

INTRODUÇÃO

Esta é a história de como um fornecedor de nicho de *hardware* para videogames se tornou a empresa mais valiosa do mundo. É a história de um empreendedor obstinado que promoveu a sua visão radical sobre a informática durante trinta anos, tornando-se, nesse processo, um dos homens mais ricos do mundo. É a história de uma revolução no silício e do pequeno grupo de engenheiros rebeldes que desafiaram Wall Street para a tornar realidade. E é a história do nascimento de uma nova categoria de inteligência artificial, impressionante e assustadora, cujas implicações a longo prazo para a espécie humana são imprevisíveis.

No centro desta história está um homem dinâmico, imprevisível, brilhante e extraordinariamente dedicado. O seu nome é Jensen Huang, e o seu mandato de trinta e dois anos é o mais longo de qualquer CEO do setor tecnológico no S&P 500. Huang é um inventor visionário cujo conhecimento do funcionamento interno dos circuitos eletrónicos se assemelha a uma espécie de intimidade. Parte dos princípios básicos para refletir sobre o que os *microchips* podem fazer hoje e, em seguida, aposta com grande convicção no que farão amanhã. Nem sempre ganha, mas quando ganha, ganha em grande: a sua aposta precoce e total na IA foi um dos melhores investimentos da história de Silicon Valley.

A empresa de Huang, a Nvidia, vale hoje mais de três bilhões de dólares, rivalizando com a Apple e a Microsoft em termos de valor.

Pessoalmente, Huang é encantador, engraçado, autodepreciativo e, frequentemente, contraditório. Mantém sempre um tom de conversa impassível e semicômico. Encontrámo-nos em 2023 para tomar o pequeno-almoço num Denny's, a sua cadeia de restaurantes favorita. Huang tinha elaborado o plano de negócios da Nvidia neste preciso restaurante trinta anos antes. Enquanto conversava com a nossa empregada de mesa, pediu sete pratos, incluindo uma sanduíche Super Bird e um bife panado frito. «Sabe, eu costumava ser lavador de pratos aqui», disse à empregada. «Mas trabalhei muito! Tipo, mesmo muito. Por isso, acabei por me tornar ajudante de cozinha.»

Huang, nascido em Taiwan, imigrou para os Estados Unidos quando tinha 10 anos. O Denny's foi o ponto de viragem da sua integração, ao trabalhar lá na adolescência, provou todos os pratos do *menu*. Ainda assim, disse-me, mantém uma perspetiva de alguém de fora. «Somos sempre imigrantes», disse ele. «Sou sempre chinês.» Cofundou a Nvidia (pronuncia-se IN-vidia, e não Ne-vidia) em 1993, quando tinha 30 anos, visando inicialmente o mercado emergente dos gráficos para videojogos de alta qualidade. Os seus produtos eram populares, já que os seus clientes gostavam de montar os seus próprios computadores, comprando por vezes caixas transparentes para exibir o seu *hardware* da Nvidia.

No final da década de 1990, com o objetivo de melhorar a renderização da série de jogos *Quake*, a Nvidia introduziu uma alteração subtil na arquitetura dos circuitos dos seus processadores, permitindo-lhes resolver mais do que um problema de cada vez. Esta abordagem, conhecida como «computação paralela», foi uma aposta radical. «A taxa de sucesso da computação paralela era de 0 %, antes de nós entrarmos em cena», afirmou Huang, enumerando uma lista de *startups* esquecidas. «Literalmente zero. Todos os que tentaram transformar isto num negócio falharam.» Huang ignorou este historial desanimador, perseguindo a sua visão não convencional num desafio aberto a Wall Street durante mais de uma década. Procurou clientes

para além dos jogadores, clientes que precisavam de muito poder de computação: meteorologistas, radiologistas, prospectores de petróleo em águas profundas, esse tipo de profissões. Durante esse período, o preço das ações da Nvidia vacilou e ele teve de se defender de investidores agressivos para manter o seu cargo.

Huang manteve a sua aposta, tendo perdido dinheiro com ela durante anos, até que, em 2012, um grupo de académicos dissidentes em Toronto adquiriu duas placas gráficas de videojogos para consumidores comuns para treinar um tipo exótico de inteligência artificial denominado rede neuronal. Na altura, as redes neurais, que imitam a estrutura dos cérebros biológicos, estavam profundamente em desuso, e a maioria dos investigadores considerava-as brinquedos obsoletos. Porém, quando Huang viu a velocidade com que as redes neurais eram treinadas na sua plataforma de computação paralela, apostou toda a sua empresa nessa simbiose inesperada. Huang necessitava agora que duas tecnologias subestimadas funcionassem — duas tecnologias que, no passado, tinham sempre falhado no teste do mercado.

