
Redes de Computadores



Estruturar uma Rede

- Definir o equipamento passivo
- Cabos, tomadas, bastidores, etc
- Ligação dos equipamentos activos
- Routers, hubs, switches, etc.



Estrutura/Planeamento

- Incluir em conjunto com as redes eléctricas, gás, água, aquecimento, etc.
- Deve ser genérico, independente da tecnologia e usando soluções abertas e normalizadas
- Deve ser fléxivel, o edifício não muda mas a utilização do espaço sim
- Deve suportar todo o tipo de tráfego



Normas

- Uma rede segue normas! É necessário conhecer as normas do país
 - ANSI TIA/EIA T568A (América do norte e Ásia)
 - ISO/IEC 11801 (Internacional)
 - EN 50173 (Europeu)



ISO/IEC 11801

- Define um conjunto de elementos que constituem uma rede, elementos funcionais
 - Distribuidores:
 - Campus (CD) – Campus Distributor – Com backbone de campus
 - Edifício (BD) – Building Distributor – Com backbone de edifício
 - Piso (FD) – Floor Distributor – Com cablagem horizontal
 - Cablagem de área de trabalho

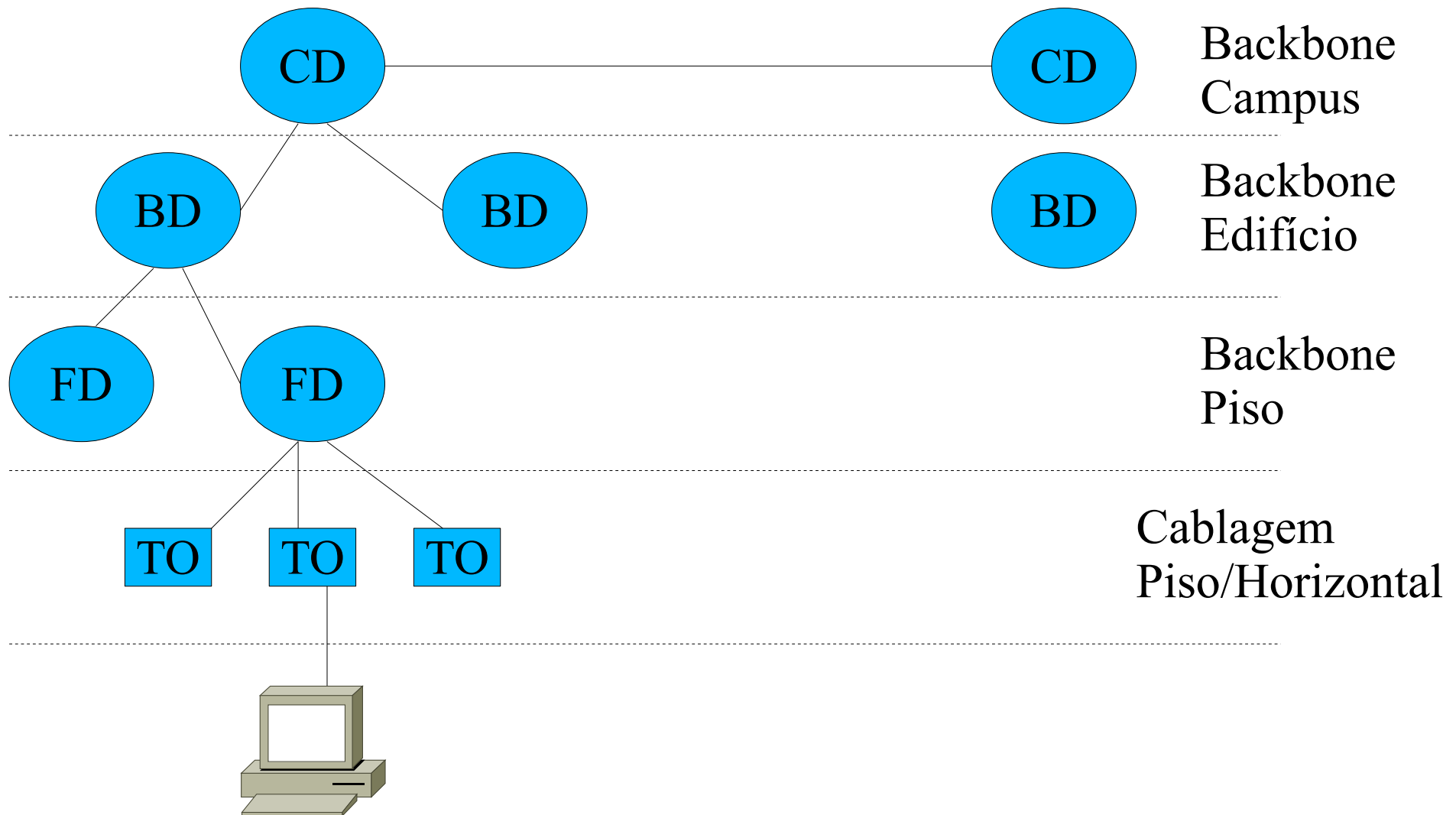


Backbones

- Campus – liga edifícios dentro de um campus, recorre a um CD
- Edifício – liga pisos dentro de um edifício, recorre a um FD
- Piso/Horizontal – Liga os FDs às tomadas (TO), recorre a um FD
- Cablagem de AT – Elementos de interligação com TOs (chicotes, adaptadores, etc)



Esquema Exemplo

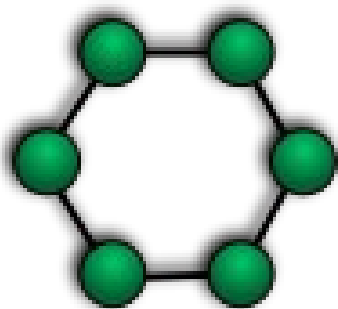


Tipologias

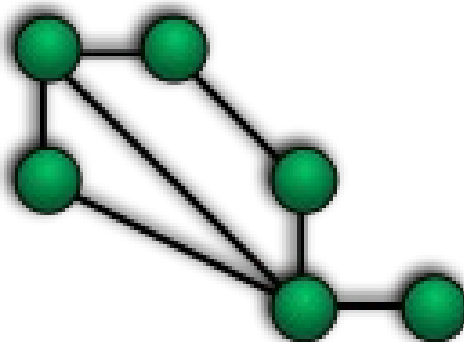
- Definem a organização física da rede
- Diferentes tipologias são adequadas para diferentes situações
- Podem ser misturadas/interligadas
- Reconhecem-se 7 tipologias base:
 - Token ring, mesh, star, fully connected, line, tree, bus



