão IEEE 802.11ax;

1.4.12.8. O padrão IEEE 802.11r;

1.4.12.9. O padrão IEEE 802.11k;

1.4.12.10. O padrão IEEE 802.11w;"

1.4.12.11. "Implementar:

1.4.12.12. RFC 2865 Radius;

1.4.12.13. RFC 2866 Radius Accounting;

1.4.12.14. RFC 1213 MIB-II;"

1.4.12.15. Suportar integração com servidor RADIUS e LDAP externo;

1.4.12.16. Deve implementar recursos para detecção de rogue AP (Rogue Access Point) nas bandas de 2,4 GHz e 5 GHz.

1.4.12.17. Deve implementar recursos para detecção de rogue clients nas bandas de 2,4 GHz e 5 GHz.

1.4.12.18. Deve implementar a detecção de clientes nas proximidades, bem como o SSID/BSSID em que estão conectados, caso a informação esteja disponível nos pacotes de controle que estejam trafegando pelo ar;

1.4.12.19. Deve implementar a detecção de BSSIDs próximos e suas respectivas potências de sinal;

1.4.12.20. Deve suportar mitigação de rogue APs;

1.4.12.21. Deve permitir a captura de pacotes para fins de troubleshooting;

- 1.4.12.22. Deve implementar mecanismo do tipo RF Auto-Tuning, ou seja, associar dinamicamente o canal de comunicação e a potência de transmissão dos rádios dos access points e ainda reajustar estes parâmetros de forma automática sempre que for necessário;
- 1.4.12.23. Implementar, em conjunto com o Ponto de Acesso, Qualidade de Serviço com suporte a IEEE 802.11e e WMM;
- 1.4.12.24. Suportar CAC (CallAdmissionControl);
- 1.4.12.25. Possibilitar roaming com integridade de sessão, dando suporte a aplicações em tempo real, tais como, VoWLAN e streaming de vídeo;
- 1.4.12.26. Implementar capacidade de economia de energia com o uso do UAPSD (Unscheduled Automatic Power Save Delivery);
- 1.4.12.27. Implementar, em conjunto com o AP, fast roaming seguro;
- 1.4.12.28. Implementar 802.1Q;
- 1.4.12.29. Implementar mapeamento de QoS de pacotes marcados na rede cabeada com ToS/DSCP para a rede wireless através de WMM;
- 1.4.12.30. Implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo ao equipamento utilizando servidor RADIUS ou TACACS+;
- 1.4.12.31. Implementar listas de controle de acesso ou funcionalidade similar de controle;
- 1.4.12.32. Implementar filtros de acesso à rede baseados em endereços MAC;
- 1.4.12.33. Implementar associação de usuários a políticas de segurança L2, L3 e L7, com base em parâmetros como grupo de usuário do LDAP e RADIUS, tipo de dispositivo (Android, IOS, Windows, entre outros) e localização (SSID);
- 1.4.12.34. “Implementar a criação de grupos de tipos de dispositivos (Android, IOS, Windows, entre outros) de forma que o usuário possa receber políticas de segurança de acordo com o tipo de seu dispositivo, durante a etapa de autenticação;”
- 1.4.12.35. Implementar associação dinâmica de usuário a VLAN, com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- 1.4.12.36. Implementar associação dinâmica de filtros ou ACL e de QoS, com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- 1.4.12.37. Implementar a limitação de banda por usuário, com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- 1.4.12.38. Implementar regras de acesso até camada 7, com base nos parâmetros da etapa de autenticação;
- 1.4.12.39. Deve ser possível o agendamento da disponibilidade (habilitar/desabilitar) de SSIDs, agendando determinada data e horário que o SSID deve estar disponível. Este agendamento poderá inclusive ter recorrência periódica como diária, semanal ou mensal;
- 1.4.12.40. Implementar IEEE 802.1X, para autenticação de clientes wireless, com pelo menos os seguintes métodos EAP: EAP-TTLS, PEAP, EAP-TLS, EAP-SIM, EAP-MD5 e EAP-FAST;
- 1.4.12.41. Implementar, em conjunto com o AP, WEP, chaves estáticas e dinâmicas;
- 1.4.12.42. Implementar, em conjunto com o AP, WPA com algoritmo de criptografia TKIP;
- 1.4.12.43. Implementar, em conjunto com o AP, WPA2 com algoritmo de criptografia AES;
- 1.4.12.44. Implementar, em conjunto com o AP, WPA3-SAE e WPA3-Compatibility (SAE ou WPA2 PSK);
- 1.4.12.45. Implementar funcionalidade que permita que o AP suprima respostas a probes de clientes que possuam RSS abaixo de um valor mínimo configurado;
- 1.4.12.46. Deve possuir localmente no controlador, portal web para autenticação dos usuários visitantes, sendo possível a customização com informações e características visuais (mensagem, logo, banner, etc);
- 1.4.12.47. Implementar Captive Portal com suporte a auto registro e auto registro via conta do Facebook, Microsoft e Gmail;

- 1.4.12.48. O portal web de autenticação, bem como a ferramenta de administração e gerência devem ser acessadas via web nativo, sem a necessidade de instalação de nenhum software ou plug-in adicional;
- 1.4.12.49. Deve suportar o uso de captive portal externo ao controlador.
- 1.4.12.50. O controlador wireless deve permitir acessar o Access Point via SSH através de interface gráfica para fins de troubleshooting.
- 1.4.12.51. O controlador wireless deverá suportar a instalação de aplicações do mesmo fabricante ou de terceiros, com o conceito de containers ou através de acesso ao sistema operacional do controlador, compartilhando recursos em comum;
- 1.4.12.52. Deve ser possível importar planta baixa dos locais nos formatos .jpg, .png ou .svg;
- 1.4.12.53. Possuir informação visual e gráfica, nas plantas baixas dos locais inseridas no sistema, para:
 - 1.4.12.54. - Visualização dos pontos de acesso instalados, com estado de funcionamento;
 - 1.4.12.55. - Visualização do mapa de calor de RF (Heatmap);
 - 1.4.12.56. - Visualização dos canais utilizados por AP;
 - 1.4.12.57. - Visualização da performance da rede baseada na velocidade do link;
 - 1.4.12.58. - Visualização da performance de rede baseada em parâmetros de qualidade RF;
 - 1.4.12.59. Deve permitir a customização das plantas baixas importadas criando paredes de diferentes tipos considerando o comportamento de interferência RF de cada material;

1.4.13. RELATÓRIOS

- 1.4.13.1. Deve possuir relatórios por grupo de APs, por AP, por SSID e por usuário que relacionem métricas de utilização da rede;
- 1.4.13.2. Deve possuir relatórios por grupo de APs, por AP, por SSID e por usuário que relacionem métricas de qualidade de radiofrequência;
- 1.4.13.3. Deve possuir relatórios por grupo de APs, por AP e por SSID que relacionem métricas dos clientes (devices) conectados como sistema operacional, fabricante e etc;
- 1.4.13.4. Deve possuir relatórios que relacionem métricas de clientes associados através de captive portal;
- 1.4.13.5. Possuir relatórios que relacionem grupos de aplicações em camada 7 e suas utilizações de rede;
- 1.4.13.6. Deve possuir relatórios que correlacionem métricas indicando a saúde da rede;
- 1.4.13.7. Deve possuir relatório que relacione métricas de troubleshooting como captura de pacotes;
- 1.4.13.8. Deve ser possível visualizar os relatórios com dados históricos para análise forense, sendo possível alterar o período;
- 1.4.13.9. Possuir certificação/homologação da ANATEL;

1.5. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE ACESSO COM 24 PORTAS RJ 45 POE.

