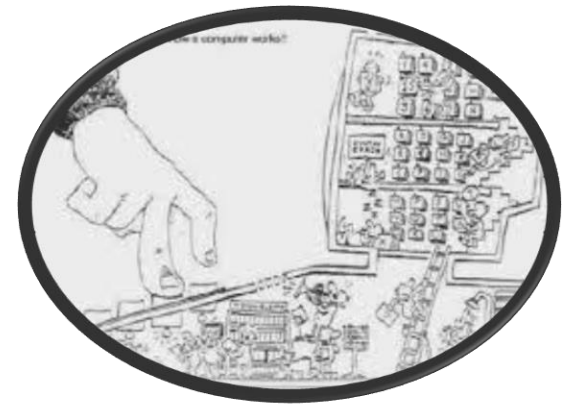
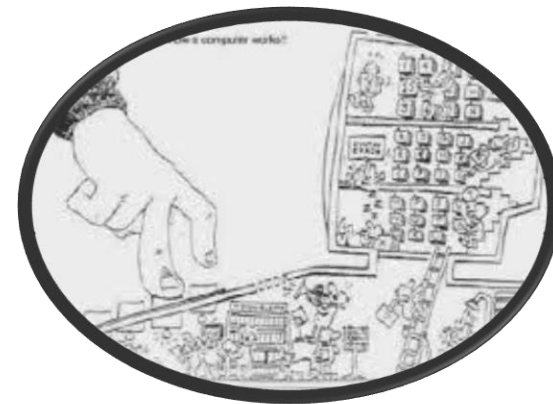
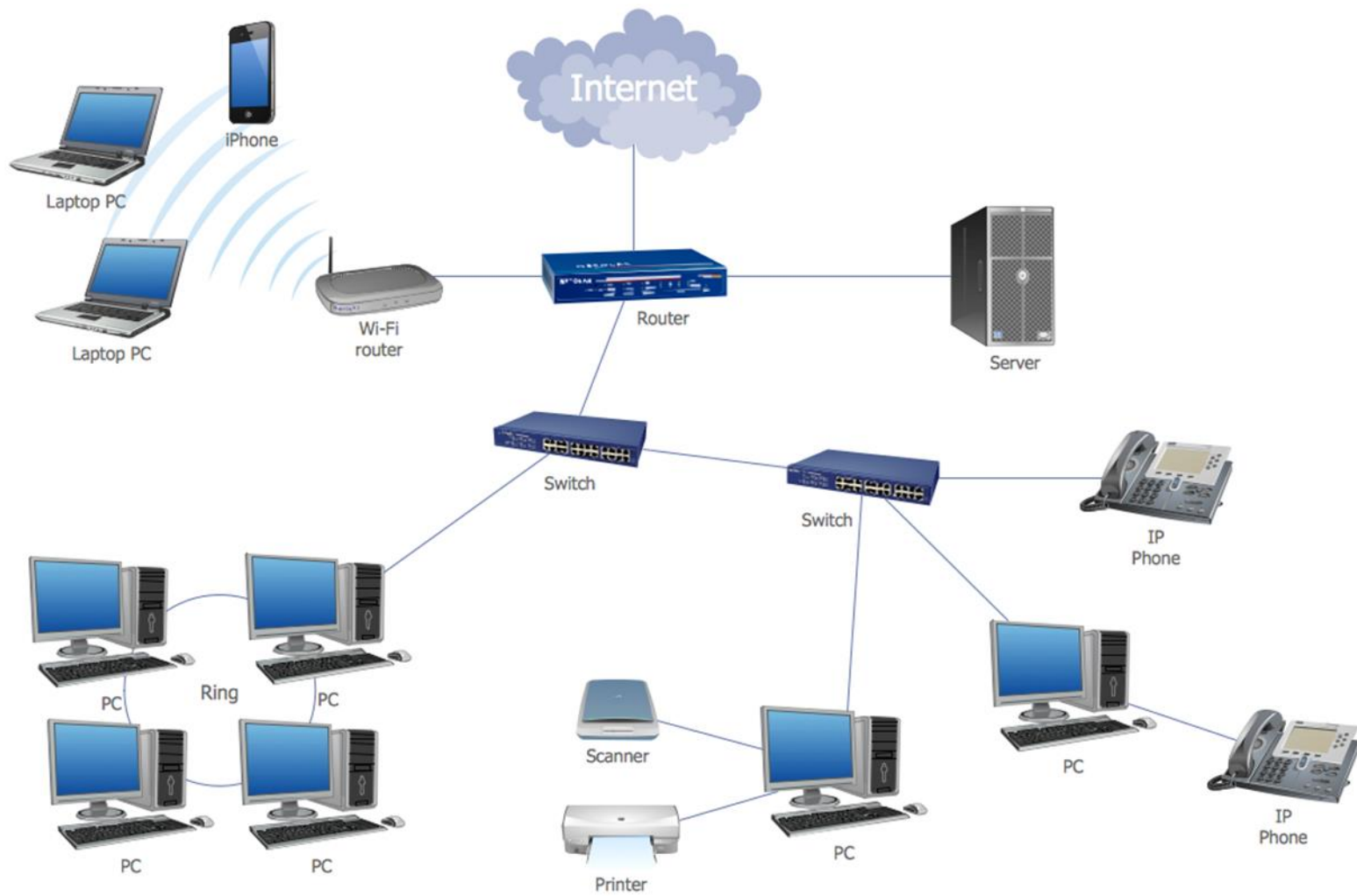


