**Historia da Internet**

Durante a Guerra Fria, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos criou uma organização de pesquisa, chama **ARPA** (Advanced Research Projects Agency), que, em 1968, financiou um projeto de interconexão de redes chamado **ARPANET**.

* Em 1970, quatro universidades norte americanas estavam interconectadas e em 1972 já eram mais de 30
* Essas interconexões levaram ao desenvolvimento de soluções como o TCP/IP em 1982 e o DNS, onde, o objetivo era organizar máquinas em domínios e mapear nomes de máquinas em endereços IP

Em 1986, a NSF desenvolveu uma sucessora a ARPNET, onde, além das universidades, também laboratórios de pesquisa, bibliotecas e museus pudessem comunicar-se entre si. Essa nova rede ficou conhecida como NSFNET.

A **internet,** uma rede mundial de computadores, surgiu no final de 1989 a partir da integração da NSFNET, a recém-criada EBONE europeia e conectando-se ainda com outras redes privadas e públicas de diversos países.

Um computador está ligado a internet quando executa a pilha de protocolos TCP/IP, tem um endereço IP fixo ou temporário e pode se comunicar com qualquer outro equipamento da internet

IP = serve para referenciar os equipamentos da rede

**Internet no Brasil**

No final de **1989**, o Ministério de Ciência e Tecnologia criou a **RNP**. Que em **1995**, deu início ao processo de implantação comercial da internet no Brasil

Em **1997** foi criada a **internet2,** uma iniciativa que visava o desenvolvimento de novas aplicações, como telemedicina, bibliotecas digitais e laboratórios virtuais.

O Brasil, através do Ministério de Ciência e Tecnologia, criou a **RNP2**, que vem acompanhando de perto o desenvolvimento da internet2. Desde **1999**, a RNP2 vem sendo implantada e sua interconexão com a internet2 mundial ocorreu em **2001.**

Os organismos internacionais que são responsáveis pela manutenção e evolução da internet são coordenados pela **ISOC (Internet Society)**, criada em 1992. Os principais organismos que fazem parte do ISCO são:

* IETF: responsável pela padronização tecnológica e sua arquitetura
* IAB: tem papel consultivo a ISOC e controla as atividades do IETF
* IRTF: responsável pela pesquisa de longo prazo para evolução da internet

Outro organismo fundamental para a manutenção da internet é o **ICANN**, responsável por gerir a alocação dos endereços IP e pelo gerenciamento do sistema de atribuição de nomes de domínios da internet (DNS)

Já no Brasil, em 1995, criou-se o Comitê Gestor da Internet no Brasil, que visa controlar o uso e o desenvolvimento da internet no Brasil, gerindo os registros de nomes de domínio e a alocação de endereços IP no país.

Em **2014** foi sancionado o **Marco Civil da Internet do Brasil** com o objetivo de regulamentar os direitos e deveres dos usuários da internet, dos portais e das prestadoras de serviços.

* Neutralidade da rede: proíbe as operadoras de vender pacotes de internet pelo tipo de uso ou de conteúdo
* Privacidade na rede: os provedores de internet e serviços só serão obrigados a fornecer informações dos usuários por ordem judicial
* Registros de acesso: qualquer empresa que opere no Brasil, precisa respeitar a legislação e entregar informações quando requeridas pela justiça. Empresa que fornece conexão nunca será responsabilizada pelo conteúdo postado por seus clientes, já redes sociais ou portais correm risco de serem responsabilizadas caso não retirem o conteúdo depois de notificadas judicialmente

Em **2018** foi sancionada a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** , onde, essencialmente, essa lei assegura o direito à privacidade e à proteção dos nossos dados pessoais e estabelece regras sobre como deve ser o tratamento desses dados

A internet é uma rede publica e democrática. Já uma rede que se baseia na mesma arquitetura e tecnologia, mas o acesso é restrito aos domínios internos é considerada uma rede privada e se chama **intranet**

**Redes de Acesso**

**Redes de acesso:** são responsáveis por conectar um sistema de usuário final a um equipamento de comutação de uma rede de transmissão

A primeira forma de acesso residencial que foi inventada é através de **modems** por meio do acesso discado da rede de telefonia fixa.

