

**HOSPITAL NAPOLEÃO LAUREANO  
LABORATÓRIOS DE QUIMIOTERAPIA  
MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA-PB**

Sistema de Cabeamento Estruturado

Laboratório de Anatomia e Patologia

## SUMÁRIO

1	Especificação de Equipamentos e Serviços.....	3
1.1	Serviços a Serem Executados .....	3
1.1.1	Subsistema de Telefonia.....	3
1.1.2	Subsistema de Rede.....	3
1.2	Normas Técnicas.....	4
1.3	Pontos de Telecomunicação.....	5
2	Descrições do Sistema de Cabeamento Estruturado.....	6
2.1	Concepção Básica .....	6
2.2	Composição do Sistema.....	6
2.3	Descrição dos Equipamentos a Serem Fornecidos .....	6
2.3.1	Switch .....	7
2.3.2	Rack Para Cabeamento Estruturado .....	10
2.3.3	Patch Panel Cat.6 24P.....	11
2.3.4	Guia de Cabos Fechado para Alta Densidade 1u .....	12
2.3.5	Patch Cord Cat.6.....	13
2.3.6	Painel de Fechamento 1u.....	13
2.3.7	Conector Fêmea CAT.6.....	14
2.3.7.3	Cabo UTP Cat 6.....	15
2.3.8	Eletrocalhas.....	17

## **1 Especificação de Equipamentos e Serviços**

Fornecimento e instalação do Sistema de Cabeamento Estruturado para o Hospital Napoleão Laureano, no município de João Pessoa-Pb. O Sistema de Cabeamento Estruturado deverá abranger o cabeamento de Telefonia, CFTV e Rede de Dados.

As características que excepcionalmente necessitarem de modificação, deverão ser atendidas por uma configuração superior e não serão objeto de alteração do projeto proposto, além de serem previamente submetidas à apreciação do projetista que poderá acatar ou deferir a mudança sugerida.

### **1.1 Serviços a Serem Executados**

O escopo dos serviços necessários para o fornecimento do Sistema de Cabeamento Estruturado para o Hospital Napoleão Laureano do pavimento superior que atenderá aos Laboratórios de quimioterapia:

#### **1.1.1 Subsistema de Telefonia**

- Interconexão com a rede de voz da Concessionária de telefonia local;
- Fornecimento e conectorização do Patch Panel de Telefonia;
- Fornecimento e instalação de rack para acomodação de equipamentos;
- Fornecimento e instalação dos pontos de telefonia nas áreas de trabalho;
- Fornecimento e passagem dos cabos de telefonia internos;
- Fornecimento e instalação das calhas de encaminhamento dos cabos internos de telefonia;

#### **1.1.2 Subsistema de Rede**

- Interconexão com a rede de dados da Internet;
- Fornecimento, instalação e configuração dos Switchs de dados;
- Fornecimento e conectorização dos Patch Panels;
- Fornecimento e instalação de rack para acomodação de equipamentos;
- Fornecimento e instalação dos pontos de rede de dados nas áreas de trabalho;

- Fornecimento e passagem dos cabos internos da rede de dados;
- Fornecimento e instalação das calhas de encaminhamento dos cabos internos de rede;

Toda infraestrutura e cabeamento necessários à interconexão do Sistema de Cabeamento Estruturado com a rede de Telefonia, Dados e CFTV do HNL no município de João Pessoa, estado da Paraíba, será de responsabilidade da contratante.

