



**Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Campus Currais Novos**

## **Redes de Computadores e Aplicações**

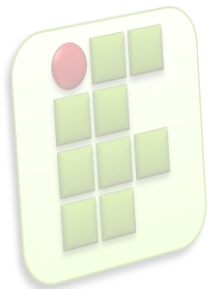
### **Aula 51 - Cabeamento Estruturado**

**Prof. Diego Pereira <[diego.pereira@ifrn.edu.br](mailto:diego.pereira@ifrn.edu.br)>**



# Objetivo

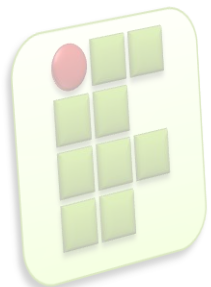
- Conhecer em detalhes as normas referente a Cabeamento Estruturado;
- Aprender os principais conceitos;
- Montar o primeiro cenário;



# Definições Gerais

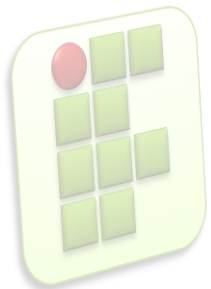
- Definição de Cabeamento Estruturado;

É um sistema de cabos, conexões, terminações e normas de instalação e administração que providenciam à integração dos serviços de voz, dados, imagem, vídeo, controle e sinalização, independente dos sinais transmitidos, dos equipamentos usados ou do layout do local da instalação.



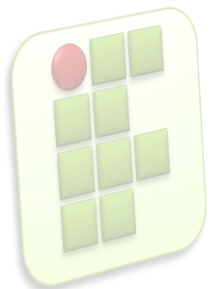
# Definições Gerais

- Definição de Cabeamento Estruturado;
  - Características básicas
    - Arquitetura aberta;
    - Meio de transmissão e disposição física padronizados;
    - Aderência a padrões internacionais;
    - Projeto e instalação sistematizados;

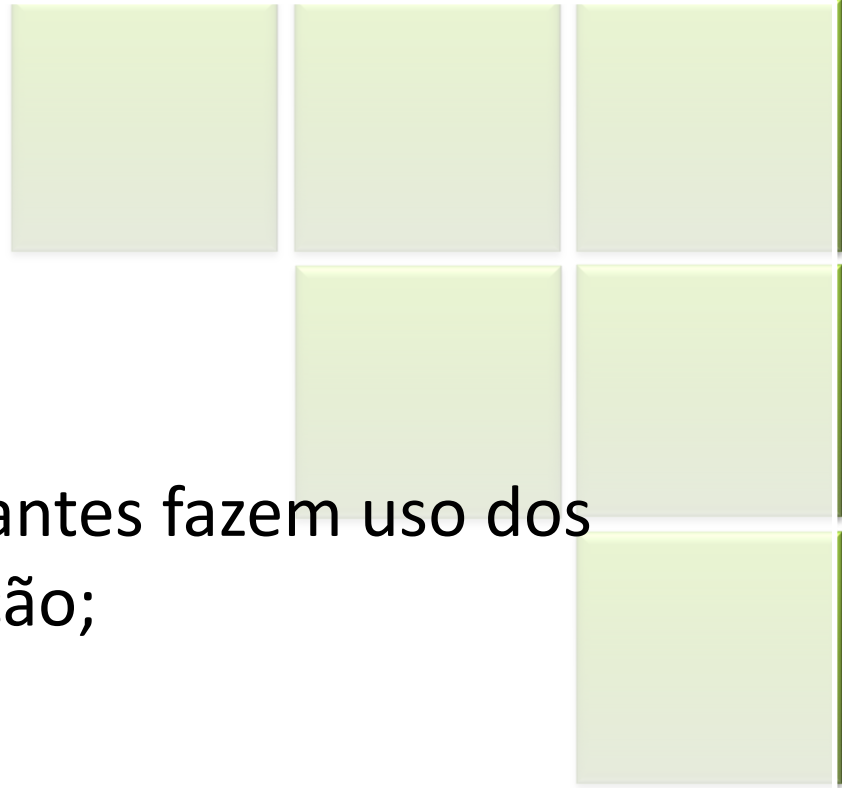


# Definições Gerais

- Pode ser implementado sobre diversos meios de transmissão;
  - Cabos metálicos;
  - Fibra óptica;
  - Rádio;
- Vários serviços
  - Voz, dados, vídeo...

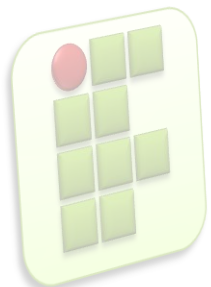


# Definições Gerais



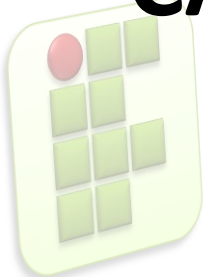
## ■ Edifício Comercial

- Ambiente onde seus ocupantes fazem uso dos sistemas de telecomunicação;
  - Agências governamentais;
  - Instituições educacionais;
  - Indústrias;
  - Empresas;
- O projeto deve atender as necessidades por um prazo nunca inferior a 10 anos;



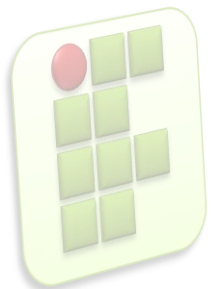


# PROJETO DE UM SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO



# Premissas

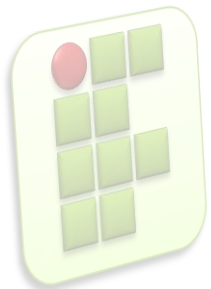
- Ocupação do local;
- Serviços que estão ou estarão presentes;
- Prováveis mudanças e implementações;
- A administração do sistema como um todo;





