

q CHRIS STOKEL-WALKER



A HISTÓRIA DA
INTERNET
PARA QUEM TEM PRESSA



Tradução
ANDRÉ GORDIRRO

valentina 

Rio de Janeiro, 2024
1ª edição

INTRODUÇÃO

UM DIA NA VIDA DA INTERNET

Quando é a primeira vez no dia que você interage com a internet?

Para muitas pessoas, a primeira vez ocorre quando elas pegam o celular na mesinha de cabeceira e navegam pelos e-mails, verificam os grupos de WhatsApp ou procuram as últimas atualizações nas redes sociais.

Pode ser quando a pessoa abre um aplicativo de notícias e se atualiza a respeito dos eventos que aconteceram na virada da noite para o dia. Ou talvez seja a incursão matinal no Duolingo — o chamativo e *gameficado* aplicativo de aprendizado de idiomas que afirma ser capaz de tornar a pessoa fluente se estiver razoavelmente comprometida. Pode ser uma checada no clima, cujas atualizações são transmitidas sob demanda por vários provedores para o telefone. Talvez seja uma rápida olhada num vídeo do YouTube enquanto a pessoa tenta ficar um pouco mais na cama.

Para um número cada vez maior de pessoas, a primeira interação online vem antes de tudo isso: a crescente indústria da Internet das Coisas (IoT em inglês) — dispositivos que estão conectados à internet. Isso significa que o despertador que acorda a pessoa ou as lâmpadas que lentamente vão aumentando a iluminação — para tentar facilitar seu começo do dia, numa simulação moderna do nascer do Sol —, poderiam muito bem estar conectados à internet.

Seja qual for a primeira vez, uma coisa é certa: a maioria esmagadora de vocês que estão lendo este livro — e quase todo mundo, exceto meus obstinadamente analógicos pais, que estão felizes com celulares tijolões e desconectados — terá uma interação matinal com a internet.

É uma história que se repete à medida que o Sol se move para oeste pelo planeta, despertando um país após o outro na sua rotina regular.

A internet nunca dorme, mesmo que a pessoa esteja dormindo. É um colosso em constante atualização e crescimento, pois sempre há alguma coisa

acontecendo online. Isso é natural quando se considera que a internet é uma comunidade de 5 bilhões de pessoas em rápida expansão — e mais milhões de *bots* e fac-símiles da humanidade alimentados por inteligência artificial — com novos usuários acessando todo santo dia.

É isso que torna a internet tão viciante. Existem quase de 2 bilhões de sites para explorar, novas praias no mapa em constante expansão do território cartografado que o usuário médio da internet pode visitar livremente. E nesses sites há sempre novos conteúdos: são milhões de novos vídeos no TikTok diariamente e centenas de horas de material filmado no YouTube a cada minuto.

Existem novos tweets, novas postagens no Facebook, novos Stories no Instagram. Há novos comentários em fóruns, nos subreddits, nas seções de comentários. Existem novas pesquisas no Google a serem feitas e novas páginas da Wikipédia a serem exploradas; novos caminhos de informação a percorrer.

Há novos e-mails a serem lidos — 330 bilhões enviados diariamente, segundo uma estimativa — e novas mensagens em chats de bate-papo a serem consumidas. Existem novas fotos de bebês e memes para serem vistos; novas felicitações e condolências a serem enviadas e recebidas.

Não é de admirar, portanto, que estejamos viciados. Nossos receptores de dopamina estão recebendo spam freneticamente. Sempre há coisas novas para aprender, novas aventuras para viver, novas pessoas para conhecer por trás de cada foto de perfil, cada postagem e cada arrastar para a direita. Há sempre mais.

Seis em cada dez britânicos não conseguem mais imaginar a vida cotidiana sem a internet — mais ou menos a mesma proporção que nigerianos, suecos e brasileiros. (Os americanos são bem mais indiferentes: apenas 45% dizem que é inimaginável estar offline.)

Esta é a história de como chegamos a esse ponto. É a história da tecnologia irreal que transmite cada blip, vibração e ícone vermelho de notificação gritante aos nossos ouvidos e olhos. É a história da internet e de tudo que consumimos por meio dela.

