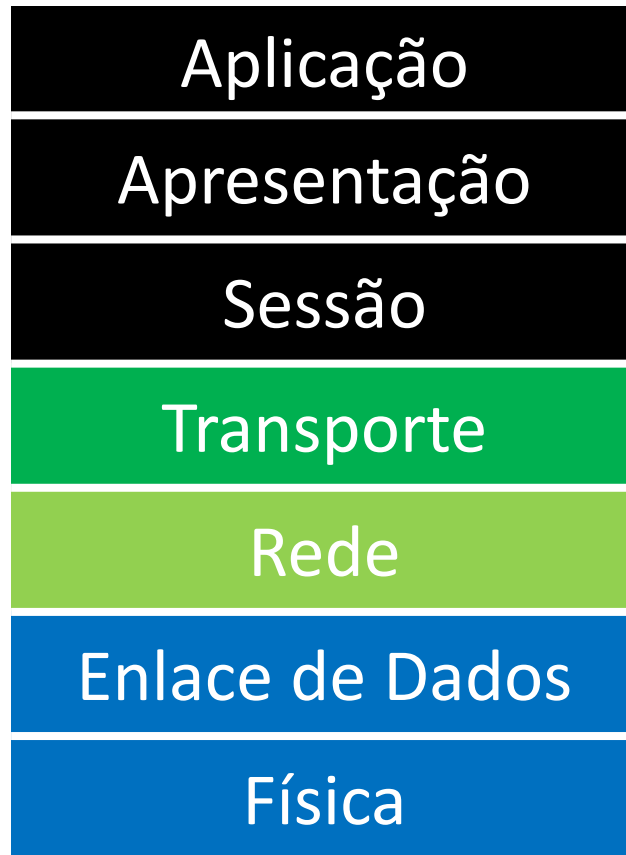


Conectividade em Sistemas Ciberfísicos

Rede WAN
Camada de Aplicação

Modelo OSI e TCP/IP



OSI

A **Camada de Sessão** gerencia o estabelecimento, manutenção e encerramento de sessões entre dois sistemas que estão se comunicando. Uma sessão é uma conexão ativa entre dois dispositivos que permite o envio de dados bidirecional. Ela também é responsável pela recuperação em caso de falha na comunicação, retomando a sessão de onde parou.

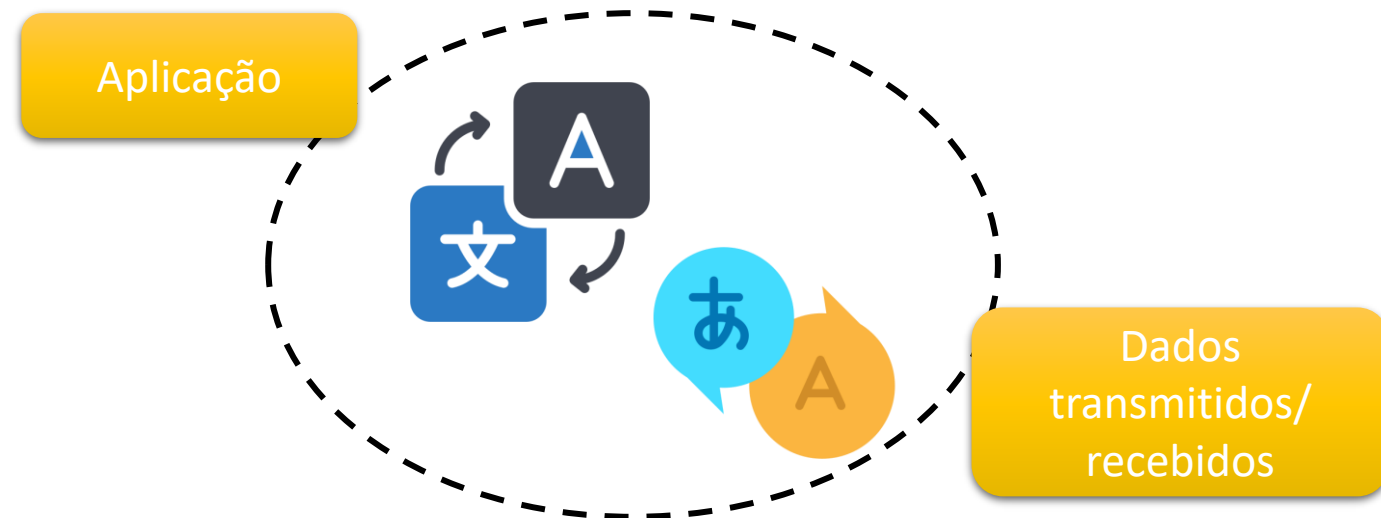


Modelo OSI e TCP/IP



OSI

A **Camada de Apresentação** atua como um tradutor de dados. Sua função principal é converter dados do formato usado pela aplicação para um formato padrão que pode ser transmitido pela rede, e vice-versa. Isso inclui a compressão de dados, criptografia e tradução entre diferentes formatos de dados.