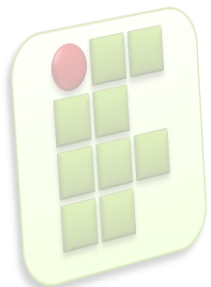
# Local de instalação

- Pensar que tipo de ocupação terá o local hoje e no futuro;
- Tentar sempre permitir a maior maleabilidade do sistema;



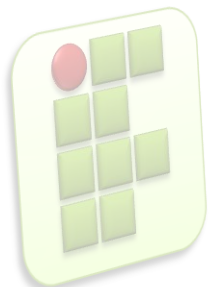
# Serviços existentes

- Os serviços podem prover conforto, segurança e bem estar aos ocupantes;
- Os serviços são necessários ao edifício comercial e irão existir em algum momento;



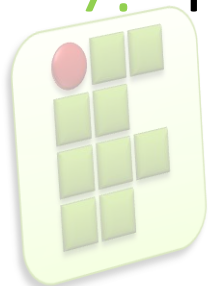
# Mudanças e implementações

- O edifício comercial é um como um “ser vivo”;
  - Mudanças na ocupação;
  - Mudanças no layout;
- O cabeamento estruturado deve prever e trabalhar com isso;

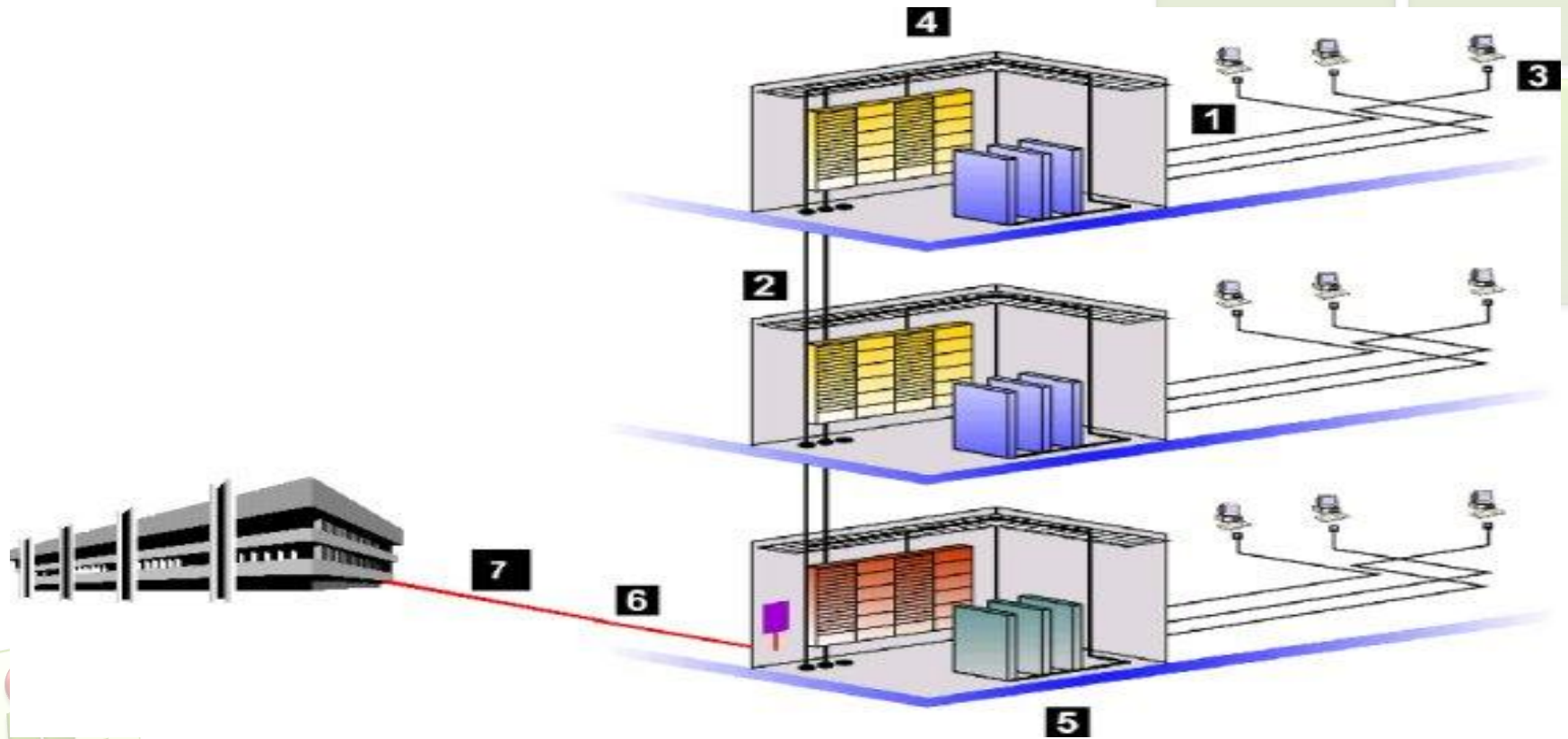


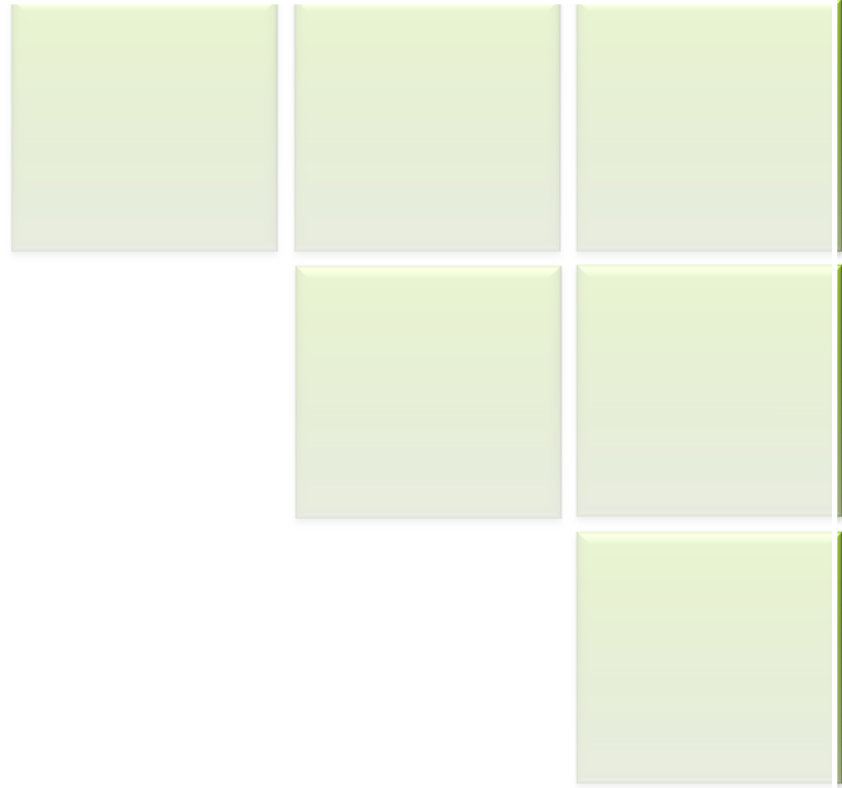
# Subsistemas

1. Work Area(Área de trabalho);
2. Horizontal Cabling(Cabeamento Horizontal);
3. Telecommunication Closet(Armário de Telecomunicação);
4. Backbone Distribution(Distribuição vertical);
5. Equipment room(Sala de equipamentos);
