

KATRINE MARÇAL

MÃE DAS
INVENÇÕES

COMO BOAS IDEIAS SÃO IGNORADAS
NUMA ECONOMIA CONSTRUÍDA
PARA OS HOMENS

Tradução
Rosane Albert

EDITORA
ALAÚDE

Sumário

INVENÇÕES

- 1 Como inventamos a roda e, depois de 5 mil anos, demos um jeito de juntá-la a uma mala 11
- 2 Como aprendemos a dar a partida no carro sem fraturar a mandíbula 29

TECNOLOGIA

- 3 Como sutiãs e cintas nos levam à Lua 51
- 4 Como aprendemos a diferença entre cavalos de potência e poder feminino 71

FEMINILIDADE

- 5 Como foi feita uma grande invenção em Västerås, e persistimos na caça à baleia 91
- 6 Como influenciadoras ficam mais ricas do que hackers 111

CORPO

7	Como o cisne negro acaba por ter um corpo	135
8	Como Serena Williams derrota Garry Kasparov	155

FUTURO

9	Como acabamos nos esquecendo de perguntar a Mary	175
10	Como decidimos não pôr fogo no mundo	200

	Agradecimentos	225
	Notas	227
	Bibliografia	249

Amostra

INVENÇÕES

Amostra

*Como inventamos a roda e, depois de 5 mil anos,
demos um jeito de juntá-la a uma mala*

Bernard Sadow era um homem de família do Massachusetts que trabalhava na fabricação de objetos para transportar bagagem – alguém pago para se sentar diante de uma mesa, dia após dia, para pensar sobre o ramo de negócios de malas¹. Aos 40 anos, ele era vice-presidente da US Luggage, e não era um gestor ruim.

O ano era 1970, e Sadow estava voltando para casa depois de passar férias em Aruba com a mulher e os filhos. Nos meses de inverno, essa ilha holandesa no Caribe era o destino escolhido por uma onda de estadunidenses em busca de um clima mais quente.

Sadow saiu do carro diante do pequeno aeroporto e pegou as malas da família. Uma mala de 70 centímetros tinha capacidade para cerca de 200 litros de bagagem e pesava por volta de 25 quilos, assim, carregando uma em cada mão, ele tentava equilibrar o peso entre elas enquanto caminhava bamboleando até o balcão para fazer o check-in.

Isso no tempo em que era possível chegar ao terminal 20 minutos antes do embarque. Os mais de trinta sequestros aéreos anuais que aconteciam nos EUA² ainda não tinham levado à instalação de

detectores de metais ou ao contrato de pessoal para evitar que você embarcasse levando uma arma no bolso de trás.

Em compensação, o problema que Sadow enfrentava em sua viagem de volta para casa era aquele que forças-tarefa criadas pela maioria dos grandes aeroportos do mundo tentavam resolver. Os passageiros ficavam suados e irritados por precisarem carregar as malas na chegada e na saída dos aeroportos e por todos os intermináveis terminais.

Mas a ajuda estava à mão: por uma pequena taxa, carregadores tomavam conta da bagagem, sendo a única alternativa uma rede complexa de carrinhos. Os carregadores, entretanto, muitas vezes não estavam disponíveis, e, para ter acesso ao sistema dos carrinhos, era preciso descobrir onde ele ficava, por isso Sadow fazia como a maioria dos viajantes: pegava a bagagem da família e a carregava.

Mas por quê?

Essa era a questão que Sadow responderia naquele dia e que mudaria sua empresa para sempre.

Enquanto estava na fila da alfândega, ele viu um homem que presumivelmente trabalhava no aeroporto³. Ele estava movimentando uma máquina pesada sobre um estrado com rodas. Conforme o homem manobrava rapidamente à sua volta, o empresário viu as quatro rodas rolando pelo chão do aeroporto. Sadow olhou para as próprias mãos, com os nós dos dedos esbranquiçados pelo esforço de suportar o peso das malas, virou-se para a esposa e disse: *“Já sei do que essas malas precisam: rodas!”*.

