

144

145

OBSERVAÇÕES

- PARA ATÉ 3 CABOS CATEGORIA 6 UTILIZAR ELETRODUTO ESPESSURA #3/4"
- PARA ATÉ 4 CABOS CATEGORIA 6 UTILIZAR ELETRODUTO ESPESSURA #1"
- PARA ATÉ 8 CABOS CATEGORIA 6 UTILIZAR ELETRODUTO ESPESSURA #1 1/4"
- PARA ATÉ 10 CABOS CATEGORIA 6 UTILIZAR ELETRODUTO ESPESSURA #1 1/2"
- PARA ATÉ 17 CABOS CATEGORIA 6 UTILIZAR ELETRODUTO ESPESSURA #2"

SIMBOLOGIA

- RACK** RACK DE TELEMATICA
- DC-TEL** DISTRIBUIDOR GERAL DE TELEFONIA 150x150x15cm, DE SOBREPOR, H=50cm DA BASE AO PISO ACABADO
- PONTO DUPLO PARA DADOS E VÍZ COM DUAS TOMADAS RJ45, EMBUTIDO NA PAREDE OU SOB A BANDA DE TRABALHO, EM CAIXA 4x2" H=30cm
- PONTO SIMPLES PARA DADOS COM UMA TOMADA RJ45, EMBUTIDO NA PAREDE, EM CAIXA 4x2" H=30cm
- ELETRODUTO PARA COMUNICAÇÃO INSTALADO SOBRE O TAVELADO OU TUBULADO NA PAREDE SENDO TUBULO QUANDO EMBUTIDO NA PAREDE OU LAJE, E PVC RÍGIDO QUANDO INSTALADO SOBRE O TAVELADO
- ELETRODUTO PARA COMUNICAÇÃO INSTALADO SOB O PISO
- ELETROCALHA DE TETO, METALIZADA PERFORADA, DE MATERIAL GALVANIZADO COM TAMPA, 100x50mm, QUANDO NÃO INDICADO EM PROJETO

CAMBIO DE CIRCUITO			
APROVAÇÃO/REVISÕES			

ACTUS
Empreendimentos

PROJETO EXECUTIVO DE COMUNICAÇÃO

Rua Coronel João, 305 - Bairro Guadalupe - Curitiba - PR - CEP: 70020-001 - Fone: 3034-3116
www.actus.com.br

OPERA

PROPRIETÁRIO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO - CAMPUS VÁRZEA GRANDE
CNPJ: 07.347.782/0001-00