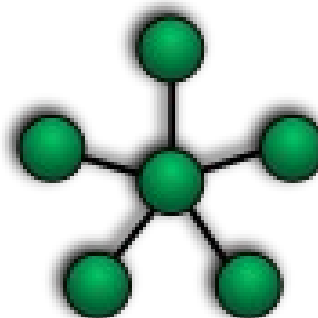
Tipologias



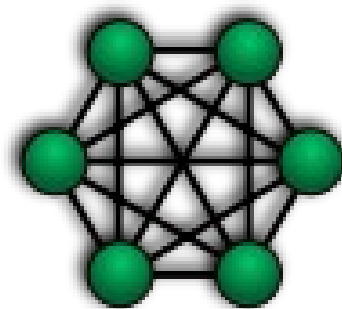
Ring



Mesh



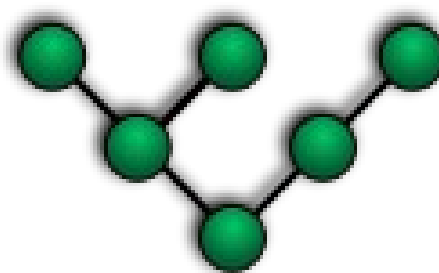
Star



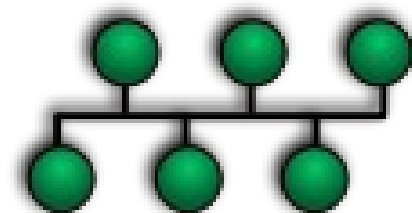
Fully Connected



Line



Tree

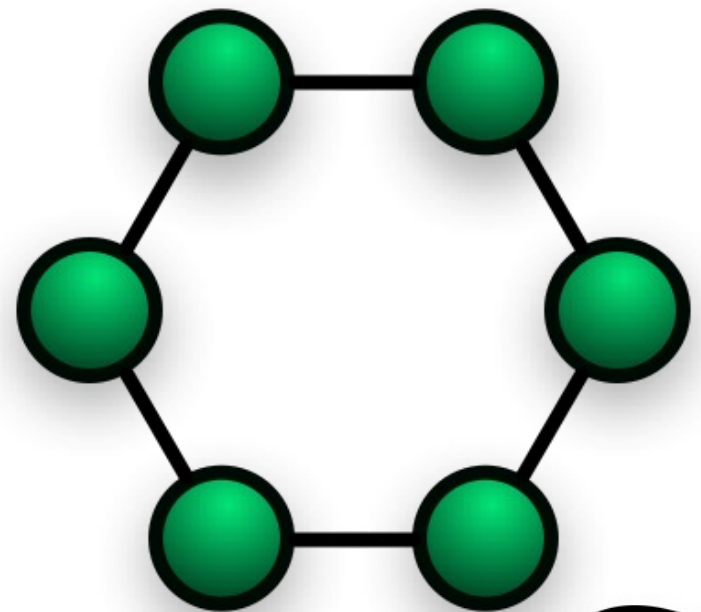


Bus



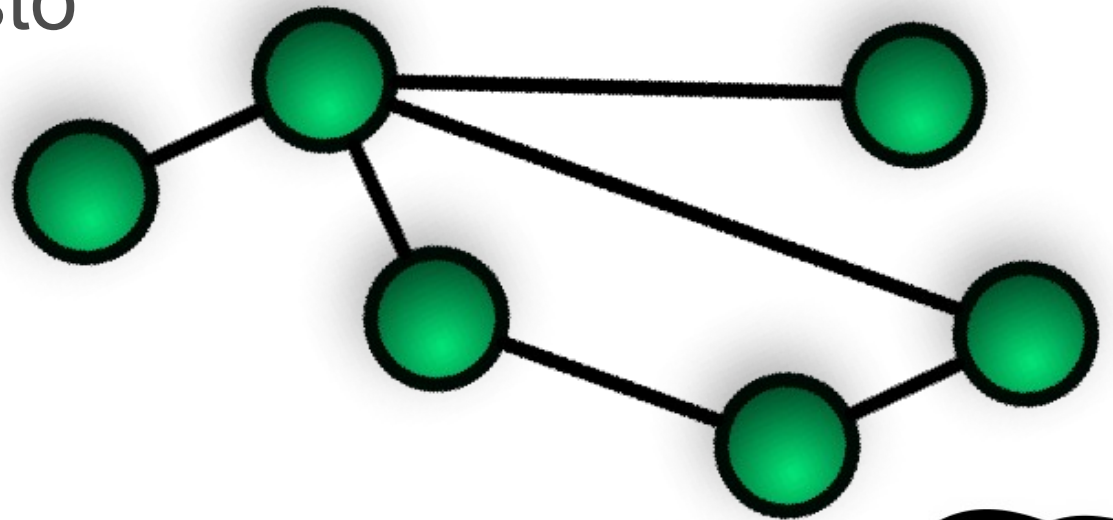
Ring/Anel

- Suportada por vários tipos de cablagem
- Fácil detectar avarias de rede
- Se uma máquina falha, toda a rede falha
- Pode usar anel duplo



Mesh/Inregular

- Malha incompleta
- Mais barato e fácil de implementar que uma malha
- Combina alguma redundância com redução de custo