Quando chegou em casa, em Massachusetts, desparafusou quatro rodízios de um armário e fixou-os em uma mala. Depois acrescentou uma correia à sua engenhoca e passeou alegremente com ela pela casa. Aquilo era o futuro⁴, e ele o inventara.

Tudo isso aconteceu quase um ano depois de a Nasa ter lançado três astronautas no espaço no maior foguete já construído. Usando como combustível milhões de litros de querosene, oxigênio e hidrogênio líquidos, a Apollo 11 livrou-se da atração gravitacional da Terra. Avançando pelo espaço a uma velocidade de mais de 32 mil quilômetros por hora, os astronautas entraram na órbita mais fraca

da Lua, atravessaram a escuridão sem vento e deram os primeiros passos da humanidade sobre a poeirenta superfície lunar que cheirava a fogos de artifício queimados.

Quando Neil Armstrong, Buzz Aldrin e Michael Collins voltaram à Terra, pegaram suas malas pelas alças e carregaram a bagagem como tinha sido carregada desde o surgimento da mala moderna em meados do século XIX. A pergunta então não é por que a ideia de que as malas deveriam ter rodinhas ocorreu a Bernard Sadow. A questão é: por que ninguém pensou nisso antes?

A roda é considerada uma das invenções fundamentais da humanidade. Sem a roda não haveria carroças, carros ou trens, nem rodas d'água para gerar energia, nem rodas de oleiro para fazer potes de água. Sem a roda não teríamos rodas dentadas, motores a jato ou centrífugas, nem carrinhos de bebê, bicicletas ou esteiras transportadoras. Mas, antes da roda, havia o círculo.

O primeiro círculo do mundo foi provavelmente riscado na areia com uma vareta. Talvez alguém tenha olhado para a Lua ou para o Sol e tenha decidido replicar sua forma. Corte o talo de uma flor e você tem um círculo. Fatie uma árvore e conheça seus anéis anuais. Atire uma pedra num lago e acompanhe suas ondulações se expandirem na água. O círculo é uma forma que se repete na natureza – de células a bactérias, pupilas a corpos celestes. E na parte externa de todo círculo é possível desenhar outro. Isso, em si mesmo, é o mistério inicial do espaço.

Para o corpo humano, entretanto, o círculo não é natural⁵. O seu dentista lhe diz para escovar os dentes com movimentos circulares, mas você não faz isso: esfrega-os para trás e para a frente. O braço humano prefere linhas retas. Isso acontece por causa do posicionamento dos nossos músculos e do sistema de tendões e ligamentos que os ligam aos ossos. Nenhuma parte do corpo humano consegue girar 360°: nem o pulso, nem o calcanhar, nem o braço. Inventamos a roda para realizar aquilo que a nossa forma física não consegue.

Por muito tempo, os historiadores acharam que a primeira roda tinha sido feita na Mesopotâmia. Era uma roda de oleiro, o que significa que não era usada para transporte. Mas hoje alguns estudiosos acreditam que mineradores levavam minério de cobre em carrinhos através das montanhas dos Cárpatos muito antes dos mesopotâmios começarem a fazer potes sobre discos circulares⁶. A mais antiga roda do mundo data de 5 mil anos atrás. Foi desenterrada na Eslovênia, cerca de vinte quilômetros ao sul de Liubiana⁷. Em outras palavras, a tecnologia que Bernard Sadow percebeu que poderia aplicar ao problema da sua mala tinha pelo menos cinco milênios de idade.

A patente da invenção dele chegou dois anos mais tarde, em 1972. Em sua solicitação, escreveu: “*A bagagem realmente desliza... qualquer pessoa, independentemente de tamanho, força ou idade, pode puxar a mala com facilidade, sem nenhum esforço ou tensão*”⁸.

Patentes similares para malas com rodinhas já existiam, mas Bernard Sadow não sabia disso quando a ideia lhe ocorreu. Ele foi a primeira pessoa a transformar a ideia em um produto comercial bem-sucedido, portanto é considerado o pai da mala com rodinhas⁹; mas fica mais difícil explicar o porquê de se passarem 5 mil anos para chegar a esse ponto.

