

ALVIN E. ROTH

Como funcionam os mercados

*A nova economia das combinações
e do desenho de mercado*

TRADUÇÃO

Isa Mara Lando e Mauro Lando



PARTE I

Os mercados estão em toda parte

CAPÍTULO 1

Introdução: cada
mercado conta uma
história

Eram cinco da madrugada, num dia de abril de 2010. Oito equipes de cirurgiões preparavam-se para operar oito pacientes em quatro diferentes cidades dos Estados Unidos. Quatro pessoas saudáveis iam doar um de seus rins para alguém que não conheciam, e os quatro beneficiários, todos sofrendo de doença renal em estágio final, iam receber uma nova chance.

Ao mesmo tempo, Jerry e Pamela Green estavam sentados à mesa da cozinha em Lincoln, no estado de Massachusetts, estudando a previsão do tempo. Logo mais o casal de voluntários ia entrar em seu pequeno avião e voar até a cidade de Lebanon, no estado de New Hampshire. Ali iam pegar um desses rins, levá-lo até a Filadélfia, pegar outro rim ali e levá-lo para Boston. (Dois outros pilotos iam transportar os outros dois rins.) Seu voo seria identificado com o sinal de urgência médica. Dessa forma os controladores de tráfego aéreo iam conduzi-los, sem fazer perguntas, através de um dos espaços aéreos mais movimentados do mundo, acompanhando o rio Hudson e sobrevoando o aeroporto de Newark, a caminho da Filadélfia, onde estariam sendo esperados e pousariam de imediato. Vários jatos, com centenas de passageiros a bordo, sofreriam um breve atraso devido à passagem do casal Green.

Os rins para transplante são escassos — assim como o espaço aéreo. Um avião de passageiros consome centenas de dólares por minuto em combustível, e apenas um pode ocupar todo um bloco de espaço aéreo por vez. O tempo dos passageiros também é caro. Quem recebeu qual dos rins, em qual sala de operações, e qual foi a rota de voo naquele dia de abril — tudo isso exigiu a alocação de recursos escassos. Assim, é bem apropriado que, quando Jerry não está pilotando seu avião, leccione economia em Harvard.

A economia trata da alocação eficiente de recursos escassos, e de como tornar esses recursos menos escassos.

Esses rins e esses voos não foram os únicos recursos escassos a ser alocados de modo que se conseguisse que quatro vidas fossem salvas naquele dia. Anos antes, cada cirurgião tinha sido aceito na faculdade de medicina, depois passou pela residência e por um curso de especialização. Em cada etapa, teve que competir com outros aspirantes a médicos. O próprio Jerry precisou passar por uma série de testes para conseguir seu emprego. Antes de iniciar a formação em medicina, ele e os cirurgiões fizeram cursos preparatórios; antes disso ainda, Jerry conseguira uma vaga na Stuyvesant, a escola de ensino médio pública mais seletiva de Nova York. Observe que nenhuma dessas coisas — os rins, as vagas em escolas competitivas, os empregos importantes — pode ser comprada por quem estiver disposto a pagar mais, ou será de quem aceitar o menor salário. Em cada um desses casos, é preciso fazer um “matching”, ou seja, uma combinação.

Fazendo combinações

O Talmude conta que alguém perguntou a um rabino o que o Criador do Universo tinha feito desde então. O rabino respondeu: “Combinações”. A história continua e deixa claro por que fazer esse tipo de casamento bem-sucedido não só é importante como difícil, tanto quanto “dividir o Mar Vermelho”.

Matching é o jargão dos economistas para denominar de que maneira obtemos muitas coisas na vida, coisas que escolhemos mas que também precisam nos escolher. Não basta informar à Universidade Yale que você vai se matricular, nem ao Google que você vai aparecer amanhã para começar a trabalhar lá. Você precisa ser aprovado ou contratado. Tampouco Yale ou o Google podem ditar quem vai escolhê-los, assim como um cônjuge não pode simplesmente escolher outro: cada um também tem que ser escolhido.