6. Entrance e Facilities(Entradas e Facilidades);
7. Rede primária ou administração

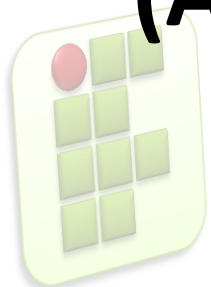


# Subsistemas



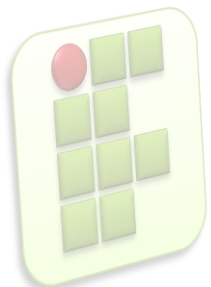


# **WORK AREA** **(ÁREA DE TRABALHO)**

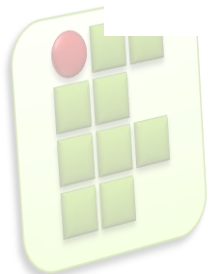
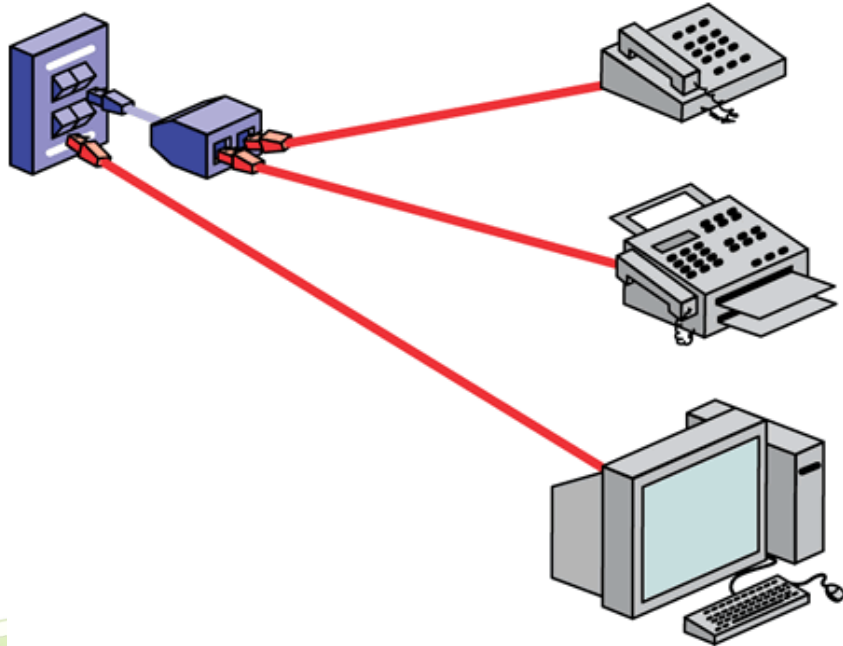


# Work Área(Área de Trabalho)

- Por ser sujeito as mais variadas condições de uso é considerado crítico;
- Componentes
  - Estações(computadores, faxes, telefones);
  - Cabos de ligação;
  - Adaptadores;
  - Tomadas;



# Work Área(Área de Trabalho)

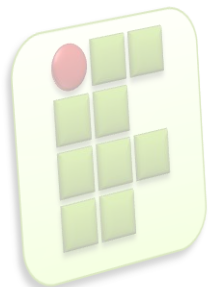




# Work Área(Área de Trabalho)

## ■ Especificações

- Previsão de 01 ATR para 10m<sup>2</sup>;
  - No mínimo 02 pontos identificados;
  - Uma dos pontos deve ser RJ45 5e ou superior;
- A identificação não é feita pelo tipo de serviço, é feita por código;
- Os cabos UTP devem ter seus pares distribuídos seguindo a norma 568 A;
  - Ocasionalmente pode ser a 568 B;