- 1.5.1. Entende-se por ponto de acesso com 24 portas RJ 45 POE, tudo o que for necessário para prover 01 (um) ponto de acesso, devem estar contemplados todos os equipamentos e licenças necessárias com no mínimo as especificações abaixo:
 - 1.5.1.1. Deve ser instalado em rack padrão EIA (19") e possuir kits completos para instalação;
 - 1.5.1.2. Deve possuir altura máxima de 1U;
 - 1.5.1.3. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas 10/100/1000 RJ45;
 - 1.5.1.4. Deve atender os padrões: IEEE 802.3i IEEE802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.1p, 802.1q, 802.1d, 802.1w, 802.1s, 802.3af/B, 802.3at, IEEE 802.3ad, IEEE 802.1x, 802.1v e 802.1ax
 - 1.5.1.5. Deve possuir, no mínimo, 24 (vinte e quatro) portas POE;
 - 1.5.1.6. Deve possuir Jumbo Frame de no mínimo 9 Kbytes;
 - 1.5.1.7. Capacidade de comutação de no mínimo 56 Gbps;

- 1.5.1.8. Tabela de endereço MAC de no mínimo 8K;
- 1.5.1.9. As portas deverão permitir configuração de Autonegociação;
- 1.5.1.10. Deve possuir protocolo Spanning Tree;
- 1.5.1.11. Deve possuir protocolo Rapid Spanning Tree;
- 1.5.1.12. Deve possuir protocolo Multiple Spanning Tree;
- 1.5.1.13. Deve possuir, no mínimo, 04 (quatro) portas SFP;
- 1.5.1.14. Deve permitir endereço MAC estático;
- 1.5.1.15. Deve permitir endereço MAC dinâmico;
- 1.5.1.16. Deve possuir, restrição de acesso web baseado em:
 - 1.5.1.16.1. Endereço IP;
 - 1.5.1.16.2. MAC,
 - 1.5.1.16.3. Porta.
- 1.5.1.17. Deve possuir, DoS Defend;
- 1.5.1.18. Deve possuir, SNMP v1/v2c/v3;
- 1.5.1.19. Atualização de firmware poderá ser via Web;
- 1.5.1.20. Os equipamentos devem ser novos (sem uso, entregues em caixas lacradas) e estarem na
- 1.5.1.21. linha atual de produção do fabricante;
- 1.5.1.22. Garantia de no mínimo 01 anos1;
- 1.5.1.23. Todos os equipamentos deverão ser do mesmo fabricante e série (padronização);
- 1.5.1.24. Deve possuir Temperatura de Operação de no mínimo -5 °C a 50 °C;
- 1.5.1.25. Tensão de operação 100-240 Vac,
- 1.5.1.26. Deve ser homologado pela Anatel

1.6. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA GPON

- 1.6.1. O fornecimento de ponto de rede cabeada com tecnologia multiponto gpon para rede Lan, compreendem todos os materiais necessários para confecção de pontos de rede dados Gpon a serem utilizados para alimentação exclusiva de equipamentos de comunicação de dados, voz e imagens.
- 1.6.2. A CONTRATADA deverá prever a retirada de todo cabeamento, bem como, a infraestrutura de acesso a rede de dados existentes para a instalação e ativação dos novos pontos de rede dados Gpon e ativos previstos neste termo de referência.
- 1.6.3. Solução totalmente óptica, passiva, baseada em fibras monomodo. Uma fibra pode atender a até 64 usuários utilizando splitters ópticos para compartilhamento do sinal nas áreas de trabalho, permitindo a centralização dos ativos em um único ponto (Sala de Controle). Nenhum ativo é requerido até o ponto de atendimento nas estações de trabalho o que agrega simplicidade e redução significativa de infraestrutura física ou sistêmica.
- 1.6.4. Entende-se por ponto de rede cabeada com tecnologia multiponto (GPON) rede Lan, tudo o que for necessário para prover 01 (um) ponto de conexão para ONT que deverá atender até 04 usuários, devem estar contemplados todos os materiais necessários tais como:
 - 1.6.4.1. Splitter 1x16 SC/APC com ou sem conector
 - 1.6.4.2. Distribuidor interno ótico
 - 1.6.4.3. Adaptador ótico SM
 - 1.6.4.4. Cordão óptico LC/SC monomodo
 - 1.6.4.5. Cordão de conexão - patch cord - categoria 6
 - 1.6.4.6. Cabo ótico de 12 FO
 - 1.6.4.7. Pig tail

