Prefeitura de Fortaleza
Secretaria Municipal de Infraestrutura

HOSPITAL INFANTIL DE FORTALEZA

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

ARCHITECTUS

SETEMBRO/2018

SUMÁRIO DESCRITIVO

A. INTRODUÇÃO 5
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 5
2. OBJETIVO 5
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 5
4. BENEFÍCIOS PRETENDIDOS 5
5. CÓDIGOS E NORMAS 6
B. GENERALIDADES 8
6. TESTES DE CONEXÃO E CERTIFICAÇÃO 8
7. GARANTIA DOS SISTEMAS DE TECNOLOGIA 9
8. IDENTIFICAÇÃO 9
9. PATCH CORDS 9
10. CABOS EM GERAL 9
C. O PROJETO 10
11. ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL 10
12. PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA 11
12.1. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO 11
12.2. *SWITCHES* GERENCIÁVEIS GIGABIT ETHERNET 24 E 48 PORTAS 11
12.3. PAINEL DE CONEXÃO (*patch panel*) 11
12.4. VOICE PANEL 11
12.5. CABOS 12
12.6. TOMADAS 12
12.7. CABO DE MANOBRA (*patch cord*) 12
D. CATALOGAÇÃO 12

GLOSSÁRIO

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI	*American National Standards Institute*
AWG	*American Wire Gauge*
BAP	Barra de Aterramento Principal (TMGB)
BICSI®	Building Industry Consulting Service International
DIO	Distribuidor Interno Óptico
FCC	*Federal Communications Commission*
F.O.	Fibra Óptica
FOC	Fiber Optic Cable
FO-MM	Fibra óptica Multimodo (*Multimode*)
FO-SM	Fibra óptica Monomodo (*Singlemode*)
IDC	*Insulation Displacement Contact* (Contato por deslocamento de isolamento)
IEEE	*Institute of Electrical and Electronics Engineers*
ISO	*International Organization for Standardization*
NEC®	*National Electrical Code*
RCDD®	*Registered Communications Distribution Designer*
TIA	*Telecommunications Industry Association*
TBB	*Telecommunications Bonding Backbone* (ABNT _ CV)
TGB	*Telecommunications Grounding Busbar* (ABNT _ BV)
TMGB	*Telecommunications Main Grounding Busbar* (ABNT _ BV da SET)
TI	*Técnologia da Informação*
UTP	Cabo de par trançado Não-blindado

TERMINOLOGIA

Área de Trabalho	É o local onde o usuário interage com os equipamentos terminais de telecomunicações. Esses equipamentos acessam os sistemas por meio de conectores e tomadas. É o ponto final do cabeamento estruturado, onde há uma tomada fixa para a conexão de cada equipamento. Genericamente e a área de trabalho é qualquer ponto final onde há uma tomada para um serviço de rede.
Cabeamento Horizontal	Constituído dos cabos que ligam o painel de distribuição até o ponto final do cabeamento. Estes cabos formam um conjunto permanente e são denominados cabos secundários. No cabeamento horizontal trafegam todos os serviços sejam eles de voz, dados, vídeo, controle, etc. Se os requerimentos de uso mudarem, os serviços providos para as tomadas correspondentes podem ser mudados, bastando alterar a configuração dos *patch cords* no *patch panel*.
Cabeamento Vertical ou Backbone vertical	Cabeamento Principal de um sistema de distribuição de dados.
CFTV	Sistema de Circuito Fechado de TV;
Patch Panel	Painel de Conexões. Recebem, de um lado, o cabeamento primário vindo dos equipamentos e, do outro, o cabeamento horizontal que conecta as tomadas individuais.
Patch Cords	Cabos de Interconexão
Redundância	A capacidade de um sistema em superar a falha de um de seus componentes através do uso de recursos redundantes, ou seja, um sistema redundante possui um segundo dispositivo que está imediatamente disponível para uso quando da falha do dispositivo primário do sistema.
Turn key	É um tipo de operação na qual a empresa contratada fica obrigada a entregar a obra em condições de pleno funcionamento.
As Built	Documentação de todo o projeto após as readequações realizadas sobre o projeto original, identificando e documentando as mudanças que porventura divergiram do projeto original.
Equipamentos Ativos	São todos os equipamentos geradores e/ou receptores de códigos ou conversor de sinais eléctricos ou óticos, exemplo: *Switches*, roteadores, *access point*, dentre outros.
Equipamentos Passivos	São dispositivos que não interferem nos dados ou sinais que passam por eles e que permitem a interligação com equipamento ativo, exemplo: *patch panel*, guia de cabos, régua de alimentação e etc.