Quando esta audaciosa aposta empresarial resultou, a Nvidia viu o seu valor aumentar várias centenas de vezes. Na última década, a empresa passou de vender acessórios para jogos de 200 dólares para fornecer equipamento de supercomputação no valor de vários milhões de dólares, capaz de ocupar todo o piso de um edifício. Em colaboração com pioneiros como a OpenAI, a Nvidia acelerou as aplicações de *deep learning* [aprendizagem profunda] mais de mil vezes nos últimos dez anos. Todas as principais aplicações de inteligência artificial — Midjourney, ChatGPT, Copilot, todas — foram desenvolvidas em máquinas da Nvidia. Foi este aumento sem precedentes no poder de computação que tornou possível a atual expansão da IA.

Tendo quase o monopólio no setor do *hardware*, Huang é, sem dúvida, a pessoa mais poderosa no campo da IA. Ganhou certamente mais dinheiro com a IA do que qualquer outra pessoa. Na tradição dos que enriqueceram da noite para o dia, assemelha-se muito

ao primeiro milionário da Califórnia, Samuel Brannan, o célebre vendedor de material de prospeção que vivia em São Francisco em 1849. Só que, em vez de pás, Huang vende *chips* de treino de IA no valor de 30 mil dólares que contêm cem mil milhões de transístores. O tempo de espera para adquirir o seu *hardware* mais recente é, atualmente, superior a um ano e, no mercado negro chinês, os seus *chips* são vendidos pelo dobro do preço.

Huang não pensa como um empresário, pensa como um engenheiro, decompondo conceitos difíceis em princípios simples e, em seguida, tirando o máximo partido desses princípios. «Faço tudo o que posso para não falir», afirmou durante o pequeno-almoço. «Faço tudo o que posso para não falhar.» Huang acredita que, com a IA, a arquitetura básica da computação digital, que mudou pouco desde que foi introduzida pela IBM no início da década de 1960, está a ser repensada. «O *deep learning* não é um algoritmo», afirmou. «O *deep learning* é um método. É uma nova forma de desenvolver *software*.»

Este novo *software* tem capacidades incríveis. Consegue falar como um ser humano, escrever um ensaio para a faculdade, resolver um problema matemático complicado, fazer um diagnóstico médico especializado e coapresentar um *podcast*. A sua capacidade aumenta na medida do poder de computação disponível e parece nunca atingir um limite. Na noite anterior ao nosso pequeno-almoço, tinha visto um vídeo em que um robô, equipado com este novo tipo de *software*, olhava para as próprias mãos com um ar de reconhecimento e, em seguida, classificava um conjunto de blocos coloridos. O vídeo deu-me arrepios, a obsolescência da minha espécie parecia iminente. Huang, enrolando uma panqueca à volta de uma salsicha com os dedos, descartou as minhas preocupações. «Sei como funciona, por isso não há nada de mais», disse ele. «Não é diferente do funcionamento de um micro-ondas.» Insisti com Huang, um robô autónomo seguramente apresenta riscos que um micro-ondas não apresenta. Ele respondeu que nunca se preocupou com a tecnologia, nem uma única vez. «Tudo o que está a fazer é processar dados», disse ele. «Há tantas outras coisas com que nos preocuparmos.»

Ainda não se sabe onde isto irá levar, muitos especialistas em tecnologia já receiam que as capacidades da IA representem uma ameaça direta à sobrevivência da espécie humana. (Entre estes «catastrofistas» encontram-se os cientistas de Toronto que implementaram pela primeira vez a IA na plataforma de Huang.) Huang rejeita esse pessimismo. Para ele, a IA é uma força pura de progresso, e afirmou que está a impulsionar uma nova revolução industrial. Ele não permite grande discordância sobre este tema, e a sua personalidade forte pode ser intimidante. («Interagir com o Jensen é como enfiar o dedo numa tomada elétrica», disse um dos seus executivos.) Os colaboradores de Huang idolatram-no, acredito que o seguiriam pela janela de um arranha-céus se ele visse aí uma oportunidade de mercado.