# Work Área(Área de Trabalho)

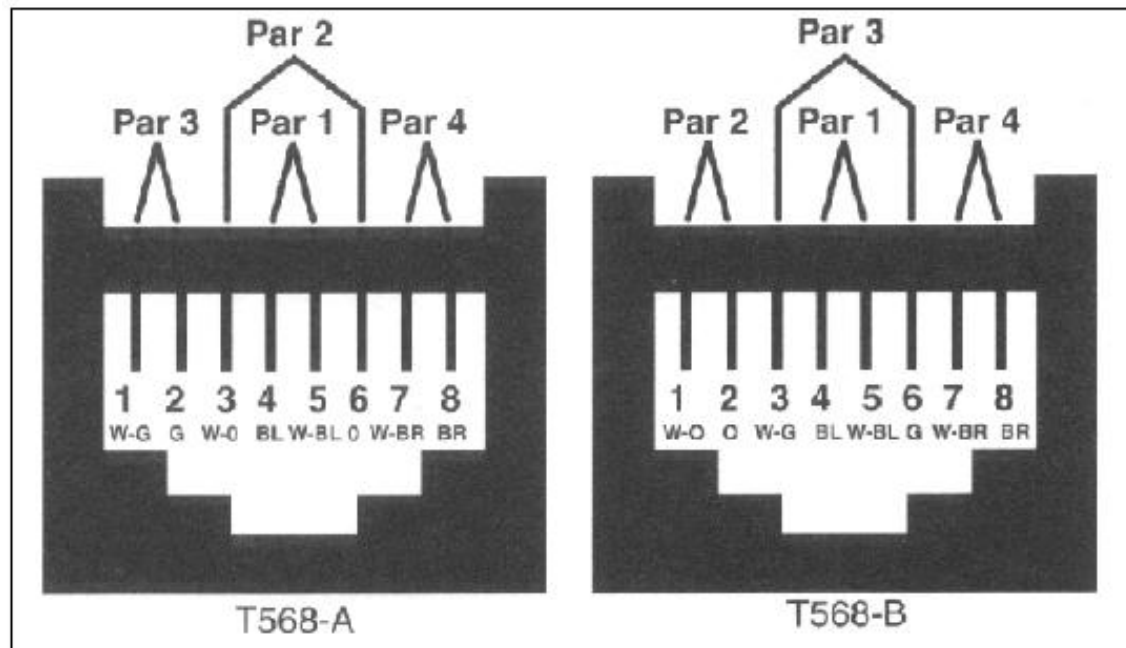
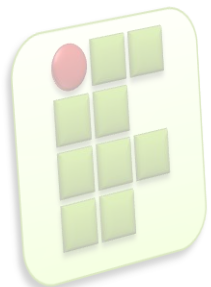
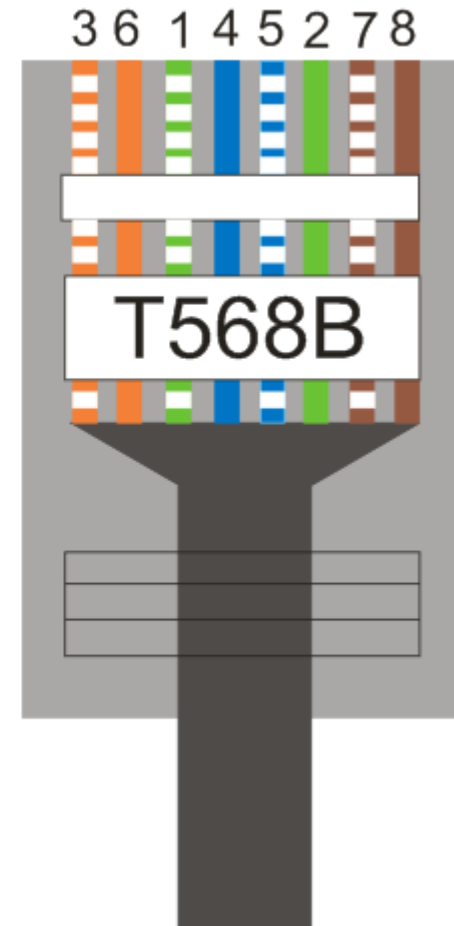
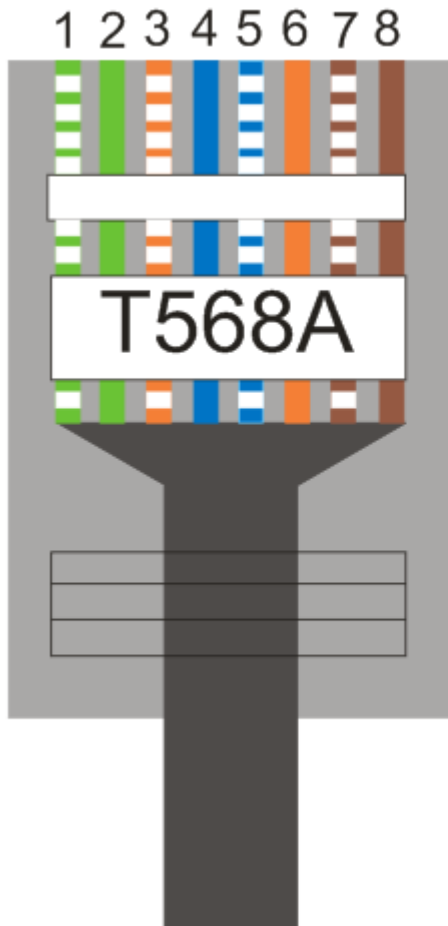


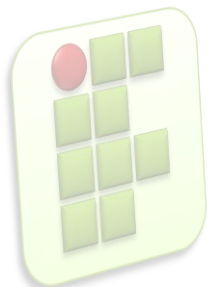
Fig. 2 – Esquema de ligação das tomadas RJ45

