

Aula 3

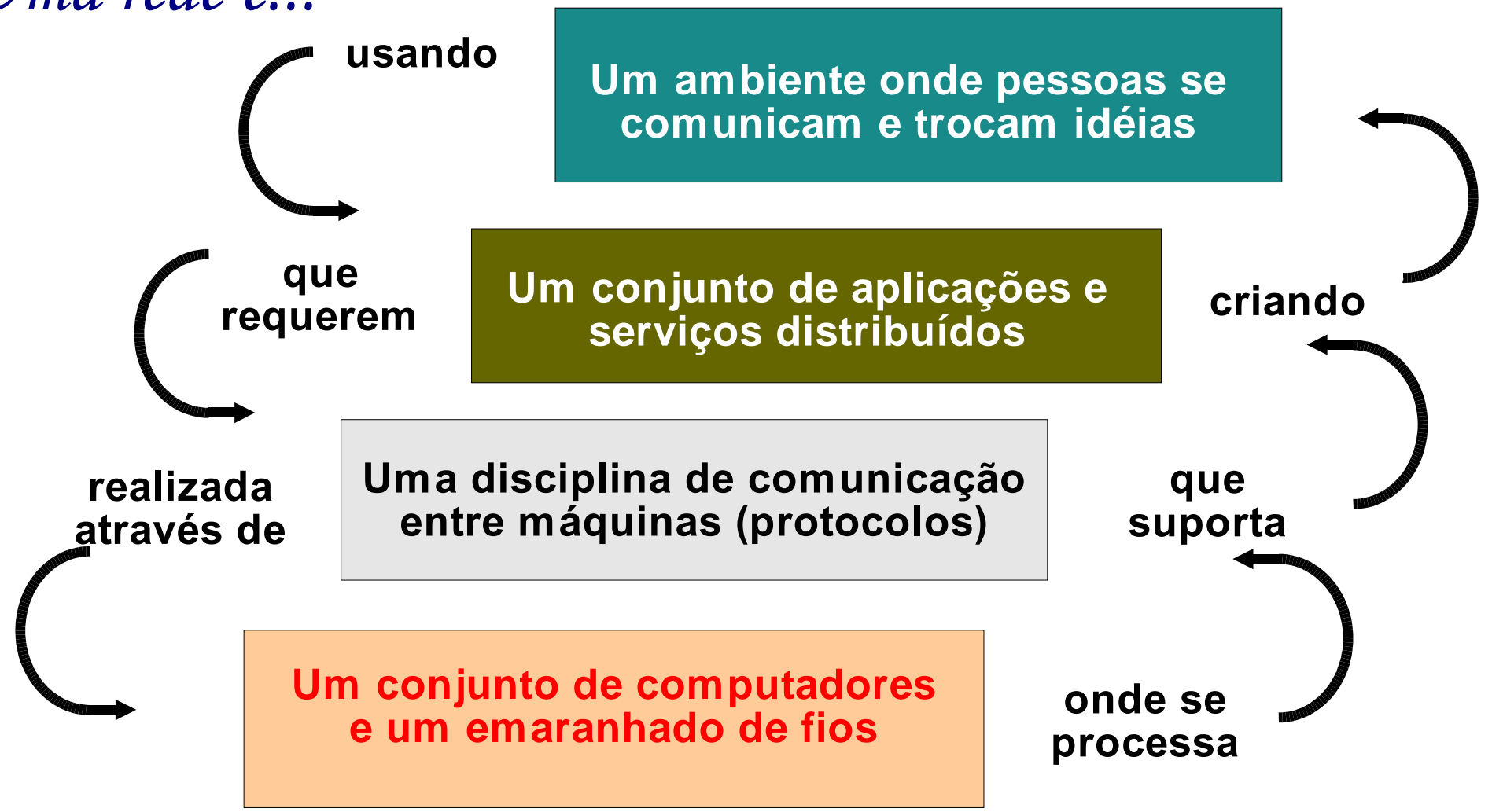


Objetivos

- **A internet.**

Internet

Uma rede é...





Internet

Um conjunto de redes

- compartilhando um repertório de protocolos e um esquema de endereçamento único;
- administrativamente independentes;
- intercomunicantes e interoperantes;
- independentes de tecnologia;
- de alcance praticamente global.

