



APRESENTAÇÃO

Clínica de Tecnologia da Informação e Comunicação

Redes de Computadores

Prof. MSc. Jhonatan Geremias
jhonatan.geremias@pucpr.br



Padrões da tecnologia Wifi-Fi

- **Padrão 802.11n:** consegue atingir uma velocidade de transferência de 300 Mbps;
 - Comparado as tecnologias anteriores (a,b,g);
 - Possui melhor alcance de sinal;
 - Seu sinal é mais estável;
 - Compatível com padrões anteriores;
 - Possui a tecnologia **MIMO**: permite ter múltiplas entradas e saídas para dados;
 - Com ela aumentamos a velocidade do WIFI, alcance e estabilidade.



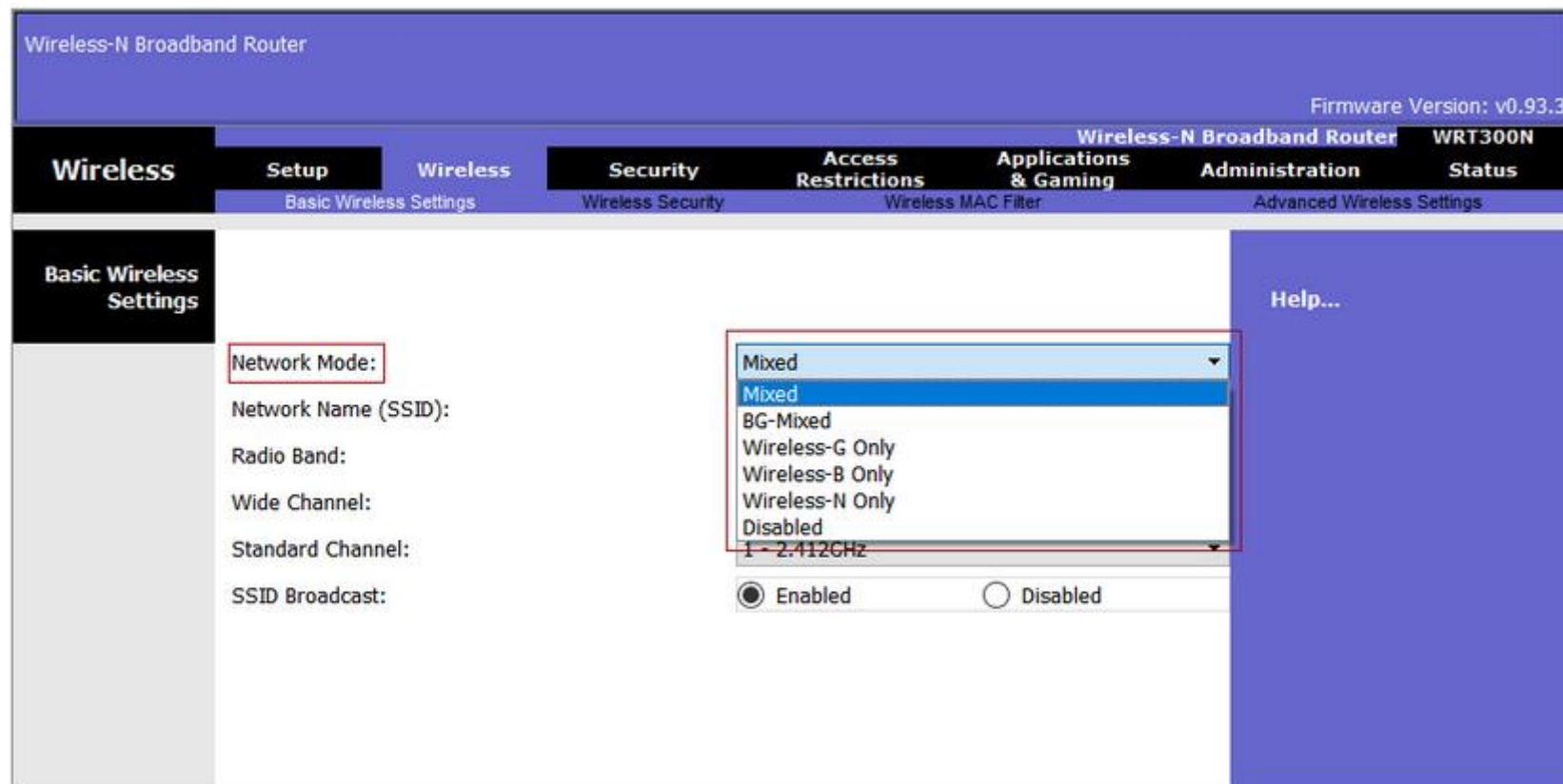
Padrões da tecnologia Wifi-Fi

- **Padrão 802.11ac:** consegue atingir uma velocidade de transferência de 1300Mbps;
 - Trabalha com faixa de frequência de 5GHz;
 - Trabalhando com menos interferências;
 - Oferece uma largura de canal maior, até 160 MHz contra 40 MHz;
 - Possui a tecnologia **Beamforming**:
 - Transmissão inteligente: foca o sinal do wifi em uma direção específica;
 - Onde um ou mais dispositivos estão conectados;
 - A transmissão entre smartphone e o roteador;
 - Tem uma qualidade melhor;
 - Menos suscetível a interferências;
 - Alcance ampliado.



Padrões da tecnologia Wifi-Fi

- Alguns roteadores têm a opção de escolher em qual padrão trabalhar;
- Outros possibilitam trabalhar em mais de um modo ao mesmo tempo.