- 1.6.4.8. Terminador ótico
- 1.6.4.9. PTO
- 1.6.4.10. Plaqueta de identificação
- 1.6.5. Do splitter 1x16 SC/APC com ou sem conector;
 - 1.6.5.1. Deve atender a transmissão nas janelas de 1310nm, 1550nm, 1310/1550nm, ou WDM;
 - 1.6.5.2. Deve atender a transmissão nas janelas de 1310nm, 1550nm, 1310/1550nm, ou WDM;
 - 1.6.5.3. Deve possuir baixa perda de inserção e uniformidade;
 - 1.6.5.4. Deve possuir alta confiabilidade através de normas internacionais aplicáveis;
 - 1.6.5.5. Deve atender a norma Telcordia GR-1209-CORE: Generic Requirements for Passive Optical Components Telcordia GR-1221-CORE: Reliability Requirements for Passive Optical Components;
 - 1.6.5.6. Deve possuir tamanho compacto possibilitando o acondicionamento em bandejas ópticas de fusão;
 - 1.6.5.7. Quando conectorizado utilizar conectores SC/APC ou E2000;
 - 1.6.5.8. Deve possuir Banda passante entre 1260 até 1360 e 1480 até 1580;
 - 1.6.5.9. Deve possuir perda de inserção máxima em 13.7dB;
 - 1.6.5.10. Deve possuir uniformidade de 1.3dB;
 - 1.6.5.11. Deve possuir PDL máximo em 0.3dB;
 - 1.6.5.12. Deve possuir diretividade > 55dB;
 - 1.6.5.13. Deve possuir perda de retorno > 55dB;
 - 1.6.5.14. Deve possuir operação garantida para temperaturas entre -40° até +75°;
 - 1.6.5.15. Deve possuir operação garantida para humidade entre 5 até 95%;
 - 1.6.5.16. Certificação Anatel;
 - 1.6.5.17. Fabricante deverá possuir Certificação ISO 9001 e 14001.
- 1.6.5.18. Do distribuidor interno ótico
- 1.6.5.19. Distribuidor Óptico para Rack de 19”;
- 1.6.5.20. Deve suportar até 36 fibras com conectores SC;
- 1.6.5.21. Deve ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- 1.6.5.22. Deve ser compatível com os adaptadores ópticos SC;
- 1.6.5.23. Deve ser modular permitindo expansão do sistema;
- 1.6.5.24. Deve possuir áreas de armazenamento de excesso de fibras, acomodação e emenda, que devem estar internos à estrutura (conferindo maior segurança ao sistema);
- 1.6.5.25. Deve possuir altura (1U) e ser compatível com o padrão 19”;
- 1.6.5.26. Deve ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- 1.6.5.27. Deve ser fornecido com pigtailes G.657-A e adaptadores ópticos SC-APC;
- 1.6.5.28. Deve ser fabricado em aço SAE 1020;
- 1.6.5.29. Deve utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;
- 1.6.5.30. Deve possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos para facilitar a manutenção e a instalação, e trabalhos posteriores sem retirá-los do rack;
- 1.6.5.31. Deve possuir kit para permitir uma melhor ancoragem dos cabos, essa ancoragem deve ser feita no mínimo 02 formas diferentes;
- 1.6.5.32. Deve ser compatível com acessório de encaminhamento de excesso de fibras;
- 1.6.5.33. Deve possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 1.6.5.34. Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12,

- de 8 em 8 ou de 6 em 6;
- 1.6.5.35. Deve possuir bandejas de proteção de emendas ópticas em material leve, e de tamanho adequado para acomodar as emendas;
- 1.6.5.36. Deve possuir 04 acessos para cabos ópticos traseiros;
- 1.6.6. Do adaptador ótico SM
- 1.6.6.1. Adaptador SM SC-simplex deve estar em conformidade com IEC 61754-20;
- 1.6.6.2. Corpo sem flange e grampo integrado rápido-montagem, cor metálica, material X10CrNi18-8;
- 1.6.6.3. Habitação azul (Monomodo PC);
- 1.6.6.4. Material plástico PBT/UL 94 V-0;
- 1.6.6.5. Luva de zircônia (cerâmica);
- 1.6.6.6. Tampas semitransparente de plástico permitindo o teste óptico com lasers de teste sem remover as tampas;
- 1.6.6.7. Delta de Perda de inserção $0: \leq 0.2$ dB, conforme método de teste IEC 61300-3-4;
- 1.6.6.8. Retenção mínima 70 N;
- 1.6.6.9. Ciclos de inserção mínimo em 500 vezes;
- 1.6.6.10. Fabricante deverá possuir Certificação ISO 9001 e 14001
- 1.6.7. Do cordão óptico LC/SC monomodo
- 1.6.7.1. Tamanho 20m, 30, e 50m conforme necessidade do ponto.
- 1.6.7.2. Cabo Óptico Monofibra totalmente dielétrico tipo G657 A/B para fibras monomodo, com revestimento em acrilato, devendo conter elementos de tração de fios dielétricos e capa em PVC não propagante à chama e LSZH. Utilizado em sistemas para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.3 uso interno para cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.
- 1.6.7.3. Este cordão deve ser constituído por uma fibra óptica tipo “tight buffer“;
- 1.6.7.4. Deve apresentar diâmetro nominal de 2mm;
- 1.6.7.5. A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 1.6.7.6. Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama tipo LSZH;
- 1.6.7.7. As extremidades deste cordão óptico deve vir devidamente conectorizada e testadas de fábrica;
- 1.6.7.8. O cordão deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 1.6.7.9. Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433;
- 1.6.7.10. O cordão deve estar de acordo com a norma ABNT 14106;
- 1.6.7.11. Aplicações em redes FTT e LAN;
- 1.6.7.12. Mecanismo de travamento tipo alavanca push-pull;
- 1.6.7.13. Resistente à tensão;
- 1.6.7.14. Montagem por colagem e polimento;
- 1.6.7.15. Para Fibras Ópticas tipo monomodo (SM) deve ser fornecido com polimento UPC ou APC dependendo da aplicação;
- 1.6.7.16. Testado em conformidade com os Relatórios de Ensaio ANATEL e EIA/TIA 568-C;
- 1.6.7.17. Atender a Norma ISO/IEC 11801;
- 1.6.7.18. Monomodo (SM) G657 A/B com 9/125µm aproximado de núcleo;

- 1.6.7.19. Os cordões devem ser fabricados utilizando nas extremidades conectores SC/SC ou LC/SC dependendo da sua aplicação;
- 1.6.7.20. Fabricante deverá possuir Certificação ISO 9001 e 14001
- 1.6.8. Do cordão de conexão - patch cord - categoria 6
- 1.6.8.1. Deverão ser fornecidos 04 Patch Cord de no máximo 10 mts para cada ponto de rede ótica com tecnologia multiponto gpon, para interligação entre a “tomada lógica da ONU e a “estação de trabalho“;
- 1.6.8.2. Possuir Certificação ETL VERIFIED;
- 1.6.8.3. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;
- 1.6.8.4. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;
- 1.6.8.5. Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;
- 1.6.8.6. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- 1.6.8.7. 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/EIA-568-C.2 Categoria 6;
- 1.6.8.8. Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;
- 1.6.8.9. O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);
- 1.6.8.10. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta, bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscaamentos e quebras;
- 1.6.9. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6.
- 1.6.10. Do cabo ótico de 12 FO
- 1.6.10.1. Composto pela quantidade mínima de 12 FOs;
- 1.6.10.2. Monomodo;
- 1.6.10.3. Projetado para uso interno e externo;
- 1.6.10.4. Atendimento às exigências da norma ABNT 14.566;
- 1.6.10.5. Atenuação óptica máxima: 0,40 dB/Km em 1.310 nm e 0,30 dB/Km em 1.550 nm;
- 1.6.10.6. Comprimento de onda de corte: 1.150 a 1.330 nm;
- 1.6.10.7. Certificado pela Anatel;
- 1.6.10.8. Possuir capa externa em termoplástico preto resistente aos raios U.V. e intempéries, contendo fio de rasgamento.
- 1.6.10.9. Informações que devem estar impressas em sua capa externa: nome do fabricante, marcação sequencial da metragem do cabo, número do lote.
- 1.6.11. Do pig tail
- 1.6.11.1. Atender as especificações da norma NBR 14.433:2013 ou TIA/EIA-568-B.3;
- 1.6.11.2. Tipo monomodo;
- 1.6.11.3. Índice gradual com especificações de 9/125 µm;
- 1.6.11.4. Suporte mínimo a velocidades de transmissão de 1 Gbits/seg;
- 1.6.11.5. Durabilidade de acoplamento: acréscimo máximo de < 0,25 dB depois de 500 acoplamentos;
- 1.6.11.6. Retenção de cabo > 25 Libras;
- 1.6.11.7. Em uma extremidade da ponta deverá apresentar conector do tipo SFF (LC) simplex ou SC simplex (conforme exigido no respectivo item) e na outra extremidade não deverá ter nenhum tipo de