A. INTRODUÇÃO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- Empreendimento: Hospital Infantil de Fortaleza
- Endereço: Avenida Lineu Machado – Demócrito Rocha, Fortaleza - CE
- Proprietário: PMF / SEINF – Secretaria Municipal de Infraestrutura
- Data: Setembro de 2018

2. OBJETIVO

Este documento apresenta os critérios utilizados para a elaboração do projeto executivo de instalações de cabeamento estruturado do Hospital Infantil de Fortaleza.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SEINF-HIF-RDE-PE-F01-R01	PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DAS ENTRADAS DAS REDES DE VOZ E DADOS;
SEINF-HIF-RDE-PE-F02-R01	PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE REDE ESTRUTURADA;
SEINF-HIF-RDE-PE-F03-R01	PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE REDE ESTRUTURADA;
SEINF-HIF-RDE-PE-F04-R01	PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE REDE ESTRUTURADA;
SEINF-HIF-RDE-PE-F05-R01	PLANTA BAIXA COM A LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE REDE ESTRUTURADA;
SEINF-HIF-RDE-PE-F06-R01	DIAGRMAS, EQUIPAMENTOS E DETALHES DO SISTEMA DE REDE ESTRUTURADA.

4. BENEFÍCIOS PRETENDIDOS

Este projeto propõe ao gerenciamento dos serviços de implantação, adequação e testes das redes de dados que compõe o HOSPITAL INFANTIL DE FORTALEZA, para que estas se mantenham homogêneas, estáveis e atualizadas por um período mínimo de 25 anos.

Também, procurou-se neste projeto a definição de um modelo de documentação que permita o HOSPITAL INFANTIL DE FORTALEZA o gerenciamento efetivo dos pontos de rede instalados, ativos ou não, e realizar as manobras necessárias para a manutenção das redes de dados da instituição.

Os principais benefícios que serão obtidos com a execução dos serviços são:

- Utilização da plena capacidade oferecida pelas tecnologias de cabeamento categoria 6 e óptica.
- Possibilidade de implantação imediata de recursos para comunicação de dados tais como:
  - Telefonia IP;
  - Vídeo monitoramento IP;
  - Vídeo conferência;
  - *Power Over Ethernet* (PoE)

A infraestrutura apropriada para agrupar as diversas mídias que trafegam em uma rede ethernet é o sistema de cabeamento estruturado:

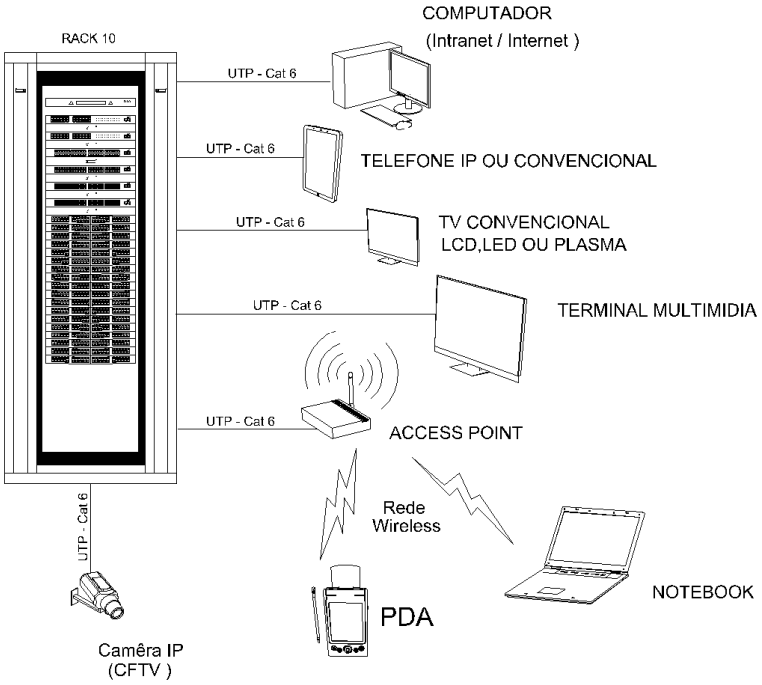

Figura 1 - Diagrama de utilidades

Todos os serviços previstos neste projeto deverão ser executados por técnicos devidamente treinados e certificados por fabricantes de materiais de cabeamento estruturado, de acordo com as especificações e recomendações das normas técnicas internacionais TIA/EIA-568-B e norma técnica brasileira ABNT NBR 14565, que regulamentam as redes estruturadas.

