

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROJETO DE CABEAMENTO
ESTRUTURADO DA EMEIEF SEDE, NA LOCALIDADE DA SEDE NO MUNICÍPIO
DE PRESIDENTE KENNEDY – ES**

**MEMORIAL DESCRITIVO
CABEAMENTO ESTRUTURADO**

JOSÉ MARIA MARQUES JÚNIOR

CAU A77490-1

Arquiteto e Urbanista

E-mail: semob@presidentekennedy.com.br

Tel: (28) 3535-1350

1. DESCRIÇÃO GERAL

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer critérios e orientações quanto à execução do projeto de cabeamento estruturado da escola EMEIEF SEDE. A escola é composta por 3 pavimentos: 1º (térreo), 2º e 3º.

O cabeamento estruturado deverá ser executado conforme projeto.

O dimensionamento dos ativos de rede (Placas de rede, Switch, conversores de mídia, gateways, modems, roteadores, PABX, etc.) não faz parte do escopo deste projeto de cabeamento estruturado.

A elaboração do projeto levou em consideração, como premissas básicas, os fatores que se seguem:

- Análise das definições de arquitetura e layout na elaboração do projeto do sistema de cabeamento estruturado;
- Avaliação dos ambientes físicos, englobando as facilidades de passagem e encaminhamento dos cabos;
- Análise do ambiente físico destinado a instalação dos componentes do sistema de cabeamento estruturado;
- Avaliação dos meios a serem utilizados (cabos);
- Definição da topologia de distribuição do sistema de cabeamento estruturado.

Os cabos de cabeamento estruturado, as fibras óticas, os cabos UTP e os cabos CI deverão ser lançados em condutos próprios, em hipótese algumas estes cabos poderão ser lançados em condutos destinados à energia elétrica.

Observo que todos os materiais especificados e citados no projeto deverão obedecer as suas respectivas normas técnicas. Essas normas técnicas são estabelecidas pela NBR (ABNT) no Brasil. Em caso de omissão da NBR (ABNT) deverá ser observado as normas internacionais como a ANSI, ISO, IEC, por exemplo.

Os cabos de dados (UTP, Fibra óptica e CI) deverão ser identificados, por números e letras, em suas terminações. Todas as portas/conectores do distribuidor óptico, *patch panel* e *voice panel* deverão ser identificados, por números e letras. Todas as tomadas de telecomunicações deverão ter uma plaqueta indicando o número de seu ponto.

O projeto de cabeamento estruturado é apresentado em 4, quatro, folhas A0 sendo acompanhado por este memorial descritivo.

2. INFRAESTRUTURA DE ENTRADA

A rede externa de telecomunicações entrará na edificação pelos fundos, através da entrada de telecomunicações. A entrada de telecomunicações é composta por: um poste de aço de 6m, caixas R2 e dois pares de eletrodutos

Ø3” PEAD envelopados no solo. Também será lançado condutos, visando maior flexibilidade e futuras ampliações, pela frente da escola.

A rede externa poderá ser metálica ou óptica e terminará no distribuidor geral localizado na sala de equipamentos no pavimento térreo.

3. SALA DE EQUIPAMENTOS

A sala de equipamentos será composta por um distribuidor geral (DG) e o rack 01 (ER) fechado de 44U’s.

3.1. DISTRIBUIDOR GERAL (DG)

O distribuidor será confeccionado conforme padrão TELEBRAS do tipo CIE-4 600x600x120 mm, devendo ser em chapa de aço e fundo em madeira.

No distribuidor geral (DG) chagará a rede externa, essa rede será distribuída para a rede interna por ele próprio. O DG e todas as partes metálicas contidas nele deverão ser aterrados.

No fundo de madeira do DG será fixado, através de parafusos, um bloco 110 IDC 128 pares e os *connecting blocks*. Esse bloco se conectará ao *voice panel* do rack da sala de equipamentos (*backbone* metálico CI – rede externa) através de 30 pares de cabo par trançado CI.

3.2. INTERLIGAÇÃO ENTRE O DISTRIBUIDOR GERAL (DG) E O RACK 01

O distribuidor geral e o rack 01, da sala de equipamentos, se comunicarão através de condutos de Ø2” e uma caixa de 50x50x50 cm de alvenaria. A entrada de cabos no rack da sala de equipamentos, provenientes do distribuidor geral, será realizada pelo fundo do rack.