- conector, com o objetivo de realizar a fusão com o cabo de fibra ótica;
- 1.6.11.8. Perda por inserção típica entre 0,1 dB e 0,3 dB;
- 1.6.11.9. Comprimento mínimo de 1m.
- 1.6.12. Do terminador ótico
- 1.6.12.1. Capacidade mínima para acomodar 12 FO;
- 1.6.12.2. Bandeja interna compatível com a capacidade do terminador;
- 1.6.12.3. Possuir ao menos duas entradas para cabos com proteção por borracha;
- 1.6.12.4. Kit metálico para fixação em parede, contendo parafusos, buchas e abraçadeiras de nylon;
- 1.6.12.5. Protetores de emenda;
- 1.6.12.6. Sub bandejas, em quantidade suficiente para acomodar minimamente a capacidade de FO exigida na descrição do respectivo item, com as seguintes especificações:
- 1.6.12.7. Possuir elementos de carretel para a reserva de fibra ótica;
- 1.6.12.8. Possuir recortes para a inserção dos cabos de fibra ótica em pelo menos 02 de seus lados, a fim de melhorar o manejo dos feixes de cabos;
- 1.6.12.9. Fornecimento de todos os elementos necessários para a fixação do cabo na bandeja, conforme recomendações do fabricante;
- 1.6.12.10. Fornecimento de proteção plástica que impeça o contato do metal do corpo da bandeja com o cabo que ingressa na mesma, quando aplicável;
- 1.6.12.11. Fornecimento de todos os acessórios necessários para o sistema de conexão, com exceção dos painéis e acopladores.
- 1.6.12.12. Fornecimento de tampas cegas para todas as posições de painéis modulares não utilizadas;
- 1.6.12.13. Fornecimento de parafusos (ou acessórios equivalentes) para fixação do DIO no rack, conforme orientação do fabricante.
- 1.6.13. Do PTO
- 1.6.13.1. Permite realizar a terminação, através de conexão direta ou emenda por fusão em extensão pré-conectada;
- 1.6.13.2. Capacidade de acomodação de emendas óticas por fusão ou emendas mecânicas;
- 1.6.13.3. Capacidade de utilização de até 2 conectores óticos tipo SC Simplex ou LC-Duplex;
- 1.6.13.4. Possui duas entradas destacáveis para entrada/saída de cabos ou cordões óticos;
- 1.6.13.5. Acomodação de reserva técnica para cabo drop ou patch cord de fibra;
- 1.6.13.6. Possibilita fixação de entrada de cabos de diversos diâmetros (travamento por parafuso ou abraçadeira);
- 1.6.13.7. Possibilita fixação na parede;
- 1.6.13.7.1. Deve possuir compatibilidade com os seguintes itens:
- 1.6.13.7.2. Cordão optico sm sc/sc;
- 1.6.13.7.3. Adaptador optico sm sc/apc
- 1.6.14. Da plaqueta de identificação
- 1.6.14.1. Fabricada em poliestireno – PSPI – aditivado com anti-UV;
- 1.6.14.2. Cor amarela;
- 1.6.14.3. Espessura mínima de 3mm;
- 1.6.14.4. Dimensões mínimas de 90X40mm;
- 1.6.14.5. Deve possuir as seguintes inscrições em relevo (serigrafada):
- 1.6.14.6. Hierarquia da fibra (Backbone ou Interno);
- 1.6.14.7. Mensagem de alerta, do tipo: “Cuidado! Cabo Óptico”;
- 1.6.14.8. Deve possuir duas áreas livres para marcação em auto relevo;

1.6.14.9. Fornecimento de abraçadeiras de nylon para fixação da plaqueta.

1.6.15. Demais componentes

1.6.15.1. Todos os demais componentes necessários a perfeita instalação como, por exemplo, parafusos, arruelas, porcas, bem como outros itens não citados, mas que são indispensáveis para a conclusão da solução, devem ser considerados no preço do fornecimento do ponto de rede ótica com tecnologia multiponto Gpon para rede Lan.

1.6.15.2. Todos os elementos óticos descritos nesses itens devem ser compatíveis com a tecnologia definida no projeto.

1.7. DO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA ETHERNET

1.7.1. O fornecimento de ponto de rede cabeada com tecnologia ethernet compreendem todos os materiais necessários para confecção de pontos de rede dados a serem utilizados para conexão dos equipamentos dos Pontos de Acesso Wireless e Cameras;

1.7.2. Entende-se por ponto de rede cabeada com tecnologia ethernet tudo o que for necessário para prover 01 (um) ponto de conexão do ponto concentrador com 24 portas RJ45 - POE até os pontos de acesso wireless, devem estar contemplados todos os materiais necessários tais como:

1.7.2.1. Cabos ethernet categoria 6;

1.7.2.2. Patch cord categoria 6;

1.7.2.3. Patch painel categoria 6;

1.7.2.4. Conectores RJ 45 – fêmea categoria 6;

1.7.2.5. Conectores RJ 45 – macho categoria 6.

1.7.3. Do cabo ethernet categoria 6

1.7.3.1. Possuir Certificação ETL VERIFIED;

1.7.3.2. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível conforme classe de flamabilidade e do cordão de manobra;

1.7.3.3. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agridam ao meio ambiente conforme a diretiva RoHS;

1.7.3.4. Deve possuir certificação de canal para 4 conexões por laboratório de 3a. Parte ETL;

1.7.3.5. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;

1.7.3.6. 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/EIA-568-C.2 Categoria 6;

1.7.3.7. Deve possuir classe de flamabilidade LSZH;

1.7.3.8. O Cabo utilizado deve apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 (stranded cable);

1.7.3.9. Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta, bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras;

