**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS DE REDE DE COMPUTADORES**

**DA ESCOLA MUNICIPAL DO LOTEAMENTO CORAIS, S/N, PARIPUEIRA / ALAGOAS**

**SUMÁRIO**

**1 - NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS**

**2- FABRICANTES DOS COMPONENTES DO CABEAMENTO**

**3- COMPONENTES E ACESSÓRIOS**

**4- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE CABEAMENTO**

**5. CENTRAL TELEFÔNICA VOIP / PABX IP EM SERVIDOR**

**1 - NORMAS E CÓDIGOS APLICÁVEIS**

Na prestação dos serviços de execução do projeto e instalação de Cabeamento, devem ser seguidas as normas técnicas abaixo:

* NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
* NBR 5419: Proteção de Edificações Contra Descargas Atmosféricas.
* NBR 14565: Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.
* EIA/TIA 568-B: Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.
* EIA/TIA 569-A: Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

**2- FABRICANTES DOS COMPONENTES DO CABEAMENTO**

-O fabricante dos produtos cotados, pelos quais deverão trafegar sinais elétricos, deverá possuir Certificado ISO 9001.

- Todo o conjunto de produtos utilizados para comunicação de voz deverá pertencer a um único fabricante, exceto os cabos metálicos dedicados à comunicação de voz, que poderão apresentar fabricante divergente.

-Todos os produtos cotados, que são montados ou confeccionados, a partir de dois ou mais componentes, deverão ser produzidos pelo mesmo fabricante dos componentes. Assim como, todos os produtos categoria 6 deverão ter sido testados e aprovados pelo UNDERWRITERS LABORATORIES INC.

-O fabricante deverá garantir integralmente todo o sistema de cabeamento envolvendo no mínimo produto e aplicações para ANSI/EIA/TIA 568 A. Categoria 6 até 250 MHz, por um prazo mínimo de 15 (quinze) anos.

**3- COMPONENTES E ACESSÓRIOS**

-É de responsabilidade de o proponente fornecer, juntamente com a prestação de serviços, abraçadeiras de velcro, plásticas e metálicas de diversos tamanhos, parafusos para fixação de rack e anilhas de identificação, entre outros acessórios de instalação do cabeamento estruturado.

-Todos os componentes do sistema de cabeamento deverão ser apropriadamente identificados, com etiquetas de vinil para identificação de cabos e caixas externas. Os demais componentes e as informações utilizadas nas identificações deverão seguir a NBR14565.

-As planilhas de materiais relacionam os produtos necessários para infraestrutura e cabeamento, que deverá ser usada como referência mínima para a proposta de preços, porém a proponente será responsável pelo fornecimento de todo o material necessário à execução deste projeto.

**4- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS DOS COMPONENTES DO SISTEMA DE CABEAMENTO**

**1 CABOS UTP, CAT 6**

-Cabo de par trançado não blindado (UTP), categoria 6, com condutores de cobre rígidos 24 AWG para cabeamento horizontal.

-Os condutores devem ser de cobre rígido com isolação de polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações TIA 568-B para categoria 6.

-A Capa externa do cabo deve ser do tipo CM.

-O cabo a ser utilizado deverá possuir, gravado em seu encapsulamento, de forma indelével e em intervalos regulares, a seguinte sequência de dizeres: (1) Nome do fabricante; (2) Marcações de comprimento; (3) Categoria segundo a EIA/TIA; (4) Quantidade de pares e (5) bitola dos condutores.

-Os cabos que trafegam sinais de dados (lógica), de voz (telefonia) e de imagem (câmeras de segurança) deverão possuir identificação independente.

-Não serão aceitos cabos com qualquer tipo de emendas, ranhuras, esmagamentos, etc. ou defeitos provenientes do lançamento desses cabos.

-Também não serão admitidos cabos com metragem superior a 90 metros de comprimento, a contar do Ponto Terminal (Tomada M8V) ao Rack de destino.

**4.1 - CABO CI**

-**Deverá ser utilizado como opção para entrada da rede de telefonia convencional**.

-Deverá ser utilizado cabo de telefonia do tipo CI, homologado pela Anatel, para interligar o DG ou PTR ao Rack de Telecomunicações.

-Este cabo deverá apresentar em sua extremidade do DG ou PTR, a instalação de blocos M-10 (Bargoa, Krone ou similar) e, no mínimo, de acordo com a quantidade de pares deste mesmo cabo.

-Na outra extremidade, que deverá ser instalada no interior do rack de Telecomunicações, este cabo deve ser montado em patch panels, onde a quantidade de portas dos patch panels deverá ser, no mínimo, equivalente a quantidade de pares deste cabo.

**4.2. CABO ÓPTICO**

-A metragem do produto será especificada na planilha orçamentária.

-Este cabo deverá estar em acordo com normas vigentes de cabeamento estruturado.

-Cabo óptico de fibras ópticas agrupadas em unidades básicas preenchidas com geléia (tubo loose) e núcleo geleado resistente à penetração de umidade, sendo este conjunto protegido por capa interna, revestimento interno em poliamida, camada de fibra de vidro e capa externa em polietileno.