Em maio de 2023, centenas de líderes do setor subscreveram uma declaração que equiparava o risco de uma IA fora de controlo ao de uma guerra nuclear. Huang não a assinou. Alguns economistas observaram que a Revolução Industrial levou a um declínio relativo da população global de cavalos e questionaram-se se a IA poderia ter o mesmo efeito sobre os seres humanos. «Os cavalos têm opções de carreira limitadas», afirmou Huang. «Por exemplo, os cavalos não sabem usar um teclado.» Quando terminou de comer, expressei a minha preocupação de que, num futuro próximo, eu introduziria as minhas notas da nossa conversa num motor de inteligência e, em seguida, ficaria a ver enquanto este produzia uma prosa estruturada e de qualidade superior. Huang não descartou essa possibilidade, mas garantiu-me que eu ainda tinha alguns anos antes do meu momento «John Henry»*. «Vai começar pelos escritores de ficção», disse ele. Depois, deu mil dólares de gorjeta à empregada de mesa e levantou-se de frente para os seus muitos pratos meio comidos.

Achei que Huang era uma pessoa esquiva, em certos aspetos a mais difícil sobre quem já fiz reportagens. Ele detesta falar de si próprio

* John Henry: herói popular norte-americano, trabalhador do caminho de ferro, que fazia orifícios na rocha com uma marreta para a colocação de explosivos. Conta a história que morreu após vencer uma competição com uma broca mecânica. [NT]

e, certa vez, respondeu a uma das minhas perguntas fugindo, literalmente. Antes de este livro ter sido encomendado, eu já tinha escrito um perfil de Huang para a revista *The New Yorker*. Huang disse-me que não o tinha lido e que não tinha qualquer intenção de o fazer. Quando foi informado de que eu estava a escrever uma biografia sobre ele, respondeu: «Espero morrer antes que seja publicada.»

Ainda assim, Huang proporcionou-me acesso a um grande número de pessoas para escrever este livro. Falei com quase duzentas pessoas, incluindo os seus colaboradores, os seus cofundadores, os seus rivais e vários dos seus amigos de longa data. O homem querido pela família e até um pouco pateta que emergiu destas entrevistas tinha pouca semelhança com o executivo implacavelmente ambicioso que levou a Nvidia ao sucesso, mas são precisamente estes laços que estimulam a ambição de Huang: falou-me francamente das suas inseguranças, do seu medo de desiludir os seus colaboradores, do seu medo de manchar o nome da família. Alguns executivos falam do lucro como «marcar pontos», mas Huang não, para ele, o dinheiro é apenas uma garantia temporária contra alguma calamidade futura. Havia algo de um pouco comovente em ouvir um homem com um património de cem mil milhões de dólares falar desta forma.

Mas se Huang é motivado pela ansiedade, também o é pelo fascínio pelo poder sedutor que a sua tecnologia desbloqueou. Ele não tinha a intenção de ser um pioneiro da IA, nem mesmo quando voltou a sua atenção para a computação paralela, mas, assim que essa oportunidade surgiu, Huang ficou determinado a levar a sua agenda maximalista em matéria de inteligência artificial o mais longe e o mais rápido possível. Até mesmo os visionários mais otimistas da área recomendam *algum* grau de cautela; a suposta missão da OpenAI, por exemplo, é evitar catástrofes. Huang é praticamente o único que acredita que a IA só pode trazer benefícios, e é essa convicção que o motiva a trabalhar entre 12 e 14 horas por dia, sete dias por semana, mesmo após três décadas como CEO.

É claro que Huang trabalharia arduamente de qualquer forma. Faz parte da sua natureza. Se há um tema na sua vida, esse tema

é a amplificação; ele tem posto em prática, repetidamente, os mesmos preceitos simples de diligência, coragem e domínio dos fundamentos, alcançando resultados cada vez mais significativos. Fiquei surpreso ao descobrir o quanto do homem em que ele mais tarde se tornou já estava presente naquela criança imigrante que chegou sozinha, sem os pais, aos Estados Unidos em 1973, para um ambiente tão pouco propício ao desenvolvimento que parece um milagre ter sobrevivido. Para compreender Huang na íntegra, não começamos no restaurante Denny's, nem nas gigantescas catedrais da tecnologia que ele mais tarde mandou construir, mas sim numa pequena escola rural.