1.7.3.10. Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6

1.7.4. Do patch cord categoria 6

1.7.4.1. Categoria 6;

1.7.4.2. Cor de acordo com a indicação do respectivo item;

1.7.4.3. Comprimento conforme especificado no item, com possibilidade das seguintes variações:

1.7.4.4. Patch cord de 1,5 m: 1,3 a 2,4 m;

- 1.7.4.5. Patch cord de 3 m: 2,5 a 4,5 m;
 - 1.7.4.6. Atendimento às especificações da norma ANSI/TIA/EIA 568C.2-1, referente à categoria 6;
 - 1.7.4.7. Construído com conectores machos tipo RJ45 em ambas as extremidades;
 - 1.7.4.8. O cabo deverá ser do tipo flexível (condutores multifilares);
 - 1.7.4.9. Deve ser original de fábrica e previamente certificados, em conformidade com a normativa TIA/EIA-568-C.2-1 para categoria 6;
 - 1.7.4.10. Compatibilidade com as categorias anteriores (5E, 5);
 - 1.7.4.11. Certificado pela Anatel.
- 1.7.5. Do patch painel categoria 6
- 1.7.5.1. Composto por 24 saídas para RJ45, modulares, posição por posição que permitam aceitar diferentes conectores (dentre os quais: UTP categoria 6, UTP categoria 5E) ou a incorporação de módulos e conectores individuais, em conformidade com a norma ANSI TIA/EIA 568B para categoria 6;
 - 1.7.5.2. Largura de 19”;
 - 1.7.5.3. Altura de 1 U;
 - 1.7.5.4. Tipo reto;
 - 1.7.5.5. Possibilidade de substituição de conectores individuais;
 - 1.7.5.6. Possibilidade de trabalho com o mapa de pinagem T568A ou T568B;
 - 1.7.5.7. Possibilidade de conexão total das saídas de informação de todas as aplicações (dados, voz, vídeo), perfeitamente identificados no painel, e com todos os requerimentos para facilitar a administração e manejo da rede, de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606A;
 - 1.7.5.8. Possuir proteção plástica transparente ou suporte mecânico destinado à proteção das etiquetas, de forma que o adesivo não seja o único método de suporte, na intenção de impedir o contato direto das mãos do técnico ou de outros objetos, garantindo, assim, maior longevidade das informações, de acordo a norma ANSI/TIA/EIA 606A;
 - 1.7.5.9. Possuir certificados UL Listed ou CSA registrado, para garantir que os elementos oferecidos tenham sido avaliados por estes laboratórios, sendo aceitas também certificações equivalentes, desde homologadas pela Anatel.
- 1.7.6. Do conector RJ-45 Fêmea categoria 6
- 1.7.6.1. Deverá exceder os requisitos standards de performance para Cat.6/Casse E da norma TIA/EIA-568-B.2-1, obedecendo aos requisitos da FCC Parte 68, Subitem F;
 - 1.7.6.2. Os conectores RJ-45 fêmeas consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feitas a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
 - 1.7.6.3. O conector tipo 110 deverá ser na parte traseira do conector RJ-45 fêmea e aceitar condutores sólidos de 22-26 AWG;
 - 1.7.6.4. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes na parte dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
 - 1.7.6.5. Deverão ter uma tampa protetora (dust cover) fixado na parte frontal que seja articulada e caso necessário possibilite sua remoção e recolocação, por se tratar de uma peça removível não poderá ser utilizada para identificação com ícones;
 - 1.7.6.6. Deverá vir junto com o conector um aliviador de tensão transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
 - 1.7.6.7. Possuir o logotipo do fabricante marcada no corpo do conector;
 - 1.7.6.8. Na parte traseira deverá ter uma etiqueta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal);

- 1.7.6.9. O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- 1.7.6.10. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- 1.7.7. Do conector RJ-45 Macho categoria 6
- 1.7.7.1. Os conectores RJ-45 Machos consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente,
- 1.7.7.2. Os conectores deverão aceitar condutores sólidos de 23-24 AWG,
- 1.7.7.3. Os conectores RJ-45 machos deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível tracionamento possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;
- 1.7.7.4. Os contatos do conector RJ-45 Macho deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micropolegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado;
- 1.7.7.5. Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do conector;
- 1.7.7.6. As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- 1.7.7.7. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- 1.7.8. DEMAIS COMPONENTES
- 1.7.8.1. Todos os demais componentes necessários a perfeita instalação como, por exemplo, parafusos, arruelas, porcas, bem como outros itens não citados, mas que são indispensáveis para a conclusão da solução, devem ser considerados no preço do fornecimento do ponto de rede lógica com tecnologia ethernet.
- 1.7.8.2. Todos os elementos de ethernet descritos nesse item devem ser compatíveis com a norma da ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6.

1.8. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INTERLIGAÇÃO REDE LAN CABEADA COM TECNOLOGIA GPON

- 1.8.1. O fornecimento de ponto de interligação rede WAN cabeada com tecnologia multiponto GPON, para comunicação de rede LAN, compreendem todos os materiais necessários para confecção de pontos de rede dados Gpon a serem utilizados para alimentação exclusiva de equipamentos de comunicação de dados, voz e imagens, interligando a sede Camara Municipal de Barra do Garças, com seus anexos externos.
- 1.8.2. Entende-se por ponto de interligação rede Lan cabeada com tecnologia multiponto (GPON), tudo o que for necessário para prover 02 (dois) ponto de conexão da unidade de rede ótica com 8 portas localizado na sede da Camara com os SPLITERS dos anexos externos, devem estar contemplados todos os materiais necessários tais como:
- 1.8.2.1. Suporte dielétrico para cabo óptico aéreo;
- 1.8.2.2. Conjunto de ancoragem com armadura pré-formada para cabo óptico;
- 1.8.2.3. Caixa de emenda óptica para 48 emendas; Cabo de fibra óptica monomodo com 36 FOs;
- 1.8.2.4. Distribuidor interno óptico (DIO);
- 1.8.2.5. Patch cord óptico monomodo;
- 1.8.2.6. Extensão óptica monomodo duplex LC.
- 1.8.3. Do suporte dielétrico para cabo óptico aéreo;
- 1.8.3.1. Conjunto composto por corpo articulado base e tampa, coxim bipartido e parafuso de fechamento, que tem por função a suspensão dos cabos óticos fixados nos postes intermediários de uma seção de ancoragem;
- 1.8.3.2. O corpo articulado deve ser constituído de material polimérico, reforçado com fibra de vidro e

aditivo contra raios ultravioletas, conferindo alta resistência a esforços mecânicos e a intempéries climáticas;

1.8.3.3. O coxim bipartido deve ser feito à base de borracha sintética para minimizar os esforços da compressão radial e absorver esforços angulares de torção e flexão sobre o cabo, possuindo inserto de material termoplástico para garantir a ancoragem do cabo;