É comum que haja um ambiente estruturado para esses “casamentos arranjados” — algum tipo de processo de candidatura e seleção pelo qual ocorrem o namoro e a escolha. Essa combinação é a maneira como passamos por ela determinam alguns dos pontos mais decisivos da nossa vida, e muitos momentos menores também. O matching não dita apenas quem será admitido nas melhores faculdades, mas quais alunos entrarão nos cursos mais concorridos e quais vão morar nos melhores dormitórios. Após a faculdade, o matching também determina quem consegue os melhores empregos e quem tem as melhores oportunidades de desenvolvimento profissional. Por vezes, o matching é o guardião da própria vida, como quando determina quais pacientes em estado grave vão receber órgãos, que são tão escassos, para transplante.

Há inúmeros casamentos ocorrendo nos mercados, e os mercados, como as histórias de amor, começam com desejos. Um ambiente de mercado ajuda a dar forma a esses desejos e a satisfazê-los, unindo compradores a vendedores, estudantes a professores, empregadores a candidatos e, por vezes, pessoas em busca de amor.

Até recentemente os economistas costumavam dar pouca atenção a esse tipo de combinação e se concentravam nos mercados comuns, envolvendo mercadorias de fato, nos quais o único fator que determina quem vai receber o que é o preço. Nos mercados de mercadorias, você decide o que quer e, se puder pagar, pode adquirir qualquer coisa. Para comprar cem ações da AT&T na Bolsa de Nova York, você não precisa se preocupar em ser aceito ou não. Não é preciso apresentar um pedido, nem se envolver em nenhum tipo de corte. Da mesma forma, o vendedor não precisa convencer você.

O preço se encarrega de fazer todo o trabalho, juntando comprador e vendedor no encontro entre oferta e demanda. Na Bolsa de Nova York, o preço decide quem recebe o quê.

Contudo, nos mercados de matching, não é assim que funciona. Muitos empregadores não buscam reduzir os salários oferecidos até que sobrem apenas alguns desesperados para preencher as vagas. Eles desejam empregar as pessoas mais qualificadas e comprometidas, e não as mais baratas. No mundo do trabalho, muitas vezes o namoro é uma via de mão dupla, com os empregadores oferecendo bons salários, vantagens e perspectivas de progresso, e os candidatos exibindo seu entusiasmo, suas credenciais e sua vontade. As admissões no mercado de trabalho são bastante parecidas com o namoro e o casamento: são todos mercados de matching, envolvendo procura e sedução de ambas as partes. Um mercado inclui combinações sempre que o preço não for o único fator que determina quem vai receber o quê.

Alguns casos de matching não envolvem dinheiro. Um transplante renal pode custar caro, mas não é o dinheiro que decide quem vai receber um rim. Na verdade, é ilegal comprar ou vender órgãos. Da mesma forma, aterrissar num aeroporto envolve custos, mas não é isso que determina qual avião é recebido primeiro. O acesso à educação tampouco tem um preço fixo. Os contribuintes sustentam as escolas públicas justamente para que todas as crianças possam estudar de graça. Muitas pessoas achariam repugnante permitir que o dinheiro decidisse quem ficaria com um rim ou com uma vaga numa creche pública. Se não há rins suficientes para atender aos que precisam (e não há), ou vagas o bastante nas escolas públicas (e não há), esses recursos escassos devem ser alocados por algum processo de combinação.

Desenho de mercado

Às vezes, um processo de matching, seja formal ou improvisado caso a caso, surge e evolui ao longo do tempo. Outras vezes, e cada vez mais recentemente, o matching é projetado ou estruturado. A nova

economia do *market design*, ou desenho de mercado, aplica a ciência às combinações e aos mercados em geral. E esse é o tema deste livro. Junto com alguns colegas do mundo todo, colaborei com a criação dessa nova disciplina, que ajuda a resolver problemas que os mercados existentes não têm conseguido resolver naturalmente. Nosso trabalho nos dá novos insights sobre o que realmente faz com que os “mercados livres” sejam livres para funcionar corretamente.