## 1.2 Normas Técnicas

Todos os materiais e serviços deverão ser instalados/executados de acordo com as normas de cabeamento estruturado. A saber:

- ANSI/TIA/EIA 568A Requerimentos gerais de Cabeamento Estruturado e especificação dos componentes para cabos e fibras; esta norma define os principais conceitos do cabeamento estruturado, seus elementos, a topologia, tipos de cabos e tomadas, distâncias, testes de certificação.
- ANSI/TIA/EIA 569A: Construção e projeto dentro e entre prédios comerciais, relativas à infra-estrutura de telecomunicações esta norma define a área ocupada pelos elementos do cabeamento estruturado, as dimensões e taxa de ocupação dos encaminhamentos e demais informações construtivas.
- ANSI/TIA/EIA 606 A; Administração dos sistemas de cabeamento, a norma especifica técnicas e métodos para identificar e gerenciar a infra-estrutura de telecomunicações.
- ANSI/EIA/TIA 607 – Instalação do Sistema de Aterramento de Telecomunicações; esta norma define os padrões de aterramento contra descargas atmosféricas nas redes de cabeamento metálico.
- TIA – 942 Diretrizes do Cabeamento Centralizado de Fibra Óptica; esta norma define a infra-estrutura, a topologia e os elementos para o projeto de um datacenter, relacionado aos campos afins, como o cabeamento estruturado, proteção contra incêndio, segurança, construção civil, requisitos de controle ambiental e de qualidade de energia.

- ANSI/TIA/EIA 570A Infraestrutura de Telecomunicações edifícios residenciais: esta norma se aplica aos sistemas de cabeamento e respectivos espaços e caminhos para prédios residenciais multiusuários, bem como casas individuais.
- TIA/EIA-TSB 72 Diretrizes do Cabeamento Centralizado de Fibra Óptica; componentes e performance de transmissão cabos ópticos.
- NBR 14565 Cabeamento de telecomunicações para Edifícios Comerciais (2007); norma brasileira da ABNT baseada na norma americana TIA/EIA 568A.

### **1.3 Pontos de Telecomunicação Voz e Dados.**

Os pontos de Telecomunicação serão instalados para atender Voz e Dados, de acordo com os quantitativos que seguem:

AMBIENTE	QUANTIDADE
<b>Laboratório de Anatomia e Patologia</b>	42
<b>Total</b>	42

Laboratório I – Anatomia e Patologia

**Tabela 1- Quantitativos de Pontos**

## **2 Descrições do Sistema de Cabeamento Estruturado**

### **2.1 Concepção Básica**

O Sistema de Cabeamento Estruturado deverá oferecer um nível de organização que possibilite a fácil manutenção, identificação e manobra dos equipamentos passivos de ativos que o compõem, além de flexível o suficiente que permita expansões futuras. Os equipamentos utilizados deverão ser de altíssima qualidade, afim de garantir a robustez e desempenho de todo o sistema, tanto de Telefonia quanto de Dados.

### **2.2 Composição do Sistema**

A composição básica do sistema a ser instalado contempla os seguintes itens mínimos, cujo descritivo e quantitativo serão detalhados no desenvolvimento deste Termo de Referência:

- Switchs de Dados;
- Patch Panels;
- Equipamentos para organização do Rack;
- Pontos de Telecomunicações (dados e voz);
- Calhas para encaminhamento do cabeamento.

### **2.3 Descrição dos Equipamentos a Serem Fornecidos**

Para atender na íntegra as funcionalidades do sistema descrito, deverão ser fornecidos os equipamentos conforme abaixo descrito:

### 2.3.1 Switch

#### 2.3.1.1 Características

O Switch de dados do Sistema deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Permitir empilhamento;
- 24 portas de comutação Gigabit Ethernet com detecção automática 10/100/1000BASE-T;
- 2 portas SFP+ (10 Gbit/1 Gbit);
- 2 portas de empilhamento (HDMI): 10 Gbit/s por porta, full duplex, total de 40 Gbit/s por switch;
- Negociação automática de velocidade, modo duplex e controle de fluxo MDI/MDIX automática;
- Espelhamento de porta;
- Broadcast storm control;
- Configurações EEE (IEEE802.3az) por porta;
- Suporte a perfil de porta;
- Suporte para até 64 rotas estáticas;
- Capacidade de malha de switch de 176 Gbit/s;
- Taxa de encaminhamento de 100,2 Mpps;
- Até 16.000 endereços MAC;
- Spanning Tree (IEEE 802.1D), Multiple Spanning Tree (MSTP) e Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w) com suporte Fast Link;
- Recursos opcionais de Spanning Tree: proteção de raiz STP, proteção de BPDU, filtragem de BPDU;
- Suporte a imagens duplas;
- Upload e download de arquivos de configuração;
- Suporte à auditoria de switch;
- Suporte a sFlow;
- Diagnóstico de cabo via Virtual Cable Tester;