1.8.3.4. O parafuso de fechamento, a porca sextavada, as arruelas plana e de pressão deverão ser em aço zincado a fogo e os pinos de articulação da tampa deverão ser em alumínio com tratamento superficial, conferindo ao conjunto especial resistência a ambientes agressivos. Deve ser projetado para suportar esforços longitudinais e transversais de até 80kgf;

1.8.3.5. O fechamento do Suporte Dielétrico deve ser feito com a utilização de uma chave tipo canhão ou com chave de torque;

1.8.3.6. Resistência à tração (Longitudinal e Transversal) - até 80,0 kgf;

1.8.3.7. Rigidez dielétrica > 30,0 kV;

1.8.3.8. Resistência ao torque nos parafusos até 1,0 kgf.

1.8.4. Do Conjunto de ancoragem com armadura pré-formada para cabo óptico

1.8.4.1. Conjunto composto por corpo articulado (base e tampa), coxim bipartido, armadura pré-formada com anti-deslizante, parafuso de fechamento, abraçadeira e alça de ancoragem, que tem por função a fixação mecânica do cabo ótico aéreo auto-sustentado nos extremos de uma seção de ancoragem.

1.8.4.2. O corpo articulado e a abraçadeira devem ser constituídos de material polimérico, reforçado com carga e aditivo contra raios ultravioleta, conferindo alta resistência a esforços mecânicos e a intempéries climáticas. O coxim bipartido deve ser de borracha sintética, absorvendo as vibrações do cabo. A armadura pré-formada deve promover o ancoramento do cabo de forma uniforme, preservando sua integridade nas condições de operação. O parafuso de fechamento, a porca sextavada, as arruelas plana e de pressão, os pinos de rotulação e o cabo de aço da alça de ancoragem devem ser fabricados em aço inoxidável. A armadura pré-formada deve ser confeccionada em aço mola zincada a quente.

1.8.5. Da caixa de emenda óptica para 48 emendas

1.8.5.1. Entradas de cabos ópticos: uma entrada oval para dois cabos e quatro entradas para derivações;

1.8.5.2. Capacidade de até 48 emendas e configurada para no mínimo 36 emendas;

1.8.5.3. Bandejas de emendas: mínimo de 02 bandejas de 24 fibras, cada;

1.8.5.4. Bandeja metálica para armazenamento de tubo loose em sangria;

1.8.5.5. Suporte de fixação: para fixação em poste ou em caixa subterrânea;

1.8.5.6. Outros acessórios: para fechamento mecânico e de vedação da Base/Cúpula, protetor de emendas e outros;

1.8.6. Dos cabo de fibra óptica monomodo 36 FOs

1.8.6.1. O cabo óptico deverá ser para uso externo em construção do tipo "Loose", composto por fibras ópticas monomodo 9/125µm com revestimento primário em acrilato, reunidas e revestidas por fibras sintéticas dielétricas para suporte mecânico (resistência à tração) e cobertas por uma capa externa para uso externo;

1.8.6.2. Possuir 36 FOs;

1.8.6.3. Apresentar atenuação máxima de: 0,5 dB/km em 1310nm; 1,0 dB/km em 1550nm;

1.8.6.4. Ser totalmente dielétrico, garantindo a proteção dos equipamentos ativos de transmissão contra propagação de descargas elétricas atmosféricas;

1.8.6.5. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação seqüencial métrica (em sistema de medida internacional SI);

1.8.6.6. O cabo deverá atender a NBR 14160;

1.8.6.7. Projetado para instalações aéreas externas autossustentadas com vãos livres de até 80m (oitenta metros);

- 1.8.6.8. O fabricante deste cabo óptico deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.
- 1.8.7. Do distribuidor interno óptico (DIO)
- 1.8.7.1. Deve possuir altura de 1U e ser compatível com o padrão 19”;
- 1.8.7.2. Deve permitir a instalação de fibras ópticas monomodo e multimodo, e possuir painéis internos intercambiáveis compatíveis a diferentes acopladores (SC ou LC);
- 1.8.7.3. Deverá ser confeccionado em chapa de aço, com tratamento superficial contra corrosão por fosfatização e pintura eletrostática Epóxi a pó, na cor preta;
- 1.8.7.4. O Distribuidor Óptico do tipo pré-montado em fábrica, com o uso de módulos cassetes de terminações ou do tipo convencional com uso de pig-tails para fusão;
- 1.8.7.5. No caso de solução com pig-tails, deve ser fornecido com bandejas para acomodação de emendas por fusão, para até 24 emendas por bandeja, suporte interno para fixação das bandejas;
- 1.8.7.6. Deve suportar até 48 fibras com cassetes MPO ou placas para adaptadores ópticos;
- 1.8.7.7. O fabricante deverá apresentar certificados ISO 9001 e ISO 14001.
- 1.8.8. Do patch cord óptico monomodo
- 1.8.8.1. Deverá ser constituído por par de fibras ópticas monomodo 9/125um, tipo tight classe de flamabilidade OFNR;
- 1.8.8.2. Os conectores duplex, devem atender às especificações para tráfego de 10Gbps;
- 1.8.8.3. Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- 1.8.8.4. Ter tamanho mínimo de 2,0m;
- 1.8.8.5. Possuir conector MT-RJ, SC ou LC em ambas as extremidades;
- 1.8.8.6. Deverá atender as especificações da Norma ANSI/EIA/TIA-568B;
- 1.8.8.7. O fabricante deve possuir certificação Anatel para os conectores óticos;
- 1.8.8.8. Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto.
- 1.8.9. Extensão Óptica Monomodo Duplex LC
- 1.8.9.1. Cabo de fibra óptica conectorizado em fábrica com conector em apenas em uma das extremidades. Será utilizada para a interligação de um cabo externo a equipamentos ópticos com os acessórios de terminação dos cabos;
- 1.8.9.2. Deve possuir no máximo 2,5m de comprimento;
- 1.8.9.3. As fibras ópticas devem ser do tipo monomodo de 9 (diâmetro do núcleo) /125 (diâmetro da casca) micrometros;
- 1.8.9.4. As fibras ópticas devem ser do tipo monomodo de 9 (diâmetro do núcleo) /125 (diâmetro da casca) micrometros, padrão G.652D;
- 1.8.9.5. Montado e testado 100% em fábrica.
- 1.8.10. Demais componentes
- 1.8.10.1. Todos os demais componentes necessários a perfeita instalação como, por exemplo, parafusos, arruelas, porcas, bem como outros itens não citados, mas que são indispensáveis para a conclusão da solução, devem ser considerados no preço do fornecimento de ponto de interligação rede WAN cabeada com tecnologia multiponto GPON, para comunicação de rede LAN.
- 1.8.10.2. Todos os elementos óticos descritos nesses itens devem ser compatíveis com a tecnologia definida no projeto.

