

Aula 17: Redes e Internet

Prof. Sérgio Montazzoli Silva
smsilva@uel.br

Nesta aula

- Transmissão de Dados
- Redes Internas (Intranet)
- Rede Externa (Internet)

Transmissão de Dados

Transmissão de dados

- Computadores de mesa, notebooks, celulares, tablets, etc., são capazes de enviar e receber dados
 - Isto pode ocorrer pelo ar, através de transmissões sem fio
 - ou fisicamente, através de impulsos elétricos e luminosos por cabo
- Via de regra, transmissões a cabo são mais rápidas e menos sujeitas a interrupção do que as sem fio
- Porém transmissões a cabo demandam uma infraestrutura mais complexa e elaborada dependendo do ambiente que forem utilizadas
 - Nosso laboratório de aula com 30 máquinas irá requerer a passagem de 30 cabos

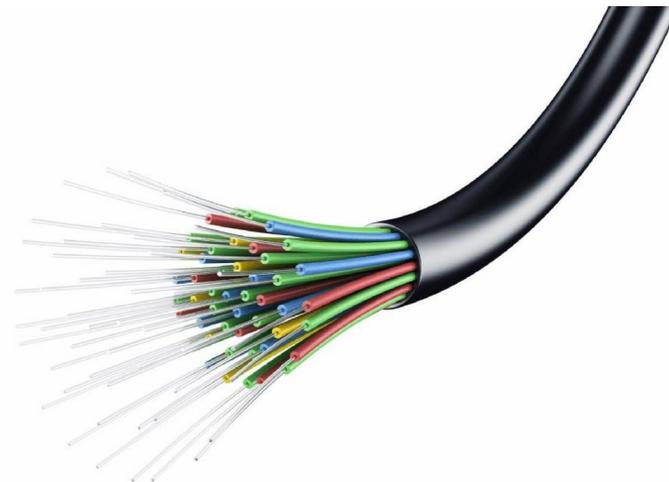
Transmissão de dados

- Transmissão via cabo:
 - Principais tipos de cabos

RJ45
(cabo de rede)



Fibra Óptica



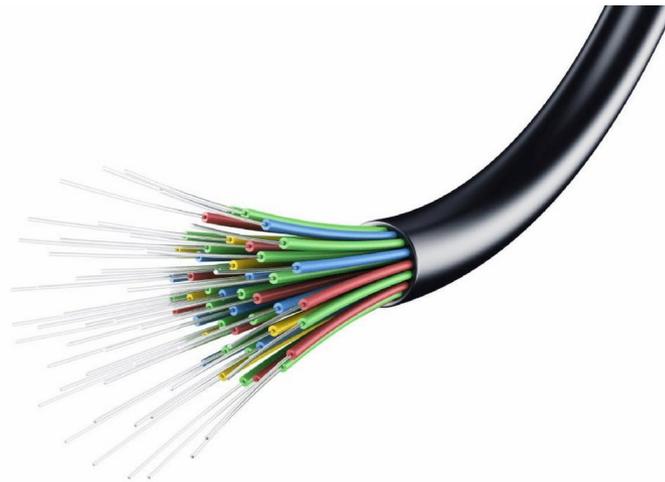
Transmissão de dados

- Transmissão via cabo:
 - RJ45 (cabo de rede)
 - Transmissão por pulsos elétricos
 - Atinge velocidades de até 1GB/segundo
 - Distância máxima de transmissão: 100 metros
 - Baixo custo



