



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA  
DIRETORIA DE PLANOS E PROJETOS**

**MEMORIAL DESCRITIVO DE CABEAMENTO ESTRUTURADO DA  
REFORMA DO 2º ANDAR DE BIOMÉDICA – CTG, CAMPUS REITOR  
JOAQUIM AMAZONAS - ENGENHO DO MEIO - RECIFE -  
PERNAMBUCO**



## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMAS APLICÁVEIS	3
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
4. SOLUÇÕES PROJETUAIS	4
4.1 CABEAMENTO ESTRUTURADO	4
4.2 TOPOLOGIA	5
4.3 RACK	5
4.4 CABOS METÁLICOS E ÓPTICOS	6
4.5 TOMADAS	7
4.6 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS	7
6. EQUIPAMENTOS	8
7. ATERRAMENTO	8
8. CERTIFICAÇÃO	9
9. DOCUMENTAÇÃO	9

## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial tem o objetivo de apresentar e descrever as características do sistema de cabeamento estruturado da UFPE que serão aplicadas na reforma do departamento de Biomédica no 2º andar do bloco administrativo do CTG. Apresentando as normas específicas, os métodos de trabalho e os padrões de instalação e gerenciamento. Este documento deve ser considerado como complementar aos desenhos técnicos, o projeto executivo e as normas aplicáveis.

## 2. NORMAS APLICÁVEIS

EIA/TIA 568-A/B/C e NBR 14565 e correlatas

## 3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A execução de qualquer serviço deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas Normas Técnicas, relativas a execução dos serviços, especiais para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais do estado, dos municípios e das concessionárias;
- Às especificações e detalhes do projeto executivo;
- Às recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais;
- Às normas de serviços e as especificações dos Projetos de Cabeamento estruturado.
- Às recomendações dos centros de fiscalização da UFPE.

As instalações de cabeamento estruturado só poderão ser executadas com os projetos executivos fornecidos pela UFPE. A execução do cabeamento estruturado deverá obedecer a melhor técnica para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização, durabilidade e estética. Deverá ser feita por profissionais devidamente

habilitados e sob a responsabilidade técnica de Engenheiro Eletricista ou de Telecomunicações.

As instalações de cabeamento estruturado somente serão aceitas em perfeitas condições de funcionamento, com relatório de certificação e a documentação da rede.

Quaisquer componentes e/ou acessórios que não estiverem relacionados no projeto executivo e que, segundo o responsável pela instalação, for necessário ao perfeito funcionamento da rede implementada, deverá ter sua inclusão justificada e aprovada pelo setor de fiscalização da UFPE.

## **4. SOLUÇÕES PROJETOAIS**

### **4.1 CABEAMENTO ESTRUTURADO**

Cabeamento estruturado é uma maneira padronizada de cabear prédios minimizando custos e maximizando a escalabilidade da rede. É baseado nos padrões EIA/TIA 568 A/B/C (*Electric Industries Association and Telecommunication Industries Associations*) e na NBR 14565. Todos os sinais de dados, voz (telefonía) e vídeo (CFTV) podem ser transmitidas através do mesmo cabo.

A implementação do cabeamento estruturado deverá ser feita com materiais de boa qualidade, serviços de profissionais qualificados, além de um projeto executivo que assegure à UFPE e aos seus usuários os requisitos necessários exigidos para uma performance rápida e confiável na transmissão de dados, voz e imagem.

O cabeamento estruturado deverá prover uma flexibilidade na topologia física para atender às mudanças internas de pessoal, layout e de evoluções tecnológicas futuras. Para assegurar um perfeito

sistema de cabeamento estruturado é de suma importância a prática adequada de instalação e a documentação do projeto.

O planejamento do sistema de cabeamento estruturado leva em conta não somente a quantidade de tomadas, mas também os padrões estabelecidos pelas normas, os custos, a metodologia de instalação, a escolha do material adequado e da melhor solução para cada ambiente.

## **4.2 TOPOLOGIA**

A topologia utilizada na rede UFPE é a de estrela, ou seja, cada computador terá o seu cabo de rede individual até algum concentrador ou switch, que os conectará à rede UFPE. Esta topologia possui vantagens no gerenciamento e na manutenção da rede em relação a outras topologias.

## **4.3 RACK**

O rack ou armário de telecomunicações é o ponto de convergência e de distribuição das tomadas de dados. É o local onde serão armazenados os switches, patch panels, distribuidores ópticos, injetores POE e Gravadores de Imagem.

Ele deverá ser abrigado em uma sala fechada e com acesso restrito aos funcionários da UFPE. Suas características e desenho da Bayface estão contidos no projeto executivo.

Na sala dos equipamentos deverá ser deixada cópia dos desenhos das instalações “as built”, com a correta marcação e identificação de todos os pontos.

Para este projeto, será substituído o rack existente por um novo rack de 12U fechado padrão 19”. Uma eletrocalha de 100x100mm descenderá

para o rack, conforme o projeto executivo.

#### **4.4 CABOS METÁLICOS E ÓPTICOS**

O sistema de cabeamento metálico deve permitir a transmissão de sinais na frequência de 250MHz, podendo ser utilizado para transmissão de voz (telefonia), dados ou imagem (CFTV), dentro das condições de infra-estrutura física apresentadas no projeto.

O cabeamento metálico da rede é baseado em cabos UTP (Unshielded Twisted Pairs) categoria 6, interligando o rack de equipamentos com as tomadas da Área de trabalho em concordância com os pontos apresentados no projeto executivo.

Para a interligação entre os switches e patch panels serão utilizados cordões de manobra flexíveis (Patch Cords) de 0,5 m. Para as estações de trabalho devem ser utilizados patch cords de 2.5 m.

