



COMPUTAÇÃO

Por dentro da longa busca para desenvolver a tecnologia da escrita chinesa

Dois livros sobre a escrita chinesa ilustram o quão tumultuada pode ser a evolução tecnológica.

by [Veronique Greenwood](#)

Fevereiro 28, 2025



Download

A cada segundo de todos os dias, alguém está digitando em chinês. Em um parque em Hong Kong, em uma mesa em Taiwan, na fila do caixa de um *Family Mart* em Xangai, com as portas automáticas tocando uma melodia a cada abertura. Embora a mecânica seja um pouco diferente da digitação em inglês ou francês — geralmente, as pessoas digitam a pronúncia de um caractere e depois o escolhem entre uma seleção que aparece automaticamente — é difícil pensar em algo mais cotidiano. O software que permite isso opera abaixo do nível de consciência de praticamente todos os seus usuários. Em outras palavras, ele simplesmente existe e mal é notado

O que foi amplamente esquecido — e o que a maioria das pessoas fora da Ásia nunca soube, para começo de conversa — é que um grande grupo de excêntricos e linguistas, engenheiros e polímatas passou boa parte do século XX se debatendo sobre como o chinês poderia se afastar do pincel de tinta para qualquer outro meio. Esse processo é o tema de dois livros publicados nos últimos dois anos: ***The Chinese Computer***, de Thomas Mullaney, uma obra mais acadêmica, e ***Kingdom of Characters***, de Jing Tsu, um livro mais acessível ao público geral. O livro de Mullaney se concentra na invenção dos diversos sistemas de entrada para o chinês desde a década de 1940, enquanto o de Tsu aborda mais de um século de esforços para padronizar a língua e transmiti-la por meio do telégrafo, da máquina de escrever e do computador. No entanto, ambos revelam uma história tumultuada e caótica — e um pouco inquietante pela sensação de futilidade que reflete.

Os caracteres chineses não são tão enigmáticos quanto podem parecer. A regra geral é que representam uma palavra, ou às vezes parte de uma palavra, e aprender a lê-los é um processo de memorização. Com o tempo, torna-se mais fácil adivinhar como um caractere deve ser pronunciado, pois muitas vezes há elementos fonéticos embutidos entre outros símbolos. Tradicionalmente, os caracteres eram escritos à mão com um pincel, e parte do processo de alfabetização envolve memorizar a ordem dos traços. Colocá-los na ordem



infância.

O problema, no entanto, é que existem muitos caracteres. Para ser considerado basicamente alfabetizado, é preciso conhecer pelo menos alguns milhares, e há milhares além desse conjunto básico. Muitos estudantes modernos de chinês dedicam-se praticamente em tempo integral ao aprendizado da leitura, pelo menos no início. Mais de um século atrás, essa tarefa era tão monumental que pensadores influentes temiam que estivesse prejudicando a capacidade da China de resistir à pressão de potências mais agressivas.

No século XIX, uma grande parcela da população chinesa era analfabeta. Havia pouco acesso à educação formal. Muitos eram agricultores de subsistência. Apesar de sua imensa população e vasto território, a China constantemente se via em desvantagem em negociações com nações mais ágeis e industrializadas. As Guerras do Ópio, em meados do século XIX, resultaram em uma situação em que potências estrangeiras efetivamente colonizaram o solo chinês. A infraestrutura avançada que existia havia sido construída e era controlada por estrangeiros.

Alguns acreditavam que esses problemas estavam interligados. Wang Zhao, por exemplo, era um reformista que defendia que um método mais simples de escrever o chinês falado era essencial para a sobrevivência da nação. Sua ideia era usar um conjunto de símbolos fonéticos, representando um dialeto específico do chinês. Se as pessoas pudessem pronunciar palavras a partir da memorização de apenas alguns poucos símbolos — assim como fazem os falantes de línguas baseadas em alfabetos —, poderiam se tornar alfabetizadas mais rapidamente. Com a alfabetização, poderiam aprender habilidades técnicas, estudar ciências e ajudar a China a retomar o controle sobre seu próprio futuro.