11FAC_22 23
Aulas - FAC

Aula 1

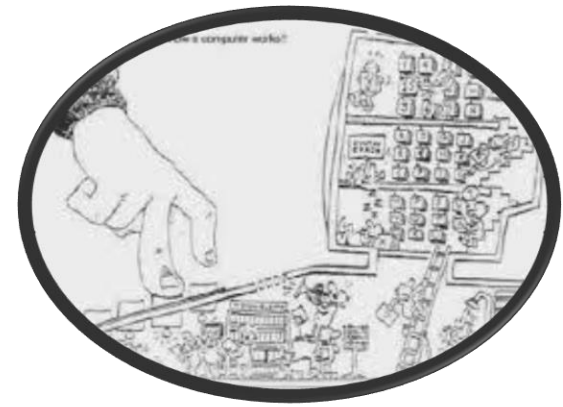
- Apresentação
- Organização da disciplina
 - Conteúdos
 - Bibliografia/apontamentos
 - Avaliação





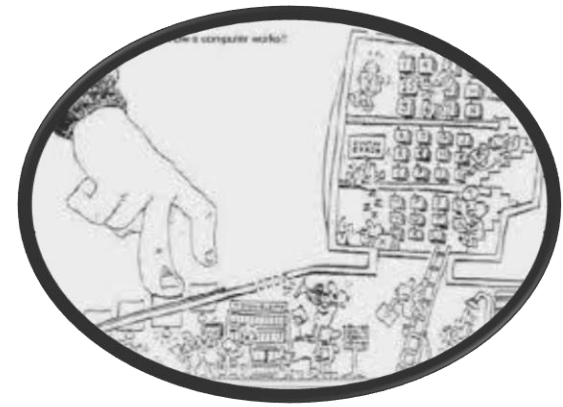
Aula 2

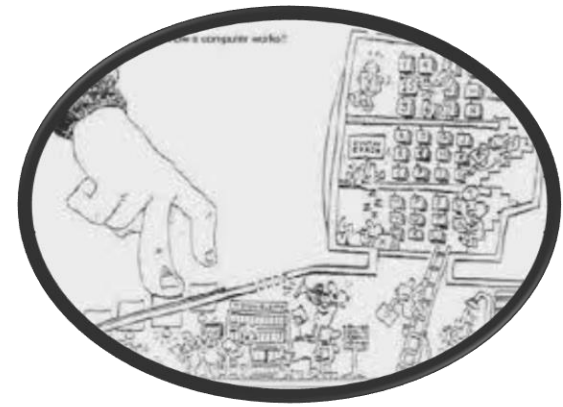
- Classificação
- Arquitetura
- Equipamentos de rede
- Meios físicos de comunicação (*cablagem*)
- Software (*serviços*)



Aula 2

- Glossário - REDES
 - LAN; PAN; WAN; WWAN; VLAN
 - IP; RING; MESH; BUS; STAR
 - MODEM; SWITCH; CLASSE A; ROUTER
 - COAXIAL; ÓTICO; INFRAVERMELHOS; STP
 - TCP/IP; OSI



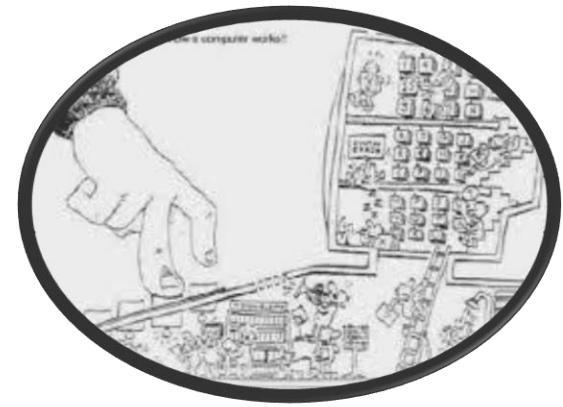


O que é uma rede?

LAN (*Local Area Network*): rede em que todas as máquinas estão situadas dentro do mesmo espaço físico (ex: um edifício).

MAN (*Metropolitan Area Network*): rede que se encontra dispersa por um espaço geográfico mais vasto (ex: uma cidade).

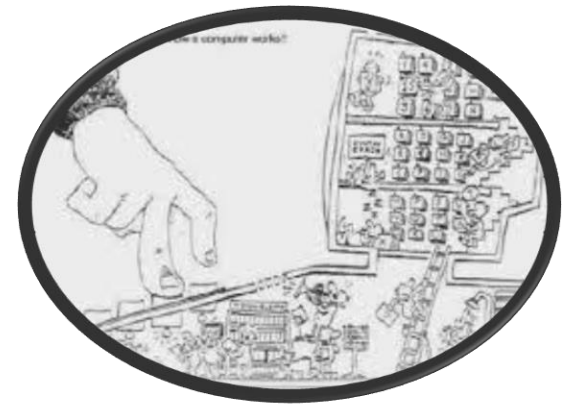
WAN (*Wide Area Network*): rede que ultrapassa as fronteiras locais, metropolitanas e nacionais (ex: Internet).



O PC numa rede

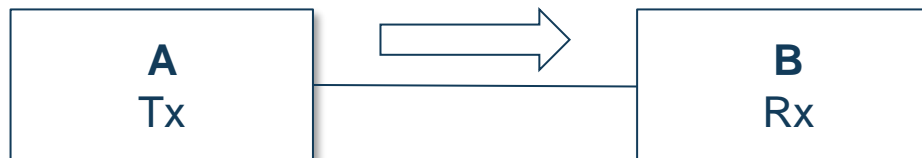
Arquitetura Centralizada: primeiras redes compostas por terminais passivos ligados ao mesmo sistema que centralizava os dados e os programas.