# Work Área(Área de Trabalho)



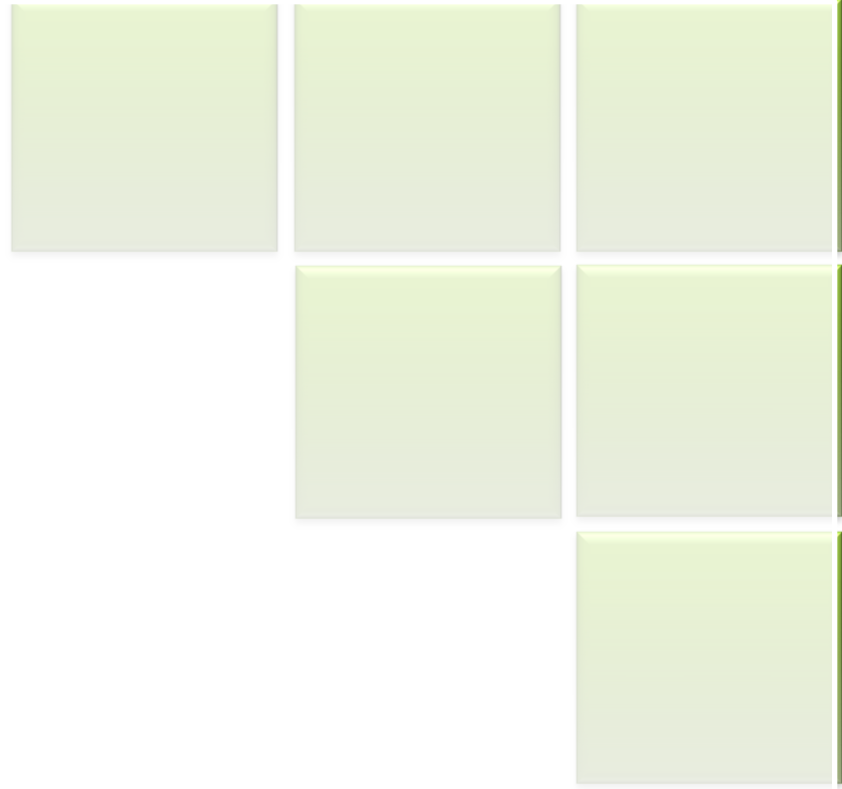
# Work Área(Área de Trabalho)

- Cabos de Manobra(Patch Cords)
  - Todos os cabos de manobra UTP devem ser do tipo flexível, multifilar de categoria igual ou superior ao cabeamento horizontal e na cor recomendada para o serviço no qual será usado;
  - Recomenda-se que os cabos sejam fornecidos já montados pelo fabricante;
  - O tamanho máximo recomendado é 5m para a ATR e 5m para o Armário de Telecomunicações;

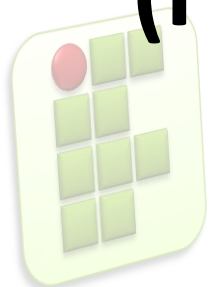


# Work Área(Área de Trabalho)



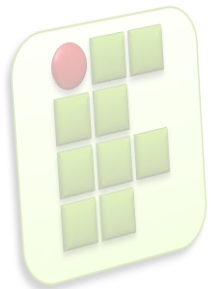


# **CABEAMENTO HORIZONTAL (HORIZONTAL CABLING)**



# Cabeamento Horizontal

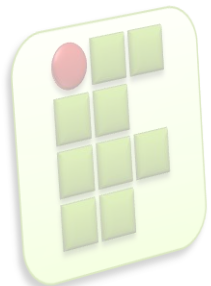
- Definição
  - Parte dos cabos, componentes, conexões e acessórios que se estendem da saída da Área de Trabalho até a Sala de Telecomunicações;