- Suporte VLAN para marcação e baseado em porta conforme IEEE 802.1Q VLANs com base em protocolo;
- Suporte para até 4.000 VLANs;
- VLAN dinâmica com suporte GVRP;
- VLANs com base em protocolo;
- Auto VLAN 802.1x;
- Layer 2 Trusted Mode (marcação IEEE 802.1p);
- Layer 3 Trusted Mode (DSCP);
- 8 filas de prioridade por porta;
- RED/WRED;
- Round Robin Ponderado (WRR) ajustável e programação rígida de filas;
- Suporte Dinâmico para Multicast – até 256 grupos de Multicast suportados em Snooping IGMP ou Multicast Estático;
- Snooping IGMP v1/v2;
- IGMP Snooping Querier;
- Até 3.000 ACLs e até 3.000 ACEs;
- ACLs com controle de tempo;
- Registro de ACL;
- Proteção de acesso ao switch por senha;
- Aplicação opcional de senha forte;
- Configurações definidas pelo usuário para habilitar ou desabilitar acesso de gerenciamento via Web, SSH, Telnet, SSL;
- Alerta e bloqueio de endereço MAC baseados em porta;
- Filtragem de endereço IP para acesso de gerenciamento via Telnet, HTTP, HTTPS/SSL, SSH e SNMP;
- Autenticação remota RADIUS e TACACS+ para acesso ao gerenciamento do switch;
- Criptografia SSLv3 e SSHv2 para tráfego de gerenciamento do switch;
- DHCP Snooping;
- Filtragem de acesso ao gerenciamento, utilizando perfis de acesso para gerenciamento;
- Autenticação de extremidade baseada em IEEE 802.1x, modo de monitor 802.1x (registro sem aplicação);
- Inspeção ARP Dinâmica;

- Otimização e monitoramento iSCSI;
- Formato da taxa de saída e limite da taxa de entrada;
- Agregação de links com suporte para até 32 links agregados por switch e até 8 portas membro por link agregado (IEEE 802.3ad);
- Suporte LACP (IEEE 802.3ad) com até 8 candidatos LAG;
- Suporte a jumbo frames de até 10.000 bytes;
- Suporte a host IPv6;
- Suporte a IPv4;
- CLI padrão do setor acessível via Telnet, SSH ou console local (RJ45 Yost);
- Gerenciamento de GUI HTTP eficiente;
- Notificação de conflitos de endereços IP no gerenciamento;
- Suporte a SNMPv1, SNMP v2c e SNMP v3;
- Suporte a 4 grupos RMON (histórico, estatísticas, alarmes e eventos);
- Transferências de firmware e arquivos de configuração por HTTP e TFTP;
- Imagens duplas de firmware incorporadas;
- Suporte a upload/download de vários arquivos de configuração;
- Estatísticas para monitoramento de erros e otimização de desempenho, incluindo tabelas de resumo de portas;
- Suporte a gerenciamento de endereços BootP/DHCP IP;
- Configuração automática DHCP, atualização automática de imagens DHCP;
- Suporte a LLDP-MED;
- Suporte a SNTP;
- Layer 3 Traceroute;
- Telnet Client;
- Recursos de registro remoto no Syslog;
- Configuração automática iSCSI;
- Temperatura operacional: 0 a 45° C;
- Temperatura de armazenamento: -20 a 70° C;
- Umidade operacional relativa: 10 a 90% sem condensação;
- Referência comercial sugerida: Switch Dell modelo N2024 ou similar;
- Quantidade: 02 de 24 portas.