A mala com rodinhas se tornou o exemplo arquetípico de como a inovação pode andar a passos lentos. O “óbvio ululante” pode nos encarar expectante por uma eternidade antes de realmente nos ocorrer usá-lo de alguma forma.

Robert Shiller, ganhador de um Prêmio Nobel de Economia¹⁰, sugeriu que muitas invenções levam tempo para acontecer precisamente porque uma boa ideia por si só não vai se concretizar. A sociedade, em sua maioria, também precisa reconhecer a utilidade da ideia. O mercado nem sempre sabe o que é melhor para ele e, nesse caso em particular, as pessoas simplesmente não viam sentido em rodas nas malas. Sadow apresentou seu produto a compradores de quase todas as maiores lojas de departamentos dos Estados Unidos e, de início, foi recusado por todos eles¹¹.

Não que eles achassem que a ideia de malas com rodinhas fosse ruim¹². Apenas pensavam que ninguém iria querer comprar o produto. A mala era para ser carregada, não para circular por aí sobre rodas.

“*Todos para quem a apresentei me dispensaram*”, ele contaria mais tarde. “*Achavam que eu era louco*”¹³.

Afinal o novo produto chamou a atenção de Jerry Levy, vice-presidente da loja de departamentos Macy’s. Ele arrastou a mala pelo escritório, depois chamou o comprador que a tinha recusado tempos antes e lhe disse para comprá-la¹⁴. O que se provou uma atitude inteligente. Logo a Macy’s fazia a divulgação da nova mala usando a descrição de Sadow na solicitação da patente: “*A bagagem que desliza*”. E hoje em dia é impossível imaginar um mundo em que a mala com rodinhas não seja o padrão.

Robert Shiller argumenta que, em retrospecto, parece fácil. Ele observa que o inventor John Allan May tinha realmente tentado vender uma mala com rodinhas quatro décadas antes de Sadow. Talvez ele tenha percebido que, ao longo da história do homem, a humanidade colocou rodas em objetos os mais diversos: canhões, carrinhos, carroças, carrinhos de mão — essencialmente tudo o que pudesse ser classificado como pesado. Uma mala sobre rodas era apenas uma extensão natural dessa lógica. “*Por que não fazer uso pleno da roda?*”, perguntou quando apresentou sua ideia a mais de cem grupos diferentes de pessoas. Mas ninguém o levou a sério. Na verdade, riram na cara dele. Fazer uso pleno da roda? Por que não equipar as pessoas com rodas? Então *nós* poderíamos rodar! Prático, não é mesmo?¹⁵

John Allan May não vendeu nenhuma mala.

Os economistas tendem a trabalhar a partir da suposição de que os humanos agem racionalmente. Mas na verdade nós nos superestimamos, muitas vezes assumindo que todas as boas invenções já foram feitas. Por extensão, nos inclinamos a rejeitar ideias novas que enxergamos como muito “simples” ou “óbvias”. Imaginamos que a tecnologia que temos em mãos é a melhor possível, o que é uma suposição razoável no dia a dia. Se as geladeiras abrem na frente e os carros são manobrados por um volante, deve haver uma boa razão

para ser assim, pensamos. Isso, entretanto, é o modo de pensar que nos faz deixar passar coisas óbvias, como pôr rodas em malas.

É claro que Robert Shiller não para por aí; volta ao assunto repetidamente em seus textos. No livro *Narrative Economics* [Narrativas econômicas, em tradução livre], o famoso economista sugere que a nossa resistência a mover a mala sobre rodas pode ser explicada pela pressão do grupo, que acaba exercendo um papel no ceticismo em torno de ideias modernizadoras¹⁶. Assumimos alegremente que se ninguém mais – em especial ninguém que consideramos bem-sucedido – está fazendo algo, deve existir uma razão profunda que explique por que também não devemos fazer. E se for prejudicial — ou até perigoso? Resumindo, melhor o diabo conhecido. Se ninguém mais está puxando uma mala sobre rodas, então não tem sentido cogitar a respeito disso. Essa maneira de pensar pode nos impedir de ir adiante. Shiller, porém, não ficou totalmente satisfeito com essa explicação. A questão da mala com rodinhas é tortuosa: por que insistiríamos em carregar malas quando rodá-las é tão mais fácil?