Algumas dessas histórias vocês já conhecem. Outras, não. Ao lidar com algo tão grande e em constante crescimento como a internet, você certamente aprenderá algumas informações novas ao longo do caminho — assim como provavelmente encontrará o mesmo meme velho e cansativo que tem visto circulando no Facebook há anos.

Também faltarão pedaços. Não é possível resumir a história da internet em um livro de 200 páginas sem pular algumas partes, mesmo que se mantenha cada registro tão conciso quanto abrangente.

O tamanho da Wikipédia no início de 2023 era de 4.349.234.241 (quatro bilhões, trezentos e quarenta e nove milhões, duzentos e trinta e quatro mil, duzentas e quarenta e uma) palavras. *A história da internet para quem tem pressa* tem aproximadamente 60 mil, ou seja, uma ínfima fração desse número. Mesmo em 2002, com pouco menos de um ano de existência da Wikipédia (sobre a qual falaremos mais tarde), a soma total da contagem de palavras era cerca de 100 vezes maior que a deste livro.

No entanto, este livro tenta dar forma a uma bolha de bits e bytes em constante expansão e difusão. Pode ser um pouco semelhante a arrebanhar gatos (que a internet também adora), mas é uma tentativa de dar forma e trazer informações factuais concretas ao mundo online.

A história da internet para quem tem pressa tenta resumir o que é a internet, de onde veio, para onde vai — e o que está fazendo conosco — com o máximo de detalhes possível. A esperança é fornecer a história da internet com cuidado e consideração, em pedacinhos tão pequenos quanto um byte.



CAPÍTULO UM

A CRIAÇÃO DA INTERNET

O SONHO DE J. C. R. LICKLIDER

Se hoje a pessoa precisa de um GPS ou de navegação por satélite para percorrer os quase 2 bilhões de sites online e as montanhas de conteúdo sendo postado a cada segundo no que conhecemos como a World Wide Web, em sua gênese as coisas eram bem mais simples.

No nascimento da internet, em 1969, eram necessários apenas os quatro pontos cardeais para navegar por esse admirável mundo novo. É isso mesmo: a enorme internet que usamos hoje começou com apenas quatro destinos possíveis.

Como não poderia deixar de ser, dado o modo como os gigantes da tecnologia localizados no sul da Califórnia e arredores passaram a dominar a maneira como vivemos a nossa vida online no século 21, todos os quatro pontos cardeais da internet em 1969 também estavam enraizados na Costa Oeste dos Estados Unidos ou perto dela.

Ao norte ficava o Instituto de Pesquisa Stanford, localizado em Menlo Park, na Califórnia. A cerca de 1.200 km a leste encontra-se a Universidade de Utah. No ponto sul da bússola ficava a Universidade da Califórnia, Los Angeles (UCLA), enquanto a área mais a oeste terminava na Universidade da Califórnia-Santa Bárbara, a menos de 150 km a oeste da UCLA.

Cada um desses destinos abrigava um computador. Afinal, antes da internet que conhecemos hoje, onde os usuários visitam sites, a situação era totalmente diferente (a World Wide Web nem existia até 1989). Em seu lugar, existiam os chamados “nós da rede” — computadores para a maioria das pessoas — que os acadêmicos loucos por computadores em cada universidade queriam interligar.

Os computadores como os conhecemos hoje já existiam havia algumas décadas antes do nascimento da internet no final dos anos 1960, e o desenvolvimento foi acelerado pelas exigências da Segunda Guerra Mundial e pelo desejo de descriptografar mensagens inimigas e calcular equações complicadas com o intuito de decidir onde, quando e como explodir a nova gama de bombas que estavam sendo usadas contra os oponentes. Mas os computadores foram mantidos em isolamento, no interior de departamentos de computação ou de engenharia dentro das universidades, onde o acesso a eles era rigorosamente monitorado.

Ainda assim, foi o idealismo do pós-guerra que ajudou a criar a internet. J. C. R. Licklider, um pesquisador do MIT, inicialmente concebeu a ideia do que chamou de “Rede Galáctica” em agosto de 1962, onde usuários de computadores do mundo todo poderiam acessar informações mantidas numa máquina completamente diferente numa parte diferente do planeta. O sonho de Licklider, que ele descreveu em uma série de memorandos, se tornaria o ímpeto para a internet que conhecemos e amamos (ou odiamos) hoje.