### **2.3.2 Rack Para Cabeamento Estruturado**

#### ***2.3.2.1 Características***

O Rack para instalação do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Possuir 12U com H de 600mm, largura de 540mm e 500mm de profundidade;
- Possuir abertura de 19”;
- Possuir estrutura em chapa de aço 1,5mm SAE 1020 e com marcação em meio “U”;
- Possuir guias de cabo laterais em chapa de aço 1,5mm e acabamento interno em finger plástico, com perfil central para amarração de cabos e portas em aço 1,2mm;
- Possuir capacidade de 415 cabos cat. 6 ou 415 cabos categoria 6E por guia;
- Possuir teto em chapa, 2mm com berço perfurado para amarração dos cabos e grau de curvatura para evitar estrangulamento dos cabos;
- Possuir base em chapa de aço 1,5mm para instalação em parede com abertura frontal com porta de vidro com fechadura, lateral e traseira para passagem de cabos;
- Possuir aberturas laterais para passagem de cabos;
- Possuir toda a estrutura em aço revestida com pintura eletrostática a pó na cor predominante preta e detalhes em preto, cinza ou branco;
- Referência comercial sugerida: Rack para cabeamento estruturado REDRACK modelo MRP124PT ou similar;
- Quantidade: 01 unidade.

### **2.3.3 Patch Panel Cat.6 24 Portas**

#### ***2.3.3.1 Definição e Aplicação***

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568C.2 Category 6 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 6, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps).

As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 - Pathway and Spaces.

#### **2.3.3.2 Características**

O Patch Panel de dados do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Exceder os requisitos estabelecidos nas normas para CAT.6 / Classe E;
- Performance garantida para até 4 conexões em canais de até 100 metros;
- Possuir Corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagável à chama (UL 94 V-0);
- Possuir 24 posições RJ-45;
- Possuir Painel frontal em plástico com porta etiquetas para identificação;
- Possuir Guia traseiro em termoplástico com fixação individual dos cabos;
- Possuir Terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Possuir Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;

- Possuir borda de reforço para evitar empenamento;
- Ser fornecido com parafusos e arruelas para fixação;
- Ser fornecido com ícones de identificação (ícones na cor azul e cinza) e abraçadeiras plásticas para organização;
- Possibilitar instalação direta em racks de 19";
- Atender FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética);
- Ser fornecido com guia traseiro para melhor organização dos cabos;
- Referência comercial sugerida: Patch Panel Furukawa Cat.6 24p modelo GigaLan Premium ou similar;
- Quantidade: 02 unidades de 24 portas.

#### **2.3.4 Guia de Cabos Fechado para Alta Densidade 1u**

##### ***2.3.4.1 Definição e Aplicação***

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks ou brackets, 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 organização e acomodação de cabos. Produto desenvolvido para alta densidade de cabos.

##### ***2.3.4.2 Características***

O Guia de Cabos Fechado do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Ser confeccionado em aço;
- Possuir Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569);
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D;
- Possuir tampa metálica removível;
- Permitir acomodar até 48 cabos UTP CAT.6 ou 24 cabos CAT.6 A.
- Referência comercial sugerida: Guia de Cabos Fechado para Alta Densidade 1u Furukawa ou similar;

- Quantidade: 02 unidades.

### **2.3.5 Patch Cord Cat.6**

#### *2.3.5.1 Definição e Aplicação*

Sistemas de Cabeamento Estruturado, uso interno, para instalação em racks, vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal; ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect).

