

Uma Breve História da Internet

Da Guerra fria à “Internet of Things”

João Pedro Brito

a37880

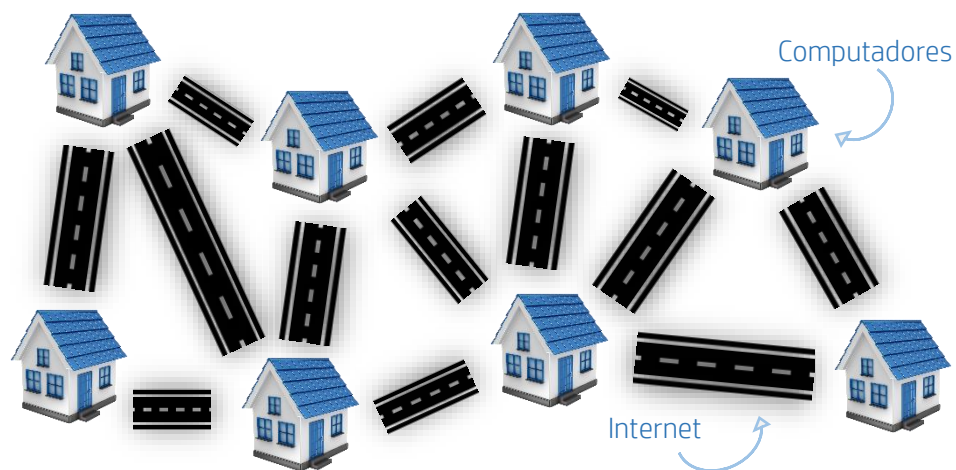
Índice

- O que é a Internet? (págs. 3, 4 e 5)
- Como tudo começou? (págs. 6 e 7)
- Como funciona a Internet? (págs. 8 e 9)
- Quem controla a Internet? (pág. 10)
- *Internet of Things* (págs. 11 e 12)
- *Conclusão* (pág. 13)

O que é a *Internet*?

A **Internet** (comummente abreviado para “*net*”) é um sistema à escala global de redes de computadores interligadas.

Tomemos o seguinte exemplo:



O conjunto de todas as redes e comunicações entre dispositivos (veja-se a figura acima), em todo o mundo, forma uma rede internacional (“***International Network***”), ou, por abreviação, a Internet.

NOTA

Uma das imagens mais associada com a “Net” é a de uma **nuvem**, e não de uma estrada. Isto deve-se simplesmente ao facto de a estrutura que suporta esta rede **não ser muito visível**, no dia-a-dia não vemos cabos ou servidores espalhados por todos os sítios. Mas, de facto, eles existem!



O acesso à Internet pode ser feito através de cabos (fibra ótica, ethernet, ...) ou sem cabos/fios (WI-FI, satélite, ...).

Mas para que as comunicações sobre a Internet se concretizem, é utilizado um conjunto próprio de **protocolos**.

PROTOCOLO

Um protocolo é uma **convenção** que permite todo o tipo de **conexão/comunicação** entre os sistemas computacionais envolvidos. Ou seja, um conjunto de **regras** que se deve respeitar para emitir e receber dados. Por exemplo:

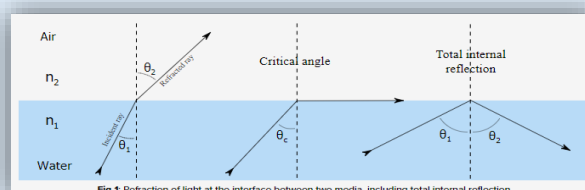
- **IP** (Internet Protocol): responsável, entre outras coisas, por especificar a fonte e destino dos “pacotes” de informação a enviar. Faz parte da 3ª camada do modelo OSI (**camada de rede**, “*Network*”);
- **TCP** (Transmission Control Protocol): garante a entrega dos “pacotes” de informação, definindo como as mensagens são partidas e enviadas em pacotes mais pequenos e reorganizadas no destino, para não haver perda ou corrupção de dados. Complementa, assim, o protocolo IP. Faz parte da 4ª camada do modelo OSI (**camada de transporte**, “*Transport*”)
- (...)

FIBRA ÓTICA

A fibra ótica é um **filamento flexível** fabricado a partir de vidro (ou outro material equivalente) cuja função é **conduzir feixes de luz**, com **elevado rendimento** e velocidade. O cabo é formado por uma camada interna (núcleo, com maior índice de refração) e uma exterior (material isolador elétrico, com menor índice de refração).