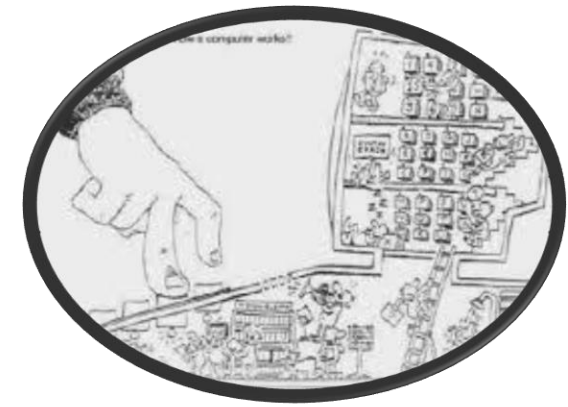
Arquitetura Cliente/Servidor: redes onde o PC como cliente requisita os dados do servidor e processa-os localmente.



Transmissão de dados

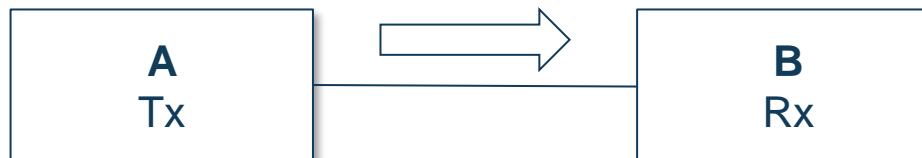
Transmissão *simplex*: modo de transmissão simples, realizada numa só direção (unidirecional).

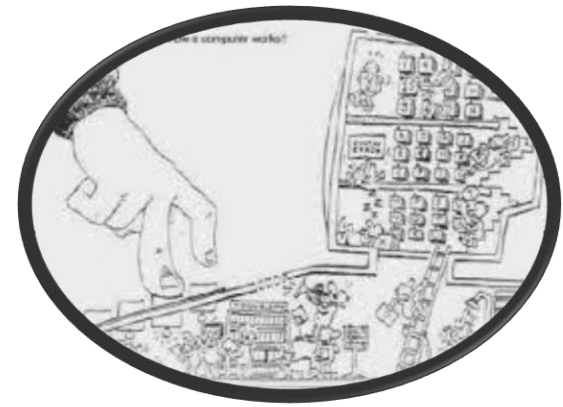




Transmissão de dados

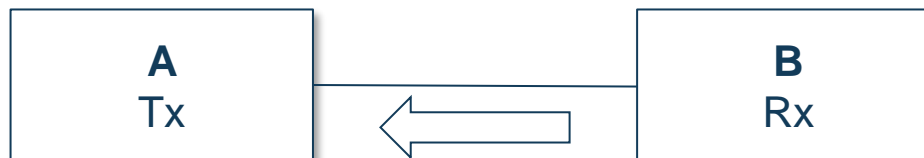
Transmissão *half-duplex*: o tráfego é efetuado nos dois sentidos, porém a transmissão não é simultaneamente bidirecional, i.e., somente um dos lados pode transmitir, tendo o outro de esperar que a linha fique livre.

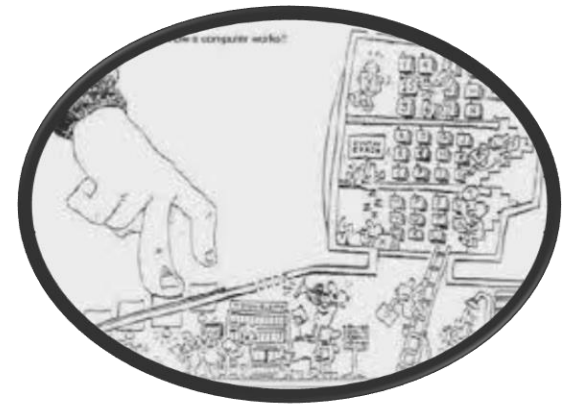




Transmissão de dados

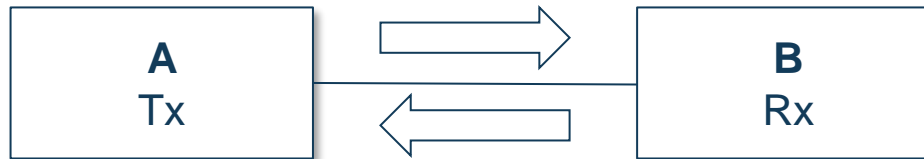
Transmissão *half-duplex*: o tráfego é efetuado nos dois sentidos, porém a transmissão não é simultaneamente bidirecional, i.e., somente um dos lados pode transmitir, tendo o outro de esperar que a linha fique livre.