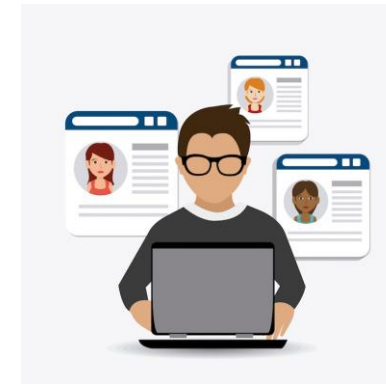


Modelo OSI e TCP/IP



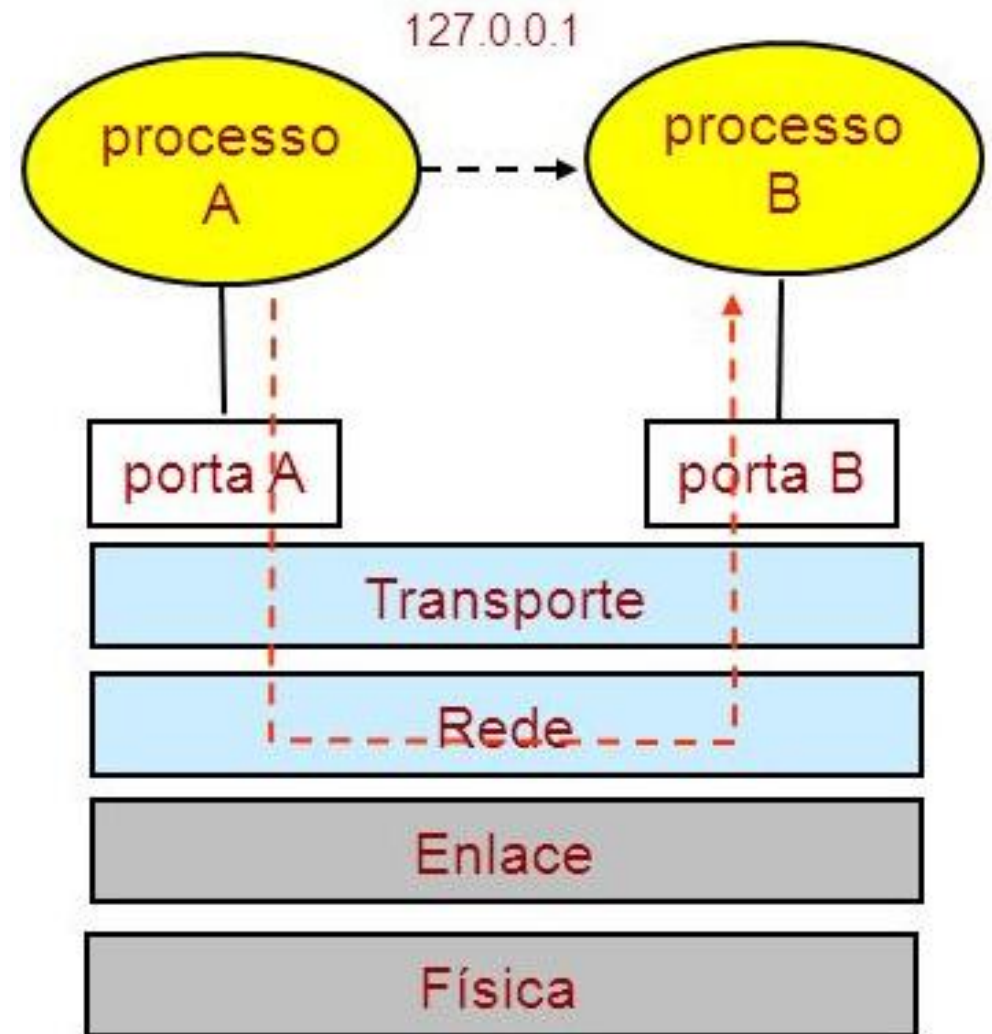
OSI

A **Camada de Aplicação** é responsável por interagir diretamente com o software utilizado pelos usuários. Ela oferece serviços de rede para as aplicações, permitindo que dados sejam transferidos entre diferentes sistemas por meio da rede.

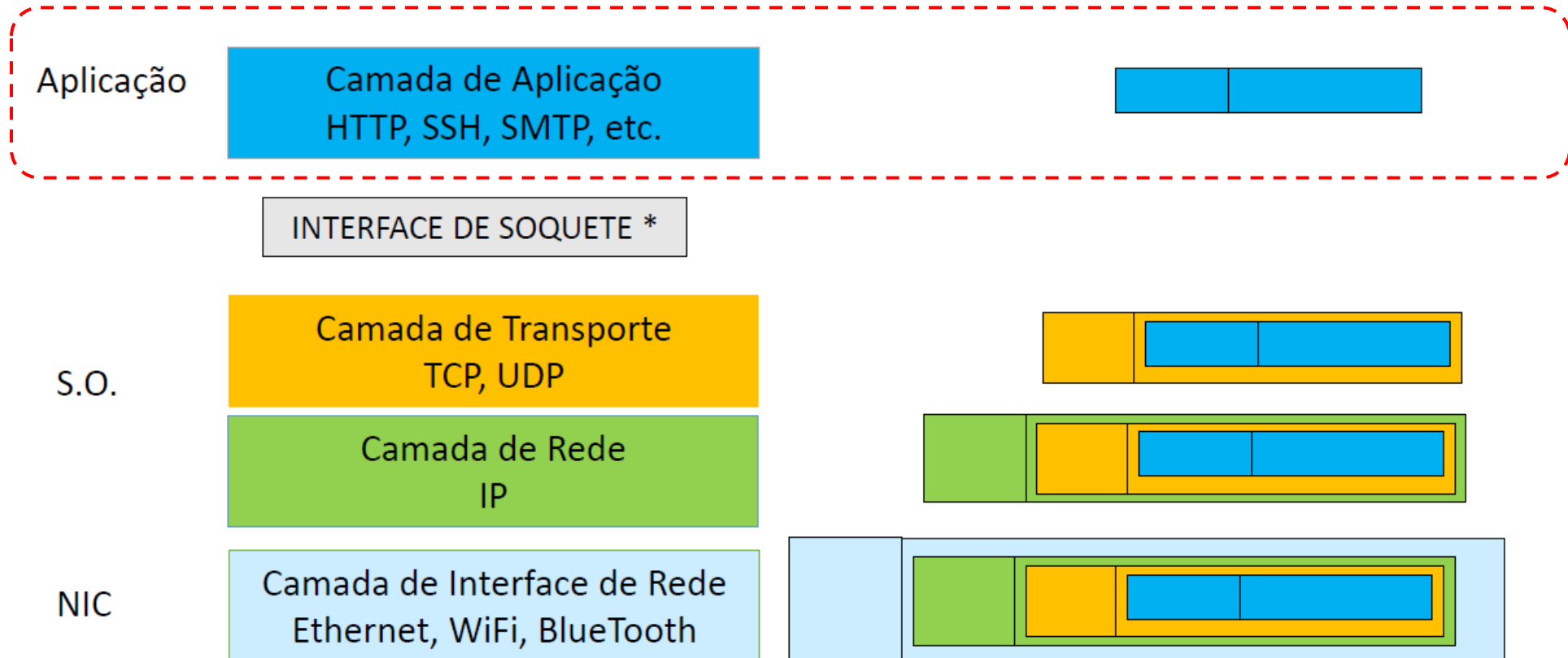


Loopback (Transmissão Local)