Wang acreditava tão fortemente nesse objetivo que, mesmo tendo sido expulso da China em 1898, voltou dois anos depois disfarçado. Após chegar de barco do Japão, viajou a pé por terra, vestido como um monge budista. Sua história forma o primeiro capítulo do livro de Jing Tsu e está repleta de cenas dramáticas, incluindo uma discussão acalorada e até uma briga nos terrenos de um antigo palácio, ocorridas durante uma reunião para decidir qual dialeto deveria representar a versão nacional desse sistema. O método de Wang para aprender mandarim foi adotado por escolas em Pequim por alguns anos, mas acabou sendo suplantado pelo surgimento de sistemas concorrentes e pelo período de caos que envolveu a China logo após a queda da Dinastia Qing em 1911. Décadas de desordem e tréguas instáveis culminaram na invasão japonesa da Manchúria, no norte da China, em 1931. Por muito tempo, a sobrevivência básica foi a única preocupação para a maioria das pessoas.

No entanto, invenções curiosas começaram a surgir na China. Estudantes e cientistas chineses no exterior haviam começado a trabalhar no desenvolvimento de uma máquina de escrever para a língua, que, segundo eles, estava ficando para trás em relação a outras. Textos em inglês e em outras línguas que utilizavam caracteres romanos podiam ser impressos de forma rápida e barata com máquinas controladas por teclado, que injetavam metal líquido em moldes tipográficos. Mas os textos chineses exigiam a disposição manual de milhares e milhares de pequenos blocos tipográficos em uma prensa de impressão. Enquanto a correspondência em inglês podia ser datilografada rapidamente em uma máquina de escrever, a correspondência em chinês ainda era, mesmo depois de tanto tempo, escrita à mão.

De todas as tecnologias descritas por Mullaney e Tsu, essas complexas máquinas de metal são as que mais permanecem na memória. Equipadas com cilindros e rodas, com os tipos dispostos em forma de estrelas ou em uma bandeja maciça, eram ao mesmo tempo máquinas de escrita e encarnações de diferentes filosofias sobre como organizar uma língua. Como os caracteres chineses não possuem uma ordem inerente (não há um equivalente ao A-B-C-D-E-F-G) e são muitos (se você olhar rapidamente para 4.000 deles, dificilmente encontrará o que precisa de imediato), os inventores tentaram organizar os tipos tipográficos de acordo com



consumiu sua vida e suas finanças — uma peça belíssima que falhou em sua demonstração diante de potenciais investidores.

A tecnologia frequentemente exige novas formas de interação física, e a máquina de escrever chinesa não foi exceção. Quando vi um exemplar funcionando pela primeira vez, em um museu particular localizado no porão de um prédio na Suíça, fiquei fascinado com o braço deslizante e os trilhos delicados do dispositivo, do tamanho de um bolo de assadeira, e sua bandeja cheia de caracteres. “Operar a máquina era um exercício para o corpo inteiro”, escreve Tsu sobre uma das primeiras máquinas de escrever chinesas, projetada no final da década de 1890 por um missionário americano. Seu inventor esperava que, com o tempo, a memória muscular assumisse o controle, permitindo que o operador se movesse suavemente pela máquina, selecionando os caracteres e pressionando as teclas.

No entanto, embora as máquinas de escrever chinesas tenham finalmente se popularizado (a primeira máquina comercial ficou disponível na década de 1920), algumas décadas depois ficou claro que o próximo desafio era levar os caracteres chineses para a era dos computadores. E ainda havia o problema de como fazer com que mais pessoas aprendessem a ler. Durante as décadas de 1930, 1940, 1950 e 1960, sistemas para organizar e digitar caracteres chineses continuaram a ocupar a mente dos intelectuais. Um caso particularmente curioso e memorável é o do bibliotecário da Universidade Sun Yat-sen, em Guangzhou, que, nos anos 1930, criou um sistema de glifos claros e escuros, semelhantes a bandeiras de semáforo, para representar caracteres.

Paralelamente, Mullaney e Tsu também se aprofundam na história de Zhi Bingyi, um engenheiro que foi preso em confinamento solitário durante a Revolução Cultural, no final da década de 1960. Inspirado pelos caracteres de um slogan escrito na parede de sua cela, ele concebeu seu próprio código para inserir caracteres em um computador.

Sendo filha de um futurista, vi em primeira mão que o caminho até o atual patamar científico está repleto de becos tecnológicos sem saída.

Assine e tenha acesso ao conteúdo exclusivo
da maior plataforma de inovação e tecnologia do mundo



As ferramentas para alfabetização também avançavam nesse período, graças às reformas impostas pelo governo após a Revolução Comunista de 1949. Para auxiliar no aprendizado da leitura, todos os cidadãos da China continental passaram a aprender *pinyin*, um sistema que usa letras do alfabeto romano para indicar a pronúncia dos caracteres chineses. Ao mesmo tempo, milhares de caracteres foram substituídos por versões simplificadas, com menos traços para memorizar. Esse ainda é o método utilizado hoje na China continental, embora em Taiwan e Hong Kong os caracteres não tenham sido simplificados, e Taiwan utilize um guia de pronúncia diferente, baseado em 37 símbolos fonéticos e cinco marcas tonais.