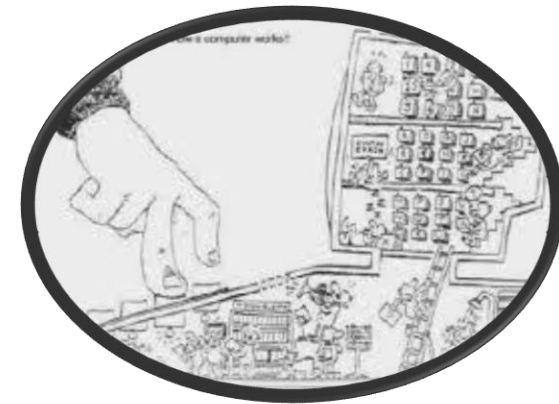
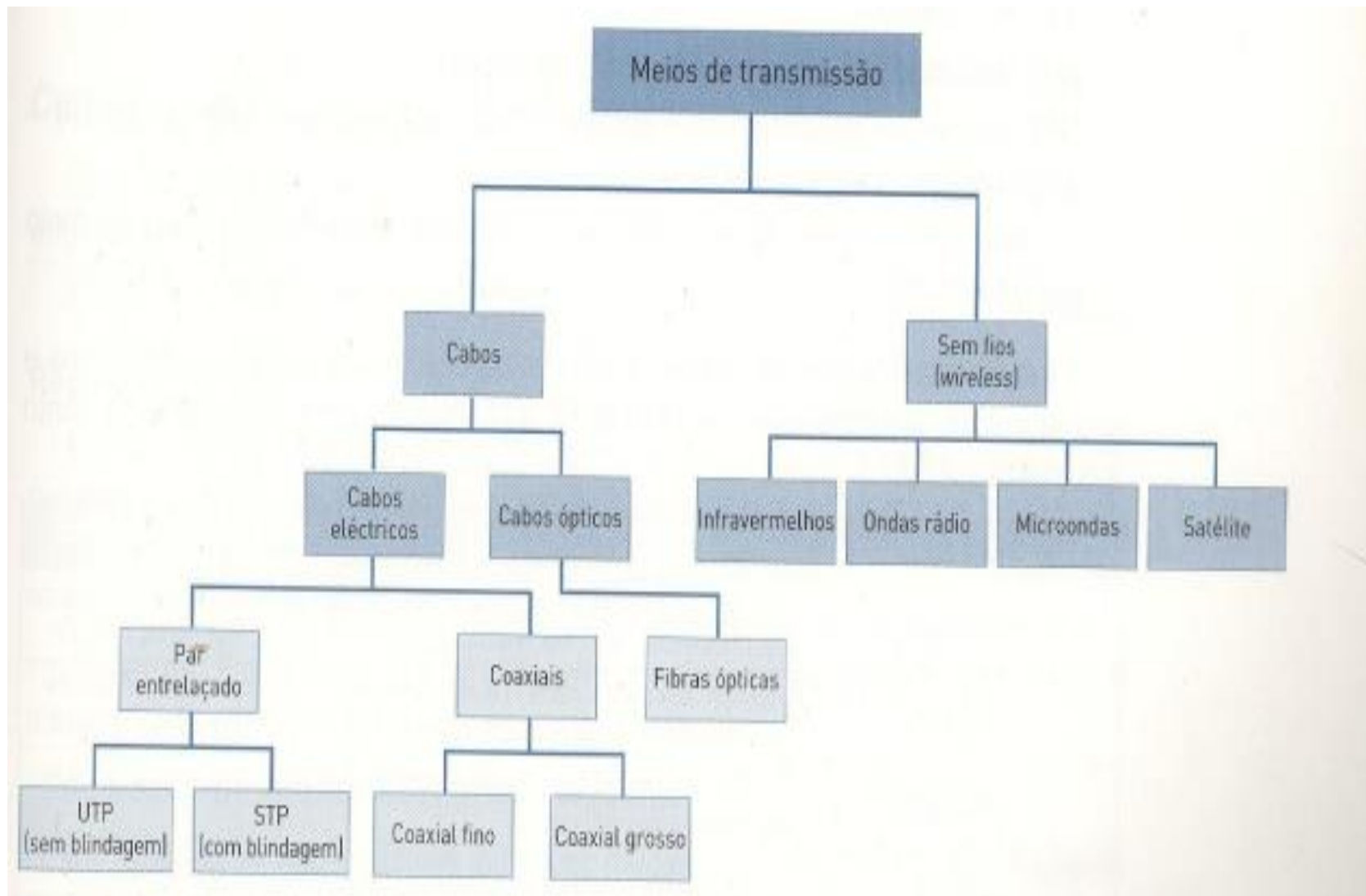




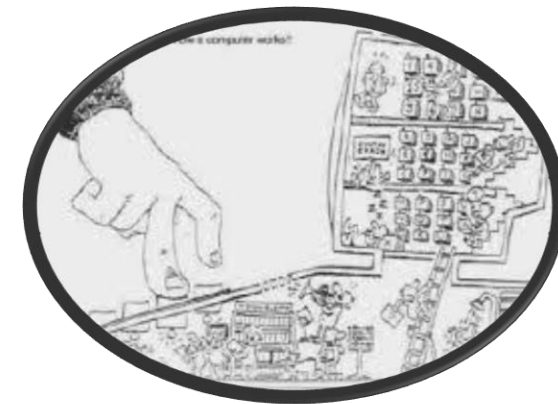
Transmissão de dados

Transmissão *full-duplex*: a comunicação é simultânea nos dois sentidos (ex: linha telefónica).