1.9. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO I

- 1.9.1. Infraestrutura tipo I, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:
- 1.9.1.1. Eletroduto ferro galvanizado 3/4", com acessórios de fixação e instalação, tais como: curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, suportes para conectores RJ, tampões, uniduts, e

demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento deles;

1.9.1.2. Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBR 5624/93; rosca NBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros;

1.9.1.3. Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

1.10. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO II

1.10.1. Infraestrutura tipo II, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.10.1.1. Eletroduto ferro galvanizado 1", com acessórios de fixação e instalação, tais como: curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, suportes para conectores RJ, tampões, uniduts, e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento deles;

1.10.1.2. Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBR 5624/93; rosca NBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros;

1.10.1.3. Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

1.11. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO III

1.11.1. Infraestrutura tipo III, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.11.1.1. Mangueira corrugada metálica flexível c/ revestimento 1" (sealtube) e demais acessórios de instalação, fixação e acabamento necessários;

1.11.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações;

1.11.1.3. Deve ser impermeável à maioria dos líquidos, o que significa proteção para os cabos de rede lógica e fibra óptica de: Água, poeira, fumaças corrosivas, abrasão, etc.

1.12. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO IV

1.12.1. Infraestrutura tipo IV, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.12.1.1. Eletroduto ferro galvanizado 2", com acessórios de fixação e instalação, tais como: curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, tampões, uniduts, e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento deles;

1.12.1.2. Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBR 5624/93; rosca NBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros;

1.12.1.3. Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

1.13. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO V

1.13.1. Infraestrutura tipo V, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.13.1.1. Mangueira corrugada metálica flexível c/ revestimento 2" (sealtube) e demais acessórios de instalação, fixação e acabamento necessários;

1.13.1.2. Deve ser flexível para tornar as instalações mais fáceis. Deve compensar movimentos e isolar vibrações;

1.13.1.3. Deve ser impermeável à maioria dos líquidos, o que significa proteção para os cabos de rede lógica e fibra óptica de: Água, poeira, fumaças corrosivas, abrasão, etc.

1.14. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO VI

1.14.1. Infraestrutura tipo VI, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.14.1.1. Eletroduto ferro galvanizado 2.1/2", com acessórios de fixação e instalação, tais como:

curvas, abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa condutele, tampões, uniduts, e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento deles;

1.14.1.2. Eletrodutos rígidos em aço, conforme a norma NBR 5624/93; rosca NBR 8133; com 1 luva e protetor de rosca em barras de 3 metros;

1.14.1.3. Acabamento: galvanizado a fogo. Curvas: 45°, 90°, 135° e 180°.

1.15. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE INFRAESTRUTURA TIPO VII

1.15.1.1. Infraestrutura tipo VII, com fornecimento de materiais, com no mínimo as seguintes especificações:

1.15.1.2. Eletroduto corrugado flexível PVC 3/4", com acessórios de fixação e instalação, tais como: abraçadeiras, buchas, parafusos, caixa de passagem PVC e demais acessórios necessários a implantação, fixação e acabamento deles;

1.15.1.3. Fabricado em PVC antichama, deve possuir alta resistência a agressões químicas e baixo coeficiente de atrito;

1.15.1.4. Será utilizado na proteção de condutores elétricos e de telecomunicações;

1.15.1.5. Deve atender a norma ABNT NBR 15465.

1.16. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PONTO DE TELA INTERATIVA

1.16.1. Tela Interativa com webcam e microfone integrado 65"

1.16.2. Tela interativa de tecnologia touchscreen

1.16.3. Tamanho 65" com retroiluminação DLED

1.16.4. Tamanho de pixel do display 0.124mm horizontal × 0.372mm vertical

1.16.5. Com resolução mínima de 3840 x 2160

1.16.6. Tela óptica onde o vidro e a camada do display são unidas não podendo haver espaço perceptível entre o vidro e a camada do display.

1.16.7. Permitir escrita através do toque ou de canetas especiais que deverão acompanhar o produto (mínimo 02 canetas) com ponta confeccionada em TPU

1.16.8. O display deve contar com tecnologia de anti-cintilação e proteção de luz azul atestada e certificada.

1.16.9. A tela deverá permitir escrita ultrafina de no mínimo 20 px e diâmetro de no mínimo 2 mm reconhecível com a precisão de no mínimo 1 mm

1.16.10. O vidro deverá ser de alta resistência com acabamento anti-reflexo com espessura de 4mm

1.16.11. A tela deverá possuir wi-fi integrado permitindo o compartilhamento de conteúdo sem fio através de notebooks, tablets iOS ou Android e smartfone iOS e Android

1.16.12. Deverá permitir o compartilhamento sem fio de até 04 dispositivos através de software/e ou aplicativo gratuitos

1.16.13. A Tela deverá ser compatível e suportar dispositivo OPS e OPS-C permitindo alternância entre sistemas operacionais Android e Windows 10

1.16.14. O display deverá vir embarcado com sistema operacional Android 11 ou versão superior

1.16.15. Espessura da parte mais fina do display de no máximo 22.8mm

1.16.16. O display deverá possuir um espaço reservado para fixação das canetas que o acompanham não podendo ser ofertado suportes externos ou que não estejam integrados a estrutura do display

1.16.17. Deverá permitir instalação de apps via Play Store/GooglePlay

1.16.18. Deverá suportar o idioma Português bem como todos os materiais deverão estar no idioma local (Manual, Datasheet, etc)