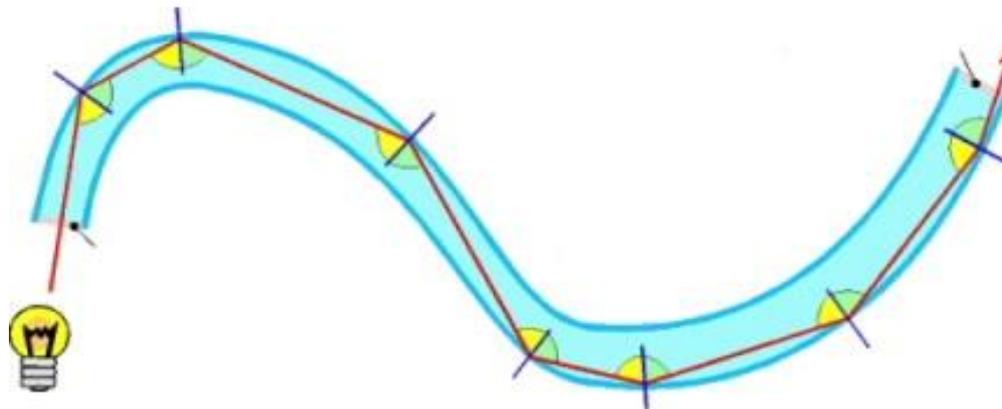
Transmissão de dados

- Transmissão via cabo:
 - Fibra Óptica
 - Transmissão por pulsos de **luminosidade**
 - Atinge velocidades de até 15 TB/segundo
 - Distância máxima de transmissão: 7000 Km
 - Alto custo de implementação



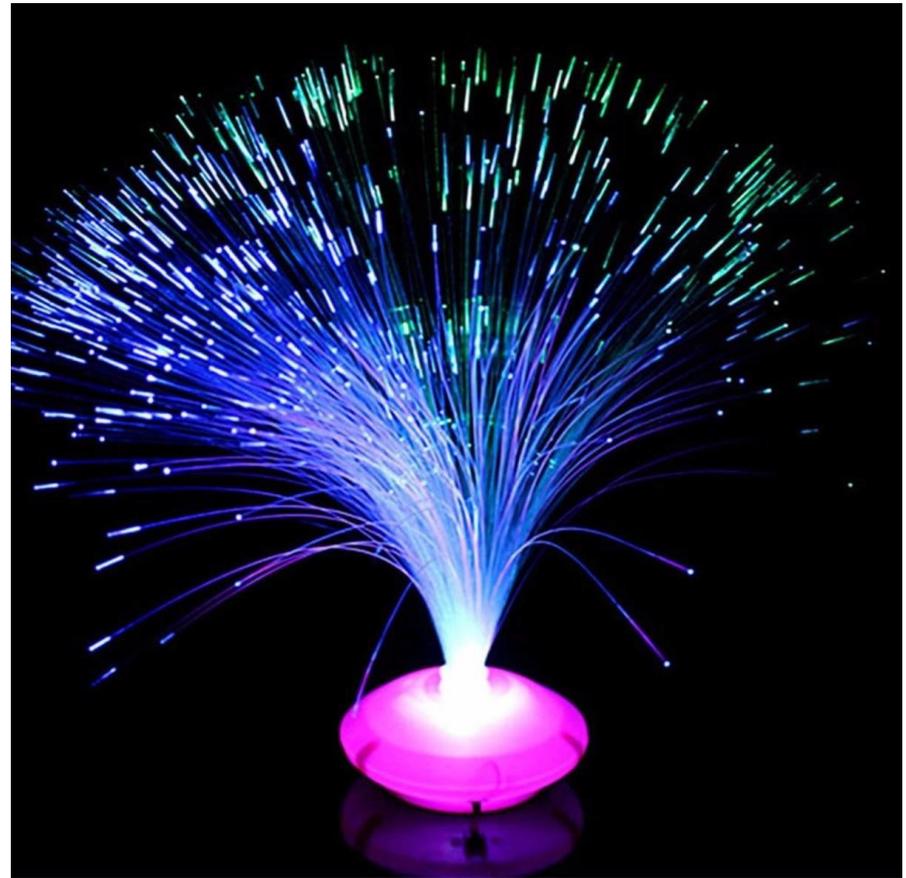
Transmissão de dados

- Transmissão via cabo:
 - Fibra Óptica: como funciona
 - Feita de material refletivo e protegido da luminosidade externa
 - Pulso luminoso propaga de uma ponta a outra



Transmissão de dados

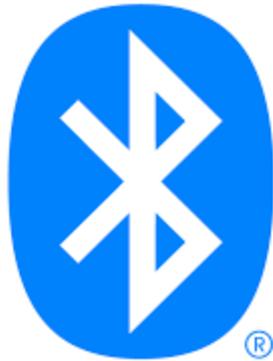
- Transmissão via cabo:
 - Fibra Óptica
 - Sinal luminoso se propaga de uma ponta a outra



Transmissão de dados

- Transmissão sem fio
 - Principais tecnologias

Bluetooth



WiFi

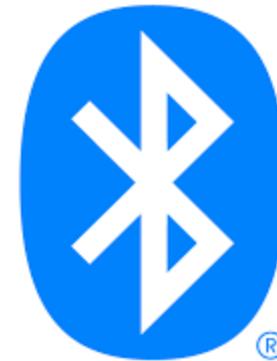


4G



Transmissão de dados

- Transmissão sem fio
 - Bluetooth
 - Sinal fraco (baixa potência)
 - Baixo consumo de energia
 - Baixa velocidade de transmissão
 - Utilizado em transmissões de curto alcance e sem grandes volumes de dados, como:
 - Fones de ouvido
 - Relógios
 - Mouse
 - etc.