3.3. RACK DA SALA DE EQUIPAMENTOS

O rack 01, da sala de equipamentos, receberá a rede externa proveniente do DG através de: um distribuidor óptico completo montado para 6 fibras, um *voice panel* montado para 30 pares de cabos CI e um *patch panel* CAT 6 de 24 portas.

O rack 01 será responsável por distribuir o *backbone de edifício* e o cabeamento horizontal para todo o pavimento térreo da edificação. Será adotado a conexão cruzada (a saída do equipamento ativo será espelhada em um *patch panel* ou grupos de *patch panels*) e a topologia estrela (um segmento exclusivo de cabo interliga cada porta do distribuidor de piso a uma única tomada de telecomunicação). Neste projeto entende-se como distribuidor de piso as portas do *patch panel* que estão conectadas a saída do equipamento ativo.

Os cabos provenientes do DG entrarão no rack 01 pelo seu fundo, conforme descrito em 3.2.

Os cabos sairão do rack 01 pela parede lateral do fundo do rack, conforme projeto, logo essa parede lateral deverá ser removida, essa parede lateral do fundo do rack deverá distar no máximo 20cm de um leito para cabos de 400x100mm. É através desse leito que os cabos de dados acessarão as eletrocalhas. Essas eletrocalhas distribuirão os cabos de dados para as tomadas de telecomunicações do térreo e para o rack 02.

4. BACKBONE DE EDIFÍCIO

O *backbone* de edifício interliga o rack da sala de equipamentos ao rack da sala de telecomunicações, sendo formado por: um distribuidor óptico completo montado para 6 fibras (as 6 fibras deverão ser fundidas dentro do distribuidor óptico), um *voice panel* montado para 30 pares de cabos CI e um *patch panel* CAT 6 de 24 portas montado para 12 cabos UTP CAT 6.

5. SALA DE TELECOMUNICAÇÕES

A sala de telecomunicações ficará no segundo pavimento da edificação, essa sala tem a função de abrigar o rack 02 (TR). O rack 02 será responsável por distribuir o cabeamento horizontal para todo o segundo e terceiro pavimento da edificação, além de receber os cabos do *backbone de edifício*. Onde será adotado a conexão cruzada (a saída do equipamento ativo será espelhada em um *patch panel* ou grupos de *patch panels*) e a topologia estrela (um segmento exclusivo de cabo interliga cada porta do distribuidor de piso a uma única tomada de telecomunicação). Neste projeto entende-se como distribuidor de piso as portas do *patch panel* que estão conectadas a saída do equipamento ativo.

Os cabos sairão e entrarão no rack 02 pela parede lateral do fundo do rack, conforme projeto, logo essa parede lateral deverá ser removida, essa parede lateral do fundo do rack deverá distar no máximo 20cm de um leito para cabos de 400x100mm. É através desse leito que os cabos de dados acessarão as eletrocalhas. Essas eletrocalhas distribuirão os cabos de dados para as tomadas de telecomunicações do térreo e para o rack 02.

6. COMPONENTES DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

A seguir serão listados as especificações dos componentes e equipamentos a serem utilizados para a execução do projeto.

6.1. PATCH PANEL

Cada *patch panel* deverá ter 24 portas, 1U de altura, atender aos requisitos normativos para categoria 6, suporta aplicações de classe até 250 MHz, devendo ser fornecido com abraçadeiras e kit parafuso porca gaiola, com terminação LSA+ ou *Punch Down*, cor preta, código de cores T568 A/B para fiação, próprio para instalação direta em racks de 19”, devendo ser fornecido com etiquetas numéricas, ser compatível com as especificações da norma ISO/IEC 11801: 2002. Deve ser verificado pelo *Underwriter Laboratories* (*UL Verified Category 6*).

6.2. VOICE PANEL

Cada *voice panel* deverá ter 50 portas RJ45, CAT 3, com circuitos independentes possibilitando a terminação de 2 pares no mesmo circuito do RJ45, devendo ser equipado com ranhuras para facilitar a organização dos cabos, conexão através *Punch Down*, deve ser fornecido com abraçadeiras e kit parafuso com porca gaiola, cor preta, código de cores para fiação T568 A/B, podendo ser usado com cabos 22 a 26 AWG.