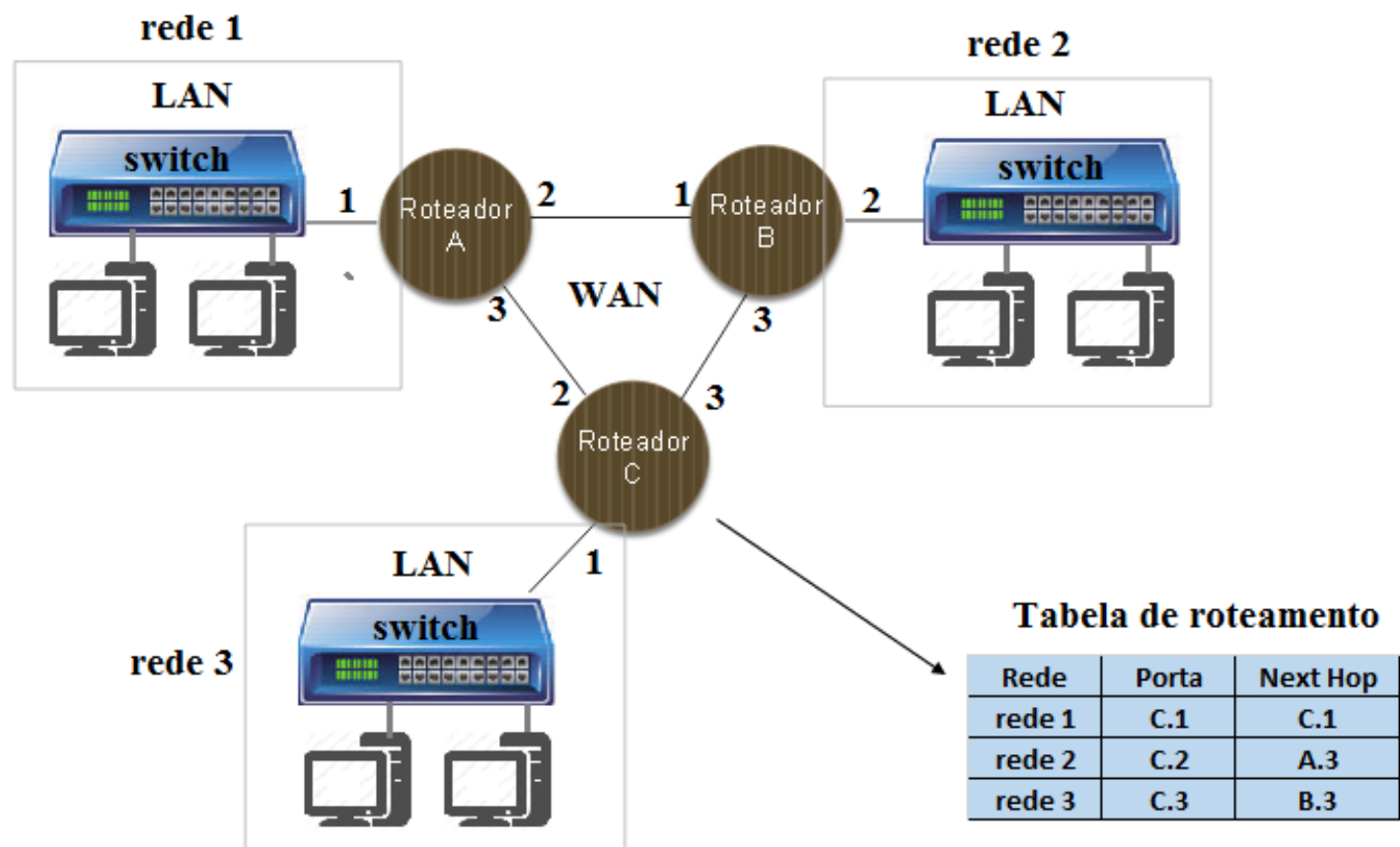
Configurar melhor a rede Wi-Fi

- Utilizar as tecnologias mais recentes.
- Evite interferências de sinal;
- Configure o roteador para reiniciar de forma programada;
- Encontrar a posição ideal para o roteador;
- Alterar a frequência de transmissão para reduzir a interferência (2,4 GHz e 5,0 GHz);
- Melhorar a qualidade do sinal alterando o canal
 - Evitar a sobreposição de canais;
 - Programadas podem auxiliar no processo;
- Utilizar o QoS (*Quality of Service*) para controlar o tráfego de rede;
- Fortalecer a segurança da rede;
 - Utilizar senha forte aliada a um protocolo forte (WPA2);
 - Deixar o SSID oculto;



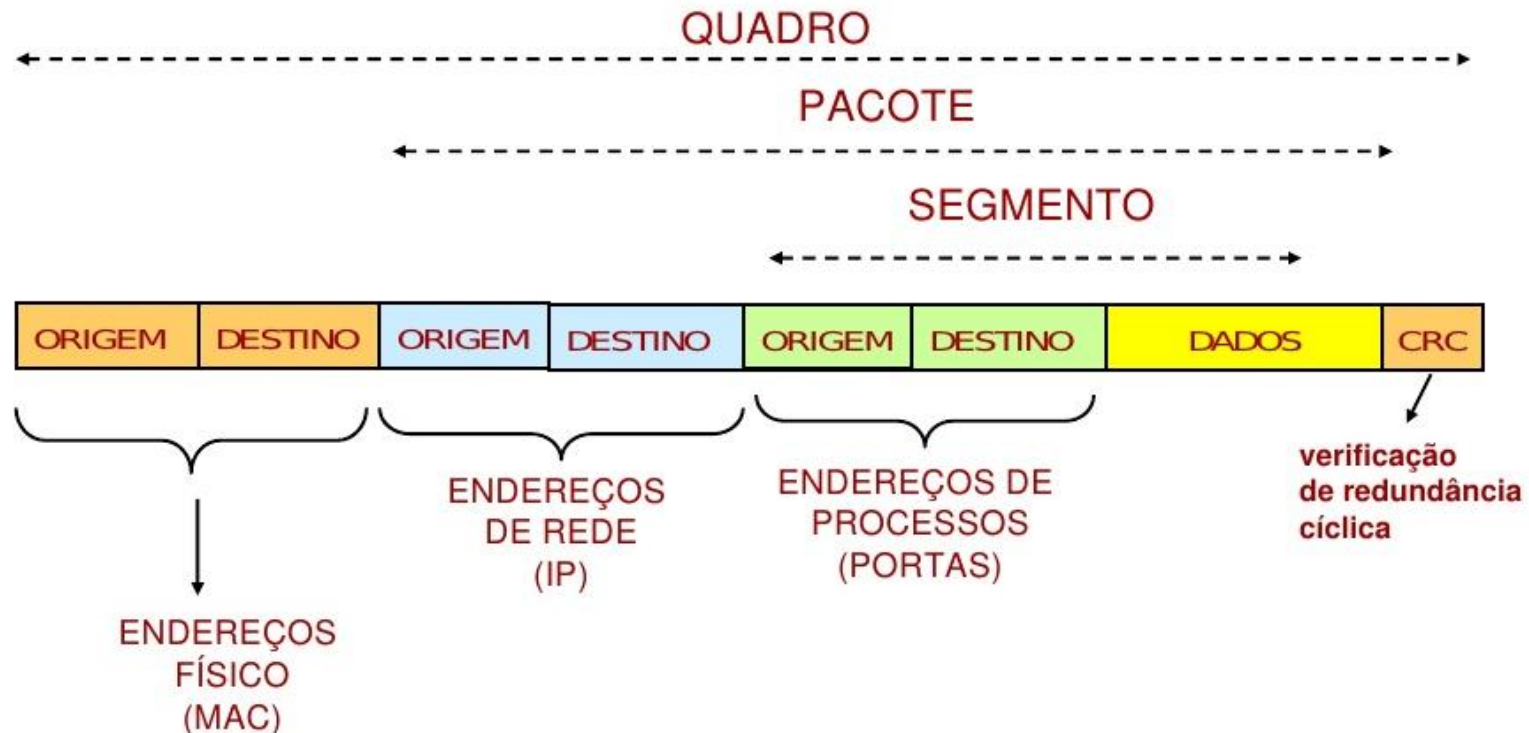
Arquitetura Internet (WAN)