“*O modem converte a saída digital do PC em um sinal analógico para ser transmitido pela linha analógica do telefone. No provedor de acesso (ISP – Internet Service Provider), o sinal analógico é convertido para o sinal digital e enviado à rede de computadores. A velocidade dos modems de acesso discado é de até 56 kbps de download e 48 kbps (padrão V.92) de upload, dependendo da qualidade das linhas telefônicas utilizadas*”

Atualmente a tecnologia de acesso via linha de telefonia fixa utilizada é o ADSL, o qual conceitualmente é similar ao modem de acesso discado, mas pode transmitir a taxas de até 1 Mbps desde a residência até o provedor de acesso e de até 8 Mbps na direção contraria quando a distância da residência até o provedor de acesso for de até 1,5km

Esse padrão utiliza a técnica DMT para divisão do espectro de frequencia, constituindo três faixas de canais:

* Voz: 0 kHz e 4 kHz
* Upload: 26 kHz e 138 kHz
* Download: 138 kHz e 1104 kHz

Uma evolução do ADSL é o **VDSL**, que pode transmitir a taxas de até 15 Mbps desde a residência até o provedor de acesso e de até 50 Mbps na direção contraria, quando a distância da residência até o provedor de acesso for de ate 300m

Uma tecnologia que utiliza a infraestrutura de TV a cabo chama-se **HFC**, seria uma extensão da rede de TV a cabo, que se conecta a uma rede de computadores através do uso de modems especiais denominados cable modems. A evolução do HFC é o **DOCSIS**, que pode transmitir a taxas maiores

* ADSL: usa um enlace ponto a ponto entre a residência e o provedor de acesso
* HFC/DOCSIS: compartilha a banda de transmissão local com todas as residências que estiverem acessando a rede de computadores

O uso da fibra óptica (**FTTH**) é uma solução para as restrições em relação à capacidade máxima de transmissão em função dos respectivos meios de transmissão utilizados. Essa tecnologia permite que se ofertem taxas de transmissão de 100 Mbps a 1 Gbps

Outra forma de acesso residencial é a sem fio, através do padrão MAN sem fio (**WMAN**) chamado **WiMax**, padrão **IEEE 802.16**, que foi projetado para ser uma rede de acesso metropolitano sem fio. Essa tecnologia opera tanto em bandas de frequencia não licenciadas quando licenciadas e possuem um alcance de 10km para estações fixas e 3.5 km para estacoes moveis

O primeiro padrão importante para a transmissão de dados da telefonia celular é o 3G. Este padrão chama-se **UMTS**. Disponibiliza serviço de comunicação de dados na taxa de 384 kbps de upload e 384 kbps quando móvel e 7,2 mbps quando fixo para download

A evolução do UMTS é o **LTE**, que seria equivalente ao 4G, disponibilizando comunicação de dados nas taxas de 50 Mbps de upload e 100 Mbps para download

Hoje estamos no 5G baseado no padrão **5G NR**,

“Os dispositivos 5G disponibilizam serviços de comunicação de dados nas taxas de transmissão de até 250 Mbps quando estiverem usando as frequências baixas (entre 600 MHz e 700 MHz), até 900 Mbps quando estiverem usando as frequências médias (entre 2,5 GHz e 3,7 GHz), e até 2 Gbps quando estiverem usando as frequências altas (entre 25 GHz e 39 GHz). Além de disponibilizar essas altas velocidades na transmissão de dados, o 5G promete latências entre 5 ms e 20 ms, o que permitirá tempos de resposta mínimos entre os dispositivos de rede, implicando no surgimento de uma nova gama de aplicações para as redes móveis (ANATEL, 2020).”