5. CÓDIGOS E NORMAS

Todas as soluções referentes a esse projeto deverão obedecer obrigatoriamente às normas nacionais e internacionais, relativas à sua categoria de aplicabilidade, atualmente vigentes no Brasil e/ou apontadas no corpo deste documento.

Se, para materiais particulares, forem citadas expressamente normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecerão os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

As instalações das redes de dados, voz, controles e elétrica de telecomunicações e comum, foram projetadas segundo o conceito de redes estruturadas, conforme as normas:

- ABNT NBR 14565 - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna;
- ANSI/TIA/EIA-568-B - Padrões de cabeamento da série, bem como padrões de espaços e caminhos de telecomunicações;
- ABNT NBR ISO/IEC 17799 - Código de prática para a gestão da segurança da informação;
- ABNT NBR-5410 - Execução de Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimento NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas;

- EIA/TIA 568A - Commercial Building Telecommunication Wiring Standard;
- EIA/TIA 569 - Commercial Building Standard for Telecomunicative Pathways and Spaces;
- EIA/TIA 606 - Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- EIA/TIA 607 - Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications In Commercial Building;
- EIA/TIA TSB-67 - Transmission Performance Specification for Field Tests;

Todo o projeto deverá ser executado segundo orientação deste documento e, caso encontre-se qualquer divergência entre o que está especificado neste instrumento e o que dispõe, qualquer das normas aplicáveis ao projeto global, tal questão deverá ser confrontada com o corpo técnico da contratante e ratificado pelo fiscal da obra, para que se proceda com a decisão sobre o caminho a ser seguido.

A contratada deverá entregar os componentes do projeto acondicionados adequadamente em caixas lacradas, de forma a permitir completa segurança durante o transporte, sabendo-se que a responsabilidade de transporte/logística é integralmente da contratada, cabendo a mesma, entregar todos os itens do projeto devidamente instalados e em pleno funcionamento, sob suas expensas. Também é de responsabilidade da contratada, o transporte (deslocamento horizontal e vertical) de todos os componentes necessários à execução do objeto deste instrumento.

O serviço deverá ter seu licenciamento concedido pela Prefeitura Municipal do município de origem, Fortaleza – CE, por conta da contratada, que apresentará como responsável pela execução do serviço, um engenheiro do seu quadro técnico e, pagará os emolumentos necessários, bem como as demais despesas decorrentes de tal procedimento, até a conclusão dos trabalhos, considerando a aceitação da serviço/serviços pelas repartições competentes e o recebimento definitivo do serviço pela contratante, através do fiscal do serviço.

Para todos os componentes passivos da solução deverão ser rigorosamente obedecidas às seguintes normas:

- ANSI/TIA/EIA–568B Comercial Building Wiring Standard, e ABNT/NBR 5410, 14566, ISO/ANSI 11801, IEC 61935-1, EN 50173, 50174, 50310, 50346, que regulamentam o planejamento, instalação e testes de um sistema de cabeamento estruturado para suportar, independente do provedor e, sem conhecimento prévio, os serviços e dispositivos de telecomunicações que serão instalados durante a vida útil do edifício;
- ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecomunications Pathways and Spaces, e ISO 14763-2, EN 50174, que padronizam práticas de projeto e construção dentro e entre edifícios, como são construídos os suportes de mídia e/ou equipamentos de telecomunicações nos espaços, tais como canaletas e guias, facilidades de entrada no edifício, ponto de demarcação, armários e/ou salas de telecomunicações e salas de equipamentos;
- ANSI/EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecomunications Commercial Building, que instrui como nomear, marcar e administrar os componentes de um sistema de Cabeamento Estruturado.
- J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requeriments for Telecomunications, e ABNT/NBR 5410/97, 5419, 14039, 14306, 14565, IEC 60364-4-41, UTE C 60-130, EN 50310, e NEC, que descrevem os métodos de compatibilidade, equipotencialização, e vinculação a sistemas de aterramento para equipamentos ativos e passivos de telecomunicações através de um edifício;
- EIA 310D Gabinets, Racks, Panels, and Associated Equipment, IEC 297-x, 60297-1 e DIN41494, que descrevem a construção e dimensionam as capacidades mecânicas de “racks”, painéis, e equipamentos associados;