7	Aplicação	Suporte de aplicações
6	Apresentação	Representação de dados
5	Sessão	Regras de comunicação
4	Transporte	Controlo de transporte de dados
3	Rede	Gestão de endereçamento de dados
2	Ligação de dados	Controlo de transmissão
1	Física	Ligação física, cabos



Implementação do sistema aberto

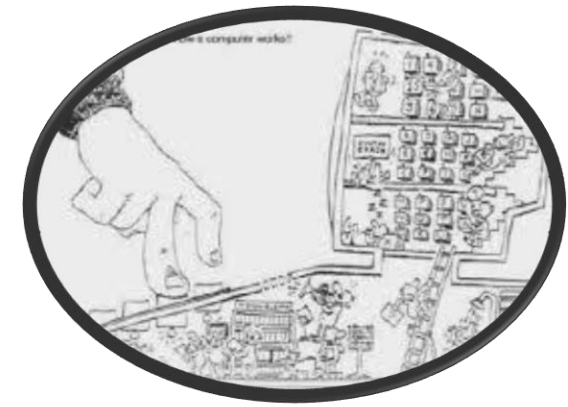
- **interoperabilidade** (comunicação transparente), compatibilidade (execução em diferentes versões de um sistema)
- **portabilidade** (execução em diferentes arquiteturas)
- **escalabilidade** (capacidade de expansão) exigidas no sistema aberto (OSI)

Definição do modelo

Define o que cada camada deve fazer, isto é, indica os serviços que cada camada deve oferecer

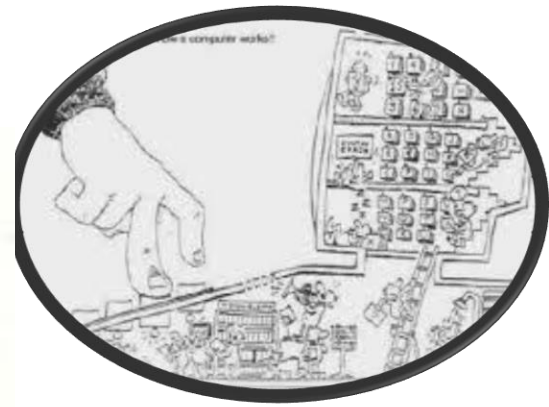
Definição dos protocolos de camada: define os componentes que fazem parte do modelo (padrões de interoperabilidade e portabilidade), não só os relacionados à comunicação, mas também alguns não relacionados, como a estrutura de armazenamento de dados

Seleção dos perfis funcionais: realizada pelos órgãos de padronização de cada país que escolhem os padrões que lhes cabem, baseados em alguns critérios, por exemplo: condições tecnológicas, base instalada, visão futura



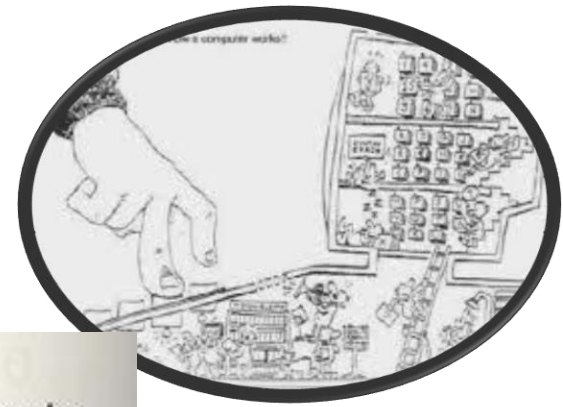


- Cada camada **N** utiliza exclusivamente os serviços da camada **N-1**, caso contrário as camadas deixam de fazer sentido.
- Cada camada **N** presta serviços à camada **N+1**, logo, qualquer camada **N** tem de saber invocar os serviços da camada **N-1**.



- Os serviços da camada **N** são disponibilizados à camada **N+1** através de um ponto de acesso ao serviço (SAP – *Service Access Point*).
- Uma camada **N** oferece à camada **N+1** um conjunto de serviços que contêm um “valor acrescentado” relativamente aos serviços disponibilizados pela camada **N-1**. Para o fazer, usa os serviços disponibilizados pela camada **N-1**.
- Entre duas camadas **N** de duas máquinas distintas, as trocas de dados obedecem a um protocolo específico dessa camada, que define as sequências de trocas de dados e o seu formato.

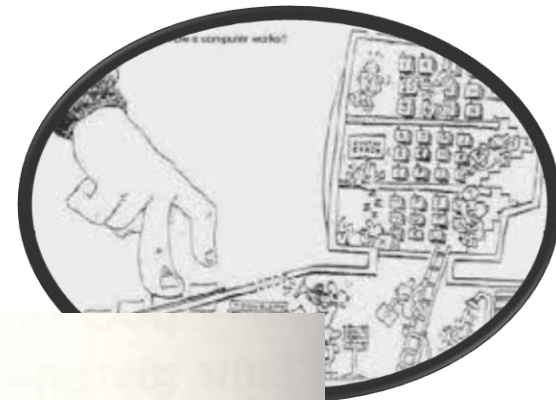
O MODELO TCP/IP



O protocolo TCP/IP é o protocolo mais usado actualmente nas redes locais. Devido à grande utilização deste protocolo na Internet, todos os fabricantes de sistemas operativos de redes o suportam.