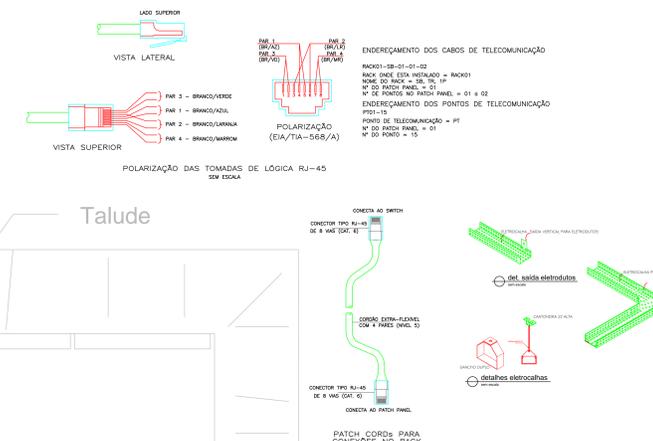
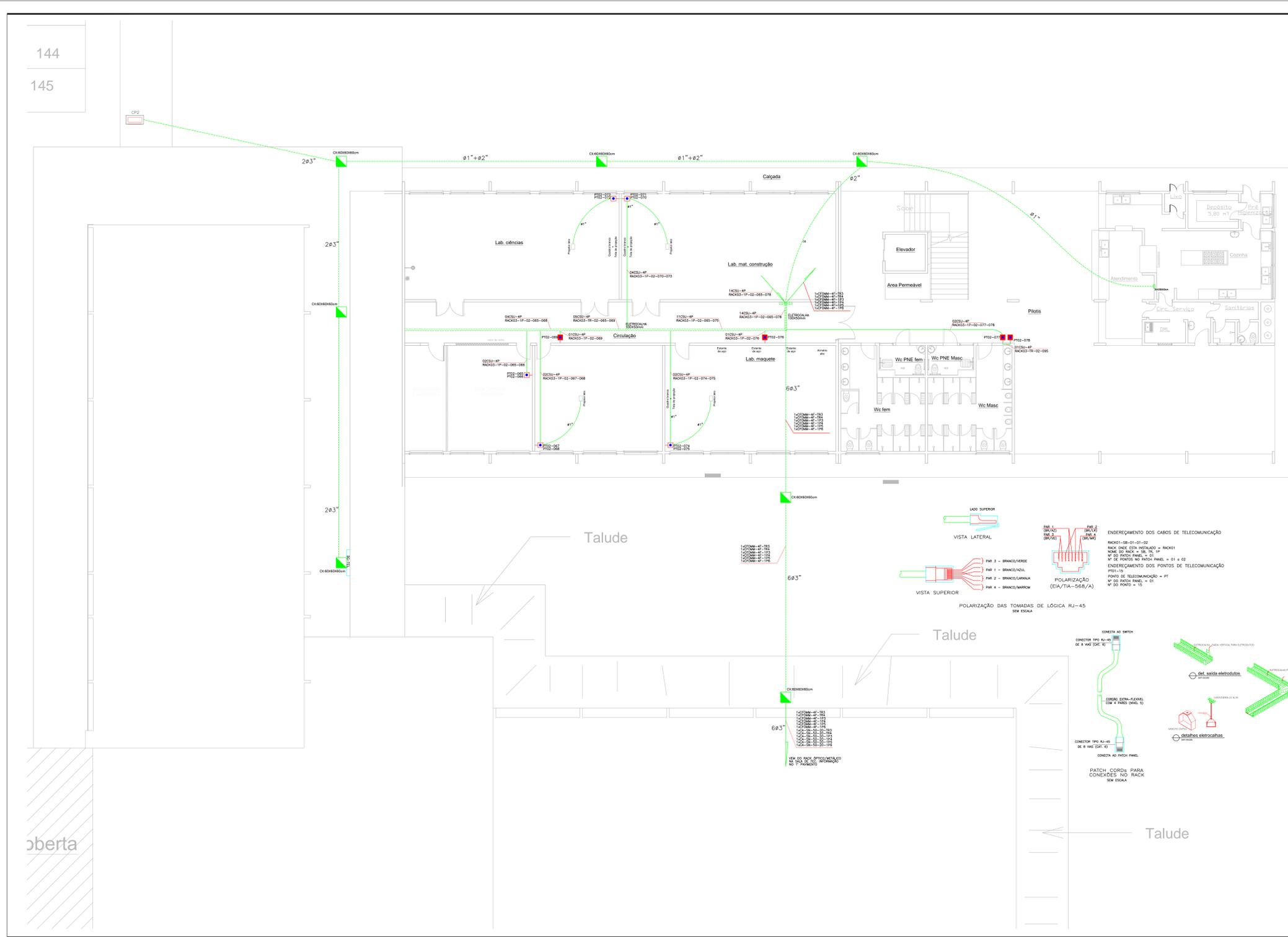
LOCAL: BARRIO CHAPEL DO SOL, VÁRZEA GRANDE - MATO GROSSO

AUTOR DO PROJETO: 
MATEUS JOSÉ DE SOUZA ALBUQUERQUE
PROF. ELEGITIMADO - CREA 134067

CONTÉUDO	ETAPA	PROJETO EXECUTIVO	FOLHA
SUBSOLO DE COMUNICAÇÃO	ESCALA	1/75	01
	DATA	NOV/2020	
	DESENHO	MARCIO NADAI	03

FASE: ENTREGA FINAL PROJETO EXECUTIVO

VERSÃO: REV01



berta

REPRODUÇÃO NÃO AUTORIZADA SEM A PERMISSÃO DO AUTOR DO PROJETO. O PROJETO É DE PROPRIEDADE DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO - CAMPUS VÁRZEA GRANDE. TODAS AS ALTERAÇÕES DEVEM SER AUTORIZADAS POR ESCRITO PELO AUTOR DO PROJETO. O PROJETO É DE PROPRIEDADE DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO - CAMPUS VÁRZEA GRANDE.

INSTITUTO FEDERAL DO MATO GROSSO

MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name.

	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

OBRA: INSTITUCIONAL – INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO (IFMT) – CAMPUS VARZEA GRANDE/MT

LOCAL: AVENIDA PROJETADA S/Nº, BAIRRO CHAPÉU DO SOL, VARZEA GRANDE/MT.