- UL 94 Standard da UL que prova a Resistência à Propagação de Chamas nos produtos;
- Normas Técnicas da ABNT, pertinentes às instalações de energia elétrica modulada e normas internacionais consagradas, na falta das citadas.
- O disposto no Manual de Serviços Públicas-Edificações - Práticas da SEAP - Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio, estabelecidas pelo Decreto nº. 92.100/85, atualizadas através da Portaria nº. 2.296, de 23/07/97, doravante denominada simplesmente Práticas da SEAP.
- Bem como as normas anteriormente citadas para os projetos específicos.

B. GENERALIDADES

Os projetos de rede estruturada também objetivam orientar a contratada sobre os encaminhamentos pelos quais têm que percorrer os seguimentos relacionados à infraestrutura de canalização, física ou virtual, assim como do próprio meio físico de comunicação para o sistema.

6. TESTES DE CONEXÃO E CERTIFICAÇÃO

Visando verificar a integridade e confiabilidade do sistema de cabeamento estruturado de dados/voz/controles implantado, o mesmo deverá ser certificado, quanto ao link básico e canal independente de cada ponto de acesso, conforme descrito abaixo:

A certificação do cabeamento UTP da rede local deverá estar em conformidade com os requisitos da TIA/EIA TSB-67 (Transmisson Performance Specification for Field Testing of Unshielded Twisted-Pair Cabling). Para isso, o equipamento de teste e a metodologia utilizada deverão estar em conformidade com os requisitos desta norma e operar com precisão de medida nível II.

O equipamento de teste deverá obrigatoriamente operar com a última versão do sistema operacional do fabricante para aquele modelo/versão.

Os parâmetros a serem medidos para classificação do cabeamento são os seguintes:

- Comprimento do cabeamento, por meio de técnica de TDR (reflexão de onda);
- Resistência e capacitância;
- Skew;
- Atraso de propagação (Propagation Delay);
- Atenuação Power Sum;
- Power Sum Next;
- Relação Atenuação/Diafonia Power Sum (PSACR);
- PS ELFEXT
- Perda de retorno (Return Loss);
- Mapeamento dos fios (Wire Map);
- Impedância;
- Desempenho da ligação básica nível II (Basic Link Performance – Level II);
- Desempenho do canal – nível II (Channel Performance - Level II).

A medição deverá obrigatoriamente ser executada com equipamento de certificação que possua injetor bidirecional (two-way injector), na qual os testes são executados do ponto de teste para o injetor e do injetor para o ponto de teste, sem intervenção do operador. A configuração do testador deverá conter os seguintes parâmetros:

- Ligação básica (basic link);
- Padrões TIA/EIA 568-A categoria 6;
- NVP (Nominal Velocity of Propagation) do cabo instalado;
- ACR derived.

Caso não se conheça o valor do NVP, deve-se inicialmente executar um teste para determinar o seu valor, pois vários parâmetros são dependentes do valor correto do NVP.

A rede será considerada certificada apenas quando TODOS os pontos daquela rede forem certificados de acordo com a metodologia acima descrita.

Os certificados deverão ser apresentados individualmente, em relatório impresso em formato A4 e em Compact Disc (CD) ou Digital Video Disc (DVD).

Quanto aos links de F.O., para cada lance, executar testes do seu comprimento e atenuações nos comprimentos de onda de 850 a 1300mm.

Ao final do trabalho a contratada deverá apresentar "*as built*" contendo os relatórios dos testes (1 por ponto) impresso e em mídia no formato PDF. O certificado de aferição do equipamento utilizado nos ensaios e o certificado de garantia emitido pelo fabricante da solução de cabeamento instalado.

7. GARANTIA DOS SISTEMAS DE TECNOLOGIA

Ao final da implantação do projeto a contratada deverá fornecer garantia, dada pelos fabricantes das soluções contempladas, incluindo reparo e/ou substituição, sob suas expensas, dos componentes em que se constatar defeito de projeto ou fabricação, durante todo o período de vigência de suas respectivas garantias, contados do recebimento definitivo, pelo órgão, nas condições que seguem:

- 25 (vinte e cinco) anos para o sistema de cabeamento estruturado, utilizado para produtos e aplicações;

8. IDENTIFICAÇÃO

A identificação sempre conterá no máximo nove caracteres alfanuméricos. Esses nove caracteres são divididos em subgrupos que variam de acordo com as funções propostas.