A transmissão da luz é feita com base num princípio físico: a **reflexão total da luz**. Demonstrado por **John Tyndall** em 1850-1870, o fenómeno é o seguinte: como o núcleo e o revestimento têm índices de refração diferentes, e incidindo a luz a partir de um **ângulo ideal**, deixa de haver refração e perda da luz para fora do núcleo, e passa a haver **reflexão total**, ou seja, toda a luz faz “ricochete” nas paredes do núcleo, sem perdas.

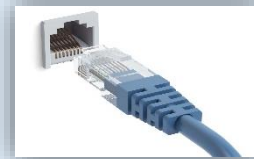
Reflexão total da luz



ETHERNET

A ethernet é uma **arquitetura de comunicação** e conexão para redes locais (LAN). Baseia-se no **envio de pacotes** e faz parte da 2ª camada, a **camada de Dados** (“*Data Link*”, no modelo OSI).

Criada por **Robert Metcalfe** em 1973, assenta na ideia de **pontos da rede** que enviam e recebem mensagens entre si. Cada um destes pontos tem um **endereço MAC** (“MAC Adress”) que é único nessa rede. A comunicação é controlada pelo protocolo **CSMA/CD** (“*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*”). Basicamente, se uma máquina quer transmitir pela rede, verifica se há alguma comunicação a acontecer, e se não, envia os seus dados para o(s) destino(s). Se sim, espera um intervalo de tempo aleatório e tenta iniciar a transmissão.



Cabo Ethernet

WI-FI

Wi-Fi é uma tecnologia direcionada a **WLAN's** (“Wireless Local Area Networks”) com dispositivos baseados no **padrão IEEE 802.11**. É comumente chamada de “Internet sem fios”.

O nome “Wi-Fi” é uma marca registada da *Wifi Alliance*, o que restringe o uso a produtos que completem testes e certificações específicas. Apesar disto, o número de pontos de acesso Wi-Fi (“*hotspots*”) tem crescido exponencialmente um pouco por todo o mundo.

Os dispositivos equipados com esta tecnologia incluem smartphones, tablets, computadores pessoais, smart TV's, consolas de videojogos, etc...



Logótipo da Wi-Fi

A Internet deu origem a uma extensa gama de serviços tais como a **World Wide Web** (conjunto de documentos interligados, páginas web onde podemos aceder a informação), infraestruturas de correio eletrónico (“*e-mail*”), etc...

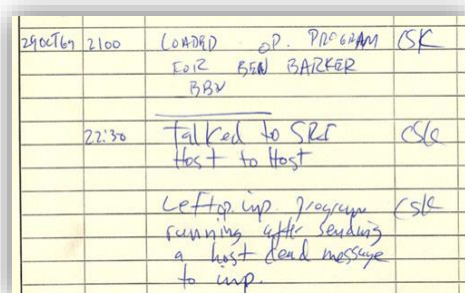
Como tudo começou?

Durante a Guerra Fria, os Estados Unidos da América temiam que um ataque Soviético ao Pentágono, e às suas bases militares e estratégicas, os deixasse vulneráveis.

Assim, em **1969**, a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa (“**DARPA**”, originalmente “**ARPA**”) desenvolveu uma rede que ligasse militares, bases, departamentos e instituições do governo, que ficaria conhecida como **ARPANet** (“**Advanced Research Project Agency Network**”). Esta teria de funcionar mesmo que parte da estrutura/cabos fossem destruídos (o que poderia acontecer num ataque Soviético, por exemplo).

Inicialmente ligava 4 pontos (chamados **IMP**'s, que processavam as mensagens enviadas pela rede), localizados em universidades como Stanford, Califórnia e Utah.

A primeira mensagem enviada dizia “**LOGIN**”, mas a ligação falhou e só transmitiu as letras “**LO**”. Algumas tentativas depois, a mensagem completa chegaria ao destino, dando início a um maior investimento e sucesso da ARPANet.



29 Oct 69	2100	LO#09D op. PROGRAM	CSK
		FOR BSB BARKER	
		BBV	
	22:30	Talked to SRE	CSK
		Host to Host	
		Lefttop imp program	CSK
		running after sending	
		a host dead message	
		to imp.	

Excerto da descrição do envio da mensagem “**LOGIN**”

Anos mais tarde, e já com alcance nacional (*ver figura*) e internacional, a ARPANet passa a ser controlada pelo Departamento de Defesa dos EUA e divide-se, originando:

- MILNET (para uso militar);
- Internet (torna-se pública);



Alcance da ARPANet nos Estados Unidos

A partir de meados de 1980 e 1990, surgem os primeiros **ISP's** (*"Internet Service Provider"*) que tornam a Internet num produto comercial e com maior expressão global. Com isto, provocou um impacto cultural e comercial inimaginável nas sociedades da época. Uma pessoa comum podia enviar correio eletrónico (*"e-mail"*), mensagens instantâneas, etc. . .