#### *2.3.5.2 Características*

O Patch Cord Cat.6 do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Possuir comprimento de 1,5 metros;
- Exceder as características TIA/EIA 568 A.2-1 para CAT. 6 e ISO/IEC 11.801;
- Possuir performance de conector centralizada com as normas, garantindo a interoperabilidade e performance;
- Possuir contatos dos conectores com 50 micropolegadas de ouro;
- Possuir "boot" na mesma cor do cabo, injetado, no mesmo dimensional do plug RJ-45 para evitar fadiga no cabo em movimentos de conexão e que evitam a desconexão acidental da estação de trabalho;
- Referência comercial sugerida: Patch Cord Cat.6 Furukawa modelo GigaLan ou similar;
- Quantidade: 45 unidades na cor vermelha ou azul.

### **2.3.6 Painel de Fechamento 1U**

### ***2.3.6.1 Definição e Aplicação***

Sistemas de Cabeamento Estruturado, para tráfego de voz, dados e imagem. Para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para interligar o equipamento do usuário e as tomadas de conexão à rede.

### ***2.3.6.2 Características***

O Painel de Fechamento do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Ser confeccionado em aço.
- Possuir acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta.
- Ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569).
- Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D.
- Permitir fixação em rack aberto.
- Ser fornecido com parafusos para fixação em rack.
- Referência comercial sugerida: Painel de Fechamento 1U Furukawa ou similar;
- Quantidade: 2 unidades.

## **2.3.7 Conector Fêmea CAT.6**

### ***2.3.7.1 Definição e Aplicação***

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568A.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, uso interno, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas de cabeamento estruturado.

### ***2.3.7.2 Características***

O Conector Fêmea Cat.6 do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Exceder os limites estabelecidos nas normas para CAT.6 / Classe E;
- Possuir corpo em termoplástico de alto impacto não propagável à chama (UL 94 V-0);
- Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 um de níquel e 1,27 um de ouro;
- Ser montado em placa de circuito impresso dupla face;
- Possuir possibilidade de fixação de ícones de identificação diretamente sobre tampa de proteção frontal articulada;
- Possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
- Possuir capa traseira e tampa de proteção frontal articulada já fornecidas com o conector;
- Estar disponível em pinagem T568A/B;
- Permitir a instalação em ângulos de 180º, oferecendo melhor performance elétrica, maior agilidade e organização na montagem, reduzindo os raios de curvatura dos cabos.
- Referência comercial sugerida: Conector Fêmea Cat.6 Furukawa modelo Gigalan Premium ou similar;
- Quantidade: 48 unidades.

#### **2.3.7.3 Cabo Cat.6**

#### **2.3.7.4 Definição e Aplicação**

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos das normas ANSI/TIA-568-C.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components) Categoria 6 e ISO/IEC-11801, para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) e os conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte às aplicações futuras.

### **2.3.7.5 Características**

O Cabo Cat.6 do Sistema de Cabeamento Estruturado deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Possuir certificações UL Listed, E160837, ETL Listed, 3050027, ETL Verified, J20021181, ETL 4 conexões, 3073041, ETL 6 conexões, 3118430, Anatel e 0498-13-0256;
- Possuir condutor fio sólido de cobre eletrolítico nú, recozido, com diâmetro nominal de 23AWG;
- Possuir isolamento polietileno de alta densidade com diâmetro nominal 1.0mm;
- Possuir resistência de Isolamento 10000 MΩ.km;
- Possuir quantidade de Pares 4 pares, 23AWG;
- Possuir capa constituída por PVC retardante a chama;
- Possuir diâmetro Nominal 6.0mm;
- Possuir Classe de Flamabilidade: CM - norma UL 1581-Vertical tray Section 1160 (UL1685); CMR - norma UL 1666 (Riser);
- Possuir temperatura de Instalação 0°C a 50°C;
- Possuir temperatura de armazenamento -20 °C a 80 °C;
- Possuir temperatura de operação -20°C a 60°C;
- Possuir desequilíbrio resistivo Máximo de 5%;
- Possuir resistência elétrica CC Máxima do Condutor de 20°C de 93,8 Ω/km;
- Possuir capacitância mutua 1kHz – Máximo de 56 pF/m;
- Possuir desequilíbrio capacitivo Par x Terra 1kHz – Máximo de 3,3 pF/m;
- Possuir impedância característica de  $100\pm15\%$  Ω;
- Possuir atraso de propagação máximo de 545ns/100m @ 10MHz;
- Referência comercial sugerida: Cabo Eletrônico Cat.6 Furukawa modelo Gigalan ou similar;
- Quantidade: 980 metros.