1.16.19. Deverá possuir acabamento em alumínio, não sendo aceitos acabamentos em plástico.

1.16.20. O acabamento do display deverá ser em cores escuras como cinza/ e ou preto evitando assim

amarelamento do material com tempo de uso

- 1.16.21. A tela deverá possuir configuração de ajuste automático de brilho de acordo com o ambiente
- 1.16.22. Deverá possuir brilho igual ou superior a 350cd/m²
- 1.16.23. A tela deverá atender o requisito mínimo de 10 bit de profundidade de cor
- 1.16.24. A taxa de contraste mínima de 4000:1
- 1.16.25. Tempo de resposta deverá ser igual ou inferior a 6ms (milissegundos)
- 1.16.26. A Tela deverá possuir gama de cores igual ou superior a 90% NTSC
- 1.16.27. A taxa de atualização deverá ser de 60Hz
- 1.16.28. O ângulo de visão máximo deverá ser de 178° na vertical e 178° na horizontal
- 1.16.29. Sistema Operacional embarcado igual ou superior a Android 11
- 1.16.30. O display deverá atender o processamento mínimo de 6 core A72*2 + A53*4, 1.8 GHz
- 1.16.31. A memória do display deverá ser igual ou superior a 4GB
- 1.16.32. A tela deverá vir embarcada com HD interno de no mínimo 64GB
- 1.16.33. Deverá possuir Network Interface (NIC) de 100 MBPS e suporte a roteamento com tecnologia Multiple-Input Multiple-Output (MIMO)
- 1.16.34. O display deverá possuir tecnologia infravermelho para o touchscreen
- 1.16.35. A tela deverá permitir até 45 toques
- 1.16.36. O display deverá possuir tecnologia infravermelho para o touchscreen com precisão estimada de 1mm
- 1.16.37. A tela deverá permitir até 20 toques simultâneos
- 1.16.38. O tempo de resposta de toque deverá ser de no máximo 10ms (milissegundos)
- 1.16.39. A tela deverá possuir sistema de áudio embarcado com no mínimo 02 altofalantes de 16w de potência
- 1.16.40. A tela deverá possuir embarcado bluetooth e suportar 5.0 e versões anteriores
- 1.16.41. As interfaces de vídeo mínimas requeridas deverão ser de 02 x HDMI-IN, 01 x HDMI-OUT ambas deverão suportar no mínimo 4K em 60Hz
- 1.16.42. A webcam deverá vir integrada ao display não podendo ser ofertada como item opcional
- 1.16.43. Webcam com resolução mínima de 8MP
- 1.16.44. Com ângulo de abertura de no mínimo 120° na diagonal, 110° na horizontal e 66° na vertical
- 1.16.45. A webcam deverá possuir distorção de imagem igual ou inferior a 6%
- 1.16.46. O display deverá possuir microfone embarcado e integrado ao display não sendo aceito como item opcional
- 1.16.47. O microfone deverá ser omni-direcional com matrizes igual ou superior a 06
- 1.16.48. O microfone deverá possuir tecnologia de redução de eco e cancelamento de ruídos
- 1.16.49. A distância do alcance do microfone deverá ser igual ou superior a 8 metros.
- 1.16.50. O microfone deverá ter um “sample rate” de no mínimo 32K com uma taxa de no mínimo 16bit
- 1.16.51. Deverá possuir 01 x RS232
- 1.16.52. Deverá possuir 02 x RJ-45 de 100Mps
- 1.16.53. Deverá possuir no mínimo 02 x USB 3.0 frontal e 02 x USB traseira e 01 x USB Tipo C
- 1.16.54. Deverá possuir 01 porta touch-usb
- 1.16.55. Deverá possuir 01 porta de entrada jack e 01 porta de saída de áudio jack
- 1.16.56. Consumo de energia igual ou inferior a 320w
- 1.16.57. Deverá possuir sensor de controle de temperatura do painel para garantir o melhor desempenho do display e sua segurança

- 1.16.58. O display deverá acompanhar 01 controle remoto
- 1.16.59. Consumo máximo em stand-by deverá ser de 0.5w
- 1.16.60. Temperatura de trabalho deverá ser 0°C min e 40°C máximo
- 1.16.61. A tela deverá possuir certificação: Anatel, CE-Rohs e FCC
- 1.16.62. A garantia pelo fabricante deverá atender no mínimo 02 anos de garantia
- 1.16.63. Alimentação deverá ser de: 100 to 240 VAC, 50/60 Hz
- 1.16.64. Vida útil igual ou superior a 50.000 horas

1.17. FORNECIMENTO DE PROJETO EXECUTIVO

- 1.17.1. A elaboração do projeto deverá ser acompanhada com o Memorial Descritivo, Planilha de Execução de Serviços.
- 1.17.2. Todo serviço somente será realizado após autorização do setor requisitante, mediante prévio orçamento da LICITANTE vencedora do certame.
- 1.17.3. O local de execução dos serviços será nas dependências do Prédio principal da Câmara Municipal de Barra do Garças MT.
- 1.17.4. O prazo limite para os serviços serem executados pela LICITANTE vencedora do certame para executar o serviço de confecção e instalação dos rodapés do plenário da Câmara Municipal será de 3 (três) dias úteis, salvo justificativa prévia por parte da LICITANTE vencedora do certame e aceitação pela Câmara Municipal, muito embora, deverá a LICITANTE vencedora sempre estimar o prazo máximo para a execução dos serviços individualizados, momento em que caberá à Câmara Municipal aceitar ou não tal prazo.

2.1 SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA PARA INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA

2.2. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 4 PORTAS ETHERNET

- 2.2.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nas unidades de rede ótica com 4 portas ethernet, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.3. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE UNIDADE DE REDE ÓTICA COM 8 PORTAS

- 2.3.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nas unidades de rede ótica com 8 portas, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.4. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA PARA PONTO DE ACESSO WIRELESS

- 2.4.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos de acesso wireless, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.5. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA PARA PONTO CONTROLADOR DE REDE WIRELESS

- 2.5.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos controladores wireless, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.6. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA PARA PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA MULTIPONTO GPON

2.6.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos de rede cabeada com tecnologia multiponto GPON, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.7. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA PARA PONTO DE REDE CABEADA COM TECNOLOGIA ETHERNET

2.7.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos de rede cabeada com tecnologia ethernet, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.8. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO DE INTERLIGAÇÃO REDE LAN CABEADA COM TECNOLOGIA MULTIPONTO GPON

2.8.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos de interligação rede LAN cabeada com tecnologia multiponto GPON, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

2.9. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA DE PONTO TELA INTERATIVA

2.9.1.1. A CONTRATADA deverá prestar serviços contínuos de manutenção preventiva e corretiva nos pontos de tela interativa, durante o período de vigência do contrato, de acordo com as condições previstas nesta especificação.

ORÇAMENTO VÁLIDO POR _____ (_____) DIAS.

Outrossim, pedimos que o orçamento contenha os dados de vossa empresa (se for possível, em papel timbrado), destinado a **CÂMARA MUNICIPAL DE BARRA DO GARÇAS-MT, CNPJ n. ° 15.051.469/0001-27**, Rua Mato Grosso, 617, Centro – Barra do Garças-MT, CEP 78.600-023, Fone: (66) 3401-2484, seguido de carimbo e assinatura do responsável, devendo ser entregue até as **14h00min do dia 21/11/2023(terça-feira)** fisicamente ou pelo e-mail compras@barradogarcas.mt.leg.br, para juntada no processo próprio.

O critério para escolha do proponente vencedor será o menor preço global, considerando o(s) valor(es) apresentado(s) em seu orçamento, devendo o fornecedor estar apto, ser possuidor da Regularidade Fiscal e atender demais condições da legislação vigente.

Na oportunidade, renovamos protestos de elevada consideração e apreço.

Atenciosamente;