- A introdução do equipamento roteador determina a arquitetura WAN.



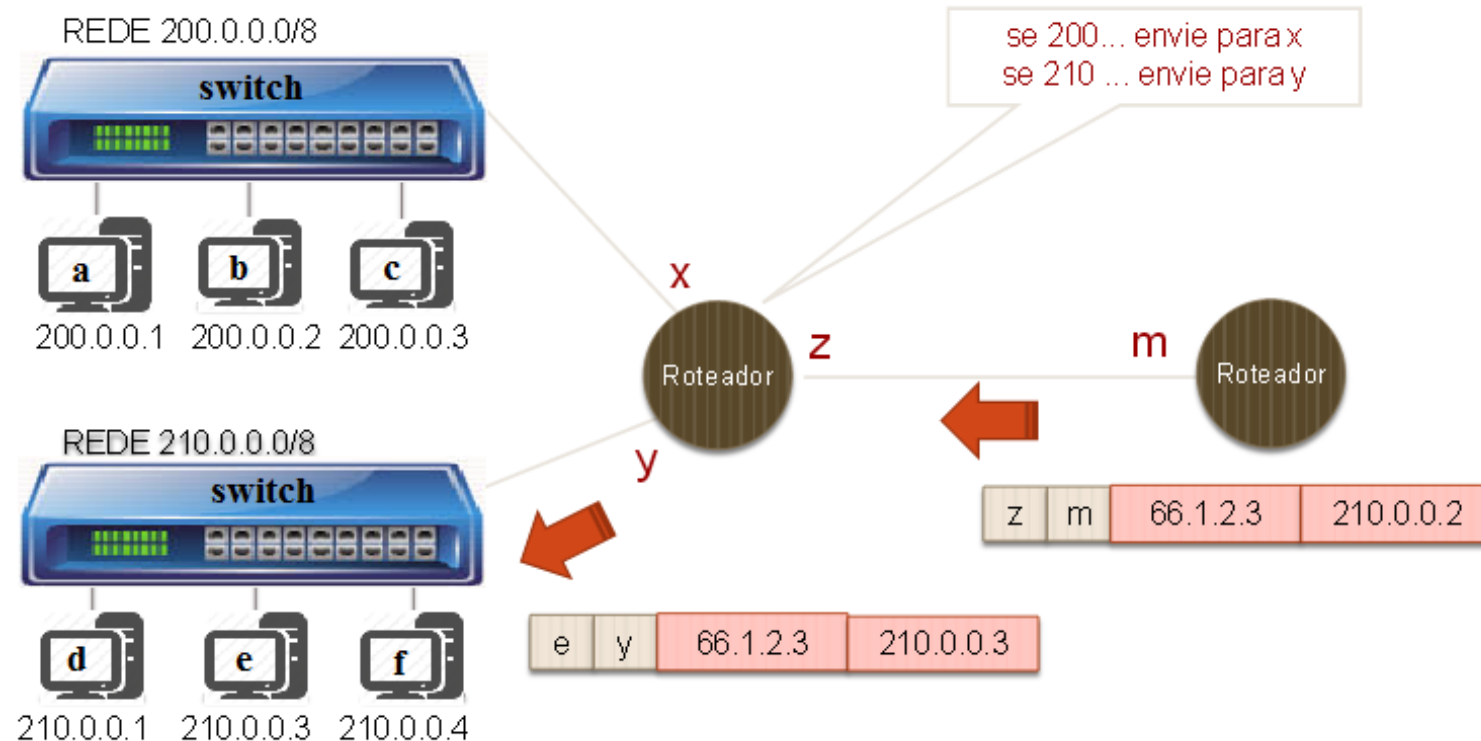
Quadro e Pacote

- Pacotes são transportados no campo de dados dos quadros. Os pacotes IP são definidos pelo tipo 0x800.