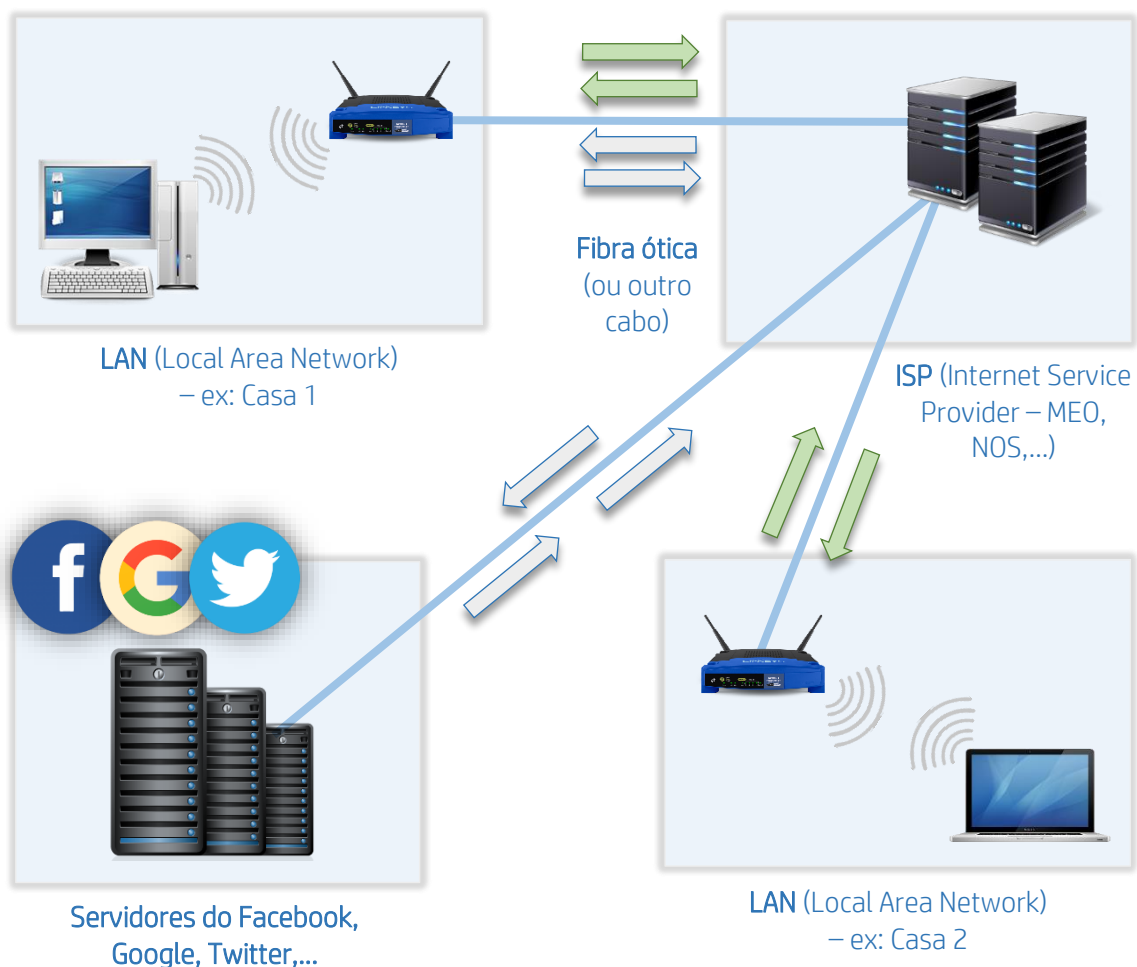
Em 1990, surge o serviço que mais se associa com a Internet – a World Wide Web. Criada por **Tim Berners-Lee**, cientista do CERN, consistiria em documentos hiperligados entre si, acessíveis através de um *"browser"* (o primeiro foi o WorldWideWeb, também desenvolvido por Berners-Lee). Tudo isto seria executado na Internet. Em 1993, o CERN anuncia que a WWW seria **livre para todos**, sem custos ou licenciamentos.



Tim Berners-Lee, o pai da World Wide Web

Como funciona a Internet?

De uma forma resumida:



Como já foi referido atrás, a informação que enviamos ou recebemos é repartida em pacotes (“*packets*”). Quer seja uma foto, um documento, tudo é repartido em porções mais pequenas, enviado para o destino e reconstruído para formar a mensagem original.



Este processo de envio de informação é controlado pelos protocolos da Internet (TCP,IP,...).



Neste caso, a fotografia é convertida em 1's e 0's, separados em vários pacotes, transmitidos por todos os cabos e canais da Internet e por fim chega ao destino, onde a fotografia é reconstruída na original.