As redes da Internet se comunicam através de roteadores, máquinas que pertencem a mais de uma rede.



Internet

Existe uma autoridade central para garantir a unicidade dos endereços e códigos dos protocolos (ICANN).

Tipos de redes na Internet

Backbones

Redes especialmente construídas para garantir conectividade entre outras redes. Podem ter alcance regional, nacional ou global.

Provedores de acesso

Redes concebidas para capilarizar o acesso à Internet. Ligadas a um ou mais *backbones* e às redes dos usuários.



Internet

Tipos de redes na Internet

Rede do usuário

Constituem os nós terminais. A rede do usuário pode se resumir a uma máquina ou a uma grande rede local com centenas de máquinas.



Internet

Acesso (conexão do usuário ao provedor)

Discado ou intermitente

Feito através da rede telefônica. A rede do usuário está na Internet enquanto dura a ligação.

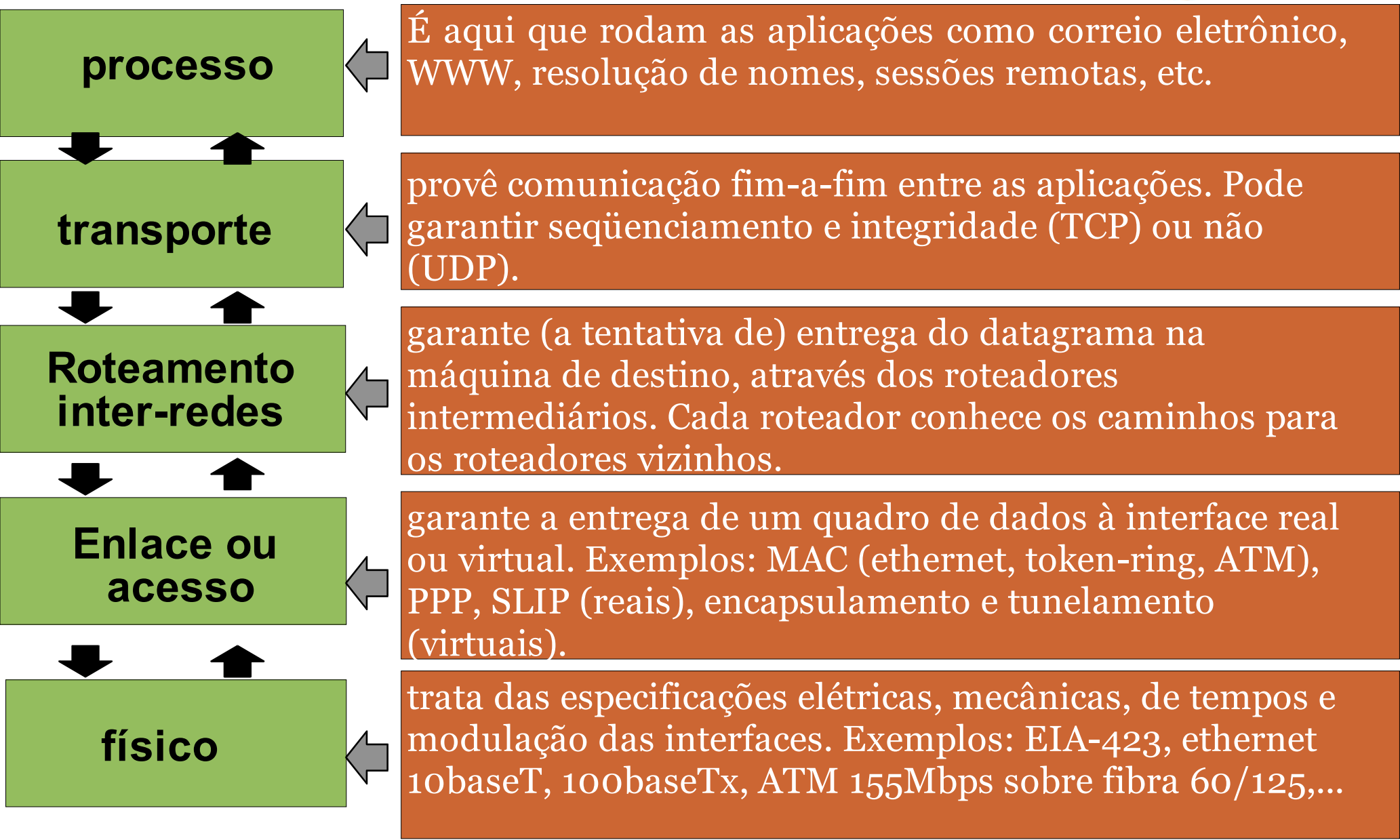
Dedicado ou permanente

Feito através de linhas dedicadas(ADSL, fibra óptica) ou rádio. Opera 24h/dia.



Internet

Modelo de camadas de protocolos





Internet

Nível de roteamento inter-redes: Protocolo IP

Endereços IP

Cada máquina na Internet é identificada por um ou mais endereços IP. Cada endereço IP é único em toda a Internet, garantindo a comunicação interface-a-interface.

O endereço IP (versão 4) é um número de 32 bits, divididos em quatro octetos, geralmente representados em decimal e separados por pontos: *200.231.48.33*



Internet

Nível de roteamento inter-redes: Protocolo IP

Uma interface de acesso múltiplo deve ter pelo menos um endereço IP. Uma interface ponto-a-ponto pode ter o mesmo endereço IP de uma de múltiplo acesso.

Os endereços são agrupados em *redes* ou *espaços de endereçamento*. Os endereços de uma mesma rede tem um prefixo comum. Para designar uma rede utiliza-se duas notações:

- prefixo/número de bits: **200.231.48.32/27**
123/8 150.163/16
- **network** **200.231.48.32** **netmask**
255.255.255.224



Internet

Classes

As redes de endereços IP são agrupadas em classes de acordo com o primeiro octeto do prefixo.

Classe	primeiro octeto	número de redes	número de hosts/rede	Notas
A	0xxxxxxx	128	24 milhões	redes 0/8 e 127/8 são reservadas.
B	10xxxxxx	16 mil	64 mil	A maioria dos usuários educacionais está aqui.
C	110xxxxx	2 milhões	254	A maioria dos usuários comerciais está aqui.
D	1110xxxx	268 milhões	0	Usada somente para <i>multicast</i> .
E	11110xxx	indefinido	indefinido	Endereços reservados para uso experimental.



Internet

Nível de transporte: TCP, UDP, ICMP

TCP (*Transmission Control Protocol*)

Garante continuidade e integridade nos dados transmitidos como uma corrente (*stream*) de caracteres. Tem um alto *overhead* de sinalização e controle.

UDP (*User Datagram Protocol*)

Não garante continuidade nem integridade dos dados mas não tem o custo associado à sinalização. As aplicações determinam que alguma coisa não deu certo quando a resposta esperada demora muito a chegar (*timeout*).



Internet

Nível de transporte: TCP, UDP, ICMP

ICMP (*IP Control Message Protocol*)

É um protocolo de sinalização auxiliar do IP. Serve para retornar mensagens de erro e executar testes na rede. Com poucas exceções (p.ex. *ping*, *traceroute*) o usuário não tem acesso a esse serviço.



Internet

Números de portas

Para garantir a comunicação entre processos, cada processo é identificado por um endereço de 16 bits conhecido como *número de porta*. Números de porta menores que 1024 são reservados para serviços privilegiados, normalmente executados por *root* nos sistemas *Unix*.

Uma *conexão* na Internet é definida completamente por cinco parâmetros:

- endereço IP da origem;
- endereço IP do destino;