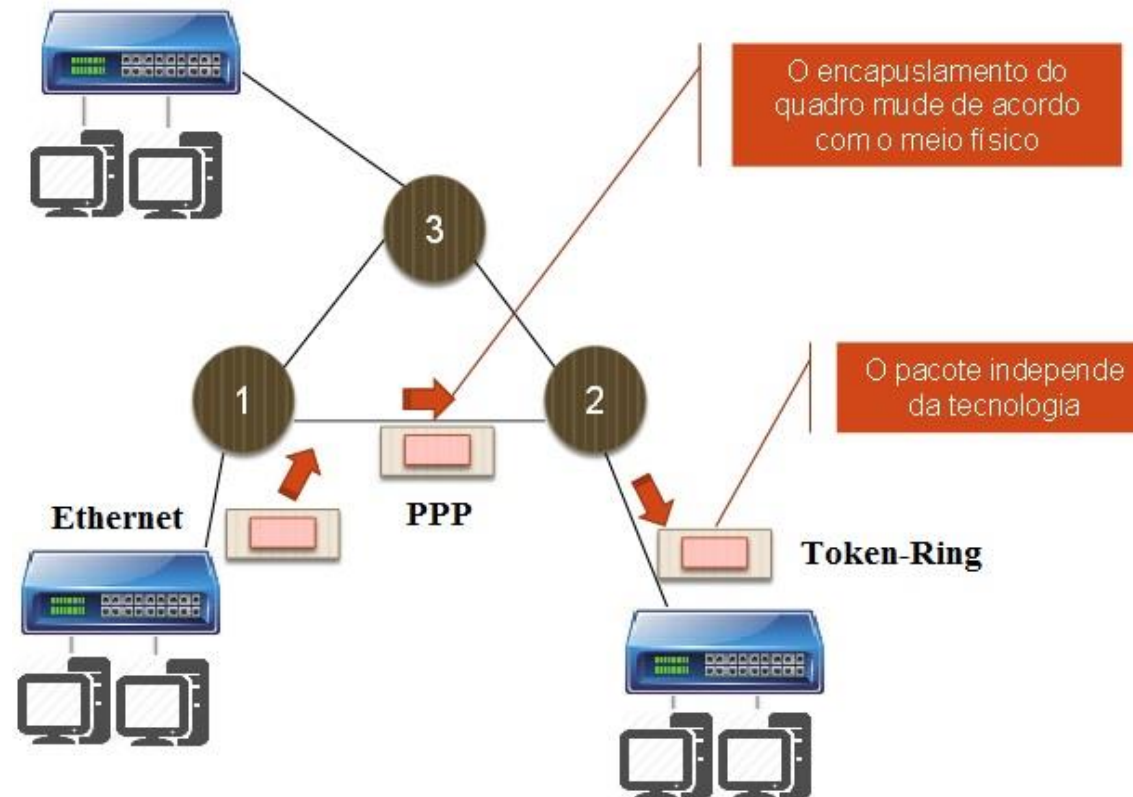
Endereço de Rede

- O agrupamento de computadores em rede permite reduzir a quantidade de informações na memória do roteador.



Conexão de Redes com Tecnologias Diferentes

- O endereçamento dos quadros é local ao enlace e o endereçamento do pacote é fim a fim.

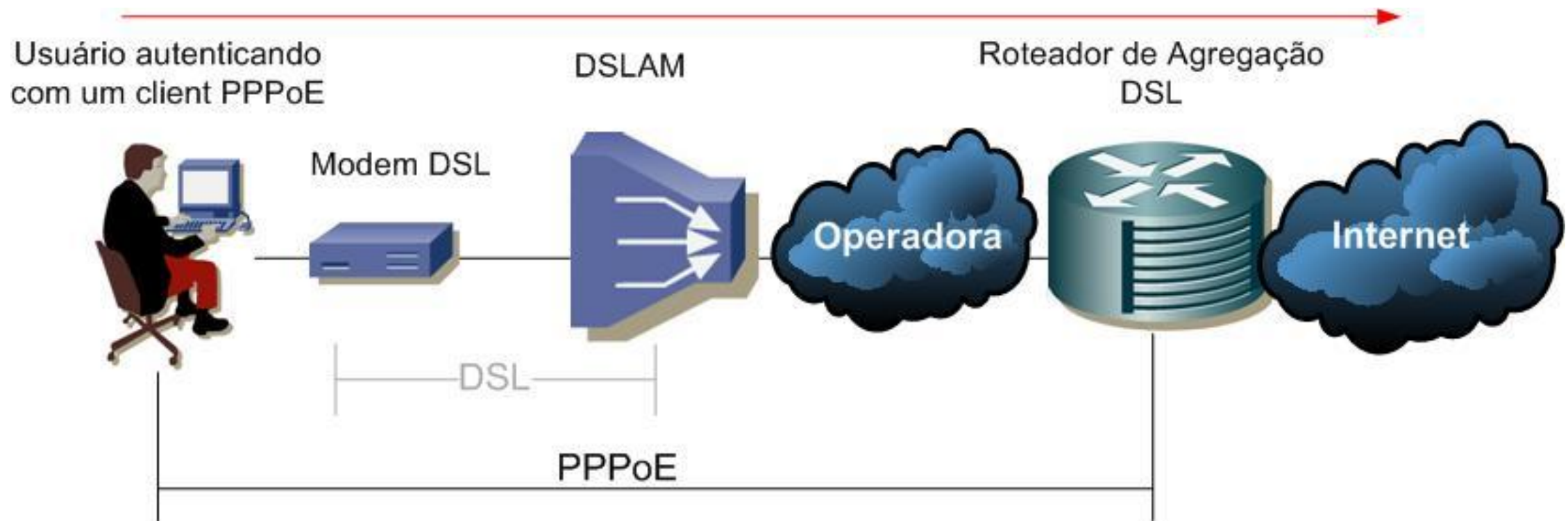


Protocolo PPP

- O protocolo Ponto-a-Ponto (**PPP** (Point-to-Point Protocol));
- Foi desenvolvido e padronizado através da RFC 1661 (1993);
- Objetivo de transportar todo o tráfego entre 2 dispositivos de rede através de uma única conexão física;
- Usado no nível da camada de enlace de dados;
- Basicamente toda a internet é baseada nesse protocolo;
- Permite a conexão que há entre sua casa e o seu provedor de acesso à internet;
- Possui recursos que permitem a detecção de erros de transmissão.



Protocolo PPP



Endereços IP

- Endereço IPv4 público é atribuído como **único globalmente**;
- A **limitação** do uso de **endereços IPv4 privados** é que eles só podem ser usados por dispositivos que não precisam ser acessados da Internet;
- O endereço **IPv4 de broadcast** direcionado tem a função de enviar uma cópia do pacote de dados para **todos os dispositivos na rede** física.