6.3. DISTRIBUIDOR ÓPTICO

O distribuidor óptico a ser utilizado é para 24 fibras, 2U, padrão 19”, estrutura em aço, frente em acrílico, abertura para entrada de cabos, gaveta deslizante, bandeja, painel, tubos transparentes, abraçadeiras, disponível para conexões: ST, SC, LC, E2000, MTRJ, FC.

6.4. CABO UTP 4P CAT 6

Cabo de Par Trançado Não Blindado de 4 pares, 24 AWG, CMR, com condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, totalmente compatível com os padrões para categoria 6. Deve atender a norma ANSI/EIA/TIA-568B em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc.). Deverá ainda, ser fornecido em caixas de 305 metros cada uma. Deve ser verificado pelo *Underwriter Laboratories* (*UL Verified Category 6*).

6.5. CABO DE FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 6 FIBRAS

Cabo óptico não metálico para uso interno/externo, com 6 fibras do tipo multimodo OM3 aproximadamente 50/125µm com largura de banda mínima de

160 MHz.Km para 850 nm e 500 MHz.Km a 1.300 nm. Perda Óptica Máxima: 3,5 dB/km a 850 nm e 1,5 dB/km a 1300nm. Deverá suportar 10Gbps até 300 metros.

6.6. CABO CI 50MM-30P

Cabo de telefonia CI 50mm 30 pares trançados não blindados. Cabo apropriado para instalação em rede interna. Devem ser homologados pela Anatel.

6.7. BLOCO DE CONEXÃO IDC 110

Padrão 110 para terminação de cabos CI e CTP-APL para distribuição de voz. Fornecido com pernas para fixação em painel. Fornecido completo, com todos os conectores de engate rápido IDC (*Isolation Displacement Contact*) Cat.6, 128 pares.

6.7. RACK

Rack fechado para sala de equipamentos de 44'Us, padrão 19", de 700mm de largura, de 800-1000mm de profundidade e altura não superior a 2,3 m. Porta frontal em vidro transparente com sistema de fecho e chave. Portas laterais e fundo removível. Plano de montagem em 1/2U com regulagem em profundidade. Fixação de equipamentos e acessórios através de porca "gaiola" M5. Guia cabo vertical com furação para ancoragem e organização do cabeamento. Com suporte para ventilação na parte superior. Em aço e pintura eletrostática na cor preta.

7. CABEAMENTO HORIZONTAL

O cabeamento horizontal é o sistema que conecta o distribuidor de piso às tomadas de telecomunicações. A edificação possuirá 164 tomadas de telecomunicações. O comprimento do cordão do equipamento, somado ao comprimento do *patch cord*, somado ao cordão do usuário não poderá ser superior a 10 metros, o comprimento do segmento de cabo horizontal não poderá ser superior a 90 metros, logo o comprimento do conjunto não poderá ser superior a 100 metros, conforme figura 1.

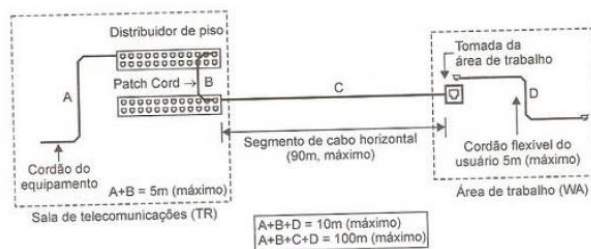


FIGURA 1 – Subsistema de cabeamento horizontal.

Para seguimento de cabo horizontal será utilizado o cabo UTP 4P CAT 6, deverá ser deixado como folga 3 metros de cabo em cada rack. A seguir é listado todos os pontos de tomadas de telecomunicações da edificação e o comprimento do seguimento de cabo horizontal, já está incluído os 3 metros de folga em cada rack.