ARPANET: A HISTÓRIA MILITAR DA INTERNET

Dois meses depois, em outubro de 1962, Licklider se tornaria o primeiro chefe do programa de pesquisa em informática da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, ou DARPA em inglês, a agência de pesquisa e desenvolvimento do Departamento de Defesa dos EUA.

A história da internet está completamente envolvida pela época e pelas conexões militares da DARPA: testes realizados dentro do governo e do aparato militar dos Estados Unidos para saber como o país responderia a um consequente ataque nuclear da União Soviética descobriram que a forma como a rede de comando e controle do país foi estabelecida era extremamente deficiente. Uma bomba nuclear soviética sendo detonada nos céus dos Estados Unidos tiraria do ar as redes de rádio FM durante horas; alguns ataques

no solo poderiam destruir a rede telefônica nacional da AT&T. Era necessária uma alternativa para a segurança do país. Dinheiro seria investido para resolver o problema, com o objetivo de criar uma rede de comunicação menos centralizada que não fosse susceptível a ser desligada por um único ataque cirúrgico — ou pela força bruta de uma bomba de hidrogênio.

“Ele tinha uma filosofia que nem sempre é reconhecida”, contou-me Leonard Kleinrock, um dos cientistas da computação contratados para trabalhar no projeto ARPANET, que deu origem à internet na década de 1960. Kleinrock é integrante do Hall da Fama da Internet e continua, aos quase 90 anos, um contador de histórias empolgado a respeito dos primeiros dias da internet. Os próprios capítulos de Kleinrock na história da internet incluem uma contribuição fundamental para a ideia da teoria de filas, que ainda hoje ajuda a transferir dados de um computador para outro.

A abordagem de Licklider em relação ao financiamento era simples, explicou Kleinrock: “Ele fornecia financiamento de uma forma que incutia e inspirava inovação e criatividade.” Licklider entregava pilhas de dinheiro aos pesquisadores sem fazer perguntas, para irem atrás de seus objetivos. “Mirem no impossível”, Kleinrock se lembra de Licklider dizendo a ele e a outros. “Faça algo enorme e significativo que você não poderia ter feito sem esse belo financiamento.” O dinheiro vinha sem compromisso. O financiamento para o plano de desenvolver o que foi chamado de “Rede Intergalática de Computadores” foi tão significativo quanto a visão que Licklider teve: “Vejo como interessante e importante (...) desenvolver uma capacidade de operação de rede integrada”, escreveu ele à equipe que montou.

Kleinrock diz que o financiamento sem ressalvas permitiu que a internet florescesse nos primeiros dias de concepção. Licklider criou e deu apoio a centros de excelência no país inteiro, cada um especializado em áreas da ciência que o Departamento de Defesa dos Estados Unidos queria combinar para reunir conhecimentos.

Mas era mais fácil falar do que fazer. A ideia de compartilhar conhecimento e poder computacional em departamentos de informática universitários era inédita. Cada universidade era extremamente territorial, e elas tinham receio de compartilhar recursos entre si. Em parte, isso ocorreu porque a ideia de conectar computadores em rede para compartilhar recursos nunca havia sido realizada. Mas Licklider conseguiu convencer — alguns diriam intimidar — pesquisadores de universidades do país inteiro a participar.

COMPUTADORES DE CAMPUS UNIVERSITÁRIO

Esses primeiros computadores, que muitas vezes ocupavam salas inteiras de prédios universitários, foram vistos como um grande benefício para os estudantes que tentavam resolver problemas importantes em áreas baseadas na matemática, como a física. A capacidade dos computadores de calcular equações difíceis de forma processual significava que podiam ultrapassar os humanos — muitas vezes mulheres “computadoras” (que computavam coisas) altamente qualificadas porém mal pagas — de quem os dispositivos pegaram o nome.

Mas havia apenas um problema: os computadores eram temperamentais para trabalhar e propensos a cometer erros. Também eram peças de engenharia caras e complicadas; as faculdades nem sempre queriam que os alunos tivessem acesso irrestrito e brincassem com os mecanismos internos. A procura também era elevada, o que fez com que os departamentos de informática das universidades começassem a tentar separar os usuários dos próprios computadores para limitar as discussões.