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA

REDE DE CABEAMENTO CATEGORIA 6

1.1 INTRODUÇÃO:

Um Sistema de Cabeamento de rede local consiste numa solução composta de cabos, conectores, adaptadores e dispositivos diversos para atendimento às necessidades de interconexão de recursos de voz, textos dados e imagem.

Assim, um sistema de cabeamento é o conjunto de componentes passivos necessários à formação de uma rede de comunicação de dados do Edifício do IFMT, Campus de Várzea Grande/MT, utilizando um único sistema para suporte aos diversos serviços de comunicação.

Tal solução apresenta as seguintes vantagens em relação aos sistemas convencionais de cabeamento de voz, dados e imagem:

- Arquitetura aberta permitindo a implementação de diversas tecnologias, tais como: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, sistemas de voz, vídeo, etc.
- Baixo custo de operação e manutenção; Velocidades variáveis de acordo com o meio de transmissão utilizado canal categoria 6 e fibra óptica para velocidades superiores a 1Gbps;
- Menor tempo de ativação para novos pontos ou remanejamento de usuários, quando executado segundo as recomendações de quantização mínima;
- Gerenciamento físico centralizado;
- Maior facilidade de gerenciamento;
- Maior segurança, qualidade e flexibilidade;
- Suporte a diferentes equipamentos e aplicações; Interfaces de conexão padronizadas;

O escopo básico desse projeto esta pautada nos seguintes itens:

1.Redes de Cabeação Estruturada - Sistema Horizontal: conjunto de equipamentos passivos que permite a comunicação de dados, voz e imagem entre os usuários (ATR -



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

Área de Trabalho) e a sala de equipamentos do referido setor. Será usado basicamente como meio de transmissão os cabos do tipo UTP categoria 6 e seus respectivos acessórios,

Rede de Infraestrutura – Conjunto de materiais e acessórios necessários à proteção mecânica e estética do sistema de cabeação horizontal e vertical. Este sistema é de suma importância para o projeto, pois dele depende a vida útil do sistema. Serão compostas basicamente por eletrocalhas aéreas, postes condutores metálicos e tubulações em eletroduto flexível ou rígido embutidas no piso e/ou paredes.

PROJETO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO:

De modo geral, os projetos atuais de Cabeamento Estruturado devem seguir as recomendações de normas como a TIA/EIA-568.B (“Commercial Building

Telecommunications Cabling Standard”) e ISO/IEC 11801 (“Generic Cabling for Customer Premises”).

A seguir são destacados alguns aspectos técnicos específicos da implantação de redes de cabeamento estruturado.

1.2.1 NORMAS TÉCNICAS:

- EIA/TIA Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
- ANSI/EIA/TIA-568-B
- B.1- “Commercial Building Telecommunications Cabling Standard”;
- B.2- “Balanced Twister Pair Cabling Components”;
- B.3- “Optical Fiber Cabling Components Standard”;
- Todos os adendos e os TSB’s foram incorporados neste documento.
- EIA/TIA SP-2840 – Revisão da mesma anterior
- TSB-56/TSB-40 - Boletins Técnicos complementares;
- SP-2846;
- EIA/TIA-526-14 – FSTP-14;



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

- EIA/TIA 569 Commercial Building Telecommunications Pathway and Spaces;
- EIA/TIA-606: Telecommunications Administration Standard for Commercial Buildings;
- EIA/TIA-607: - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications;
- IEC/ISO 11801 / 2002.
- NBR-14565/2019 - Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.

1.2.2 REDE DE INFRAESTRUTURA

Em relação ao projeto e instalação da infraestrutura para passagem de cabos de Telemática recomenda-se seguir as orientações das normas citadas anteriormente e outras, tais como a TIA/EIA-569-B (“Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces”), NBR-14565 (“Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada”) e NBR-5410 (“Instalações elétricas de baixa tensão”). Tais cuidados garantirão que os cabos e acessórios previstos em projeto não sofram desgastes ou danos (durante ou após a instalação), os quais poderiam comprometer a segurança e confiabilidade da rede.