Transmissão de dados

- Transmissão sem fio
 - WiFi
 - Sinal de potência média
 - Consumo de energia moderado
 - Alcance: menos de 100 metros (em geral)
 - Velocidade máxima de transmissão:
 - 150 MB/s (teórico)
 - 25 MB/s (real)
 - Utilizado em transmissões de médio alcance para cobrir residências ou estabelecimentos pequenos



Transmissão de dados

- Transmissão sem fio
 - 4G
 - Sinal de alta potência
 - Alto consumo de energia
 - Alcance: até 50 Km
 - porém sinal muito fraco nesta distância
 - Velocidade máxima de transmissão:
 - 300 MB/s
 - Utilização por torres de transmissão para cobrir uma vasta área
 - Em áreas sinuosas ou com muitos prédios, o alcance do sinal é substancialmente reduzido



Redes Internas

Redes Internas

- Também chamadas de **Intranets**, são redes internas que conectam computadores e dispositivos dentro de uma empresa, instituição ou residência
- Por exemplo:
 - Na UEL, cada computador está conectado a **intranet** da da universidade
 - Na sua residência, cada celular ou computador conectado ao roteador via WiFi ou cabo, está na **intranet** local

Redes Internas

- Em geral redes internas utilizam WiFi ou cabos RJ45 para interligar seus dispositivos
 - Observe as máquinas do laboratório, e os notebooks e celulares, todos conectados a rede da universidade
- É possível também a utilização de Fibra Ótica para interligar pontos distantes da mesma instituição
 - Ex: Interligar o CESA ao CCB e a reitoria
- Geralmente em empresas de médio e grande porte, cada cabo RJ45 é conectado a um dispositivo chamados de **Switches**, montados em **Racks**, que interligam outras partes da instituição

Redes Internas

- Switches
 - Dispositivos que fazem a interligação entre máquinas de uma intranet
 - Em alguns switches é possível conectar dezenas de cabos de rede
 - Geralmente uma de suas saídas se direciona ao gateway ou a outros switches mais próximos do gateway