-Características:

Instalação externa - Diretamente enterradas sujeita à ação de roedores, formigas e cupins (termitas).

Tipo Monomodo (9/125) G.652.B. Quantidade de fibras: 12 fibras. Elemento central de material não metálico. Núcleo geleado. Capa interna em polietileno ou copolímero na cor preta.

Revestimento interno: poliamida (Nylon). Proteção contra roedores: Poliamida. Capa externa em polietileno ou copolímero na cor preta.

**4.3. PATCH CORD UTP 4 P MV/MV CAT 6**

-A metragem do produto será especificada na planilha de materiais.

-A quantidade de Patch Cords deverá ser equivalente à quantidade de pontos de dados, voz e imagem, sendo diferenciados na cor da capa externa, obedecendo à coloração definida para o cabeamento horizontal.

-Patch cords de 04 (quatro) pares trançados não blindados (UTP), com conector modular de 08 posições do tipo MV em ambas as extremidades.

-Condutores de cobre multifilares extraflexíveis de 24 AWG, com isolação de polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações TIA 568-B para categoria 6.

-Deverá ser fabricado seguindo o padrão de pinagem T568A da norma EIA/TIA 568-B.   
-Deverão possuir banho de ouro de, no mínimo, 50 micropolegadas nos contatos.

-Deverão necessariamente ser conectorizado, testado e certificado em fábrica. Não serão aceitos cordões montados em campo. Furukawa ou similar.

**4.4. PATCH PANEL CAT 6 - 24 PORTAS**

-Patch panel CAT 6 24 portas (ver Projeto) com conectores de 8 vias tipo MV fêmea na parte frontal e contatos tipo IDC na parte traseira para condutores de 22 a 26 AWG.

-Cada conjunto de conectores frontais e traseiros do patch panel deverá ser interconectado através de placa de circuito impresso.

-O produto deverá ser produzido em aço, com pintura eletrostática preta e largura padrão de 19”.

-O produto deverá possuir conectores RJ-45 na parte frontal e conectores IDC correspondentes na parte traseira.

-O produto deverá possuir suporte para fixação dos cabos terminados na parte traseira e possuir local para identificação e fixação de ícones na parte frontal.

-O produto deve permitir a terminação dos cabos no padrão de pinagem TIA 568A e atender à norma ANSI/EIA/TIA-568-B. 1 e EIA/TIA-568-B. 2 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.).

-Deve ser adequado ao uso de ferramenta de impacto padrão punch down.

-Seus conectores deverão ter contatos revestidos com uma camada banhada a ouro, de no mínimo, 50 micros polegadas de espessura.

-Referência:

Patch Panel GigaTrue CAT 6, fiação universal, da Furukawa ou similar.

**4.5. SWITCH ACESSO 24 PORTAS GIGABIT ETHERNET**

**Hardware**

* + - 1. A solução deve ser composta de um único equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.
      2. Possuir fonte de alimentação interna que trabalhe em 100V-240V, 50/60 Hz, com detecção automática de tensão e frequência
      3. Suportar fonte de alimentação redundante externa, montável em rack, com altura máxima de 1U.
      4. Possuir consumo máximo nominal de 60W
      5. Possuir, no mínimo, 136 Gbps de Switch Fabric.
      6. Possuir capacidade de encaminhamentos de pacotes, de no mínimo 101 Mpps utilizando pacotes de 64 bytes.
      7. Detecção automática MDI/MDIX em todas as portas UTP RJ-45.
      8. Possuir porta de console com conector RJ-45 ou DB9 macho.
      9. Possuir leds indicativos de funcionamento da fonte de alimentação, ventiladores, link e atividade das portas.
      10. Possuir 24 portas 10/100/1000BASE-T ativas simultaneamente, com conector RJ-45
      11. Possuir 4 (quatro) interfaces Gigabit Ethernet baseadas mini-GBIC, devendo um mesmo mini-GBIC-Slot suportar interfaces 1000Base-SX, 1000Base-LX e 1000BASE-ZX não sendo permitida a utilização de conversores externos.
      12. Todas as interface Gigabit Ethernet acima devem funcionar simultaneamente
      13. O equipamento deve possuir além das portas acima citadas uma porta adicional 10/100 com conector RJ-45 para gerência out-of-band do equipamento.
      14. Implementar empilhamento de até oito equipamentos e gerência atráves de um único endereço IP.
      15. O equipamento deve possuir portas específicas para empilhamento com velocidade de pelo menos 20Gbps cada (ou 10Gbps Full Duplex), totalizando 40 Gbps (ou 20 Gbps full-duplex).
      16. Deve ser fornecido um cabo de empilhamento de no mínimo, 50 cm, por equipamento.
      17. O empilhamento deve possuir arquitetura de anel para prover resiliência.
      18. O empilhamento deve ter capacidade de path fast recover, ou seja, com a falha de um dos elementos da pilha os fluxos devem ser reestabelecidos no tempo máximo de 50ms.
      19. Possuir indicação visual no painel frontal do equipamento que permita identificar a posição lógica do equipamento da pilha
      20. O empilhamento deve permitir a criação de grupos de links agregados entre diferentes membros da pilha, segundo 802.3ad
      21. O empilhamento deve suportar espelhamento de tráfego entre diferentes unidades da pilha
      22. Deve ser possível mesclar em uma mesma pilha equipamentos com que possuam portas de acesso 10/100 e equipamentos que implementem PoE.
      23. A Memória Flash instalada deve ser suficiente para comportar no mínimo duas imagens do Sistema Operacional simultaneamente, permitindo que seja feito um upgrade de Software e a imagem anterior seja mantida.
      24. Todas as interfaces ofertadas devem ser non-blocking.
      25. Possuir altura máxima de 1U (1,75")
      26. Deve armazenar, no mínimo, 16.000 (dezesseis mil) endereços MAC.
      27. Implementar agregação de links conforme padrão IEEE 802.3ad com, no mínimo, 128 grupos, sendo 8 links agregados por grupo
      28. Implementar 1000 regras de ACL
      29. Possuir homologação da ANATEL, de acordo com a Resolução número 242