Os computadores que ocupavam salas inteiras tinham uma pequena fração da potência dos dispositivos atuais e só conseguiam operar um único programa por vez, sem agir de forma interativa. Os sumos sacerdotes da computação — chamados operadores — alimentavam as máquinas com cartões perfurados pré-preparados. Os furos em cada cartão perfurado davam instruções ao computador. Se a pessoa furasse no lugar errado, o programa poderia falhar, não fornecendo nada — e ela só saberia muito mais tarde, depois que o cartão perfurado tivesse sido processado.

Não era uma solução viável a longo prazo; portanto, com o tempo, foram desenvolvidas técnicas que permitiam aos usuários se conectarem diretamente aos computadores e compartilhar o tempo no computador usando uma abordagem de escalonamento circular. Deu a impressão de acesso em tempo real. E eliminou os sumos sacerdotes que atuavam como canais entre os usuários e o computador.

Isso foi feito por intermédio da instalação de terminais nos campi. Esses monitores e teclados ficavam distantes dos grandes computadores centrais, mas permitiam que os usuários digitassem um comando no terminal, que seria então transmitido e calculado pelo computador quando ele pudesse.

É claro que havia uma maneira diferente: uma proposta por Licklider que ele pôs em prática por meio da ARPANET.

A PRIMEIRA MENSAGEM NA INTERNET

As paredes em tom enjoativo de verde da sala 3420 em Boelter Hall, sede do departamento de engenharia da UCLA, podem não parecer o local de um momento de mudança mundial — mas foram, em 29 de outubro de 1969. Foi o momento em que um projeto aprovado pela ARPA (antiga DARPA), para desenvolver uma rede de quatro nós que pudesse conectar os computadores de cada local entre si, se tornaria uma realidade. Dado que o projeto tinha recebido um orçamento inicial de 563 mil dólares em 1968, o equivalente a 4,6 milhões de dólares hoje, era importante garantir que tudo corresse bem.

Charlie Kline, um aluno de Kleinrock na UCLA, estava sentado diante de um terminal de computador na sala 3420, conectado à ARPANET. Isso parece grandioso, mas a realidade é mais prosaica: era uma conexão entre o computador da UCLA e outro operado por Bill Duvall, também engenheiro júnior do Instituto de Pesquisa Stanford.

Nem os engenheiros da UCLA nem os de Stanford tinham certeza de que o plano de enviar uma mensagem de um computador de um local para outro, a 550 km a noroeste, funcionaria. Assim sendo, eles criaram uma conexão telefônica entre Kline e Duvall para garantir que, se algo desse errado com os computadores, haveria uma maneira de salvar o experimento.

Com certeza, foi uma medida necessária. Kline, baseado na UCLA, digitou as letras L e O no computador — o início do comando “login”, que lhe permitiria acessar o computador baseado em Stanford. Mas o G não chegou. O computador da UCLA travou.

A primeira mensagem enviada pela internet, às 22h30 no dia 29 de outubro de 1969, conforme registrado em um caderno pautado mantido ao lado da máquina da UCLA para servir de registro de tudo o que acontecia no dispositivo foi, portanto, “Lo”.

“Como em *lo and behold*”,* disse Kleinrock. A mensagem veio do fracasso, mas foi uma bênção. “Não poderíamos ter pedido uma mensagem mais poderosa, mais sucinta e mais profética do que *lo*.”

O caderno no qual foi documentada a notícia do envio da primeira mensagem — registrada como “conversou com o Instituto de Pesquisa Stanford em conexão direta” — foi roubado da Scientific Data Systems, de acordo com

* Expressão em inglês usada para anteceder uma afirmação surpreendente, como “vejam só” (também tem significado de “eis que”, se usado entre sentenças). (N. T.)