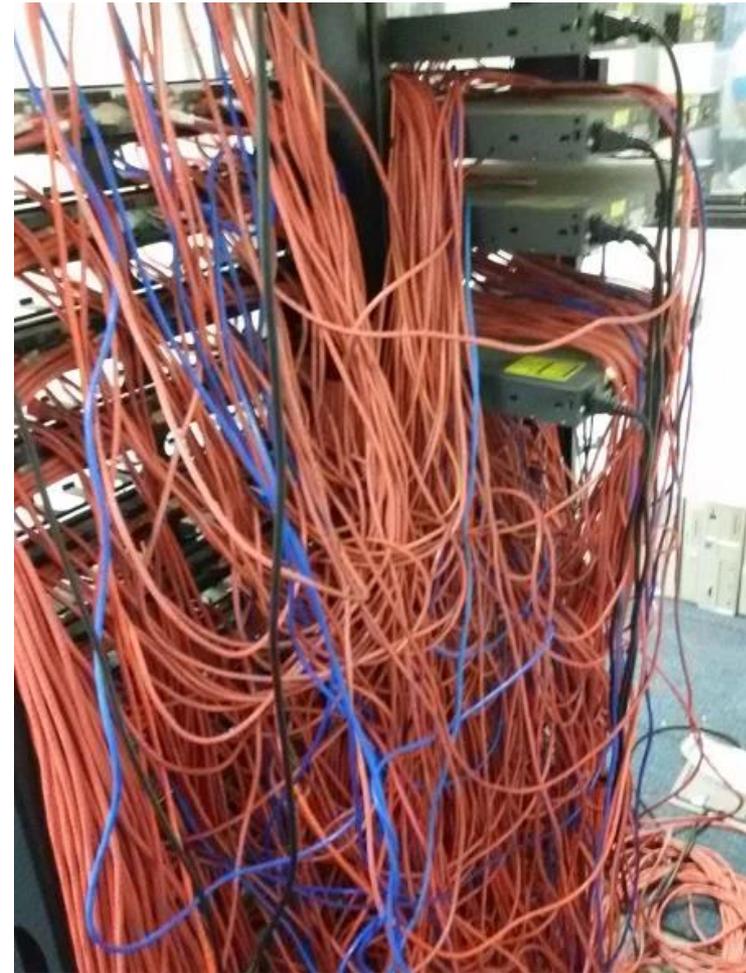
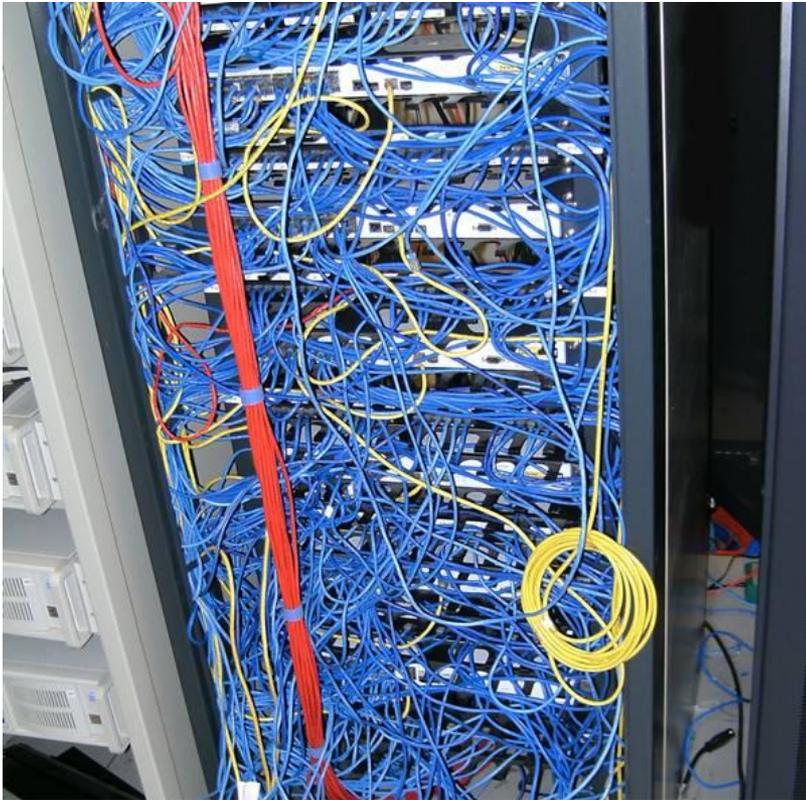
Redes Internas

- Rack (organizado)



Redes Internas

- Rack (desorganizado)



Redes Internas

- Roteadores WiFi



- Conectam dispositivos sem fio (*wireless*)
- O roteador também é conectado a um rack por meio de um cabo RJ45

Redes Internas

- Endereçamento

- Cada dispositivo conectado a uma rede, seja por WiFi ou cabo, recebe um endereço IP (*Internet Protocol*)
- O endereço IP é composto de 4 números entre 0 e 255, separados por ponto ".", por exemplo:

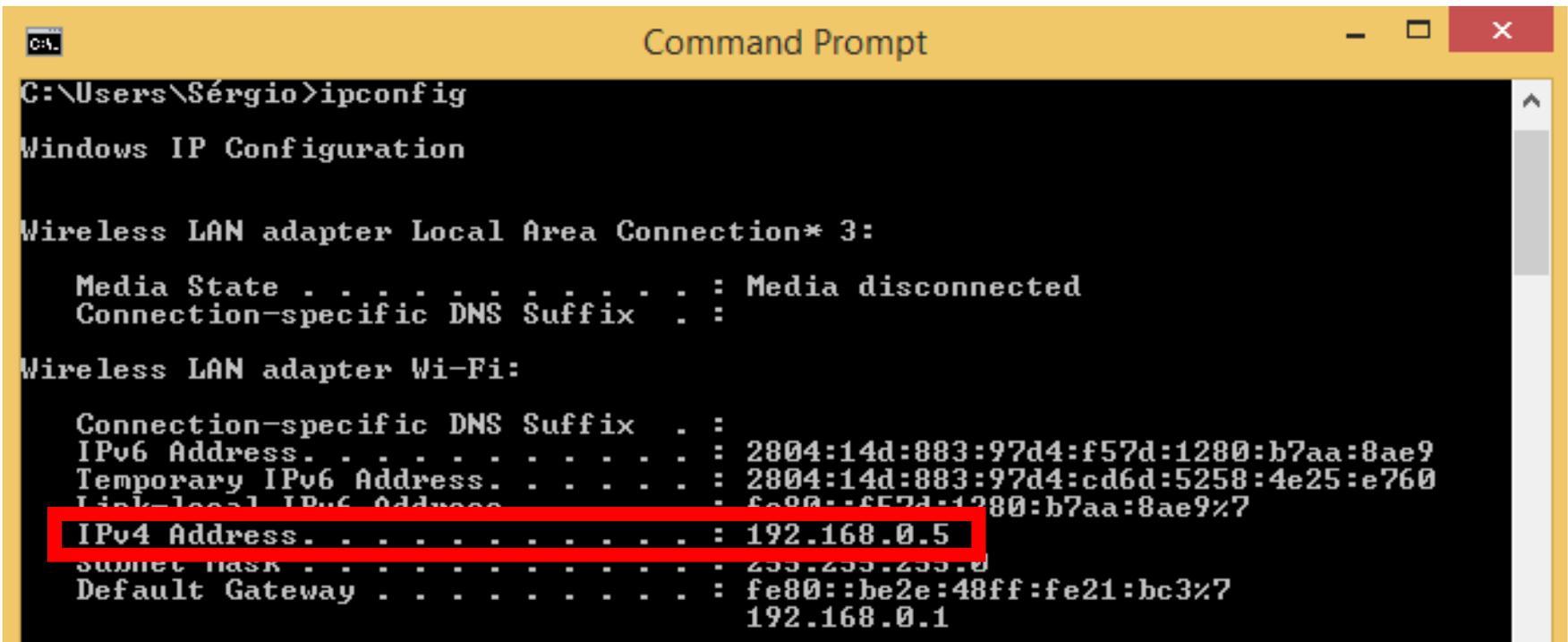
192.168.0.10

56.0.28.200

- Não podem existir dois dispositivos com o mesmo IP!
- No Windows podemos ver o nosso IP abrindo o prompt de comando (digite *cmd* na busca e pressione enter) e digitando *ipconfig*
 - Uma tela com a do próximo slide irá surgir...

Redes Internas

- Endereçamento
 - Tela ipconfig:



```
C:\Users\Sérgio>ipconfig

Windows IP Configuration

Wireless LAN adapter Local Area Connection* 3:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . :

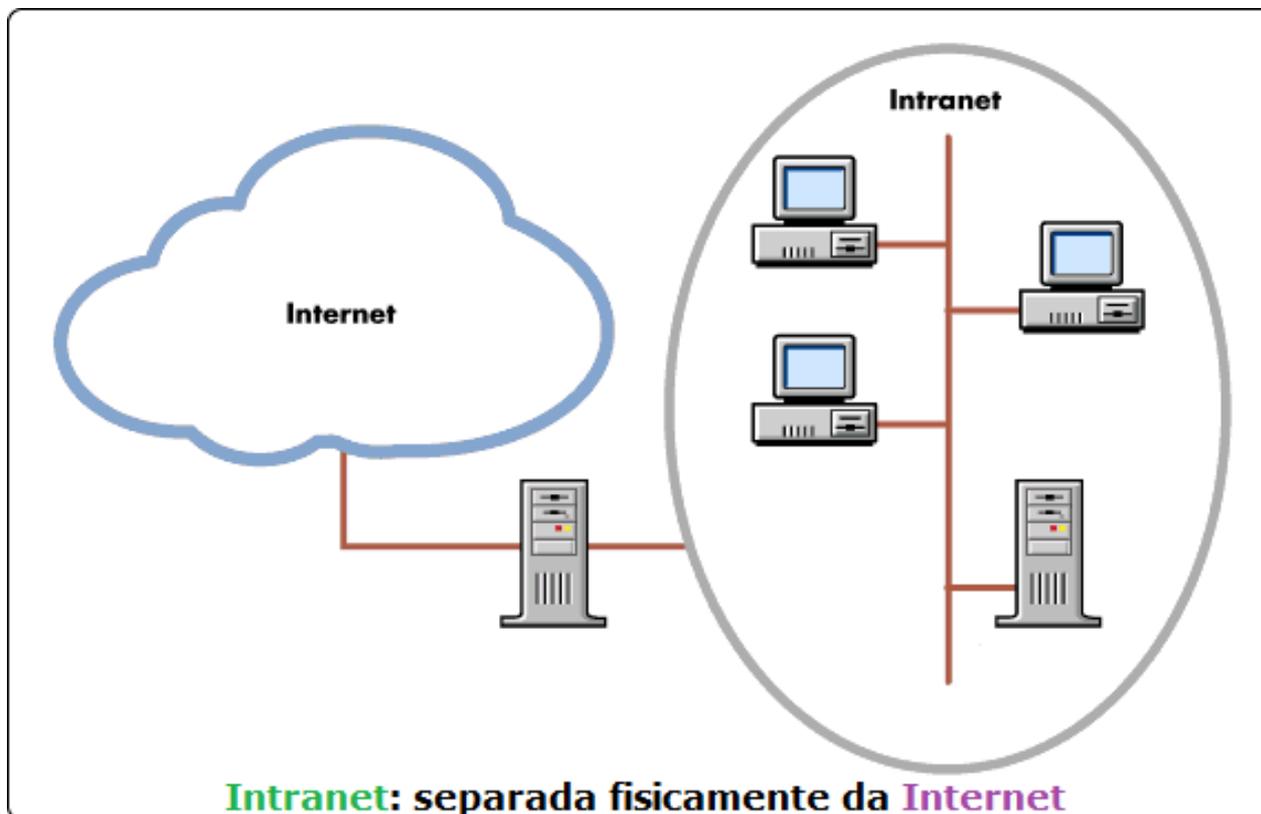
Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix  . :
    IPv6 Address. . . . . : 2804:14d:883:97d4:f57d:1280:b7aa:8ae9
    Temporary IPv6 Address. . . . . : 2804:14d:883:97d4:cd6d:5258:4e25:e760
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f57d:1280:b7aa:8ae9%7
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.5
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : fe80::be2e:48ff:fe21:bc3%7
                               192.168.0.1
```