ENDEREÇO IP

Todos os computadores, smartphones, tablets, enfim, todos os dispositivos possuem um “**IP Address**”, que é **único**. Através desse endereço é possível identificar os intervenientes na comunicação e transmissão de informação (é como uma morada). É formado por 4 partes, cada uma podendo ir de 0 a 255 (no caso do **IPv4**).

(exemplo) 127.222.100.5

Devido ao crescente número de dispositivos ligados á Internet, foi desenvolvido um novo padrão (**IPv6**), que continua a ser melhorado.

Quem controla a Internet?

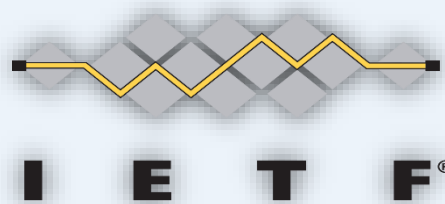
A Internet **não tem governança própria**. Cada rede, cada subparte desta teia, define as suas políticas de uso e regras. Não existe um controlo a nível geral, global. Mas a um nível mais “baixo” já se vê uma gestão mais rígida.

Os governos de cada país podem controlar o uso da rede e a consequente capacidade de comunicação dos utilizadores (pensemos em casos extremistas como a Coreia do Norte, que possui uma “Internet própria”, totalmente filtrada pelo regime).

Porém, existem grupos/organizações que suportam e promovem o desenvolvimento da rede, de forma altruísta:



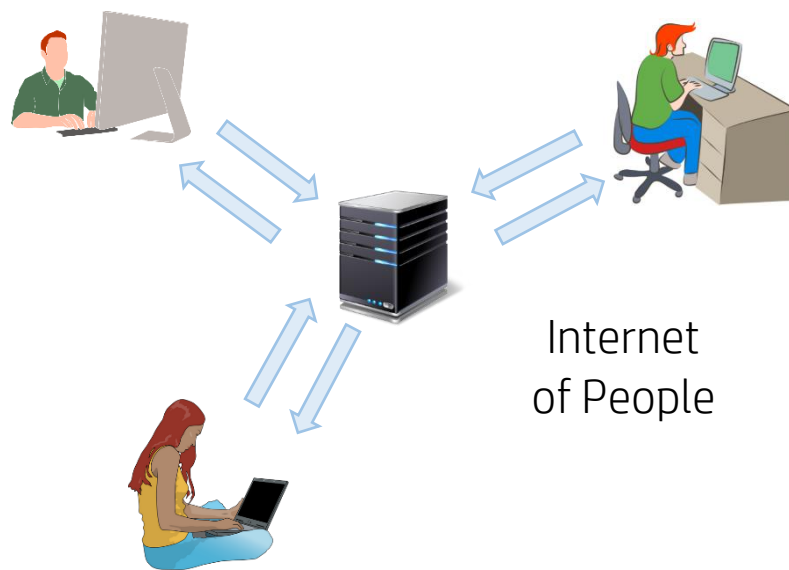
Internet Society, uma organização sem fins lucrativos fundada em 1992, que facilita e sustenta a evolução técnica da Internet, bem como o desenvolvimento de novas funcionalidades e aplicações no sistema.



Internet Engineering Task Force, um grupo informal composto de fornecedores, técnicos, fabricantes e pesquisadores que se encarrega do desenvolvimento de “*standards*” para a Internet e de solucionar problemas relacionados com o uso da rede.

Internet of Things

A Internet surgiu, como já foi referido, para conectar pessoas em lugares distantes, através dos computadores.



Devido à evolução tecnológica nos últimos anos, os nossos aparelhos (computador, smartphone, aparelhos que controlam a iluminação e temperatura em casa, smartwatches,...) conseguem comunicar entre si, partilhar dados sobre nós ou sobre o ambiente que os rodeia, trabalhar juntos de forma autónoma. A esta rede de **dispositivos interligados e que “falam”** uns com os outros dá-se o nome de **Internet of Things**.

Internet of Things



Uma “smart home”, possibilitada pela capacidade destes dispositivos de cooperarem entre si e partilharem informação relevante de forma constante e autónoma

Este conceito tem inúmeras aplicações para além de ajustar a luz da sala ou colocar uma música relaxante a tocar assim que entramos em casa.

Carros inteligentes que comunicam com outros carros, com as estradas e semáforos para evitar acidentes.

Relógios ou pulseiras que detetam quando o utilizador se sente mal ou corre riscos de saúde e o informam de que deve ir para o hospital. Ou melhor ainda, contactam logo as linhas de emergência médica.

Conclusão

Com este trabalho, aprofundei os meus conhecimentos acerca da Internet, de como surgiu e como revolucionou as comunicações e o acesso à informação.