A maioria dos mercados e dos ambientes em que operam agem dentro de um espaço substancial entre a “mão invisível” de Adam Smith e os planos quinquenais de Mao Tsé-tung. Os mercados diferem do planejamento central porque ninguém mais, além dos próprios participantes, determina quem vai receber o quê. E também diferem do *laissez-faire* porque os participantes entram no mercado sabendo que ele tem suas regras.

O boxe foi transformado de briga de rua em esporte quando John Douglas, o nono marquês de Queensberry, aprovou as regras que hoje levam seu nome. Elas tornam o esporte seguro o suficiente para atrair atletas, mas não ditam o resultado. Os mercados, desde os grandes, como a Bolsa de Nova York, até os pequenos, como uma feira livre de bairro, também operam de acordo com regras. E essas regras, que são alteradas de tempos em tempos para que eles funcionem melhor, constituem o desenho de mercado. Usamos aqui “desenho” no sentido de projeto. Até mesmo mercados cujas regras vêm evoluindo lentamente têm um, mesmo que ninguém os tenha “desenhado” de fato.

Os mercados relacionados à internet têm regras muito precisas, pois suas regras devem ser formalizadas no software que controla suas operações. Agora que temos acesso à rede no celular, nunca estamos longe de um mercado.

Os mercados costumam estar conectados: os de internet dependem dos outros para o espectro de radiofrequências que permitiram que smartphones e outros dispositivos móveis pudessem se desenvolver em um mundo antes dominado pelo rádio e pela televisão.

Eu mesmo ajudei a projetar alguns dos mercados e processos de matching que vou apresentar neste livro. Quase todos os médicos norte-americanos, por exemplo, conseguem seu primeiro empre-

go por meio do Programa Nacional de Combinação de Residência (National Resident Matching Program, NRMP). Em meados dos anos 1990, dirigi a reformulação do algoritmo de combinação do NRMP, que hoje faz a alocação, a cada ano, de mais de 20 mil jovens médicos em cerca de 4 mil programas de residência. Eu e meus colegas também ajudamos a elaborar procedimentos de combinação para os médicos mais avançados na carreira. Também auxiliamos a projetar o atual sistema de alocação de alunos para escolas de ensino médio em Nova York, e também para escolas em Boston e outras cidades grandes. Os transplantes de rim que Jerry e Pam ajudaram a realizar com seu pequeno avião foram organizados pelo Programa de Troca de Rins da Nova Inglaterra (New England Program for Kidney Exchange, NEPKE). Esse programa derivou, em parte, de uma proposta feita por mim e mais dois economistas, Utku Ünver e Tayfun Sönmez. Em 2004, nós três apoiamos um grupo de cirurgiões e outros especialistas em transplantes a fundar o NEPKE, que usa nossos algoritmos para combinar doadores de rins com receptores compatíveis. Desde então já ajudamos nossos colegas cirurgiões a tornar a troca de rins um procedimento-padrão nos transplantes renais.

Os mercados

A primeira tarefa de um mercado bem-sucedido é reunir muitos participantes que queiram fazer negócio, para que possam procurar as melhores transações. Isso torna um mercado *denso*, procedimento que assume diferentes formas em diferentes mercados. Por exemplo, para criar um sistema para a troca de rins, primeiro tivemos de tornar o mercado denso, montando bancos de dados de pacientes e doadores.

Muitos esforços para manter os mercados densos se relacionam ao momento certo para as transações. Quando se deve fazer uma oferta? Por quanto tempo ela deve ser deixada em aberto? Podemos ver isso até mesmo nos mercados de mercadorias, desde uma feira livre de bairro até uma bolsa de valores. A feira perto da minha

antiga casa abre com hora marcada, e se por acaso você chegar um pouco mais cedo os feirantes não lhe vendem nem uma única fruta. Se fizessem isso, incorreriam na ira dos demais feirantes, que temem que, se as barracas começarem a vender antes da abertura oficial, alguns clientes passariam a ir mais cedo, e assim o horário de atendimento poderia se estender. Isso obrigaria os feirantes a passar mais tempo num mercado mais “rarefeito” (o oposto de “denso”), isto é, com clientes mais espaçados. É mais ou menos por esse motivo — para manter o mercado denso — que a Bolsa de Nova York abre e fecha para negócios todos os dias à mesma hora.