Alguns pontos importantes sobre a infraestrutura para passagem de cabos são destacados a seguir:

- a) A infraestrutura utilizada para passagem de cabos de Dados/Voz poderá ser compartilhada com cabos de energia, de baixa tensão, separados por um septo-divisor dentro da infra-estrutura (por exemplo: eletrocalhas metálicas com divisores internos), mas no caso deste projeto específico não é compartilhada.
- b) As descidas de cabo devem ser feitas através de infraestrutura apropriada ao diâmetro e quantidade de cabos. Recomenda-se uma taxa de ocupação de 40% em dutos e eletrocalhas.
- c) Cabos expostos em curvas ou em transições entre infraestruturas diferentes devem ser evitados, na medida do possível. Caso seja inviável a construção de uma infraestrutura adequada, deve-se pelo menos diminuir ao máximo o trecho de cabo exposto, e sinalizar a transição com a utilização de espiral-tube por sobre o cabo ou feixe de cabos.

DADOS TÉCNICOS:

ELETROCALHAS

Os produtos, **eletrocalhas e seus respectivos acessórios**, deverão ser fabricados em chapa de aço SAE 1010/1020 seguindo Normas:



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA	
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	
	Órgão	IFMT
	Revisão	PEX - REV00
	Obra	

Chapas de Aço: **Norma - NBR 11888 ou NBR 7013 ou NBR 7008** com revestimento de zinco por imersão a quente.

A bitola mínima da chapa deverá obedecer ao padrão comercial e não ser inferior a chapa de n° 20.

ELETRODUTOS APARENTES

Os eletrodutos, curvas e luvas, quando aparentes deverão ser em ferro galvanizado a fogo tipo Médio conforme **Norma NBR 5624/93**, poderão ser pintados.

ELETRODUTOS EMBUTIDOS

Os eletrodutos, curvas e luvas, quando aparentes ou embutidos no piso/laje, deverão ser confeccionados em Polietileno de alta densidade (PEAD) e flexíveis quando embutidos em alvenaria.

1.2.3 ÁREAS DE TRABALHO

O projeto da rede prevê pontos de conexão (tomada e jack RJ-45) o mais próximos possíveis dos equipamentos dos usuários, permitindo a utilização de patch-cords menores e que podem ser facilmente organizados (preferencialmente sob as mesas, e não sobre o piso). Os patch-cords não devem ser amarrados em rolos apertados, dobrando o cabo, pois isso afeta o trançamento interno dos pares e altera as características elétricas do patch-cord. Deve-se trocar o patch-cord por um de comprimento menor, ou no máximo enrolar o cabo em um rolo folgado (> Ø 30cm), não apertando as abraçadeiras plásticas por sobre o feixe (de forma a nunca marcar a capa do cabo).

O projeto de cabeamento estruturado prevê locações definitivas para as tomadas, sendo que nos casos de pequenas mudanças de layout de mesas, os acessos podem continuar a ser realizados através dos mesmos patch-cords ou acessórios de comprimentos maiores. Deve-se evitar a fixação de tomadas embaixo de mesas que mudam constantemente de posição ou que podem vir a ser retiradas do ambiente.

1.3 ABRANGÊNCIA:

O sistema deverá ser implantado no Edifício da IFMT Campus Varzea Grande/MT, estando distribuídos:

Subsolo/Térreo / 1º Pavimento.



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA	
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	
	Órgão	IFMT
	Revisão	PEX - REV00
	Obra	

Total de pontos de telecomunicações a ser implantados: 770 pontos de dados, voz e imagens.

1.4 CAPACIDADES PLANEJADAS E DADOS GERAIS:

O Projeto prevê a instalação do cabeamento lógico composto de 770 pontos de lógica (dados, voz e imagens), conforme as plantas de referência anexa, sendo que as seguintes particularidades devem ser observadas:

- a- Os pontos implantados serão em postes condutores metálicos, caixas de parede e embutidos, montados em caixa 4x2”, conforme mostrado em plantas.
- c- Todos os ramais da Central Telefônica serão IP para todos os ramais que atenderão ao Edifício do IFMT Campus Varzea Grande/MT. A Interligação entre a central e os respectivos rack’s deverão ser feitas com cabos de fibra óptica.
- d- Todo o sistema de infraestrutura metálico (eletrocalhas, eletrodutos, etc.) deve ser aterrado a barra de equipotencialidade.

1.5 DESCRIÇÕES DA REDE:

1.5.1 REDE DE CABEAÇÃO ESTRUTURADA HORIZONTAL

O cabeamento de telecomunicações a utilizar no sistema horizontal será o cabo UTP, categoria 6, 4 pares, 24 AWG padronizado pela ANATEL. Todo cabo deverá ser identificado em ambas às extremidades por meio de anilha plástica com numeração seqüencial de 001 a XXX onde XXX é o número do último cabo do armário de telecomunicações. Os cabos devem ser crimpados ao patch panel conforme projeto.