Foram inúmeras as tentativas de inserir os caracteres chineses nos computadores. O livro de Mullaney apresenta, com um toque melancólico, imagens de um cemitério de projetos fracassados — teclados com 256 teclas e o enorme cilindro do *Ideo-Matic Encoder*, um teclado com mais de 4.000 opções.

Na versão de Tsu, talvez o elo mais significativo entre esse período de hardware especializado e a digitação ultrarrápida nos celulares de hoje tenha surgido em 1988, com uma ideia concebida por engenheiros na Califórnia. “O Unicode foi idealizado como um conversor universal”, escreve ela. “Ele unificaria todos os sistemas de escrita humana — ocidental, chinês ou qualquer outro — sob um único padrão e atribuiria a



chamem e selecionem caracteres por meio do *pinyin*, da ordem dos traços ou de outras opções.

No entanto, há algo curiosamente frustrante na maneira como ambos os livros terminam. A documentação minuciosa de Mullaney sobre as máquinas de escrever do século passado e a coleção de histórias aventureiras de Tsu sobre a linguagem revelam a mesma realidade: uma quantidade inacreditável de tempo, energia e inteligência foi investida para tornar os caracteres chineses mais fáceis de serem manipulados por máquinas e pelo cérebro humano. Mas poucos desses sistemas parecem ter tido impacto direto nas soluções atuais, como os métodos de entrada baseados na pronúncia, usados hoje por mais de um bilhão de pessoas para digitar em chinês.

Esse padrão de evolução não é exclusivo da linguagem. Pessoalmente, vi de perto que o caminho até o presente está repleto de inovações que nunca chegaram a se consolidar. No mês seguinte ao lançamento do Google Glass, os óculos inteligentes que chamaram a atenção da mídia, minha mãe ajudou a montar uma exposição de visores pessoais. Em um espaço obscuro de um armazém, cabeças de espuma brancas pareciam assombradas por coroas de metal, vidro e plástico—tentativas de diferentes inventores de colocar uma tela diante de nossos olhos. A realidade aumentada parecia finalmente estar chegando às mãos das pessoas—ou, mais precisamente, aos seus rostos.

Essa versão do futuro não se concretizou e, se a visualização em realidade aumentada algum dia se tornar parte da vida cotidiana, não será por meio daqueles dispositivos. Quando os historiadores escreverem sobre essas tecnologias, em livros como esses, não acho que conseguirão traçar uma linha contínua de pensamento, um arco único que vai da ideia à realização.

Um momento encantador, já no final do livro de Mullaney, ilustra bem essa questão. Ele havia enviado cartas para pessoas listadas como inventoras de métodos de entrada no banco de patentes chinês e, agora, está se encontrando com um desses inventores — um senhor idoso e sua neta — em um Starbucks de Pequim. O homem, animado, fala sobre sua abordagem, que se baseia nas formas gráficas dos caracteres chineses. Mas sua neta lança uma surpresa sobre Mullaney quando se inclina e sussurra: *“Acho que meu sistema de entrada é um pouco mais fácil de usar.”* Descobre-se que tanto ela quanto seu pai desenvolveram seus próprios sistemas.

Ou seja, a história ainda não acabou.

As pessoas mexem com tecnologia e sistemas de pensamento como os descritos nesses dois livros não apenas porque precisam, mas porque querem. Embora seja da natureza humana tentar enxergar uma trajetória clara no que ficou para trás, fazendo com que o presente pareça uma grande culminação, o que esses livros mostram são apenas episódios na vida de uma língua. Não há um começo, um meio e um fim satisfatório. Há apenas a evolução — um desdobramento contínuo de algo que está sempre no processo de se tornar uma versão mais completa de si mesmo.

Veronique Greenwood é escritora e ensaísta científica baseada na Inglaterra. Seu trabalho já foi publicado no *New York Times*, *The Atlantic* e muitas outras publicações.

◆ A Evolução da Escrita Chinesa

Desde o pincel de tinta até os modernos sistemas digitais, a escrita chinesa passou por transformações impressionantes ao longo dos séculos.

◆ Desafios Tecnológicos