- Os pacotes IP com endereço de loopback não são enviados para camadas inferiores da pilha TCP/IP;
 - Tratados localmente na própria estação;
- Recomendação do IETF: 127.0.0.0/8 é reservado para **loopback**;

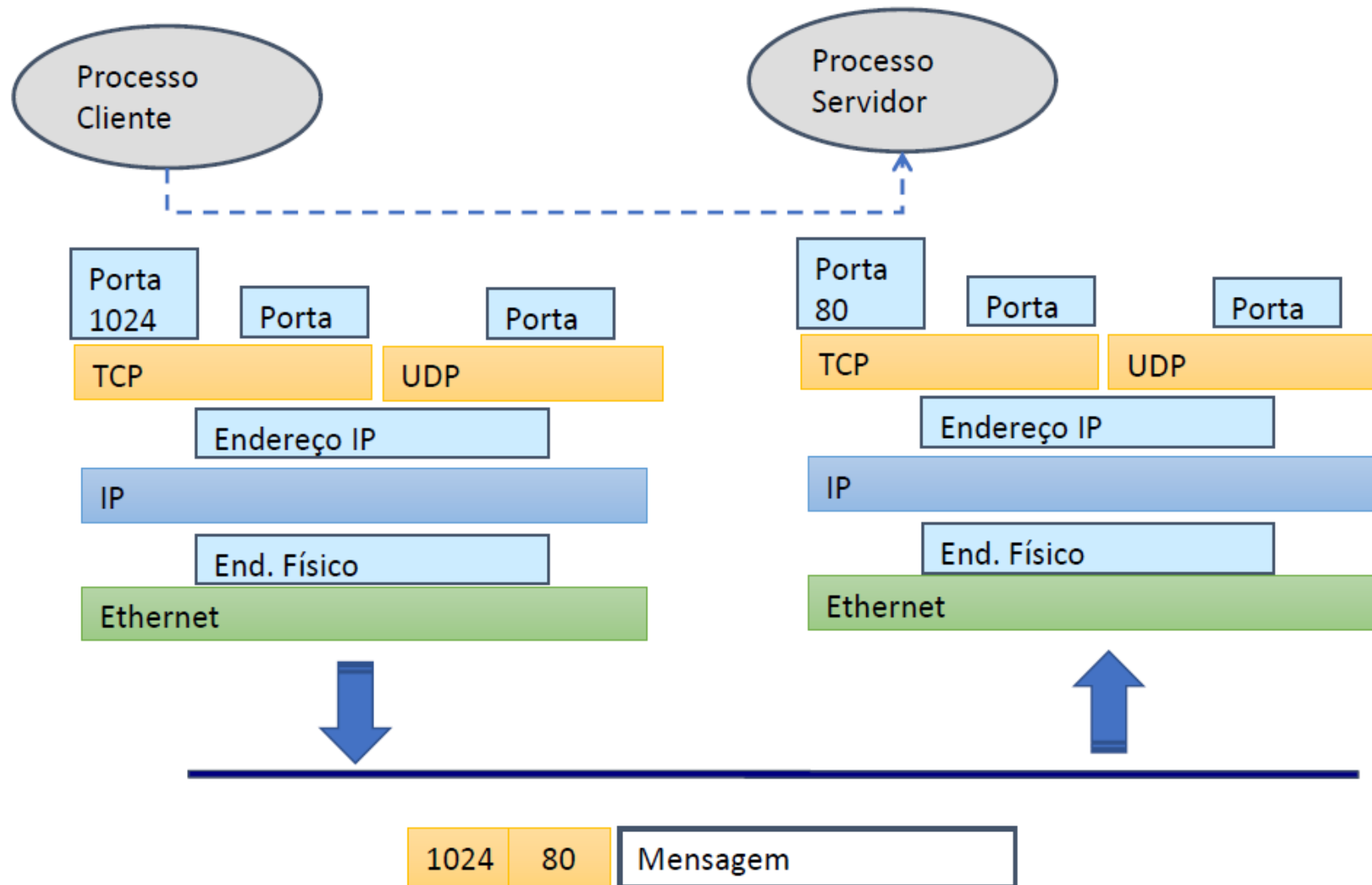


Camada de aplicação



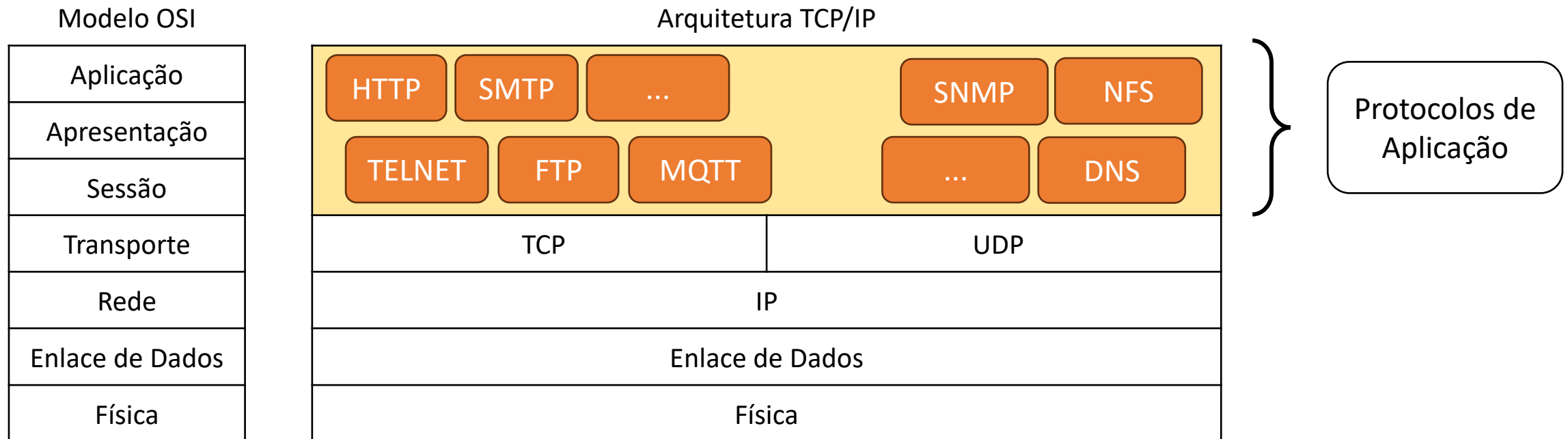
* SOCKETS INTERFACE = API usada para desenvolver aplicações que se comunicam em rede

Camada de aplicação



Protocolos do nível de aplicação.