# Cabeamento Horizontal

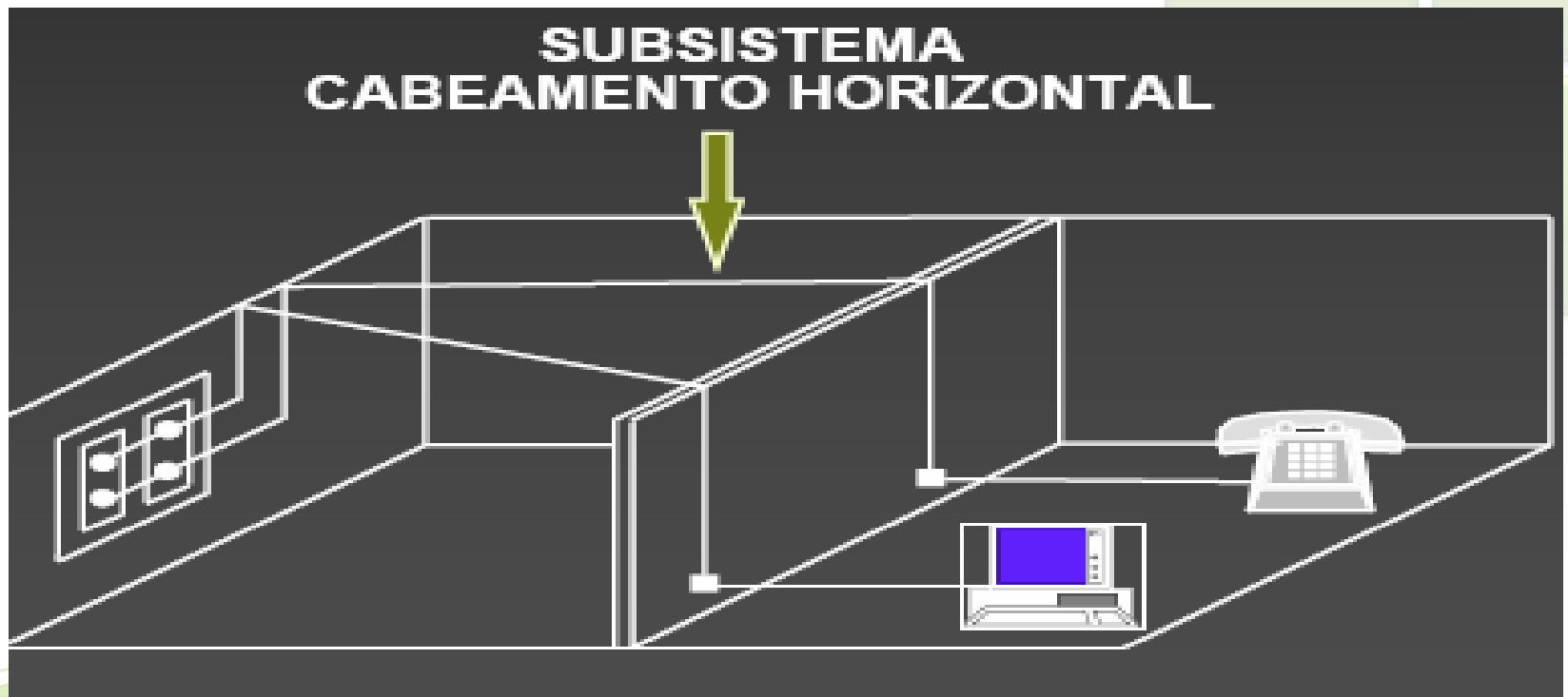
- Composição

- Composto por cabos horizontais, cordões de manobras, terminações mecânicas na área de trabalho e sala de telecomunicações;
  - Pode ser instalado em diversos tipos de infraestrutura, como teto, forro, paredes, chão...



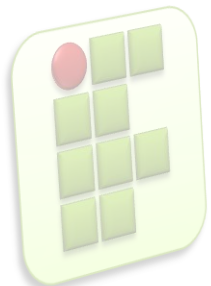


# Cabeamento Horizontal



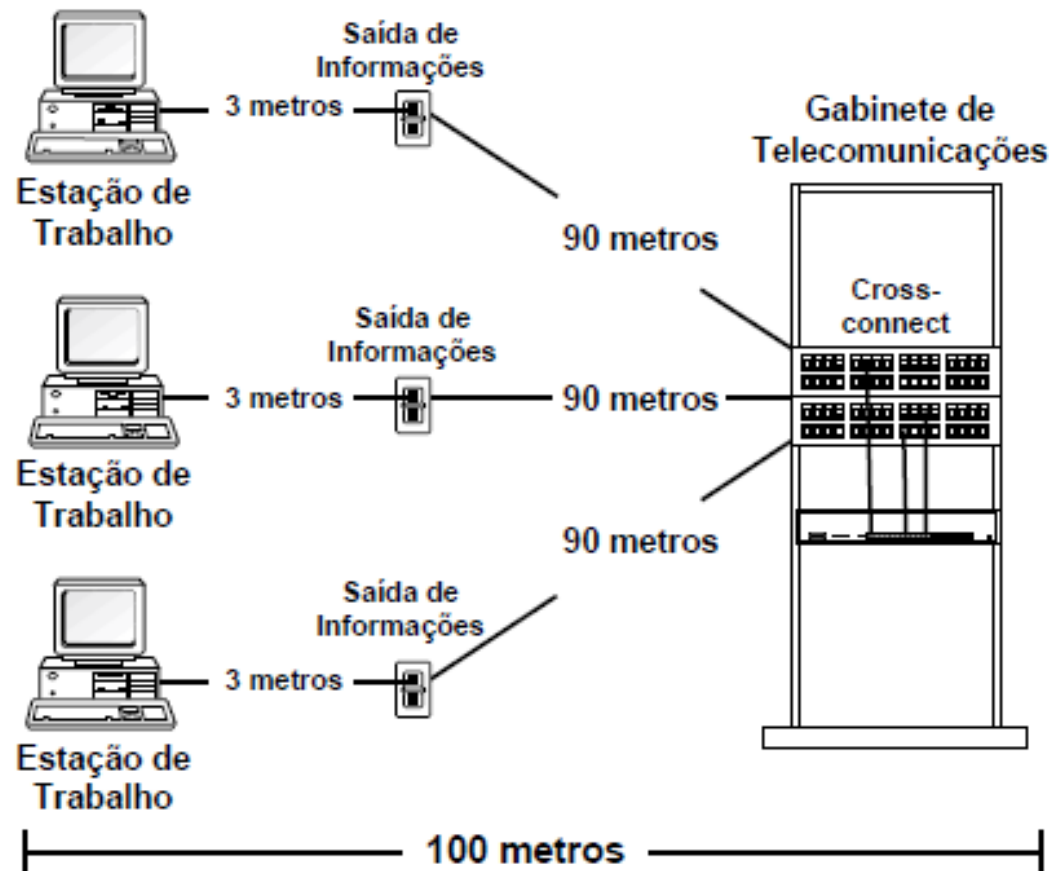
# Cabeamento Horizontal

- Meios de transmissão
  - Existem três tipos de meios de transmissão a serem considerados como opções para o cabeamento horizontal, todos para a distância máxima de 90 metros:
    - Cabo UTP de 4-pares, 100 ohms (condutores sólidos de 24 AWG)
    - Cabo STP de 2-pares, 150 ohms
    - Cabo de Fibra Óptica de 2-fibras, 62,5/125 $\mu$ m



# Cabeamento Horizontal

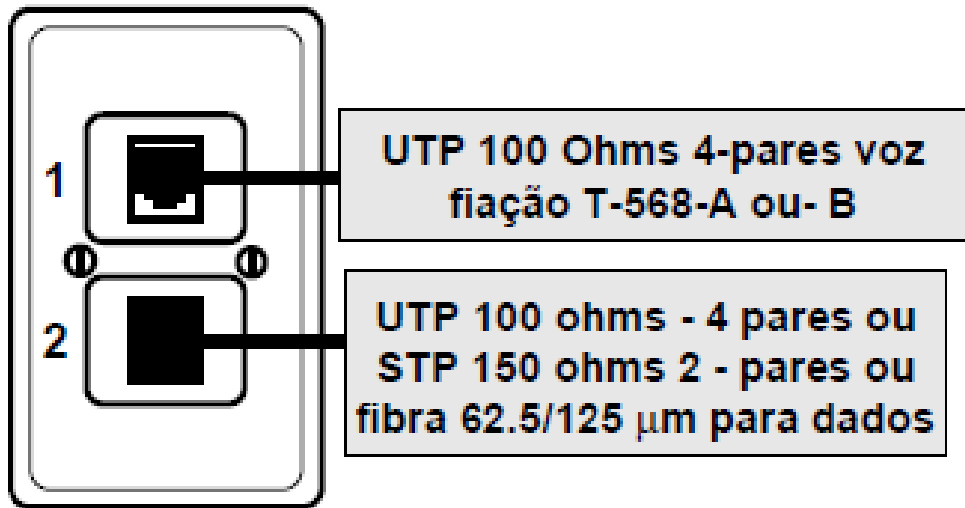
## Distâncias Máximas para o Cabeamento Horizontal