Nassim Taleb é outro renomado pensador que refletiu sobre o mistério da mala com rodinhas. Por ter carregado malas pesadas através de aeroportos e estações de trem por anos, ele ficou perplexo por sua própria aceitação sem questionamento do *status quo*. Ele prosseguiu na investigação desse fenômeno no seu livro *Antifrágil*¹⁷.

Taleb vê nossa incapacidade de pôr rodas nas malas como uma parábola sobre ignorarmos com frequência as soluções mais simples. Como humanos, lutamos por aquilo que é difícil, grandioso e complexo. Tecnologias como rodas em malas podem parecer óbvias posteriormente, o que não significa que eram óbvias antes.

Da mesma forma, não existe garantia de que uma nova tecnologia será utilizada apenas por ter sido criada. Afinal, foram necessários 5 mil anos para pôr rodinhas em uma mala – talvez um tempo incomumente longo para o contexto. Mas na medicina, por exemplo, não é de todo incomum se passarem décadas entre a descoberta feita e o produto comercializado¹⁸. Entre muitos outros fatores, enxergar o potencial de uma nova tecnologia exige a pessoa certa, no lugar certo, no momento certo. Em muitos casos, nem mesmo o inventor

tem consciência plena das implicações daquilo que inventou. Muitas vezes é preciso que outra pessoa apareça e perceba como isso poderia ser aplicado, alguém com uma compreensão instintiva de como a nova tecnologia pode se transformar num produto.

E se não surge ninguém com esse tipo de competência, na maioria das vezes nada vai acontecer com a invenção. Muitas coisas permanecem “inventadas pela metade” por séculos, de acordo com Taleb. Podemos ter a ideia, mas não sabemos o que fazer com ela.

“*Por que não estamos fazendo nada com isso? Essa coisa é grandiosa!*”, berrou o jovem Steve Jobs, aos 24 anos, depois de ver um cursor mover-se pela tela do computador pela primeira vez¹⁹. Isso aconteceu em Xerox Parc, um centro de pesquisa comercial na Califórnia que abrigava alguns dos melhores engenheiros e programadores de dados mundiais na década de 1970. Jobs deu um jeito de fazer parte de uma visita ao lendário centro, oferecendo em troca à Xerox a oportunidade de comprar 100 mil ações da Apple por 1 milhão de dólares. Isso acabou sendo um mau negócio. Para a Xerox.

O que despertou o entusiasmo de Jobs foi uma engenhoca de plástico chamada “mouse”, que os engenheiros estavam usando durante a visita para mover um ponteiro pela tela do computador. Naquela tela, apareciam “ícones” que abriam e fechavam “janelas”. O mais importante: o engenheiro não estava operando o computador com comandos escritos, mas com cliques. Em outras palavras, a Xerox tinha inventado o mouse²⁰ e a moderna interface gráfica do usuário. O único problema é que não tinha percebido o que tinha feito.

Mas Steve Jobs percebeu.

Jobs levou a ideia do mouse e da interface gráfica do usuário para a Apple, e em 24 de janeiro de 1984 a empresa lançou seu Macintosh, o aparelho que definiria o significado de um “computador pessoal”.

Com um simples clique de um mouse, era possível colocar coisas em “arquivos” que estavam visíveis na tela na forma de ícones. Os computadores Macintosh custavam 2.495 dólares cada e mudariam o mundo. A visão de Job foi perceber que o mouse da Xerox tinha se mostrado a ele como mais do que um botão e um fio: era um dispositivo que

permitiria que pessoas comuns usassem computadores. Se Jobs não tivesse visitado a Xerox naquele dia, quem sabe teríamos de esperar 5 mil anos pelo PC moderno. Este é exatamente o ponto defendido por Taleb: as inovações não são nem um pouco óbvias quanto parecem posteriormente. Steve Jobs, afinal, foi uma pessoa excepcional: poucas pessoas têm o talento que ele teve para enxergar como tecnologias novas podem ser transformadas em produtos.