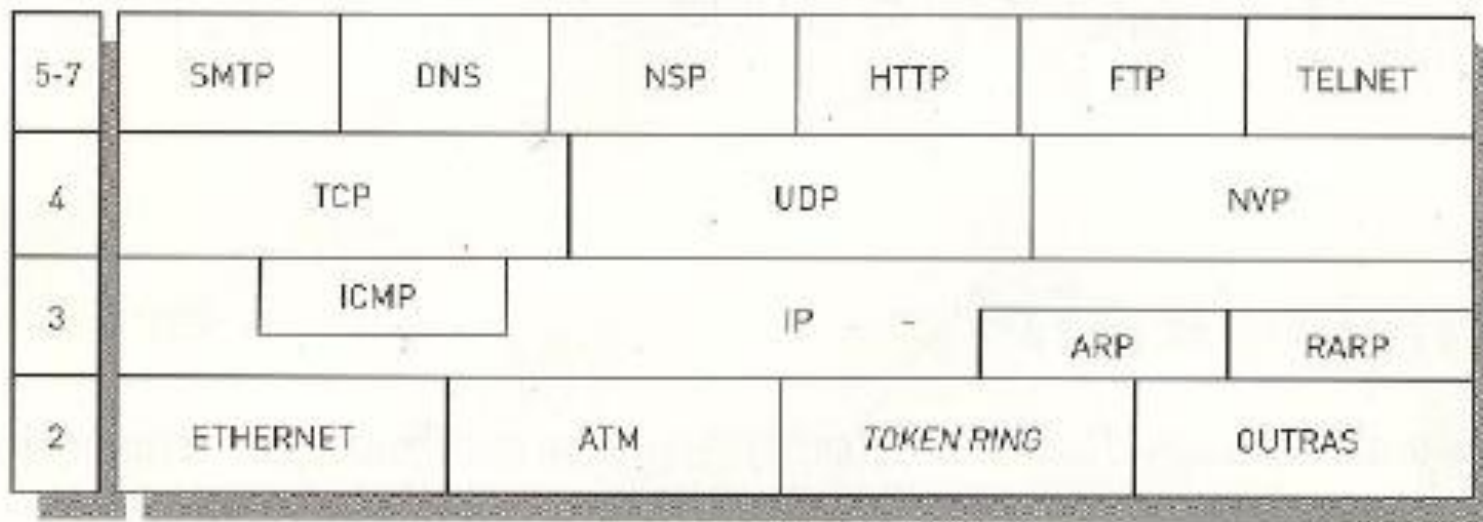
Uma das grandes vantagens deste protocolo é a possibilidade dos dados poderem seguir caminhos distintos até o seu destinatário, independentemente do tamanho da rede.

O TCP/IP é um conjunto de protocolos, sendo os mais conhecidos o TCP – *Transport Control Protocol* e o IP – *Internet Protocol*.

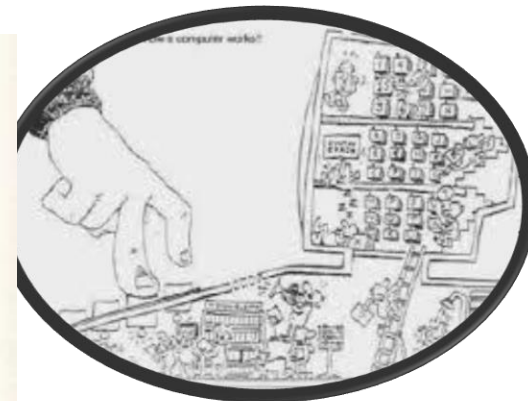
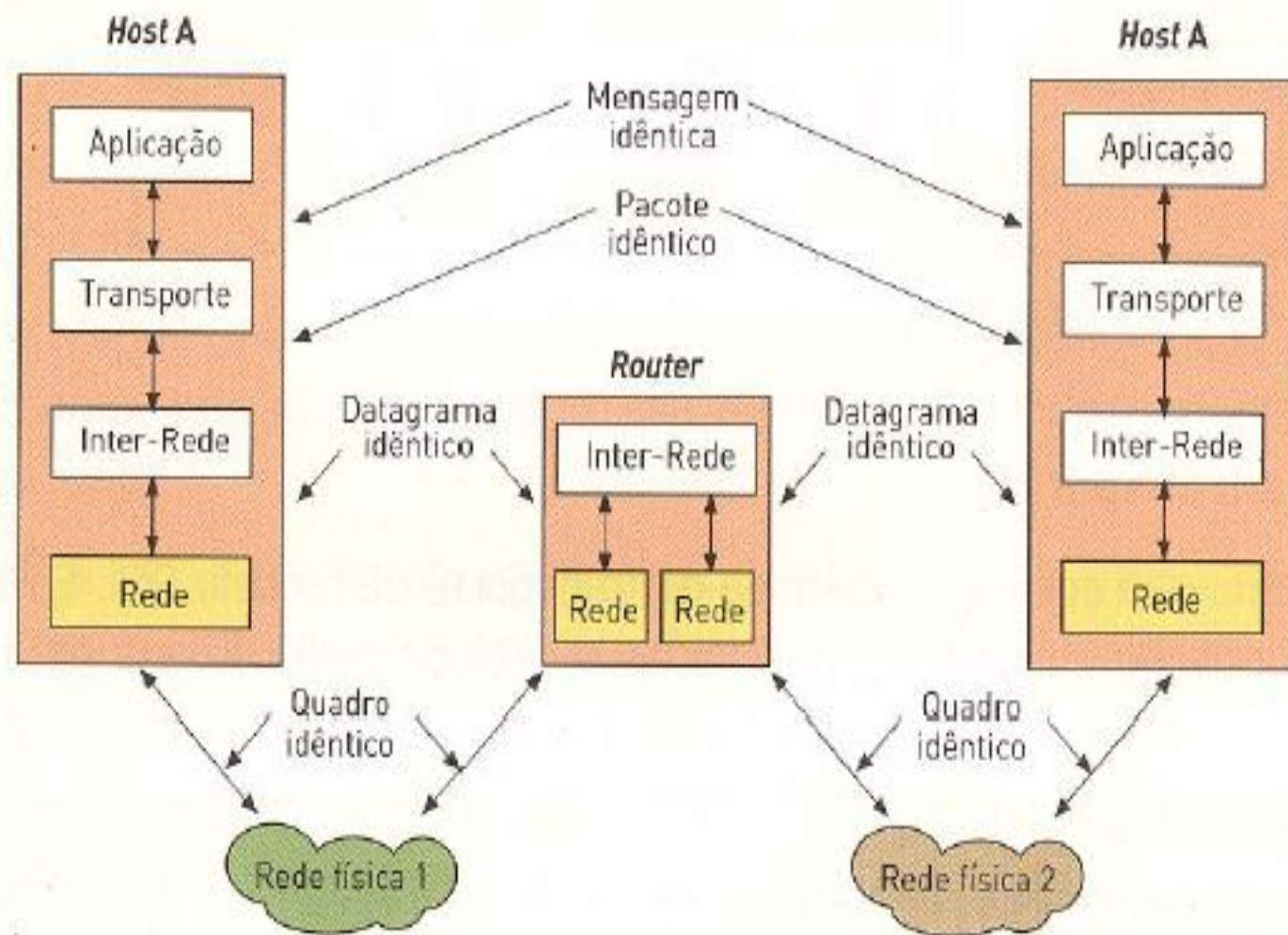