O *congestionamento* é um problema que os mercados podem enfrentar, uma vez que já conseguiram boa densidade. É o equivalente econômico de um engarrafamento, ou seja, um problema causado pelo sucesso. A gama de opções num mercado denso pode ser esmagadora; assim, pode levar tempo para se avaliar um possível acordo ou consumá-lo. Os mercados podem ajudar a organizar as possíveis operações de modo que elas possam ser avaliadas rapidamente: se determinados negócios não se realizarem, ainda haverá outras oportunidades disponíveis. Nos mercados de mercadorias, o preço faz isso muito bem, já que uma única oferta pode ser feita para todo o mercado (“Qualquer pessoa pode comprar um quilo das minhas framboesas por 5,50 dólares”). No entanto, nos mercados de matching cada transação tem que ser considerada em separado, tal como acontece na seleção para um emprego, em que cada candidato tem que ser avaliado individualmente.

É ótimo que exista um mercado que oferece oportunidades em abundância, no entanto, elas podem ser ilusórias se não for possível avaliá-las; assim, podem fazer o mercado perder muito da sua utilidade. Pense num site de namoro em que um grupo de mulheres recebe muito mais mensagens do que podem dar conta, e os homens percebem que estão recebendo muito poucas respostas. Isso os leva a enviar mais mensagens, cada vez mais superficiais, o que por sua vez faz as mulheres responderem cada vez menos. Da mesma forma como as mulheres podem receber mais mensagens do que conseguem responder, os empregadores podem ter mais candidatos do

que conseguem entrevistar. Em ambos os casos, ocorre um congestionamento, impedindo que os participantes identifiquem as alternativas mais promissoras que o mercado tem a oferecer.

Embora os compradores gostem de ver muitos vendedores, e os vendedores gostem de ver uma multidão de compradores, os vendedores não se entusiasmam tanto em competir uns com os outros, nem os compradores se alegram ao ver muita gente disputando as mesmas ofertas. Portanto, por vezes alguém vai tentar transacionar antes de o mercado abrir; e em alguns dos mercados que veremos neste livro, isso leva a ofertas feitas cada vez mais cedo, ou a uma maior insistência em que sejam respondidas de imediato, antes que outras possam ser consideradas. Pode ser difícil determinar quando as ofertas-relâmpago, ou seja, que ficam em aberto por pouco tempo, se destinam a obter uma vantagem sobre os concorrentes e quando são apenas uma tentativa de lidar com o congestionamento (isto é, se não houver tempo para fazer ofertas suficientes, o melhor é começar antes da hora marcada e agir rápido). Em ambos os casos, as ofertas antecipadas diluem a densidade do mercado, e por vezes levam a grandes reorganizações, tais como a criação das câmaras de compensação para os médicos no mercado de trabalho.

Uma coisa que todos os mercados desafiam os participantes a fazer é decidir o que preferem. Os americanos têm de considerar quais faculdades lhes convêm mais, e as faculdades têm que analisar milhares de pedidos. E o que faz com que os mercados de matching sejam ainda mais desafiadores é que todo mundo tem que decifrar não só seus próprios desejos como também os de todos os outros, e imaginar de que maneira essas pessoas poderão agir para conquistar o que querem. Os encarregados das admissões na faculdade não tentam simplesmente escolher os melhores alunos — tentam escolher os melhores alunos que vão de fato se matricular se forem aprovados. E isso envolve considerar em quais outras faculdades eles se inscreveram e quais alunos essas concorrentes provavelmente vão admitir. Sendo assim, o estudante precisa mostrar à faculdade não só que é um *bom* candidato, mas que está *interessado* nela. Será melhor se inscrever cedo e numa única faculdade? E, se assim for, será melhor

escolher a preferida do candidato, mas onde ele tem pouca probabilidade de ser escolhido, ou tentar uma escola que provavelmente vai valorizar sua declaração de comprometimento e aceitá-lo? Em suma, tanto os alunos como as faculdades têm que tomar decisões que dependem muito das decisões tomadas por outros alunos e faculdades. (Como no futebol, seria fácil se não houvesse outro time!)