Do mesmo modo, nossa tendência é crer que a invenção da roda revolucionou o mundo de imediato. Porque a roda é, evidentemente, o trabalho de um gênio. Com ela, as pessoas puderam reduzir atrito, criar alavancagem e transportar o que antes era inamovível.

Imaginamos que uma pessoa, milhares de anos atrás, de repente teve uma revelação, então correu ao seu povoado e contou alegremente aos amigos sobre a inspiração que tivera ao ver troncos de árvores rolando na floresta. Seus conterrâneos a teriam olhado assombrados enquanto descrevia sua ideia, sabendo que, daquele momento em diante, nada mais seria igual. Tudo seria sobre rodas.

Spoiler: não foi isso que aconteceu. Na verdade, por um longo tempo, a roda foi uma daquelas ideias brilhantes que eram boas na teoria, mas bem menos na prática.

Um pouco como meias-calças que não desfiam.

Nos tempos do Império Romano, os legionários, com escudos e capacetes emplumados na cabeça, marchavam de Roma a Brindisi e da Albânia a Istambul, atravessando um império ligado por estradas de pedra. As estradas romanas eram ideais para os homens desfilarem em sandálias, mas bem menos para o transporte sobre rodas.

Por isso, ao construir as estradas, os romanos colocavam grandes placas de pedra planas sobre camadas de concreto que, por sua vez, repousavam sobre pequenas pedras soltas. Quando veículos puxados por cavalos rodavam por elas, suas rodas com armação de ferro faziam sulcos nas custosas placas do imperador, para seu grande desgosto. Então os poderosos da época fizeram o que costumam fazer nessas situações: impuseram regras. O imperador estabeleceu limites de carga para veículos com rodas, e não eram generosos²¹.

Com o passar dos séculos, o sistema romano foi sendo gradativamente invertido, e as grandes placas de pedra passaram a suportar as pedrinhas redondas por cima. Isso significava que os veículos com rodas podiam passar a pesar mais sem destruir o pavimento das estradas sobre as quais transitavam. Mas esse sistema não deixava de ter seus próprios problemas. Quando as rodas giravam sobre a superfície, as pedrinhas eram lançadas para as margens das estradas, o que exigia manutenção constante, que era cara e problemática. De repente, novos processos, como sistemas de manutenção de estradas, passaram a ser urgentes e necessários para que tudo funcionasse — mas quem iria garantir que a manutenção seria feita?

Foi só no século XVIII, quando o inventor escocês John McAdam percebeu que as pedrinhas deveriam ser angulares, que a roda conquistou a Europa. Diferentemente das pedras redondas, que eram lançadas para fora pelos veículos com rodas, as pedras angulares eram pressionadas juntas, e as estradas de McAdam permaneciam planas.

Mas existia um porém. Veja, as pedrinhas precisavam ter exatamente o mesmo tamanho para que isso acontecesse. Assim, foram distribuídos trabalhadores ao longo das margens das estradas com a tarefa de quebrar as pedras no formato exigido. Grande parte dos trabalhadores era formada de mulheres e crianças. Para que a roda revolucionasse o mundo, o mundo tinha primeiro de se adaptar à roda. E isso levou tempo. Além de muito trabalho.

Às vezes, nem valia a pena tentar. No Oriente Médio, havia muito tempo que os camelos eram escolhidos em detrimento de outros meios de transporte. Era uma decisão econômica: os camelos eram muito mais baratos para gerenciar e caminhavam dia após dia com 250 quilos nas costas, abastecidos apenas com um punhado de gravetos e folhas secas que mastigavam por horas sem fim. As estradas não precisavam ser pavimentadas com pedrinhas com ângulos corretos, porque os camelos se movimentavam livremente pela areia. Isso é o que acontece muitas vezes com uma tecnologia nova: ela bem pode ser *uma coisa incrível*, mas nem sempre é econômica. De qualquer modo, é difícil imaginar como uma explicação econômica como essa

vai responder à pergunta de por que a roda só se acoplou às nossas malas em 1972²².