### **2.3.7.6 Cabo de Fibra Ótica**

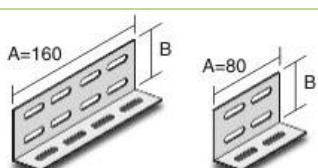
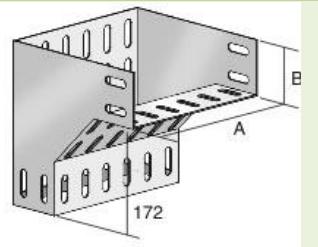
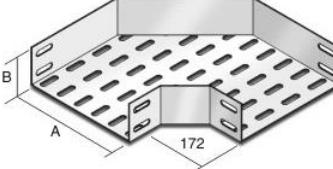
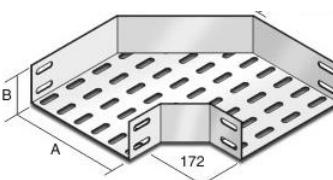
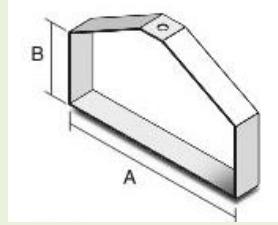
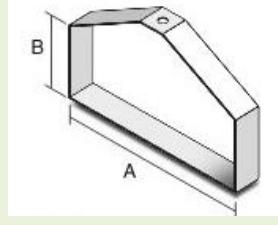
Cabo de Fibra Ótica MonoMode 62,5M 2FO Anti-Roedor DDR-6 para atender aos Rack's do Cabeamento Estruturado.

Quantidade: 30 metros.

### 2.3.8 Eletrocalhas

Para a passagem do cabeamento serão utilizadas eletrocalhas fixadas na parte superior dos ambientes.

- Quantidades:

<b>Junção Simples Reforçada</b>	<b>25</b>	
<b>Curva de Inversão 100x50</b>	<b>03</b>	
<b>Curva Horizontal 90° 100x50</b>	<b>04</b>	
<b>Curva Horizontal 90° 50x50</b>	<b>05</b>	
<b>Suspensão Vertical p/ 100x50</b>	<b>15</b>	
<b>Suspensão Vertical p/ 50x50</b>	<b>13</b>	

<b>Eletrocalha 100X50x3000mm</b>	<b>24 metros</b>	
<b>Eletrocalha 50x50x3000mm</b>	<b>30 metros</b>	

### **2.3.9 Eletrodutos de PVC rígido roscável.**

Para a passagem do cabeamento serão utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável de  $\frac{3}{4}$ " embutidos na alvenaria desde as eletrocalhas até os pontos de rede nos ambientes.

Quantidade: 150 metros

### **2.3.10 Eletrodutos de PVC rígido roscável.**

Para a passagem do cabeamento serão utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável de 1" embutidos no piso desde o poste de alimentação até o DGT do Cabeamento Estruturado.

Quantidade: 20 metros

### **2.3.11 Caixas de passagem de: PVC ou Ferro.**

Para a colocação dos conectores RJ45 Fêmea sendo de 4x2" para atender os pontos de rede nos ambientes.

Quantidade: 56 unid.



ROBERTO RIBEIRO DE AZEVÊDO CRUZ  
Engenheiro Eletricista – CREA-160537325-7