Endereços IP's

- A principal **motivação para a migração** do sistema de rede do formato **IPv4** para **IPv6** é a necessidade de aumentar o número de endereços disponíveis;
- A **notação decimal pontuada** representa um endereço IPv4 como quatro grupos de oito bits, expressos em decimal e separados por um ponto;
- A **máscara de rede IPV4 possui 32 bits**, onde os bits "1" marcam o prefixo da rede e os bits "0" marcam o ponto de rede (host).



O que é IPv6?



O que é o IPv6



IPv4 e IPv6

■ IPv4:

- $2^{32} = 4.294.967.296$ endereços;
- Constituído por 32 bits;
- **Exemplo: 192.168.0.1;**

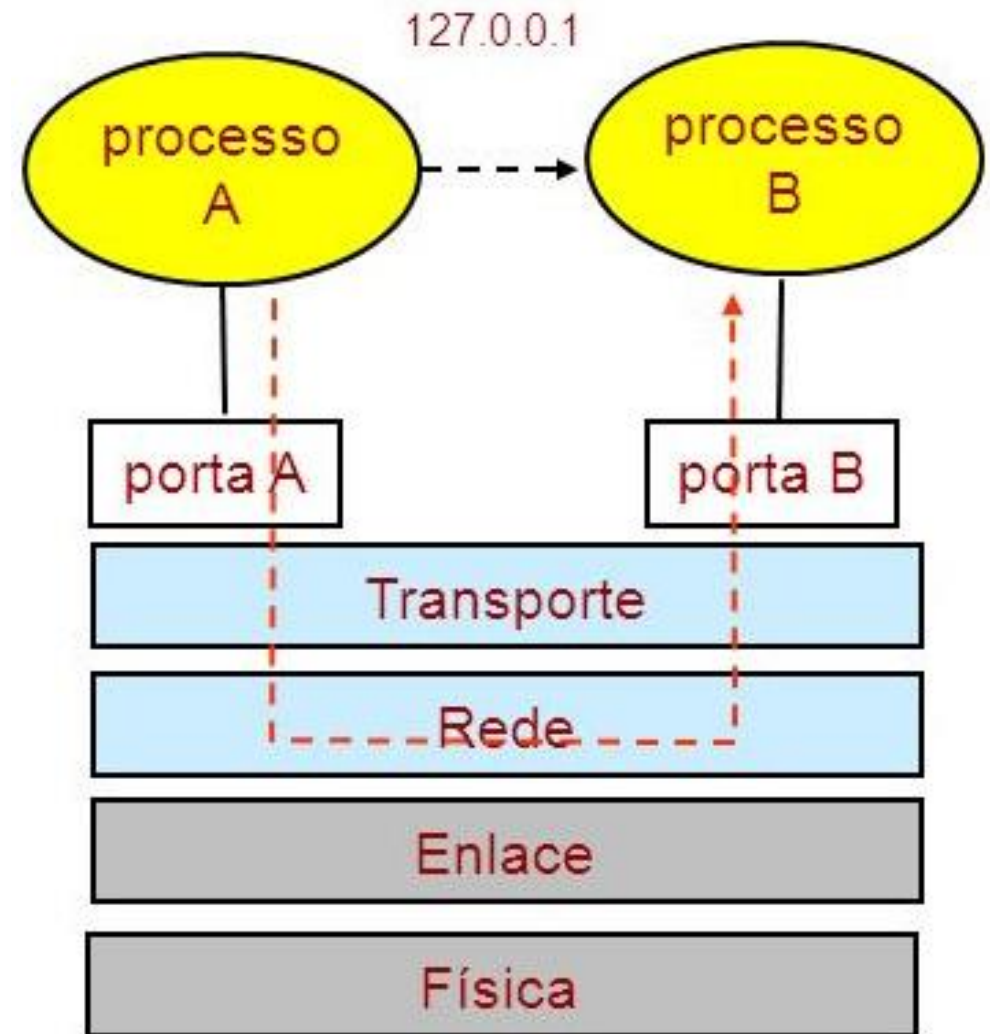
■ IPv6:

- $2^{128} = 340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456$ endereços;
- 340 undecilhões;
- A estrutura do IPv6 é baseado no IPv4;
- Constituído por 128 bits;
- **Exemplo: FEDC:2D9D:DC28:7654:3210:FC57:D4C8:1FFF.**



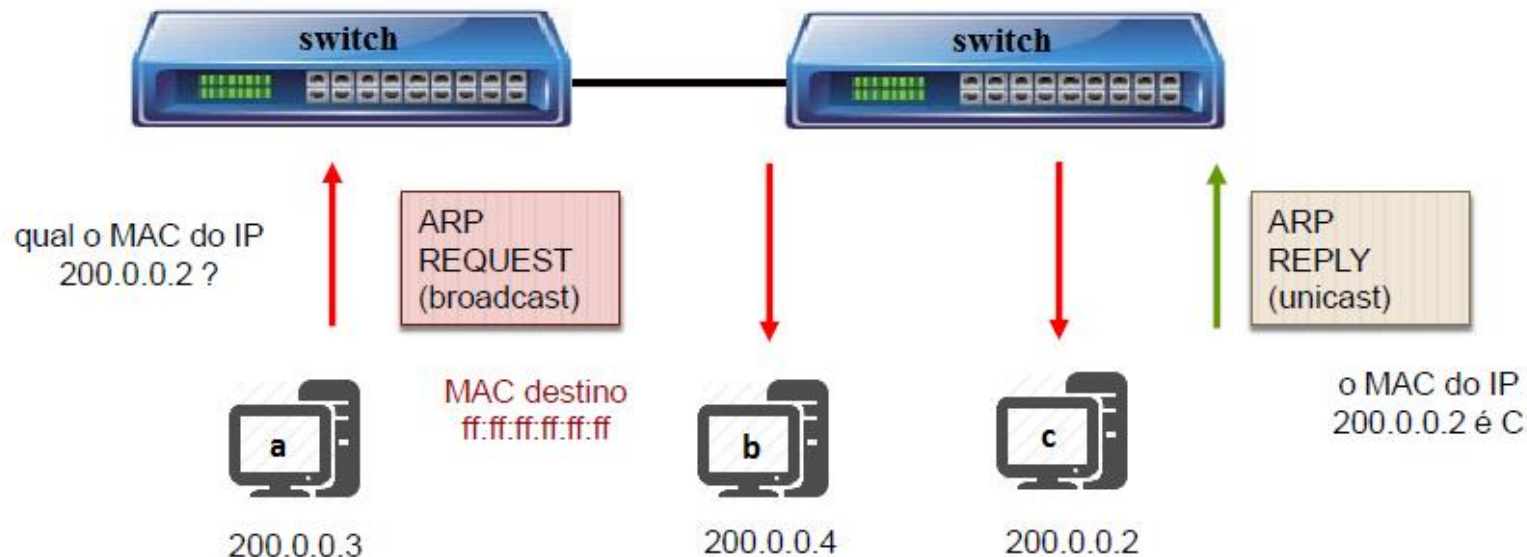
Loopback (Transmissão Local)