- Conceito: Protocolos que disponibilizam serviços padronizados de comunicação, destinados a dar suporte ao desenvolvimento de aplicações para os usuários.



Descrição dos Protocolos de Aplicação

1/2

- FTP: *File Transfer Protocol*. Protocolo que implementa serviços de transferência de arquivos de uma estação para outra (ponto a ponto) através de rede.
- TELNET: Serviço de Terminal Remoto. Protocolo utilizado para permitir aos usuários controlarem estações remotas através da rede.
- SMTP: *Simple Mail Transfer Protocol*. Protocolo utilizado para transferência de mensagens de correio eletrônico de uma estação para outra. Esse protocolo especifica como 2 sistemas de correio eletrônico interagem.
- HTTP: *Hypertext Transfer Protocol*. Protocolo utilizado para transferência de informações multimídia: texto, imagens, som, vídeo, etc.

Descrição dos Protocolos de Aplicação

2/2

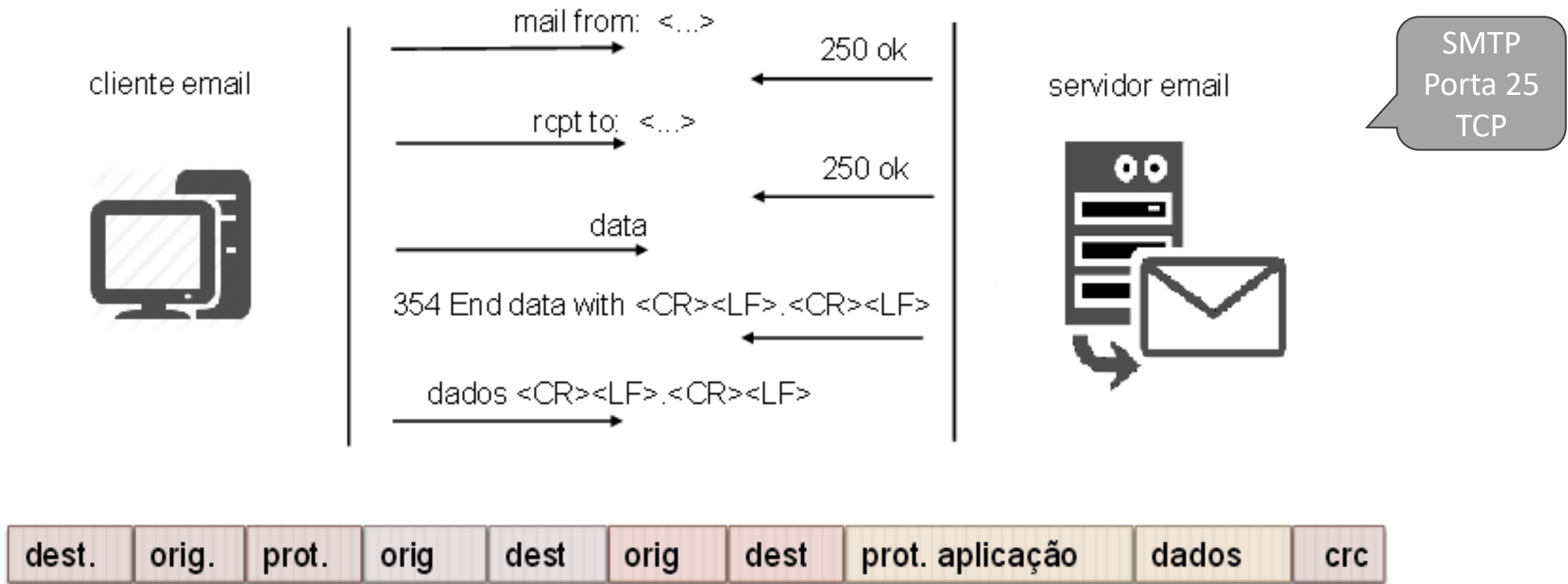
- SNMP: *Simple Network Monitoring Protocol*. Protocolo utilizado para monitorar o estado das estações, roteadores e outros dispositivos que compõe a rede.
- NFS: *Network File System*. Protocolo desenvolvido pela "*SUN Microsystems, Incorporated*", que permite que as estações compartilhem recursos de armazenamento de arquivos através da rede.

Protocolos da camada de aplicação

- Definem as regras para quando os processos enviam e respondem as mensagens.
- Definem como as mensagens são trocadas
 - Tipos de mensagens trocadas
 - Conjunto de comandos ou pedidos que podem ser enviadas e as respostas que ele dará ao cliente. **HELO, MAIL, FROM, DATA, 250 OK, ...**
 - Sintaxe dos tipos das mensagens:
 - campos presentes nas mensagens e como são identificados
 - ***nome_do_campo:valor***
 - Semântica dos campos:
 - significado da informação nos campos
 - ***tamanho_conteudo:500***

Protocolos de Aplicação

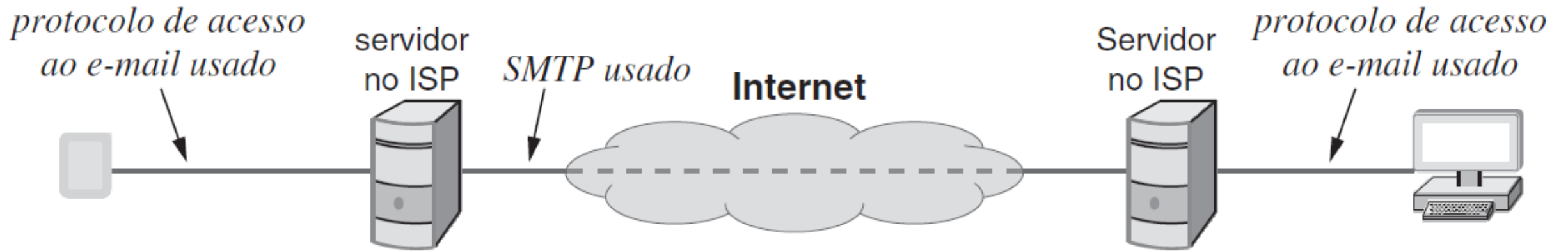
O protocolo de aplicação define, geralmente, um conjunto de mensagens padronizadas que permite que clientes e servidores de fabricante diferentes se comuniquem.