Rede Externa

Rede Externa

- Normalmente a rede externa a uma *intranet* é a **Internet**



Rede Externa

- Todas as requisições de websites feitas dentro de uma **intranet**, devem passar por um tipo especial de servidor chamado de **Gateway**
- O **Gateway** é uma máquina que serve como portão de entrada e saída de dados entre a rede interna e a externa

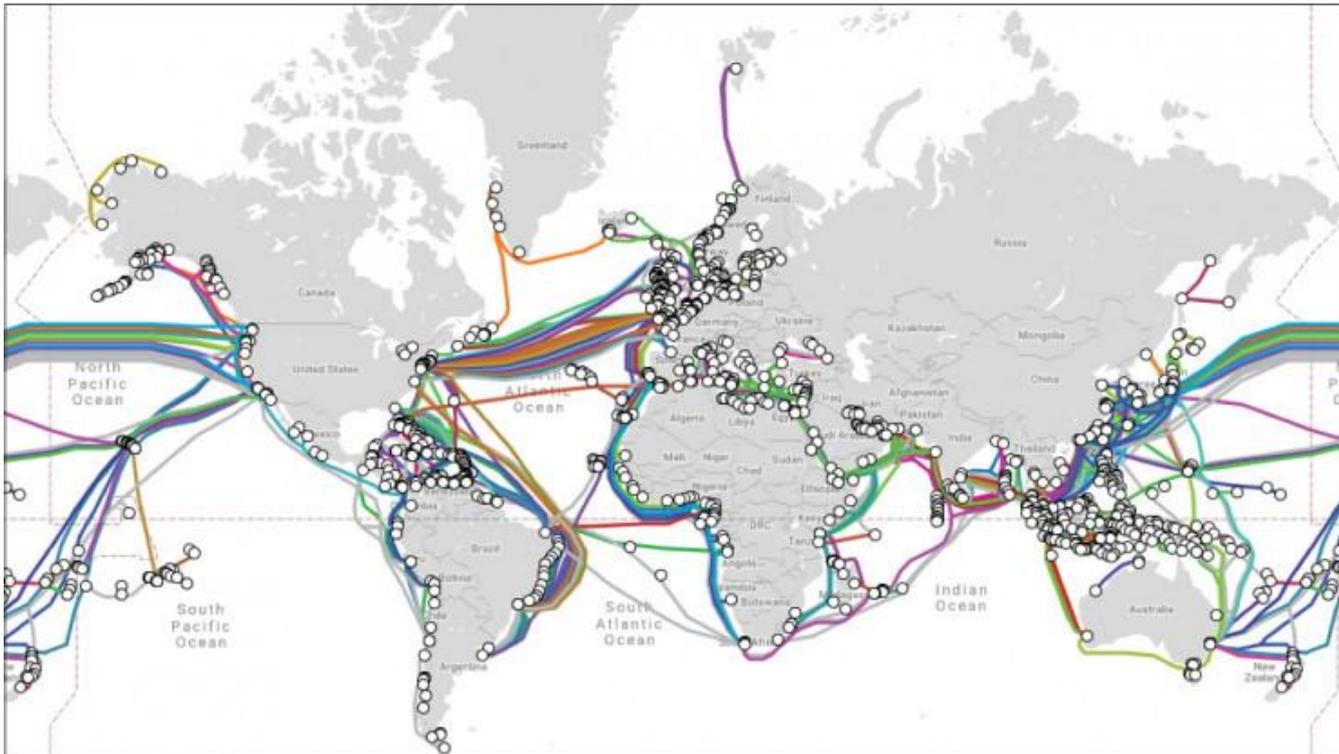


Rede Externa

- O Gateway é um instrumento de segurança
- Ele pode tanto bloquear ataques de hackers dentro da instituição, quanto impedir que funcionários acessem sites perigosos/maliciosos
 - ... ou de entretenimento, dependendo da política da empresa
- A máquina Gateway também pode fazer registro de navegação
 - Este tipo de informação pode ser usado para investigações, por exemplo, uma vez que ele pode armazenar registros de acesso

Rede Externa

- Na Internet é predominante o uso de **Fibra Ótica**, pois:
 - Existe um grande volume de dados ...
 - ... e estes dados devem percorrer grandes distâncias (estados, países e até continentes)



Rede Externa

- Cada operadora é responsável por manter e/ou contratar instalações e recursos que colaborem com o ecossistema da Internet
- Custo este que é repassado ao consumidor
- Portanto, junto com a sua mensalidade de Internet, está embutido uma fração do custo global para manter toda esta infraestrutura

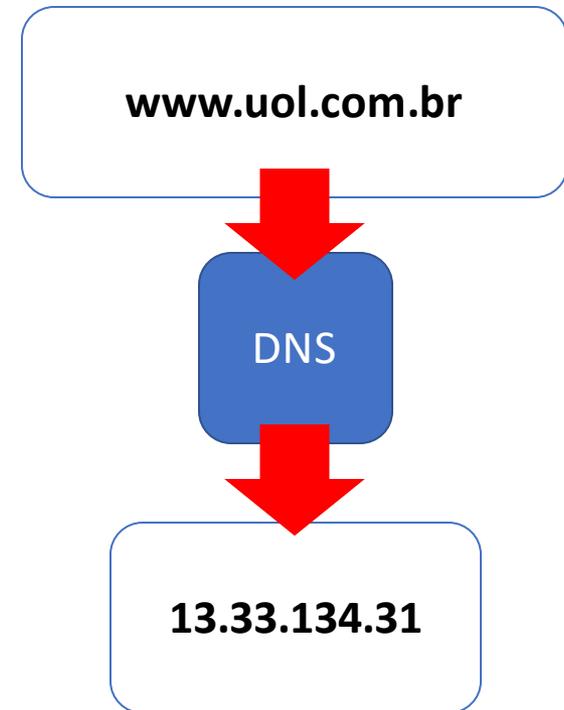
Rede Externa

- Endereços de Internet
 - Assim como nas redes internas, a Internet identifica cada máquina conectada a ela por meio de um endereço IP
 - Quando você acessa um site, ele está "hospedado" em um computador conectado a internet, que por sua vez possui um endereço IP
 - Porém, acessar sites digitando IPs não é algo nem um pouco prático
 - Por isso existe o DNS (*Domain Name System* ou Sistema de Nomes de Domínio)

Rede Externa

- DNS
 - O DNS simplesmente converte um endereço em um IP
 - Para descobrir o IP de um site qualquer, novamente abra o prompt de comando e digite:
 - ping www.seusite.com.br -4

```
>ping www.uol.com.br -4  
fha8fh.cloudfront.net [99.84.27.45]  
4.27.45: bytes=32 time=41ms TTL=238  
4.27.45: bytes=32 time=41ms TTL=238
```



Próxima aula

- Como descobrir o IP da instituição onde trabalho
- Criptografia, por que é necessário?



Http



Https