- 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**;



ARP (*Address Resolution Protocol*)

- O ARP faz a adaptação entre o Ethernet e o IP;
- Encapsulado diretamente dentro do Ethernet;
- Todo computador, ao ter sua pilha IP (re)iniciada, envia um *ARP request* para seu próprio endereço para detectar endereços duplicados.



ARP – Inundação de Broadcast

- O protocolo ARP utiliza mensagens em broadcast que tem alto impacto na carga total da rede;
- Para reduzir o tráfego total de ARP, os dispositivos que hospedam o protocolo IP utilizam uma cache, visível pelo comando: **arp -a**

```
C:\Users\Jhonatan>arp -a

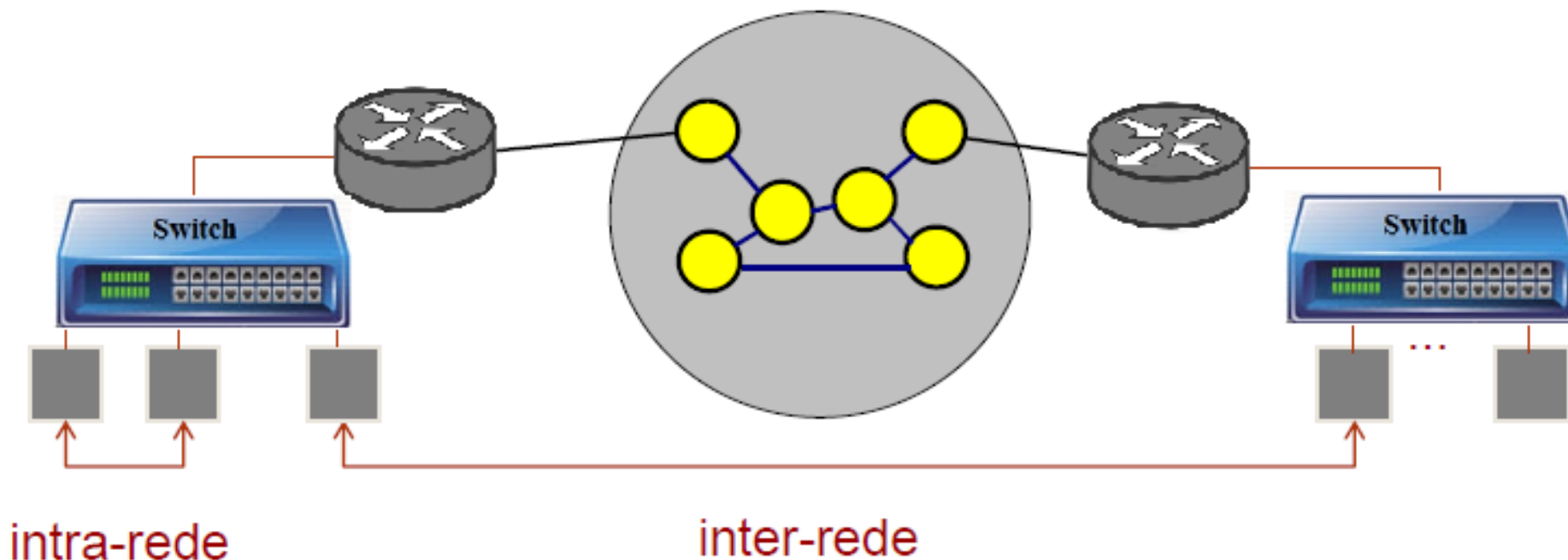
Interface: 192.168.0.79 --- 0xc
Endereço IP      Endereço físico      Tipo
192.168.0.1      00-22-b0-ca-0e-fd    dinâmico
192.168.0.85     ec-55-f9-8b-ba-72    dinâmico
192.168.0.255    ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.22       01-00-5e-00-00-16    estático
224.0.0.252      01-00-5e-00-00-fc    estático
239.255.255.250  01-00-5e-7f-ff-fa    estático

C:\Users\Jhonatan>_
```



ARP e Roteamento

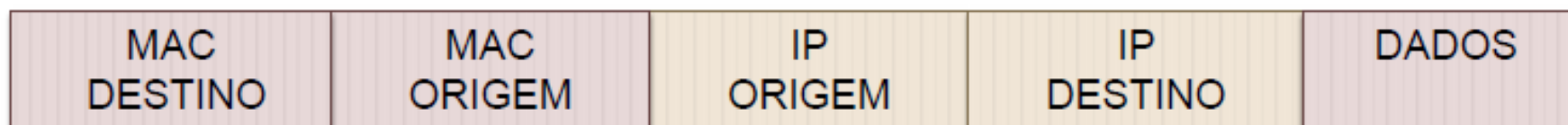
- Roteadores respondem, mas não propagam broadcast;
- Isso implica que não é possível localizar o endereço MAC de algum computador situado do outro lado de um roteador.