SMTP

- O **SMTP** é o **protocolo padrão de envio de e-mails** pela Internet.
- Usa TCP para a transferência confiável de mensagens do correio do cliente ao servidor
- Transferência direta: **servidor remetente** ao **servidor receptor**
- Três fases da transferência:
 1. Handshaking
 2. Transferência das mensagens
 3. Encerramento
- Interação comando/resposta:
 - Comandos: texto ASCII
 - Resposta: código e frase de status

SMTP (Simple Message Transfer Protocol)



- Protocolo de transporte - TCP
- Porta SMTP - 25
- Porta SMTPS - 587
- RFC 5321

ISP (Internet Service Provider)

Protocolos de acesso (e-mail)

- Fornecem acesso à caixa de correio do usuário
- Permitem ao usuário ver cabeçalhos, baixar, excluir ou enviar mensagens individuais
- Rodam o **cliente** no computador ou no dispositivo do usuário
- Rodam o **servidor** no computador onde a caixa de correio está armazenada

POP 3 Post Office Protocol: Acessa a caixa de e-mail e **baixa os e-mails da caixa de entrada para o computador** liberando espaço no servidor, podendo manter uma cópia por determinado período

IMAP - Internet Message Access Protocol: Acessa a caixa de e-mail e sincroniza todas as caixas, pastas e sub pastas da conta de e-mail, **sem baixar do servidor**. Possibilita execução de rotinas de backup no servidor para recuperação da conta

Protocolos de representação (e-mail)

- **Mail Message Format (RFC2822)**

- Mensagem de e-mail é representada como um arquivo de texto
- Seção cabeçalho, uma linha em branco e um corpo de mensagem

- **Multi-purpose Internet Mail Extensions (MIME)**

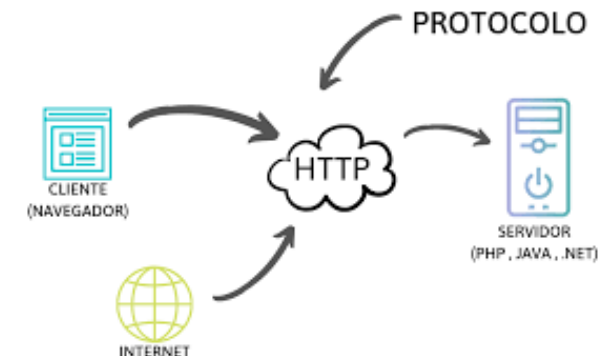
- Permitir a transferência de mensagens de **dados não textuais**
- Especifica **como um arquivo binário pode ser codificado dentro** do texto incluído na mensagem, e decodificado pelo destinatário
- O remetente e o destinatário escolhem a codificação que seja mais conveniente
- O remetente **pode dividir a mensagem em várias partes e especificar uma codificação** para cada parte, incluindo linhas adicionais no cabeçalho para especificar o uso de uma codificação

Serviço Web

- **HyperText Markup Language (HTML)**
 - Uma representação textual padrão usada para especificar os **conteúdos** e o formato de uma página Web
- **Uniform Resource Locator (URL)**
 - Uma representação padrão que especifica o formato e o significado dos **identificadores da página Web**

protocol : // computer_name : port / document_name ? parameters

- **HyperText Transfer Protocol (HTTP)**
 - Um protocolo de transferência **que especifica como um browser interage com o servidor Web para transferir dados**