1° PAVIMENTO	
PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	COMPRIMENTO DO LANCE (m)
PT 01	33,98
PT 02	35,58
PT 03	36,18
PT 04	35,88
PT 05	30,28
PT 06	26,88
PT 07	26,93
PT 08	28,58
PT 09	28,83
PT 10	29,73
PT 11	30,33
PT 12	23,98
PT 13	24,48
PT 14	22,28
PT 15	24,28
PT 16	23,68
PT 17	25,18
PT 18	21,58
PT 19	23,28
PT 20	24,83
PT 21	24,23
PT 22	23,83
PT 23	26,28
PT 24	26,43
PT 25	26,68
PT 26	27,28
PT 27	27,73

PT 28	34,98
PT 29	35,58
PT 30	37,38
PT 31	37,13
PT 32	37,73
PT 33	34,78
PT 34	35,38
PT 35	39,13
PT 36	39,73
PT 37	39,83
PT 38	40,43
PT 39	42,63
PT 40	43,23
PT 41	43,03
PT 42	42,43
PT 43	42,38
PT 44	44,43
PT 45	45,03
PT 46	35,58
PT 47	35,78
PT 48	36,43
PT 49	35,83
PT 50	18,48
PT 51	8,98
PT 52	14,88
PT 53	23,28
PT 54	19,38
PT 55	33,18
PT 56	34,18

2° PAVIMENTO	
PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	COMPRIMENTO DO LANCE (m)
PT 01	10,83
PT 02	10,23
PT 03	12,13
PT 04	12,73
PT 05	12,83
PT 06	14,38
PT 07	16,98
PT 08	19,48
PT 09	21,98
PT 10	22,63

PT 11	23,23
PT 12	11,18
PT 13	13,68
PT 14	17,18
PT 15	21,13
PT 16	21,73
PT 17	23,13
PT 18	23,73
PT 19	26,23
PT 20	25,63
PT 21	25,63
PT 22	26,23
PT 23	27,18
PT 24	28,18
PT 25	29,18
PT 26	28,73
PT 27	27,73
PT 28	26,83
PT 29	27,43
PT 30	28,58
PT 31	29,58
PT 32	30,58
PT 33	30,13
PT 34	29,13
PT 35	30,38
PT 36	31,38
PT 37	32,38
PT 38	31,93
PT 39	30,93
PT 40	32,13
PT 41	33,13
PT 42	34,13
PT 43	33,68
PT 44	32,68
PT 45	33,93
PT 46	34,93
PT 47	35,93
PT 48	35,48
PT 49	34,48
PT 50	35,43
PT 51	35,43
PT 52	36,03
PT 53	35,43
PT 54	36,03
PT 55	19,88

PT 56	25,38
PT 57	28,43
PT 58	21,13
PT 59	21,73
PT 60	26,28
PT 61	26,23
PT 62	27,28
PT 63	31,88
PT 64	25,48
PT 65	21,38
PT 66	23,68
PT 67	32,88
PT 68	43,13
PT 69	42,53
PT 70	38,58
PT 71	48,63
PT 72	49,23
PT 73	48,93
PT 74	49,53
PT 75	54,78
PT 76	55,38
PT 77	55,43
PT 78	54,83
PT 79	52,53
PT 80	61,03
PT 81	61,63
PT 82	61,68
PT 83	61,08
PT 84	66,98
PT 85	67,58

3° PAVIMENTO	
PONTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	COMPRIMENTO DO LANCE (m)
PT 01	42,62
PT 02	44,02
PT 03	48,22
PT 04	49,27
PT 05	48,67
PT 06	51,67
PT 07	51,07
PT 08	47,12
PT 09	57,27
PT 10	57,87

PT 11	58,17
PT 12	57,57
PT 13	63,52
PT 14	64,12
PT 15	64,17
PT 16	63,57
PT 17	61,37
PT 18	69,77
PT 19	70,37
PT 20	70,42
PT 21	69,82
PT 22	75,47
PT 23	76,07

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações e normas técnicas. O conjunto de matérias escolhidos para a execução do objeto devem funcionar perfeitamente em conjunto, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Alguns itens de planilha possuem marca de referência de mercado como, por exemplo, a NEXANS e a TRIUNFO. A marca de referência traduz a qualidade desejada de produtos e equipamentos, por isso seus preços foram utilizados para referenciar os preços dos itens de projeto. A empresa responsável pela execução da obra não é obrigada a utilizar os produtos/equipamentos das marcas de referência, podendo utilizar qualquer outro produto/equipamento similar.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a boa técnica de execução, materiais e equipamentos adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramentas julgados como deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado.

O serviço será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas.

A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, compete ao instalador o perfeito entendimento das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas, quanto

à interpretação do projeto, das especificações e dos desenhos, estas deverão ser informadas a Fiscalização, que poderá vir a consultar o autor do projeto.

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer à melhor técnica vigente, enquadrando-se rigorosamente dentro das normas técnicas.