As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).

9. PATCH CORDS

Os cabos de manobra utilizados junto aos painéis de conexão devem ter uma identificação numérica sequencial, nas duas pontas, para facilitar a identificação das extremidades; visto que, após a montagem nos organizadores de cabos verticais e horizontais, qualquer movimentação dos cabos em procedimentos de manutenção ou reconfiguração poderá demandar tempo para a identificação das duas pontas.

Essa identificação deverá ser implantada com fitas adesivas especiais, que são enroladas na capa externa do cabo, ou por identificação plástica do tipo anilha colada à capa externa.

10. CABOS EM GERAL

Para os diversos tipos de cabo, o sistema de identificação deverá utilizar etiquetas adesivas especiais para cabeamento.

C. O PROJETO

11. ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL

A alimentação da rede de voz partirá de uma entrada nova que será interligada com a concessionária, seguirá em duto corrugado flexível de PEAD embutido em piso seguindo até o quadro de DG localizado na sala do rack no pavimento térreo.

A alimentação da rede de dados partirá de um rack existente localizado na sala de Telecomunicações (servidores) de um bloco anexo ao Hospital da Mulher de Fortaleza. Deste rack partirão dois cabos de fibra óptica multimodo OM3 de dois pares indo até o DIO localizado no rack do pavimento térreo.

O *backbone* óptico do sistema possui topologia no formato estrela, compreendendo os racks. Todos os racks possuem *switches* no qual são espelhados por *patch panels* modulares de 24 portas através de *patch cords* categoria 6 com 1,5 metros de comprimento.

O *backbone* de voz do sistema possui topologia no formato estrela. Do quadro DG, serão lançados cabos CTP/APL para todos os racks.

A rede local possui dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e tubulações. O componente ativo, por sua vez, compreende os dispositivos eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados entre as estações. O componente passivo, neste documento, será baseado no modelo de cabeamento estruturado desenvolvido pela ANSI/TIA/EIA-568-A e ISO 11801.

O sistema consiste em um conjunto de pontos de atendimento, denominados ESTAÇÕES DE TRABALHO, alocados conforme projeto, interligados a um distribuidor central da rede de dados/voz localizado no pavimento Térreo ambiente denominado Sala do Rack.

- **Rack 1 – RT (RACK - TÉRREO) – Rack do pavimento térreo**: É um gabinete de 44U com porta frontal em vidro de segurança, reversível, painéis laterais removíveis, com ligação equipotencial automática que está projetado para um excelente acondicionamento dos equipamentos e acessórios que necessitem de proteção, facilitando a instalação dos equipamentos. Possuem organizadores de cabos verticais para a passagem de cabos. Alimenta com cabos UTP (azul) categoria 6, os pontos de dados e voz das estações de trabalho do pavimento. O Rack RT é alimentado por outro rack que fica na sala de servidores (sala de Telecom) do HOSPITAL DA MULHER DE FORTALEZA, com um cabo de FIBRA ÓPTICA 2 PARES OM3. A alimentação do sistema de comunicação da concessionária ocorre através de três cabos CTP APL 50.
- **Rack 2 – RS (RACK - SUPERIOR): Rack do pavimento superior**: É um gabinete de 24U com porta frontal em vidro de segurança, reversível, painéis laterais removíveis, com ligação equipotencial automática que está projetado para um excelente acondicionamento dos equipamentos e acessórios que necessitem de proteção, facilitando a instalação dos equipamentos. Possuem organizadores de cabos verticais para a passagem de cabos. Alimenta com cabos UTP (azul) categoria 6, os pontos de dados e voz das estações de trabalho do pavimento. O Rack RS é alimentado pelo Rack RT através de um cabo UTP (azul) categoria 6.

A fixação dos cabos nos rack's deverá ser feita através de velcro, não se admitindo outra forma sem autorização da fiscalização.

O sistema proposto deverá incluir o fornecimento dos equipamentos listados, além de eletrodutos, conectores, cabos e qualquer outro material ou equipamento que se fizer necessário, para o cumprimento das características e finalidade do sistema de comunicação.