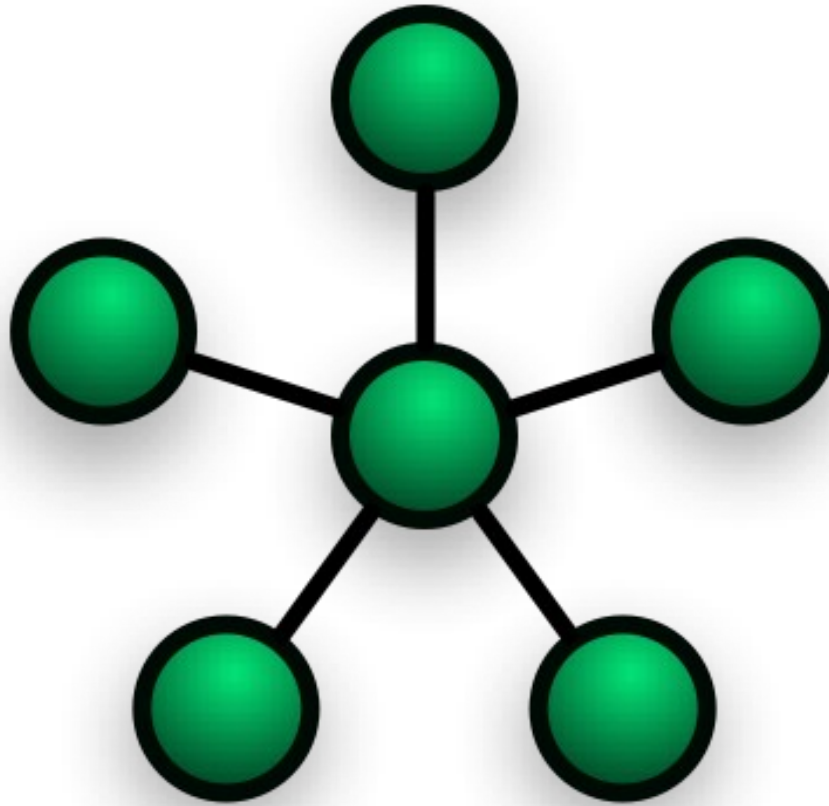


Star/Estrela

- Fácil de manter, desenhar e implementar
- Fácil adicionar novas máquinas (ex.: sem downtime)
- Maior custo pela quantidade de cabo
- Limitada à capacidade do nó central
- Uma falha do nó central quebra a rede
- Pode conter hierarquias

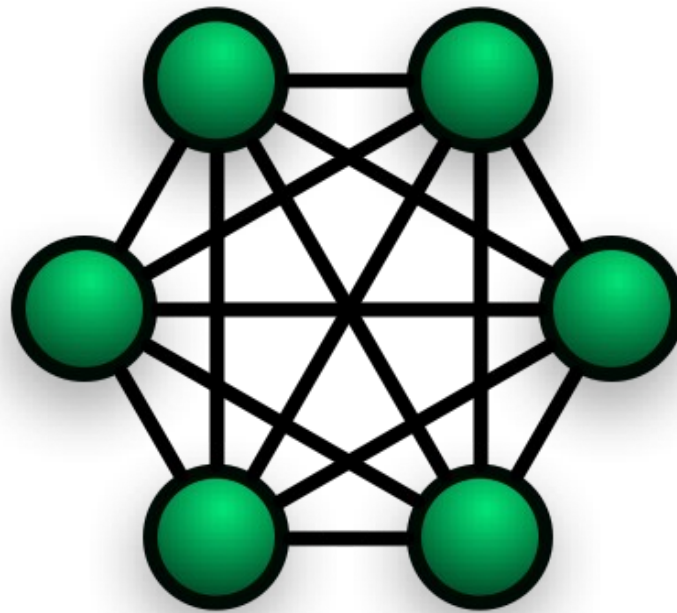


Star/Estrela



Fully Connected/Malha

- Demasiado cara para ser prático
- Número de ligações é $n(n - 1) / 2$
- Oferece redundância completa