O modelo TCP/IP

A arquitectura do TCP/IP é desenvolvida em quatro camadas: aplicação, transporte, Internet e interface de rede.

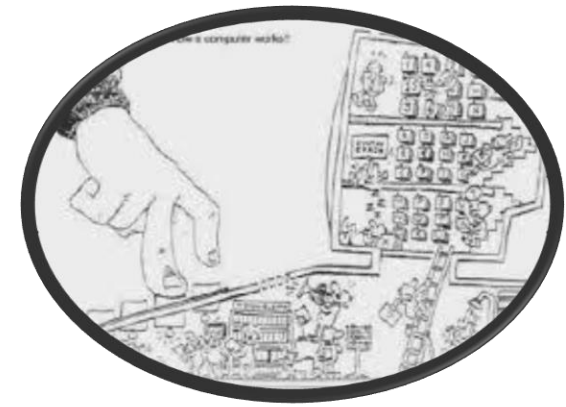


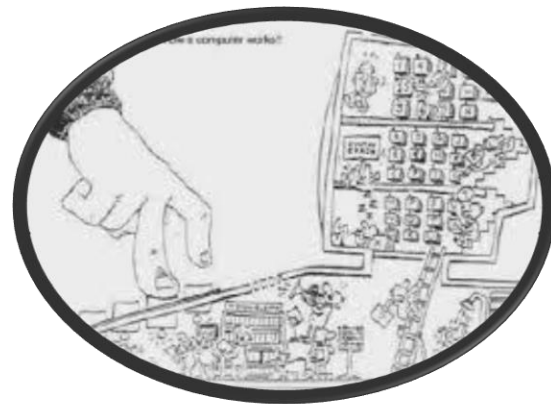
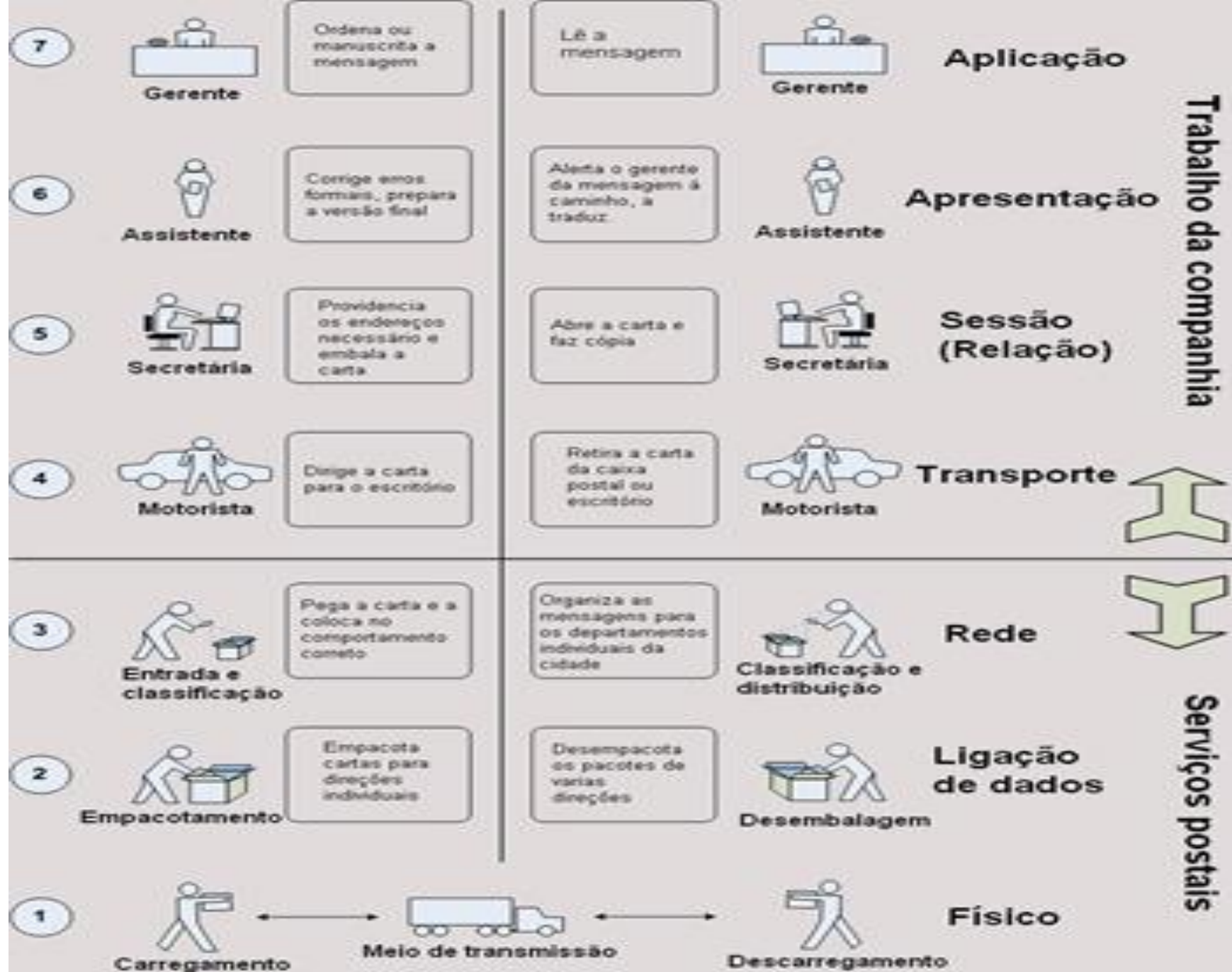
Numa rede TCP/IP, cada dispositivo conectado à rede deve ter, pelo menos, um endereço IP, para identificar o dispositivo na rede a que pertence.