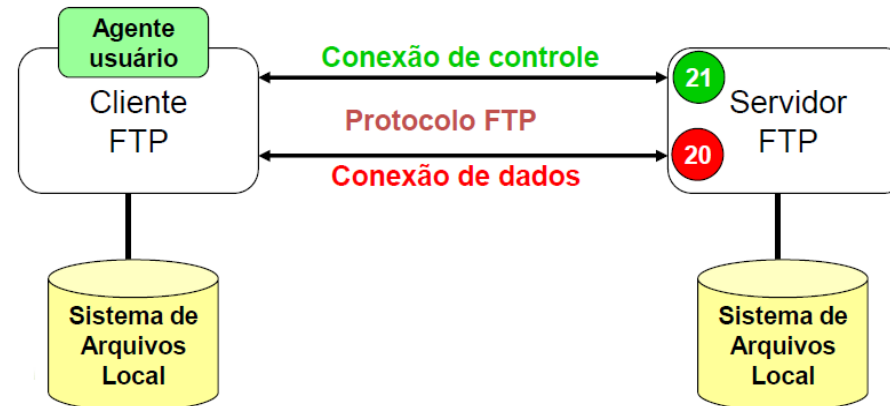


HTTP

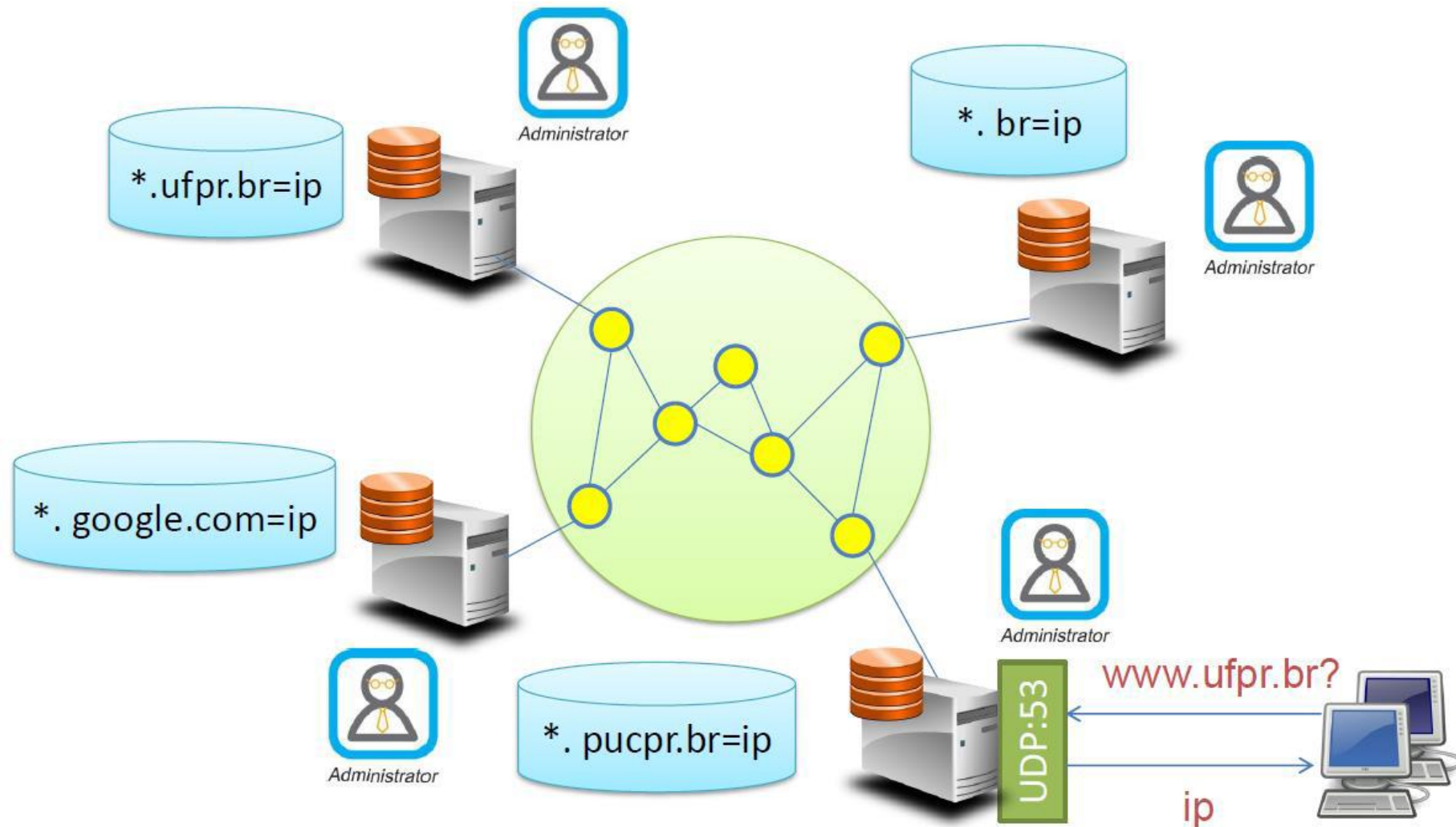
1. Cliente inicia conexão TCP (cria socket) ao servidor, porta 80
2. Servidor aceita conexão TCP do cliente
3. Mensagens HTTP (mensagens do protocolo da camada de aplicação) trocadas entre browser (cliente HTTP) e servidor Web (servidor HTTP)
4. Encerra conexão TCP
5. HTTP é “sem estado”: servidor não mantém informação sobre pedidos anteriores do cliente

FTP (File Transfer Protocol)

- Define um conjunto de comandos e respostas para serviço padrão de transferência de arquivos na Internet. Especificado no RFC 959
- Componentes
 - Cliente FTP: Utilizado pelo usuário para realizar transferência de arquivos
 - Servidor FTP:
 - Processa requisições de transferência de arquivos dos clientes FTP.
 - Usuário deve ter conta de acesso no servidor ou utilizar o usuário anonymous
 - É feita uma conexão de controle e uma conexão de transferência de dados

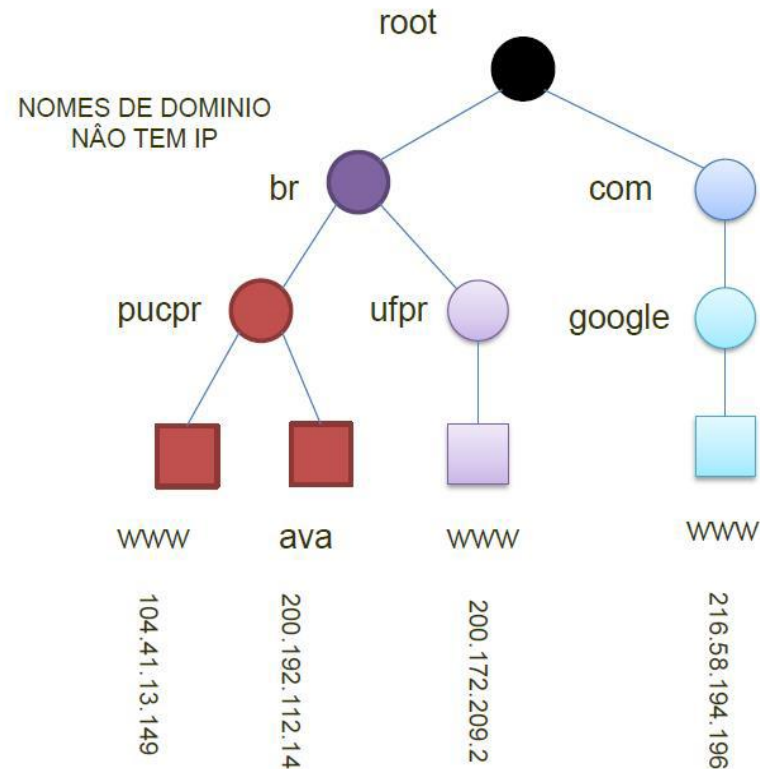


DNS (Domain Name System)



FULLY QUALIFIED DOMAIN NAME (FQDN)

- FQDN significa “Nome de Domínio Totalmente Qualificado” (Fully Qualified Domain Name).
- Identifica um dispositivo de forma única em toda a Internet.
- É o **nome completo de um host na Internet**.
- Um domínio representa uma coleção de hosts ou uma coleção de domínios
- Um host identifica um computador dentro de um domínio específico