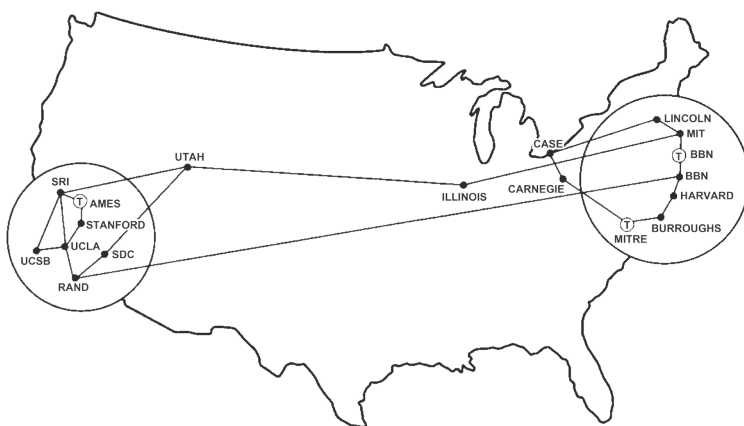
Kleinrock. Aquela mensagem simples, enviada de um local para outro, foi uma prova de conceito que estabeleceria uma nova norma de comunicação. Mesmo que tenha travado no meio do caminho. E aconteceu apenas quinze semanas depois de os humanos terem pousado na Lua pela primeira vez — uma indicação de como aquele período foi revolucionário.

Na época, Kleinrock e os colegas não tinham ideia de como aquilo que haviam feito se tornaria importante. Mas eles tinham alguma noção do que a demonstração técnica havia revelado. Para registrar a ocasião, a UCLA publicou uma nota à imprensa anunciando o que aconteceu naquela noite de outubro.

No comunicado, Kleinrock disse o seguinte:

No momento, as redes de computadores ainda estão na infância. Mas à medida que crescerem e se tornarem mais sofisticadas, provavelmente veremos a disseminação de “empresas de computação” que, tal como as atuais empresas de energia e telefônicas, servirão residências e firmas em todo o país.

A internet nasceu. E como qualquer recém-nascido, cresceria rapidamente. Essa primeira conexão ocorreu entre a UCLA e Stanford no final de outubro de 1969. Em dezembro, todos os quatro nós do projeto inicial haviam sido conectados. Em abril de 1971, eles se tornaram 15 nós — embora fosse necessário uma boa dose de sorte se a pessoa quisesse acessar a



O mapa da ARPANET, setembro de 1971.

nascente internet no interior dos Estados Unidos: os nós estavam concentrados em ambas as costas, com poucos intermediários.

Ainda assim, as coisas estavam andando — e rápido. Em junho de 1973, uma instalação norueguesa de coleta de dados sísmicos perto de Oslo, chamada NORSAR, foi ligada à ARPANET. No mês seguinte, um computador da University College London foi ligado à ARPANET, também utilizando a NORSAR — e em breve seria ultrapassado por uma ligação via satélite através do Atlântico.

A INTERNET SE ESPALHA

A partir daí, a internet começou a se expandir, com redes distintas e separadas se conectando umas às outras, pouco a pouco. Encare como uma aranha tecendo uma teia: primeiro se vê um fio se conectando de ponto a ponto, depois outro fio cruza aquele anterior. A NORSAR (na Noruega) foi a porta de entrada para a Europa, onde várias redes começaram a surgir.

A comunicação por meio dessa nova tecnologia foi um problema inicial resolvido por Ray Tomlinson, o inventor do e-mail. Antes da genial ideia de Tomlinson em 1971, que acabaria se tornando o correio eletrônico, os usuários da ARPANET só conseguiam deixar mensagens uns para os outros nos mesmos computadores — descritos como Processadores de Interfaces de Mensagens (ou IMPs em inglês), mais precisamente —, nos quais estivessem trabalhando. (Uma nota de rodapé histórica e divertida dizia que o primeiro IMP, usado para enviar a mensagem *lo*, funcionou por 7.792 horas antes de ser substituído.) Se alguém usasse um IMP diferente, não seria possível necessariamente se comunicar com essa pessoa. Isso era um problema, dada a escala crescente da ARPANET: na época havia cerca de 20 máquinas conectadas nos Estados Unidos, e cada uma tinha até 50 usuários. Portanto, se alguém quisesse se comunicar com um indivíduo entre mil ou mais pessoas, não conseguiria facilmente.

Tomlinson, formado pelo MIT, viu isso como um problema, como muitos outros. Mas, ao contrário desses muitos outros, ele decidiu encontrar uma solução. Era possível direcionar o IMP para enviar uma mensagem para outro IMP digitando no destino: o nome de usuário para quem a pessoa desejava enviá-la e o nome do computador usado, separados pelo símbolo @ (arroba). (O @ foi escolhido porque consideraram improvável que ele estivesse