Ainda o modelo OSI...

7	Aplicação	Suporte de aplicações – Fornecer serviços às aplicações do utilizador
6	Apresentação	Representação de dados – Assegurar a compatibilidade entre as camadas de aplicação de sistemas diferentes
5	Sessão	Regras de comunicação – Controlar (estabelece, faz a gestão e termina), as sessões entre aplicações
4	Transporte	Controlo de transporte de dados – Controlo de fluxo de informação, segmentação e controlo de erros.
3	Rede	Gestão de endereçamento de dados – Encaminhamento (routing de pacotes)
2	Ligação de dados	Controlo de transmissão – Controlar o acesso ao meio físico de transmissão; Controlo de erros da camada física
1	Física	Ligação física, cabos – Definir as características do meio físico de transmissão da rede, conectores, interfaces, codificação ou modelação de sinais.





OSI é o paralelo com a comunicação por carta

1. Endereços Físicos

2. Endereços lógicos

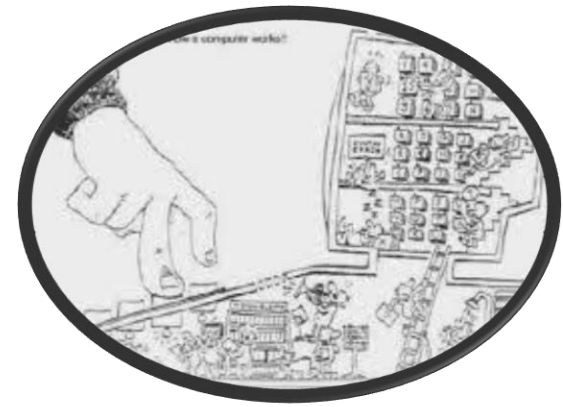
1. MAC (*Media Access Control*) – placa de rede
2. Configurado na placa de rede

1. 00-22-18-FB-7A-12 0022.18FB.7A12 00:22:18:FB:7A:12 (48 bits)

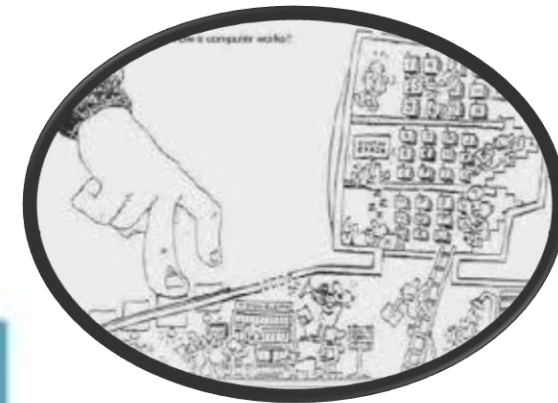
2. IPv4 - 192.168.10.1 2.83.6.2 10.10.10.1 (32 bits)

2. IPv6 - 1234:5678:90AB:CDEF:FEDC:BA09:8765:4321 (128 bits)

Com o objetivo de serem possíveis redes de diferentes dimensões, foram definidas cinco diferentes classes de endereços IP (Classes: A, B, C, D e E).



Com o objetivo de serem possíveis redes de diferentes dimensões, foram definidas cinco diferentes classes de endereços IP (Classes: A, B, C, D e E).



Classe	Primeiro Octeto	Parte da rede (N) e parte para hosts (H)	Máscara	Nº Redes	Endereços por rede
A	1-127	N.H.H.H	255.0.0.0	126 (2^7-2)	16,777,214 ($2^{24}-2$)
B	128-191	N.N.H.H	255.255.0.0	16,382 ($2^{14}-2$)	65,534 ($2^{16}-2$)
C	192-223	N.N.N.H	255.255.255.0	2,097,150 ($2^{21}-2$)	254 (2^8-2)
D	224-239	Multicast	NA	NA	NA
E	240-255	experimental	NA	NA	NA

Exemplo de um endereço Classe A – 120.2.1.0

Exemplo de um endereço Classe B – 152.13.4.0

Exemplo de um endereço Classe C – 192.168.10.0

Endereços Classe A permitem menos redes mas mais hosts por rede, enquanto por exemplo endereços classe C permitem mais redes mas menos endereços disponíveis por cada rede.