APENAS AS FOLHAS TEM IP

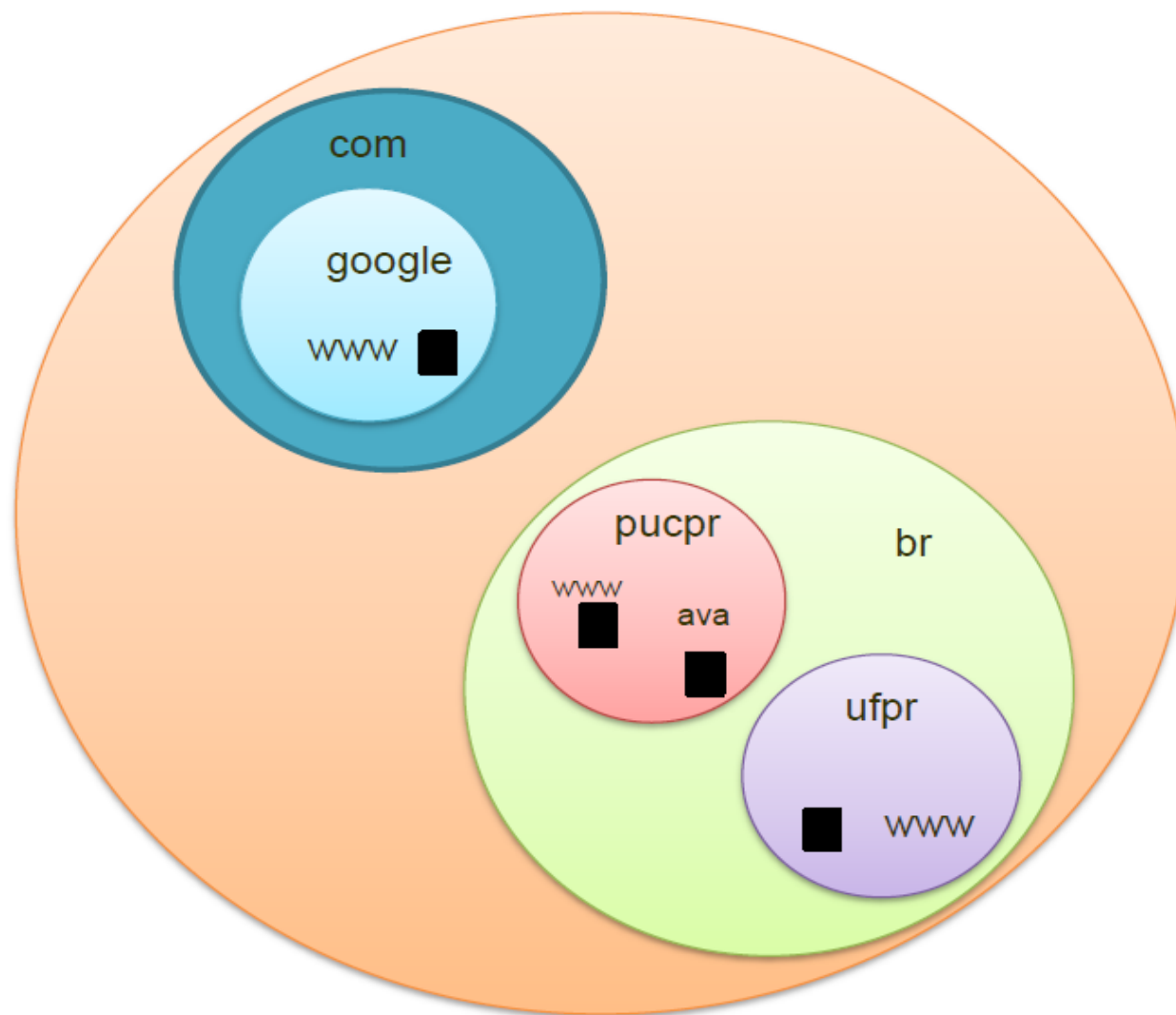
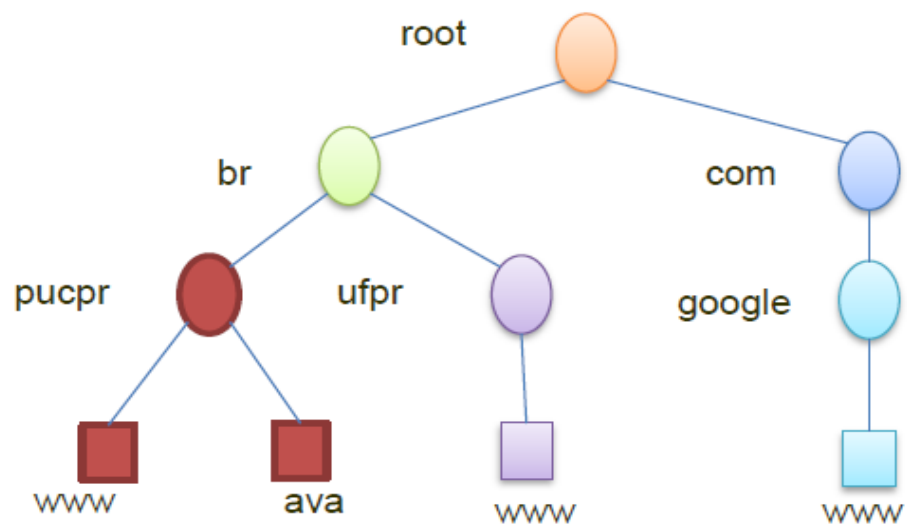
FQDN: FULLY QUALIFIED DOMAIN NAME