Para a telefonia, um cabo CCI de 10 pares deverá ser lançado do quadro telefônico que fica na sala dos seguranças no térreo até o Rack de Biomédica, conforme o projeto executivo. A execução do serviço deverá ser realizada sob orientação da equipe de telefonia da UFPE.

O backbone de fibra óptica será composto por um cabo drop de 2 fibras que parte da sala de telecomunicações no mesmo andar até o Rack biomédica. O enlace será feito através de um par de transceivers padrão 10GBASELX.

Todos os cabos de comunicação não devem fazer curvas com raios inferiores a 4 vezes o seu diâmetro e não devem sofrer esforços maiores que 11 Kgf no seu lançamento.

#### **4.5 TOMADAS**

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas, em coerência com sua ligação. Os pontos de telecomunicações deverão ser identificados da forma: PT 01 PP XX (01 = IDENTIFICAÇÃO DO RACK 01 DE BIOMÉDICA, PP = IDENTIFICAÇÃO NUMÉRICA DO PATCH PANEL CORRESPONDENTE, XX = SEQUÊNCIA NUMÉRICA DO PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES). Essa identificação vem em forma de tabela junto com os desenhos técnicos no projeto executivo.

As tomadas são do tipo RJ45, Categoria 6, interligadas até o painel distribuidor (patch panel) ou por um cabo (um para cada tomada) tipo UTP de 4 pares trançados, categoria 6, passando por eletrocalhas e eletrodutos. Para as tomadas aparentes serão utilizados condutes metálicos compatíveis com a tubulação. Para as tomadas na canaleta e na caixa de piso deverão ser instaladas com as peças compatíveis com o fabricante.

Deverá ser aplicada a norma EIA/TIA-568, que especifica procedimentos para conectorização das tomadas. As pinagens podem ser feitas no padrão T568A ou T568B.

#### **4.6 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS**

Os dutos (eletrocalhas e eletrodutos) com cabos da rede de telecomunicação serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia. Para evitar interferências eletromagnéticas, os dutos devem prever um afastamento mínimo de 120 cm de grandes motores elétricos ou transformadores, 30 cm de condutores e cabos utilizados em distribuição elétrica e 12 cm de lâmpadas fluorescentes.

A rede estruturada utilizará infraestrutura de eletrocalha 100X100mm

existente no local, presa no teto. A eletrocalha 100x100mm já existente deverá ser reaproveitada e realocada para o local indicado no desenho técnico. Os eletrodutos serão metálicos galvanizados de 3/4" ou 1", conforme indicação no projeto, lançados aparentes na parede e no teto.

As instalações deverão obedecer às informações contidas nas plantas do projeto, respeitando sempre a taxa de ocupação de cabos conforme a NBR 14565.

## 6. EQUIPAMENTOS

UFPE mantém o parque tecnológico com os mesmos equipamentos para melhor gerenciamento da rede e manutenção. Os switches adotados são da marca Extreme das séries X435, X440 e X460.

Os modelos de *Access Point's* adotados pela UFPE são da marca Ruckus, modelo R610. Para este projeto deverá ser adquirido um o switch extreme modelo x435 24T de 24 portas.

Para alimentação POE do Access Point deverá ser adquirido um Injetor POE Gigabit, compatível com o padrão IEEE 802.3at (REF: INTELBRAS POE 200 AT)

## 7. ATERRAMENTO

A edificação deverá ter um sistema único de aterramento. Todo o conjunto (eletrocalhas, rack, acessórios) deve ser aterrado em um único ponto. O aterramento deverá atender aos requisitos da norma TIA/EIA 607 (Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications).

## 8. CERTIFICAÇÃO

A empresa que for efetuar a certificação, deverá utilizar aparelhos certificadores, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo Responsável Técnico da Obra. Deverão ser seguidas as seguintes recomendações:

- Não serão aceitos testes por amostragem.
- Não serão aceitos resultados PASS\*
- Os certificadores devem estar calibrados na data dos testes.
- Os relatórios devem apresentar a data de calibração e o número de série.
- A certificação para cabos metálicos deverá ser a de *Permanent Link*.
- Devem ser entregues em mídia impressa e em arquivos digitais no formato do certificador e em PDF.
- O padrão de certificação metálico e óptico deve ser ANSI/TIA 568.
- Os TRC (*Test Reference Cord*) usados nos testes devem estar em boas condições, ou seja, não ressecados a ponto de alterar os resultados dos testes e devem ser mantidos desenrolados no momento de tirar a referência e nos testes.

## 9. DOCUMENTAÇÃO

A documentação entregue no final da obra deverá seguir as seguintes recomendações:

- Toda a documentação deverá ser entregue ao término das instalações de cada fase da obra.
- Todos os documentos devem ser entregues em mídias digital e impressa colorida;
- Todos os desenhos deverão possuir carimbo em acordo com o padrão adotado;

- Os formulários utilizados deverão seguir os formatos dos padrões A1, A2, A3 ou A4;
- Os relatórios de execução deverão ser organizados de forma cronológica e encadernados;
- As alterações no cabeamento durante a execução devem ser reportadas ao setor de fiscalização da UFPE para aprovação.

Deverão ser entregues no final da obra os seguintes documentos:

- Tabelas “de/para” contendo o trajeto total de todos os canais instalados de voz e Dados e CFTV.
- Uma planilha eletrônica de Pontos de Cabeamento Estruturado com a correspondência entre os pontos instalados nas áreas de trabalho e as portas dos Patch Panels.
- Relatório de Certificação aprovado pelo fiscal da UFPE.