Por muito tempo, viagens a passeio eram reservadas majoritariamente a pessoas abastadas. Os pertences de jovens nobres eram embalados em baús do tamanho de guarda-roupas e enviados em circuitos de formação para Paris, Viena e Veneza. Naturalmente, se a pessoa tem criados para carregar por aí tudo o que possui, não vai precisar de uma mala com rodas.

As viagens também eram muito diferentes. Em *The Emigrants* [Os emigrantes, em tradução livre] — uma série clássica de romances de Vilhelm Moberg sobre uma família sueca com poucas posses que vai para os Estados Unidos em busca de uma vida melhor — os protagonistas enfiam todos os seus bens, roupas e ferramentas de marcenaria em grandes caixas toscas feitas de metal, madeira e couro. Esses “baús americanos”, como ficaram conhecidos na Suécia, eram construídos para suportar longas viagens de navio, não para serem transportados facilmente. Além disso, rodinhas tinham pouca utilidade quando um retorno à Suécia estava totalmente descartado.

De fato, o que agora chamamos de mala somente surgiu no final do século XIX, com o advento do moderno turismo de massa. Foi ao som do apito de trens e de embarcações a vapor que as pessoas começaram a viajar por prazer, e fizeram isso com um novo tipo de mala. A inovação estava bem à vista de todos: a alça. Foi isso que diferenciou a mala moderna de seus antecessores – o fato de que podia ser carregada com uma só mão.

Quando as viagens começaram a tomar impulso, a maioria das estações de trem europeias foi inundada por uma onda de carregadores, que ajudavam os passageiros com suas malas. Mas, em meados do século XX, o número de carregadores diminuiu, e os passageiros passaram cada vez mais a carregar a própria bagagem, ou a usar carrinhos para transportá-la²³.

Em 1961, a revista britânica *Tatler*, especializada em cobrir eventos da sociedade, publicou uma reportagem sobre o problema. Em sua opinião, os produtos encontrados no mercado simplesmente não

cumpriam seu objetivo nessa nova era, e a indústria especializada tinha de criar algo novo. Eram tempos, afinal, de uma economia em que as pessoas (sim, até mesmo os leitores da *Tatler*) cada vez mais tinham de carregar a própria bagagem. Você estaria suando como um porco antes mesmo de passar pela alfândega em Madri²⁴, declarava a revista. Alguma coisa precisava ser feita.

Muitas malas comercializadas eram equipadas com alças feitas de couro de alta qualidade, mas mesmo essas deixavam marcas nas mãos, segundo a *Tatler*. Depois de andar duzentos metros para trocar de trem na fronteira da Espanha, você quase desistia. Esse era um problemão para a nova geração de viajantes. Então a *Tatler* arregaçou as mangas e cumpriu a sua parte, testando novos modelos de malas para verificar o quanto eram confortáveis de carregar.

Naturalmente, você poderia comprar sua mala na Harrods, escreveram. Isso simplificaria a viagem. A ilustre loja de departamentos inglesa tinha em seu estoque uma mala de luxo que a *Tatler* afirmava ter uma das alças mais confortáveis do mercado. Mas, como sabemos, bom gosto não é barato. A *Tatler* também instava a indústria a se concentrar na inovação em termos de design. Alças novas feitas com materiais de ponta eram a grande esperança – embora certamente não seria pedir muito que a “ponta” fosse menos afiada.

As rodas, entretanto, não estavam no radar da *Tatler*. Naquele mesmo ano – 1961 –, o cosmonauta soviético Yuri Gagarin se tornou o primeiro homem a ir ao espaço. Podíamos colocar pessoas em órbita, mas ao que parece não conseguíamos imaginar rodinhas em malas. Foi aí que realmente as coisas ficaram confusas.

Na verdade, anúncios de produtos aplicando a tecnologia da roda à mala podem ser encontrados em jornais ingleses desde os anos 1940. Não eram exatamente malas sobre rodinhas, mas uma engenhoca conhecida como “carregador portátil”: uma estrutura com rodas que podia ser presa à mala por correias para que pudesse rodar. Em outras palavras, existia um produto comercializado que tornava possível montar sua própria mala com rodas. Então por que essa ideia não vingou?