NOME COMPLETO DA FOLHA ATÉ A RAIZ

www.pucpr.br

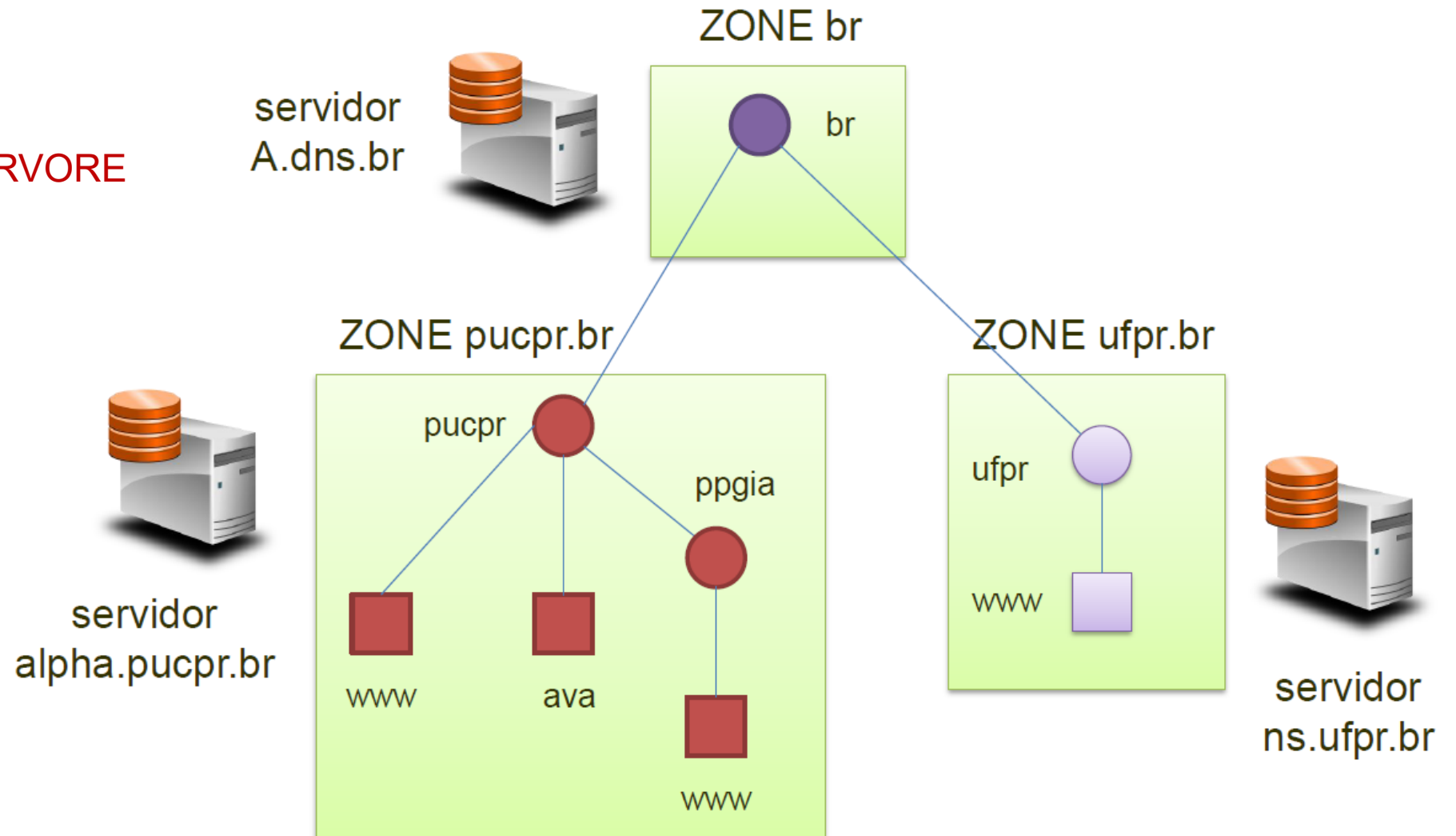
Termo	Descrição	Exemplo
Host name	Nome local de um computador dentro de uma rede	mail
Domain name	Nome do domínio ao qual o host pertence	pucpr.br
FQDN	Combinação completa dos dois (host + domínio)	mail.pucpr.br

Domínio



Zone

ZONE = PARTE DA ÁRVORE
COM ADMISTRAÇÃO
INDEPENDENTE



DHCP

Serviço de configuração automática de endereços IP em hosts de uma sub rede

ENDEREÇO DA REDE

192.169.0.0/24

FAIXA DE ENDEREÇOS IP

192.168.0.100 até 192.168.0.200

TEMPO DE EMPRÉSTIMO E RENOVAÇÃO

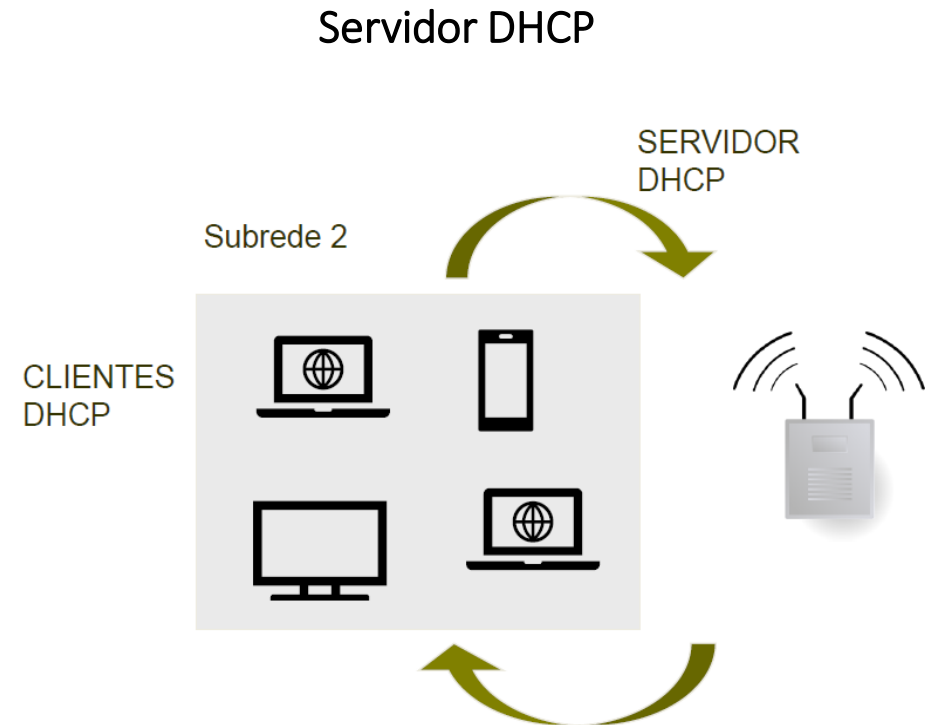
Empréstimo = 24 HORAS

Renovação = 12 HORAS

ROTEADOR, DNS, etc.

ROTEADOR = 192.168.0.1

DNS = 8.8.8.8, 1.1.1.1



Perguntas?

- Atividade 16 – Protocolos da camada de Aplicação
- Formativa 18
- Formativa 19