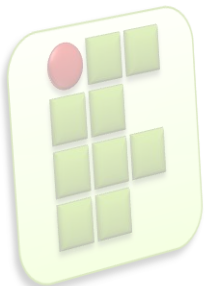
Além dos 90 metros de cabo horizontal, um total de 10 metros é incluído, para cabos de ligação e jumper da área de trabalho e do armário de telecomunicações.

# Cabeamento Horizontal

## Saída de Telecomunicações

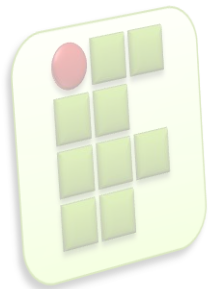


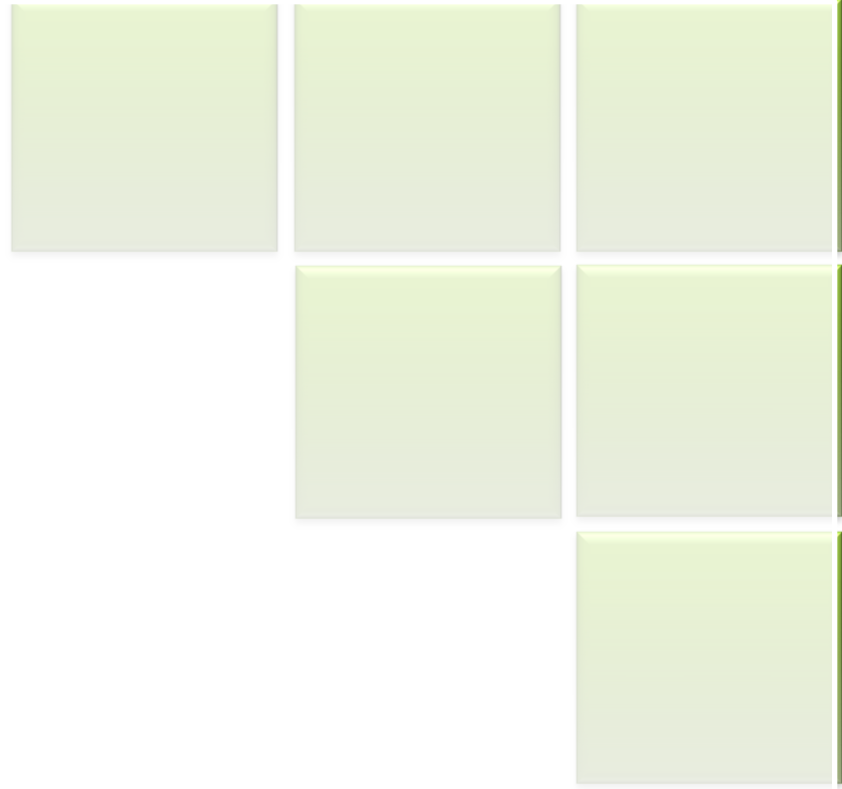
Cada área de trabalho deve ter no mínimo DUAS posições de saída de informação: uma para voz e outra para dados.



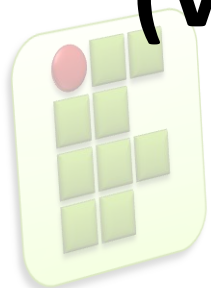
# Cabeamento Horizontal

- Material Furukawa
  - [Link](#)



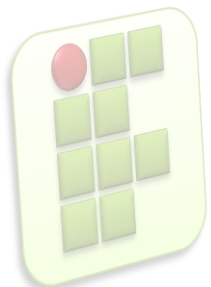


# **CABEAMENTO VERTICAL (VERTICAL CABLING)**



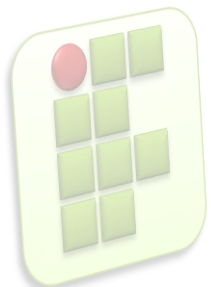
# Cabeamento Vertical(Backbone)

- Propicia a interligação entre os armários de telecomunicações, salas de equipamento e instalações de entrada;
  - Consiste dos cabos de Backbone, cross-connects intermediário e principal, terminações mecânicas e cabos de conexão ou de jumper utilizados para a ligação de backbone para backbone;