Roteamento

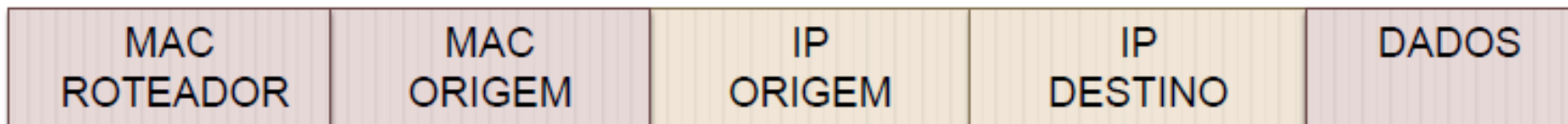
- Comunicação Intra-Rede

- O endereço físico de destino é o endereço MAC do computador de destino;



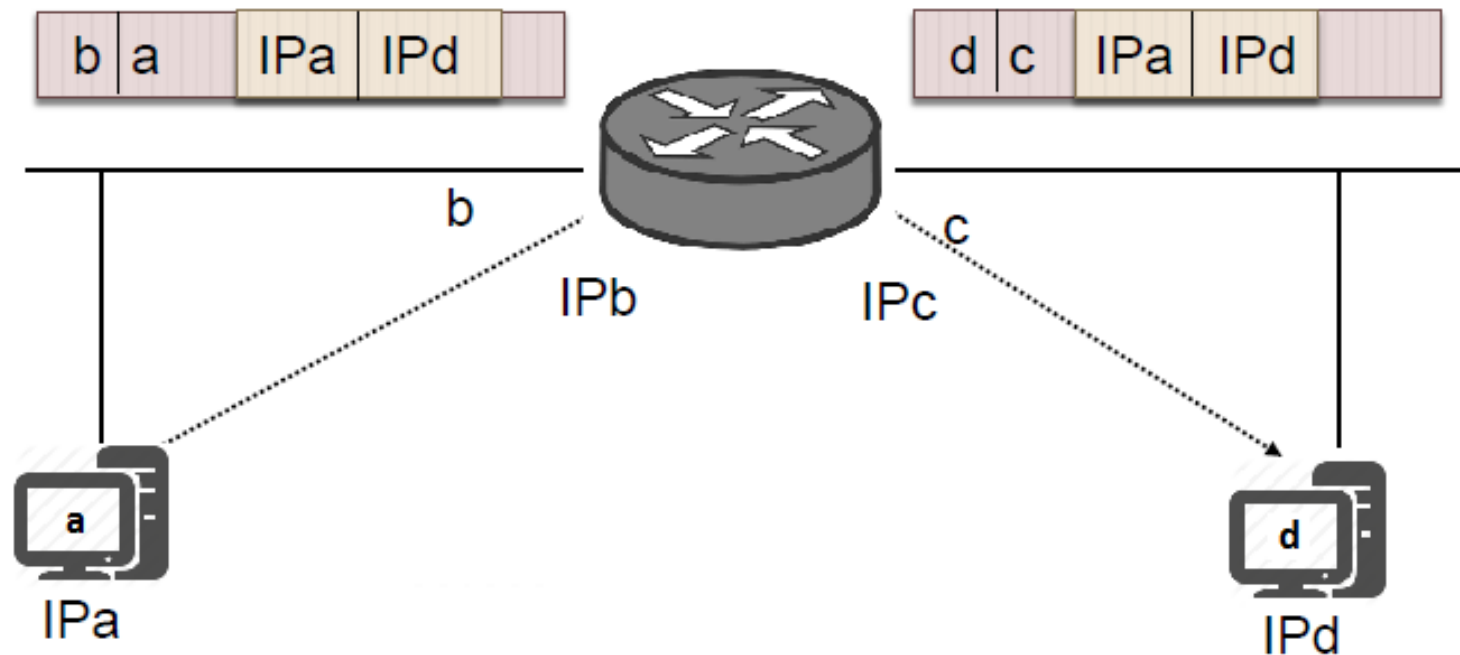
- Comunicação Inter-Redes

- O endereço físico de destino é o endereço MAC do roteador ligado a mesma rede física que a estação transmissora.



Comunicação Inter-Redes

- O endereço IP de origem e de destino se mantém os mesmos durante todos os saltos de um pacote através de vários roteadores;
- O endereço MAC é modificado para endereçar os elementos participantes de cada salto.



Problemas de Conectividade

Problemas de conectividade de rede

- Conexões lentas;
- Perda ou nenhuma conexão;
- Conexão intermitente;

Possíveis Causas

- Erros de configuração local ou de rede;
- Configurações DNS incorretamente configuradas;
- Tabelas de roteamento ineficientemente configuradas ou falhas do roteador;
- Cabeamento inferior, danificado ou desconectado;
- Servidores sobrecarregados;
- Congestionamento da rede;
- Servidor ou falhas de energia.

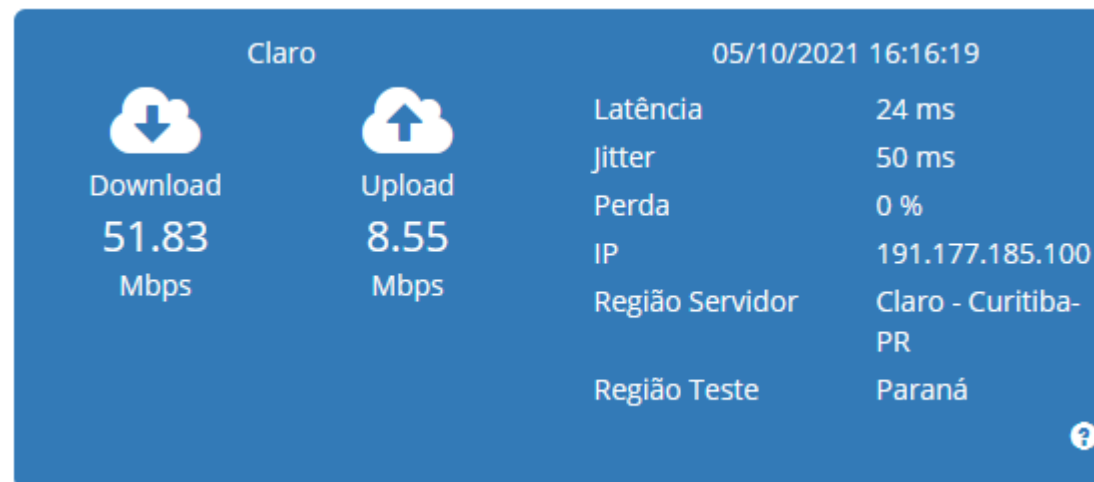


Problemas de Conectividade

- Com o teste de velocidade você consegue saber o desempenho e qualidade da sua conexão.
 - Verifique a velocidade tanto do download como também upload;
 - Certificar que a velocidade está de acordo com a velocidade contratada;
 - As operadoras de serviço são obrigadas a **fornecer no mínimo 80%** da velocidade que foi contratada;
 - O ideal é realizar os teste diretamente pelo site da ANATEL:

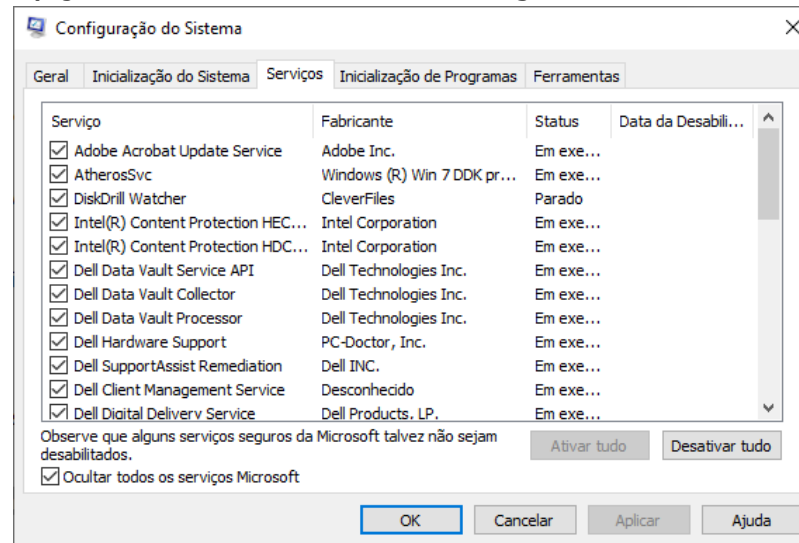


<https://www.brasilbandalarga.com.br/bbl/>



Erro de Conectividade - Windows

- Verificar se algum programa não está provocando instabilidade na conexão;
 - Desabilita todos os programa de terceiros para uma inicialização limpa.
- Para inicialização limpa siga os passos abaixo:
 1. Na **Área de Trabalho**, pressione simultaneamente as teclas **Windows + R** para abrir o **Executar**;
 2. No **Executar** digite **MSCONFIG** e clique em **OK** para abrir a **Configuração do Sistema**;
 3. Na guia **Serviços**, assinale a opção **Ocultar todos serviços Microsoft** e clique em **Desativar Tudo**;
 4. Clique em **Aplicar** e em **OK**;
 5. Reinicie o computador.



Erro de Conectividade - Windows

- Redefinir as configurações de rede do computador:
 1. Digite **CMD** na barra de pesquisa;
 2. Clique com o botão direito do Mouse sobre a opção **Prompt de Comando**;
 3. Clique na opção **Executar como Administrador**;
 4. Na tela **Prompt de Comando**, execute os comandos descritos abaixo, pressionando Enter ao final de cada linha:

Comando:

- `ipconfig /release` - permite liberar o endereço IP do adaptador especificado
- `ipconfig /renew` - permite renovar um IP dinâmico no servidor DHCP
- `ipconfig /flushdns` - permite limpar o cache de resolução do servidor DNS
- `ipconfig /registerdns` - atualiza todas as concessões DHCP e torna a registrar os nomes DNS
- `nbtstat -rr` - libera e atualiza nomes NetBIOS para o computador local que é registrado com servidores WINS.



Redefinir a Configuração de Rede - Windows

- Redefinir totalmente as configurações de rede do Windows:
 1. Digite **CMD** na barra de pesquisa;
 2. Clique com o botão direito do Mouse sobre a opção **Prompt de Comando**;
 3. Clique na opção **Executar como Administrador**;
 4. Na tela **Prompt de Comando**, execute os comandos descritos abaixo, pressionando Enter ao final de cada linha:

Comando:

- `netsh int ip reset all` - reescreve as chaves do registro usadas pelo TCP/IP.
- O comando reset reescreve as duas chaves do Registro a seguir:
SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\
SYSTEM\CurrentControlSet\Services\DHCP\Parameters\
 - `netsh winsock reset` – permite apagar toda configuração de rede do Windows.



Configuração de rede - Linux

- Configurar o DNS (resolv.conf);
- Configurar o hostname (/etc/hosts);
- Configurar o IP da máquina;

Comando:

- Problema de resolução de nomes
- vim /etc/resolv.conf
- Adicionar as entradas no servidor DNS

nameserver 8.8.8.8

nameserver 8.8.4.4

Adicionado o servidor DNS do Google, você pode adicionar um DNS



Configuração do DNS - Linux

- Configurar o DNS (resolv.conf);
- Configurar o hostname (/etc/hosts);

Comando:

- Problema de resolução de nomes
- `vim /etc/resolv.conf`
- Adicionar as entradas no servidor DNS (adicionando DNS do Google)
`nameserver 8.8.8.8`
`nameserver 8.8.4.4`
- Obs.: Você pode adicionar também o IP de outros servidores de DNS conhecido;
- Adicionar um entrada de nome na própria máquina;
- `vim /etc/hosts`
`10.32.1.22 zeus zeus.ppgia.pucpr.br`



Configuração do DNS – Linux (Ubuntu)

- Configuração da interface de rede, IP estático:

/etc/network/interfaces

Comando:

- Configurando IP estático
- `vim /etc/network/interfaces`
`auto eth0`
`iface eth0 inet static`
`address 10.32.1.22`
`netmask 255.255.255.0`
`network 10.32.1.0`
`broadcast 10.32.1.255`
`gateway 10.32.1.1`
- `sudo service restart networking`

netplan

Comando:

- Configurando IP estático
- `sudo vim /etc/netplan/01-netcfg.yaml`
`enp0s8:`
`dhcp4: no`
`dhcp6: no`
`addresses: [10.32.1.22/24,]`
`gateway4: 10.32.1.1`
`nameservers:`
`addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]`
`sudo netplan apply`





Obrigado!

Jhonatan Geremias

Jhonatan.geremias@pucpr.br