Internet

Números de portas

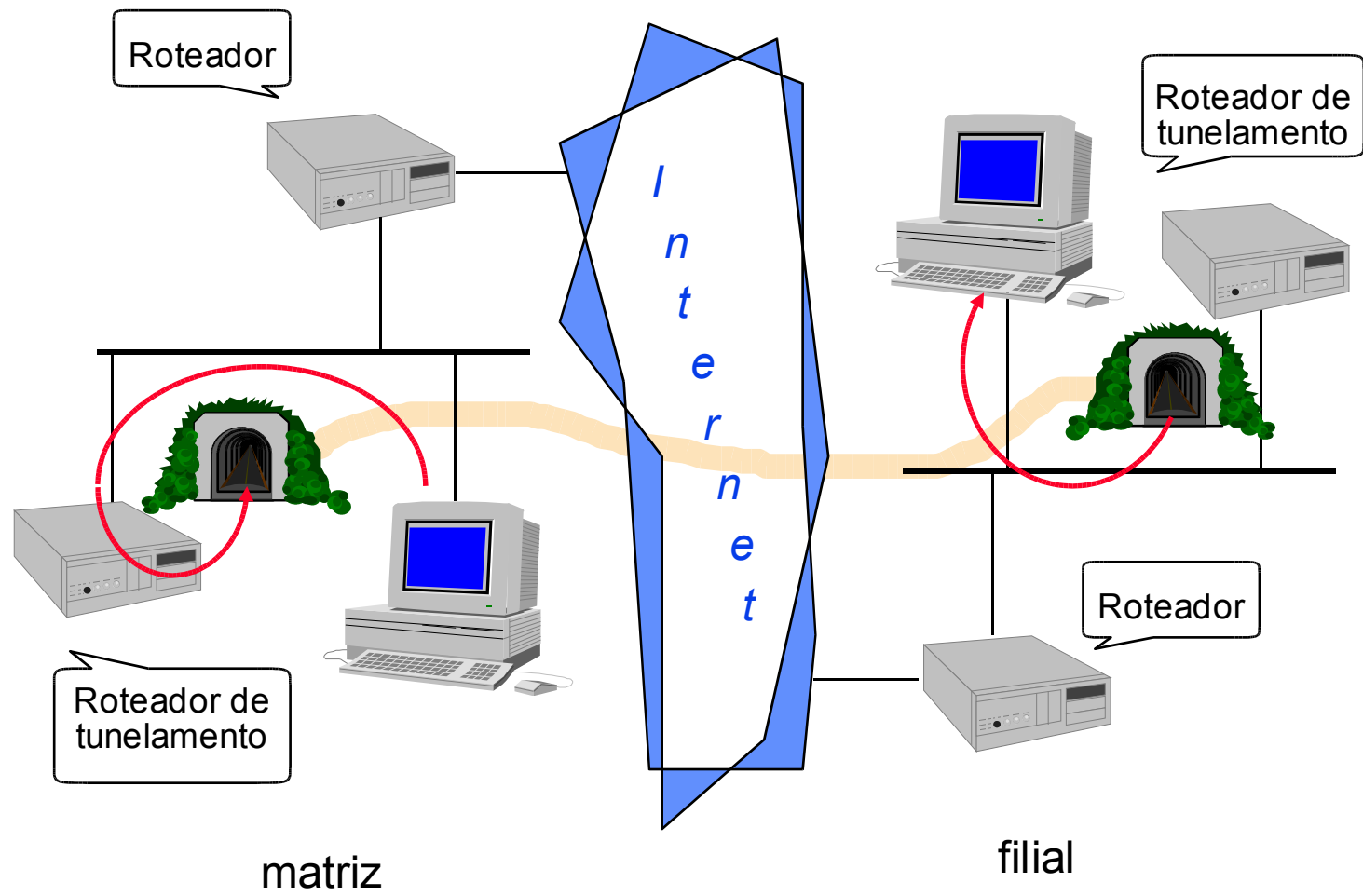
- número de porta (i.é. processo) na origem;
- número de porta no destino;
- protocolo de transporte (TCP, UDP ou outro a ser inventado).

Em cada conexão esses cinco parâmetros são únicos em toda a Internet.

Vários endereços de porta/transporte são assinalados para aplicações especiais.

Por exemplo, 25/TCP para correio eletrônico, 53/UDP para resolução de nomes, 80/TCP para transferência de hipertexto, 21/FTP para transferência de arquivos, etc.

Internet





Internet

HTTP (HyperText Transfer Protocol)

Há três métodos principais para o cliente obter respostas do servidor: GET, POST e PUT. GET é o mais simples, enviando apenas a URL desejada (mais cabeçalhos); POST envia também dados adicionais. PUT funciona como POST e os dados devem ser supostamente armazenados no servidor (*upload*).

É um protocolo sem estado, isto é, entre duas transações o servidor não se lembra do que aconteceu.