**4.6 DISTRIBUIDOR ÓPTICO**

- Suporta utilização de 24 fibras;

- Suporta conectores do tipo: SC;

- Suporta fibras do tipo: monomodo (9.0-micron), multímodo (50.0 e 62.5-micron);

- Suporta cabos óticos do tipo “tight” ou “loose”;

- Suporta tipo de polimento: PC / APC;

- Possui, internamente, área reservada para acomodar e proteger as emendas óticas e o excesso das fibras (kit bandeja de emendas 12 fibras);

- Acompanha todos os adaptadores óticos do tipo SC e demais acessórios necessários para a utilização das 24 fibras;

- Deve possuir bandejas deslizantes com entradas laterais na parte traseira e saída de cordões pela parte frontal;

- Suporta instalação em racks ou brackets de 19’’(dezenove polegadas);

- Deverão acompanhar todos os acessórios necessários à sua instalação, como braçadeiras, parafusos, porcas, etc.

**4.7. TOMADA DE TELECOMUNICAÇÕES CAT 6**

-As tomadas, padrão keystone, devem ser constituídos de 8 vias na parte frontal, seguindo o padrão de pinagem T568A, suportar as especificações TIA 568B categoria 6, e deverão ter seus contatos revestidos com uma camada banhada a ouro, de no mínimo, 50 micropolegadas de espessura.

-As tomadas, padrão keystone, deverão possuir contatos tipo IDC na parte traseira com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações TIA 568B para categoria 6.

**4.8. ETIQUETA DE IDENTIFICAÇAO**

-As etiquetas deverão ser apropriadas para identificação de elementos de infraestrutura de Telecomunicações, no padrão Brady, Panduit ou similar.

-As etiquetas deverão possuir modelos distintos para identificação de cabos e espelhos.

-As etiquetas deverão ser impressas.

-Todas as etiquetas citadas nesta especificação deverão ser de um mesmo fabricante.

**4.9. RACK**

* Padrão 19”;
* dimensões 601X470X520mm
* altura útil 24U;
* Trilhos EIA para Montagem: 14 gauge;
* material e acabamento em chapa de aço;
* entrada de cabos pelo piso e pelo teto;
* dutos de cabos;
* portas dianteira e traseira removíveis e perfuradas para melhor circulação de ar
* laterais removíveis;
* perfeita integração de componentes de controle do clima;
* grau de proteção até IP 55;
* acompanha 02 (duas) réguas de tomada de energia com pelo menos 04 tomadas 2P + T (cada), cordão de energia de 2,5 m 2 P+T, em chapa de aço resistente, para fixação vertical (cada uma com 110/220 VAC, 15A, 02 braceletes de montagem em rack, 02 parafusos de fixação dos braceletes);
* Acompanha ventilador de Teto 110/220 VAC (com fusível de proteção, que podem ser usados para ventilação ou exaustão);

**5. CENTRAL TELEFÔNICA VOIP / PABX IP EM SERVIDOR**

O PABX IP em servidor deverá ter capacidade para atender a necessidade atual de pontos de telefonia da UNEAL, levando em consideração possível expansão da rede estruturada futuramente.

Para usufruir de todos os recursos deste equipamento será necessário consultar o manual do fabricante, e também possuir profissional(is) qualificado(s) para instalá-la.

O Pabx IP em Servidor com as seguintes características Técnicas:

* Servidor Intel em Gabinete padrão 19" para Rack;
* Processador Intel Core i5;
* Placa Mãe Intel;
* 02 Discos Rígidos de 500 GB SATA II
* Memória DDR3 4GB
* Fonte 450 Watts (real) 120~240V
* Rede Dual Gigabit
* 01 Placa de Telefonia para 01 Entroncamento Digital E1 (R2 ou ISDN) com serviço DDR (Verificar especificações do E1 c/ sua Operadora);
* 01 Adaptador tipo "Balum" para conexão de E1 com placa de telefonia.
* Mínimo de 48 ramais/agentes