E assim sucessivamente.

Os painéis de conexão (Patch Panels) indicados utilizam um sistema de conexão tipo na parte traseira e conector RJ45 fêmea na parte frontal e devem atender aos requisitos da categoria 6 conforme norma EIA/TIA associada.

Deverão ser utilizadas ferramentas adequadas, compatíveis com cada tipo de bloco.

Os cabos deverão ser ordenados em chicotes para entrada no painel de conexão, devendo estes chicotes ser afixados ao distribuidor secundário e a régua traseira do painel de conexão. Os cabos deverão ser conectados à parte traseira do painel de conexão de maneira ordenada, iniciando-se a conexão pelos cabos mais afastados do grupo de cabos que entram no painel. A conexão dos painéis de conexão utilizará 4 pares por porta, devendo-se seguir o padrão de conexão (pinagem) 568-A da norma EIA/TIA 568-B.

Deverá ser tomada especial precaução nas conexões com os limites de abertura dos pares e raios de curvatura do cabo, a fim de evitarem-se problemas relacionados a cross-talking (NEXT).

	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

Para acomodação dos equipamentos ativos e passivos deverão ser fornecidos distribuidores(rack) padrão 19” nas dimensões e quantidades conforme lista de material. Os distribuidores deverão ser dotados guias verticais e horizontais e no mínimo 01 (um) conjunto de régua de tomadas com no mínimo 08 (oito) unidades cada. Todos os pontos de telecomunicações serão compostos por uma tomada apropriada para receber conectores do tipo RJ45 fêmea categoria 6 que poderá ser utilizada tanto para dados, voz ou imagem.

A ligação entre a estação de trabalho e a tomada de usuário será feito através de adapters cable categoria 6 confeccionado em fábrica, que consistirão de um cabo UTP 4 pares extra flexível com 2 conectores RJ-45 macho nas extremidades e a respectiva capa protetora contra desengate acidental. O comprimento padrão não deverá ser inferior a 3,5 (três e meio) metros. Para a ligação do painel de conexão aos equipamentos ativos deverá ser previsto e instalado cabos tipo de patch cable RJ45/RJ45 categoria 6 com comprimento de 2,5 (dois e meio) metros confeccionado em fábrica com cabo extra flexível.

Para a ligação dos pontos de voz entre o patch panel e o painel de conexão deverá ser instalado patch cable do tipo RJ45/RJ45 de 4 pares confeccionado em fábrica com cabo extra flexível com comprimento de 2,5 (dois e meio) metros.

Para se garantir uniformidade no canal (componentes passivos desde o ponto do usuário até a porta do Switch) todos os componentes do sistema de cabeação lógica a seguir deverão ser do mesmo fabricante e o referido fabricante deverá ter no mínimo certificação ISO 9001. São eles: Conector Fêmea Categoria 6, Cabo UTP Categoria 6, Adapter cable Categoria 6, patch cable Categoria 6, patch panel 48 portas Categoria 6, e cabos, cordões e extensões de fibra óptica.

1.5.2 REDE DE CABEAÇÃO ESTRUTURADA VERTICAL:

O cabeamento a ser utilizado no sistema vertical será o cabo de fibra óptica 6FOSM OUTDOOR ASU-80-S NR. No rack de telecomunicações pelo menos um distribuidor deverá receber um DIO (Distribuidor Interno Óptico) padrão 19” x 1U com os respectivos kit’s de acomodação / emenda. A emenda entre o cabo de fibra óptica e o pig-tail (extensão óptica) deverá ser feito pelo processo de fusão e a perda emenda não deverá ser superior a 0,3 dB (a ser comprovado pelo relatório de teste do OTDR).

Os conectores do DIO devem ser do tipo LC. Os cordões deverão ser do tipo LC/LC com polimento SPC.

Os cabos ópticos no trecho horizontal deverão ser acomodados dentro das eletrocalhas. Especial atenção deverá ser dada ao raio de curvatura (mínimo de 15 vezes o diâmetro do cabo) e ao tracionamento (máximo de 100 kgf) durante o lançamento.

Os cabos de fibras ópticas devem ser lançados na topologia em estrela, partindo do local de equipamentos (Rack Óptico) e interligando ao DG/RACK de telecomunicações do prédio.



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

Os pontos de voz, serão no sistema VoIP.