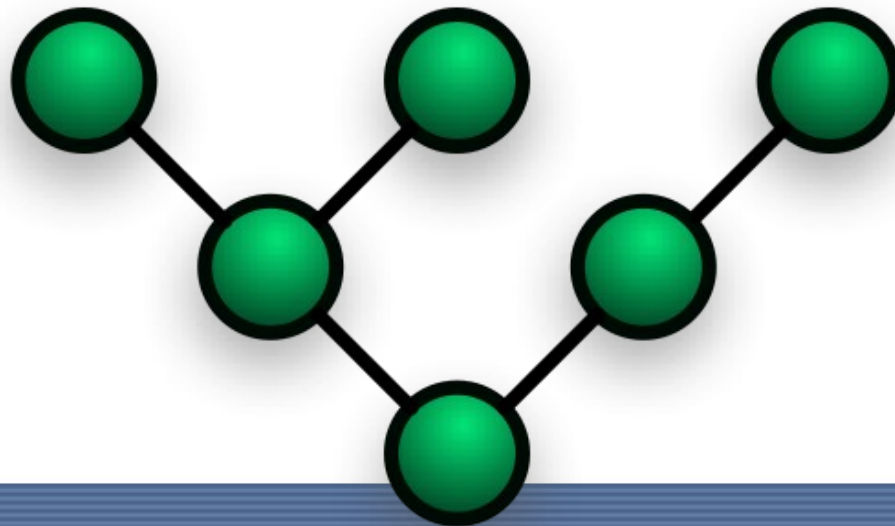
Line/Linha

- Variação de uma rede em Bus
- Mesmas vantagens e desvantagens
- Comummente chamado de backbone.



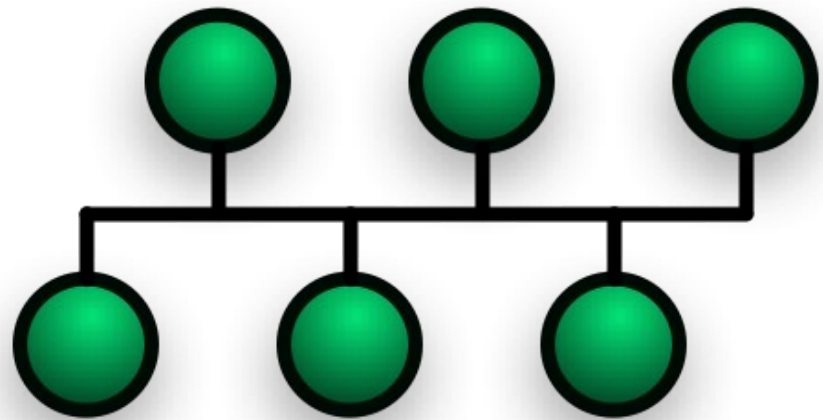
Tree/Árvore

- Bastante recomendada, embora não seja comum a sua utilização em redes “tradicionais”
- Cada nó tem dois sub-nós
- Pode exigir processamento em alguns nós



Bus

- Fácil de implementar
- Utilização reduzida de cabo
- Problemas a identificar falhas
- Custo de manutenção elevado



Tipologias Comuns

- Bus, Estrela e Anel
- Não implica que devam ser sempre usadas
- Raramente usadas na sua forma mais simples



Redes Locais

- As tipologias e normas de estruturação de uma rede oferecem-nos a possibilidade de criar redes locais
 - LAN – Local Area Network
 - MAN – Metropolitan Area Network
 - WAN – Wide Area Network



WAN

- Ligações entre pontos bastante distantes
- Largura de banda menor e mais cara
- Responsabilidade dos operadores públicos de telecomunicações



MAN

- Zona geográfica menor que uma WAN
- Área de uma cidade
- Liga várias LANs



LAN

- Distâncias curtas entre dispositivos (< 10Km)
- Largura de banda elevada
- Criadas por instituições públicas ou empresas privadas



Normas finais...

- Todas as comunicações estão sujeitas a normas e regras que devem ser cumpridas.
- Não abordámos os standards associados a LAN/MAN/WAN
- Há muito mais sobre comunicação que não iremos abordar!