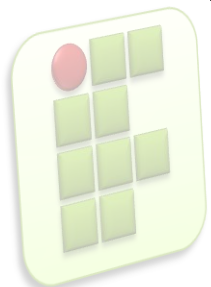
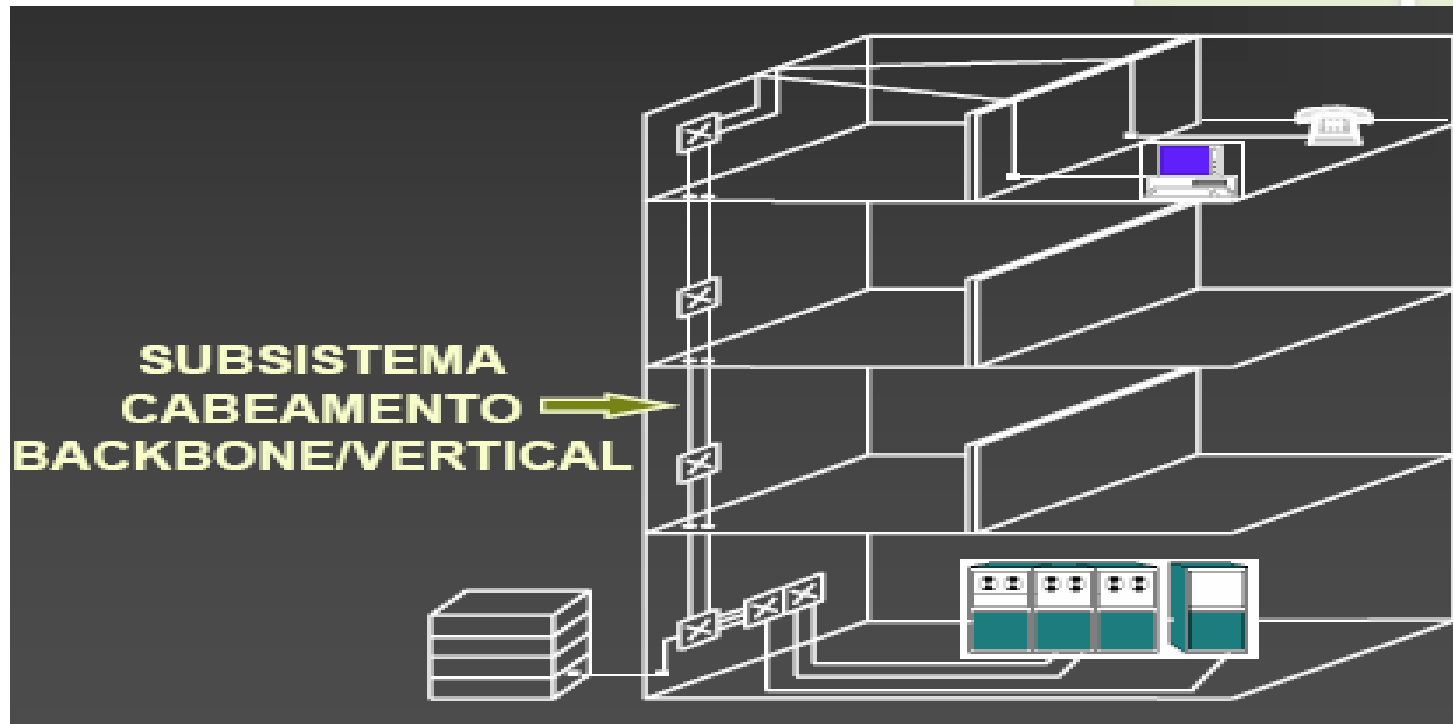
# Cabeamento Vertical(Backbone)

- Inclui
  - Ligação vertical entre os pisos;
  - Cabos entre a sala de equipamentos e o local das instalações de entrada dos cabos no prédio;
  - Cabos entre os prédios (inter-prédios);



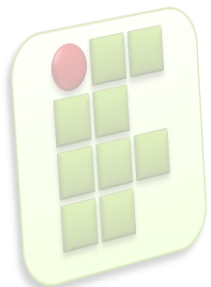


# Cabeamento Vertical(Backbone)



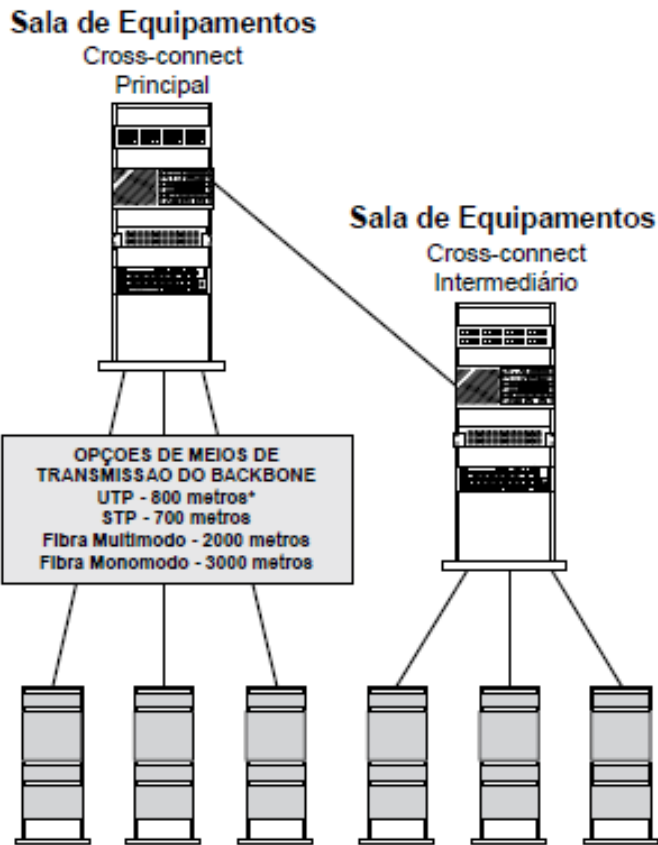
# Cabeamento Vertical(Backbone)

- Requisitos do sistema
  - Topologia em estrela;
  - Não possuir mais do que dois níveis hierárquicos de cross-connects;
  - Os cabos de conexão ou de jumper no cross-connect principal ou intermediário não podem exceder 20 metros;
  - Evitar a instalação em áreas onde existam fontes de interferências eletromagnéticas ou de rádio frequência;
  - O aterramento deve atender os requisitos determinados pela respectiva norma (EIA/TIA 607);



# Cabeamento Vertical(Backbone)

## Cabeamento Backbone em Topologia Estrela



Gabinetes de Telecomunicações

# Referências

- Comer, Douglas E., Interligação de Redes Com Tcp/ip
- James F. Kurose, Redes de Computadores e a Internet
- Escola Superior de Redes, Arquitetura e Protocolos de Redes TCP/IP
- Escola Superior de Redes, Roteamento avançado