A estação de trabalho consiste de um cordão de cabo com características elétricas idênticas ao cabo UTP categoria 6, composto de fios ultra flexíveis (fios retorcidos) com plugs RJ45 nas extremidades, projetado para interligar a estação até a tomada na Área de Trabalho. A montagem dos pinos deve obedecer à codificação T568-A/B.

Os componentes (cabo e plugs) devem atender à especificação Power Sum Next. Pela norma TIA/EIA 568-A, a distância máxima prevista para um cabo de estação é de 3 metros.

Cada estação é composta por 02 (duas) tomadas tipo RJ-45 fêmea, para utilização de dados e/ou voz. Cada estação possui uma janela correspondente, dentro do rack concentrador, consistindo em uma tomada RJ-45 do *switch* as estações.

A conexão de equipamentos de informática a rede é obtida pela conexão das janelas dos *switches* para as janelas dos equipamentos ativos, através de cordões ultra flexíveis (*patch cord*), confeccionados com cabos UTP 4 pares na cor azul, 8 fios, categoria 6 e conectores RJ45 macho em ambas as extremidades, devidamente certificados;

Os encaminhamentos de todos os percursos internos de cabos UTP´s no rack de dados serão implementados por meio de guias de cabos verticais e horizontais, devidamente amarrados com abraçadeiras.

Os percursos dos cordões flexíveis na parte frontal do rack ocorrerão sempre no interior de guias de cabos horizontais, fornecidos na razão de uma peça para cada *switch* e equipamentos ativos e passivos, previstos em projetos.

12. PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA

12.1. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO

Painel de conexão para fibra óptica para fixação em Rack cuja as bandejas de fibra devam ser no mínimo de uma unidade padrão de altura no rack (1U). A Bandeja deve permitir a instalação em seu interior de sub bandejas para emendas mecânicas ou de fusão, a fim de garantir a proteção do investimento. O fabricante deverá contar com certificação IS0 9001 e ISO 14001 vigente.

12.2. *SWITCHES* GERENCIÁVEIS GIGABIT ETHERNET 24 E 48 PORTAS

Equipamento, montável em rack 19” devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal. Com 24 portas de comutação Gigabit Ethernet com detecção automática 10/100/1000BASE-T e 2 portas combo SFP para fibra, que ofereçam suporte a transceptores 1000BASE-SX e 1000BASE-LX. Negociação automática de velocidade, modo duplex e controle de fluxo.

12.3. PAINEL DE CONEXÃO (*PATCH PANEL*)

Também chamado de *patch panel*, deverá ser composto pelo agrupamento de 24 tomadas RJ45 na dimensão de 1 UA (unidade de altura) e instalação em gabinetes de 19 polegadas; a montagem dos pinos deverá obedecer à codificação de pinagem T568-A. As tomadas instaladas no painel deverão atender à especificação Power Sum Next dos procedimentos de teste da TIA/EIA 568-A.

12.4. VOICE PANEL

Foi dimensionado com base na quantidade de pontos de voz especificados, com capacidade para até 30 pontos, conectores em RJ – 45, compatíveis com conectores plug RJ – 11. O equipamento é próprio para instalação em Rack 19”.

12.5. CABOS

Cabo de par-trançado com 4 pares, constituído por fios sólidos bitola de 24 AWG e impedância nominal de 100 ohms. A especificação mínima de desempenho para esse cabo deverá ser compatível com a TIA/EIA 568-A Categoria 6. O comprimento máximo permitido para cabos UTP CAT 6, 100 OHMS, LSZH - LOW SMOKE ZERO HALOGEN é de 90 metros. Adotamos como padrão a capa externa do cabo na cor vermelha para telefonia e azul para ethernet.

12.6. TOMADAS

Foram especificadas tomadas com dois módulos “fêmeas” de 8 posições tipo RJ45 cat. 6, possuindo código de cores, instaladas em caixas em PVC 4x2” conforme indicação em projeto.

12.7. CABO DE MANOBRA (*PATCH CORD*)

Também conhecido como *patch cord*, consiste de um cordão de cabo UTP CAT 6A, 100 OHMS, LSZH - LOW SMOKE ZERO HALOGEN. Categoria 6 composto de fios ultra flexíveis (fios retorcidos) com *plugs* RJ45 nas extremidades.

D. CATALOGAÇÃO

Nome do arquivo magnético	Nº. Pág.	Revisão	Emissão
SEINF_HIF_CAB_MD_R00	12	00	11/09/2018

_____

Engº Felipe Barreto Costa
RNP 060804629-9