As decisões que dependem do que os outros estão fazendo são chamadas de *estratégicas*, e são o foco do ramo da economia conhecido como *teoria dos jogos*. A tomada de decisões estratégicas tem um papel importante para determinar quem vai bem ou mal em muitos processos de seleção. Muitas vezes, quando nós, especialistas em teoria dos jogos, estudamos um processo de matching, ficamos sabendo de que forma os participantes “burlam o sistema”. Os processos de matching bem elaborados tentam levar em conta o fato de que os participantes estão tomando decisões estratégicas. Por vezes, o objetivo de quem desenha o mercado é reduzir a necessidade de burlar o sistema, permitindo que os candidatos se concentrem em identificar seus verdadeiros desejos e necessidades. Outras vezes, a meta é garantir que, mesmo que certa distorção seja inevitável, o mercado ainda possa funcionar livremente. Um mercado bem desenhado torna a participação *segura e simples*.

Quando um mercado não lida de forma eficaz com o congestionamento e os participantes nem sempre conseguem encontrar as transações que desejam, pode não ser seguro para eles esperá-lo abrir se houver oportunidades disponíveis mais cedo. E, mesmo quando não se pode entrar mais cedo, o mercado pode forçar os participantes a se envolver em jogadas de risco.

Foi essa a questão que levou a coordenação das escolas públicas de Boston a me convidar, assim como a outros colegas, para ajudar a redesenhar o sistema que faz o matching entre as crianças e as escolas. No sistema antigo, os pais tinham que criar estratégias para saber qual escola escolher como primeira opção, já que as regras de alocação dificultavam conseguir uma boa escola se esta não constasse como primeira opção do aluno. Isso não era simples. O novo sistema, em contraste, torna seguro para os pais listar suas verdadeiras prefe-

rências e os libera para pensar quais são, realmente, suas escolas preferidas, sem precisar escolher uma única onde apostar todas as fichas.

Cada mercado tem uma história para contar. E as histórias sobre desenho de mercado costumam começar com um fracasso — o mercado não oferece densidade, não consegue aliviar o congestionamento, ou tornar a participação segura e simples. Em muitas histórias deste livro, os desenhistas de mercado são como bombeiros que vêm salvar a situação quando o mercado falhou, e tentam redesenhar o mercado, ou projetar um novo, que restaurará a ordem.

No entanto, um mercado pode ter sucesso em seus próprios termos práticos e mesmo assim fracassar, aos olhos daqueles que não participam ou não querem participar.

Alguns são considerados repugnantes — como a escravidão, as drogas ilegais e a prostituição. A troca de rins, ou doação renal cruzada, surgiu à sombra das leis vigentes em muitos países do mundo que criminalizavam a compra e a venda de órgãos humanos. (Apesar dessas leis, os mercados negros sobrevivem, alguns dos quais aos trancos e barrancos.)

As transações repugnantes — ou seja, as que algumas pessoas não querem que os outros façam — nem sempre envolvem dinheiro. Mas muitas vezes a inclusão do dinheiro faz com que uma transação aceitável passe a parecer repugnante; por isso há leis contra a venda de rins, mas não contra a troca de rins, e por isso o sexo consensual em geral é aceitável, mas a prostituição não. Note, porém, que em alguns países o sexo consensual entre parceiros não casados também é considerado repugnante. E em alguns a prostituição é legal. A repugnância mostra, com especial clareza, aquilo que todos os mercados revelam: os valores, desejos e crenças das pessoas.

Uma nova maneira de ver os mercados

Para mim, a economia sempre teve o fascínio da fofoca: ela expõe detalhes íntimos da vida e das opções das outras pessoas; nos diz quais as escolhas que precisamos estar preparados para fazer na

vida e quais opções se apresentariam se tivéssemos escolhido um caminho diferente.