1.6 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO:

Todas as liberações necessárias, junto aos Órgãos Fiscalizadores, Municipais, Estaduais e Federais, bem como todos os registros necessários, deverão ser de responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá utilizar na execução dos serviços, funcionários contratados de comprovada competência, bom comportamento e uniformizados. Estes funcionários deverão obedecer às normas e procedimentos do IFMT, podendo ser exigido, pela fiscalização, a substituição de qualquer funcionário, cujo comportamento ou capacidade sejam julgados impróprios ao desempenho dos serviços contratados.

Os serviços deverão ser rigorosamente executados, de acordo com as especificações. Toda e qualquer modificação com relação ao que está previsto, somente poderá ser feita, quando solicitado pela fiscalização.

Deverá fazer parte integrante da presente especificação e deverá ser obedecido no que forem aplicáveis, as normas da ABNT, TSB36, TSB40, EIA/TIA 568, não sendo aceitas, quaisquer alegações, por parte da proponente contratada, de desconhecimento das mesmas.

1.7 TESTES E CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO UTP:

Deverá ser efetuado teste de certificação de conformidade com Categoria 6 de 100% do cabeamento UTP de acordo com norma EIA/TIA 568 B, boletim técnico TSB67 com o uso do equipamento nível II. Os testes deverão ser aplicados na modalidade Channel, incluindo patch cords, line cords e cabeamento horizontal. O cabeamento da Rede deverá suportar comunicação de dados à pelo menos 1000 Mbits/s.

Deverão ser testados pelo menos os seguintes parâmetros:

- a) Near-End-Crosstalk;
- b) Atenuação;
- c) Comprimento;
- d) Impedância;
- e) Teste contra polaridade reversa;
- f) Teste contra a transposição de fios;
- g) Testes contra a presença de tensão AC e/ou DC;
- h) Teste contra fios abertos;
- i) Teste contra curtos;
- j) Resistência a loop;
- k) Capacitância.



	ACTUS SERVIÇOS DE ENGENHARIA E CONSULTORIA		
	MEMORIAL DESCRITIVO E CALCULO	Órgão	IFMT
		Revisão	PEX - REV00
	Obra		

Para cada segmento medido deverá ser fornecido relatório detalhado em arquivo no formato PDF, com respectivos parâmetros de medição e identificação do ponto, conforme projeto.

Todo material de cabling (cabos UTP e FTP, tomadas RJ45 fêmea, Patch Panel, line cord, patch cord, RJ45 macho, fibras ópticas, DIO, cordão óptico, blocos 110 IDC) deverá ter garantia mínima de **15 anos do fabricante**.

1.8 TESTES E CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO ÓPTICO:

Deverão ser efetuados testes de certificação do cabeamento óptico incluindo, no mínimo, os seguintes testes:

- a) Integridade do link;
- b) Atenuação de cabos e conectores;
- c) Testes de continuidade;
- d) Testes de atenuação máxima para comprimento de onda de 850nm;
- e) Testes de atenuação máxima para comprimento de onda de 1300nm;

Deverá ser fornecido também, um relatório detalhado, impresso e em arquivo, para cada um dos links testados.

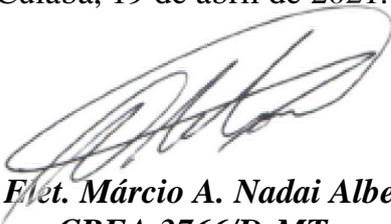
Deverá ser utilizado um medidor de potência óptica associado a um emissor óptico e para geração de relatório de conformidade. Para as características da fibra (dB/km, perdas na emenda, deverá ser utilizado equipamento OTDR).

1.9 DOCUMENTAÇÕES “AS-BUILT”:

Após a conclusão da instalação será gerada uma versão final (“As-Built”) do projeto como instalado/construído, devendo ser entregues as plantas finais em CD utilizando-se o software AUTOCAD 2000 e três cópias coloridas.

OBS: Por se tratar de obra inacabada a ser finalizada, torna-se fundamental que a empresa interessada em participar da licitação para conclusão de parte ou de toda a obra verifique as instalações/infraestruturas já executadas e que sejam aproveitadas as mesmas, pois o projeto de cabeamento estruturado aproveitou as infraestruturas existentes, para que sejam utilizadas na execução, pois se encontram até o momento, totalmente integras.

Cuiabá, 19 de abril de 2021.


Eng. Elet. Márcio A. Nadai Alberton
CREA 3766/D-MT