Espero que este livro dê a você, leitor, bons insights sobre as situações de combinação que tem que enfrentar. Está tentando matricular seu filho numa boa escola? Ou ajudá-lo a se decidir entre várias faculdades? Ou se candidatando a um novo emprego? Meu objetivo é fazê-lo pensar em novas maneiras de percorrer esses processos de matching.

Também espero que este livro ajude a compreender melhor por que algumas formas de organização funcionam bem ou mal.

Quero lançar luz sobre as afirmações, com frequência tão simplistas, que ouvimos dos políticos sobre o livre mercado. O que é, exatamente, que permite a um mercado funcionar livremente? Quando falamos nele, não devemos imaginar um vale-tudo, e sim um mercado com regras bem elaboradas, que o fazem funcionar bem. Um mercado que pode operar livremente é como uma roda que pode girar livremente: ela precisa de um eixo e de rolamentos bem lubrificados. Como fornecer esse eixo e manter essa lubrificação? É disso que trata o desenho de mercado.

Por fim, este livro — e esta é minha maior esperança — visa revelar o mundo econômico da mesma maneira que as caminhadas com meu amigo Avi Shmida, um botânico israelense, abrem meus olhos para as plantas e os animais. Certa vez, no deserto do sul da Jordânia, Avi apontou para uma única planta verde num local onde só cresciam arbustos secos. “O que a gente logo percebe quando vê uma planta assim no meio do deserto?”, perguntou ele. Eu não sabia, e ele exclamou: “É veneno! Caso contrário, algum animal já a teria comido”.

Outra vez, Avi me mandou enfiar o dedo numa flor de sálvia. Quando o retirei, pólen veio junto. Ele explicou então que essa flor evoluiu de forma que as abelhas têm de chegar lá no fundo para alcançar o néctar; assim, apenas as abelhas maiores conseguem extraí-lo. O pólen gruda nas costas dela e será transmitido com segurança para a próxima flor que visitar. A flor da sálvia e as abelhas evoluíram juntas, de modo a aproveitar as vantagens que cada uma

oferece à outra: a flor é uma fonte especialmente rica de néctar, que só pode ser colhido pelas abelhas grandes. Estas têm, assim, uma boa razão para se especializar nelas, o que significa que o pólen tem uma boa chance de chegar a outra flor da mesma espécie (que é sua finalidade). Nesse caso, a evolução fez o papel de casamenteira.

O mundo econômico é tão cheio de detalhes surpreendentes como o mundo natural, e também os mercados podem surgir por uma espécie de evolução, por tentativa e erro, sem qualquer planejamento. Mas os mercados também podem ser projetados deliberadamente — por vezes a partir do zero, mas com frequência depois que tentativa e erro levam ao fracasso. Muita coisa que aprendemos sobre desenho de mercado — e, partindo disso, sobre mercados de modo geral — veio de observar fracassos e tentar corrigi-los. Nem todos os mercados crescem sozinhos, como o mato; alguns, como orquídeas numa estufa, precisam ser alimentados e cuidados. E alguns mercados de internet, zelosamente cuidados, figuram hoje entre os maiores e os que mais crescem no mundo.

Tal como flores de espécies diversas, os mercados de diversos tipos de bens e serviços muitas vezes diferem muito uns dos outros. Mas, também como as flores, mesmo eles têm algumas coisas em comum, já que surgiram a partir da necessidade de resolver problemas semelhantes.

Quando examino um mercado que está fracassando de alguma maneira, não só consigo enxergar como a vida das pessoas se desenrola em alguns dos seus momentos mais importantes como também tenho a oportunidade de conhecer um elenco emocionante de personagens que gostaria de apresentar a você. Como a economia engloba praticamente tudo, os economistas têm a oportunidade de aprender algo com quase todo mundo; e já conheci e trabalhei com algumas pessoas notáveis em cada um dos mercados que ajudei a projetar.

O desenho de mercado está dando um novo escopo à antiga prática de casamenteiro. Considere este livro uma excursão pelo mundo das combinações e da formação de mercados que ocorrem à nossa volta. Espero que ele lhe ofereça uma nova maneira de ver o mundo e de compreender como funcionam os mercados.¹

CAPÍTULO 2

Mercados para o café da manhã e o resto do dia

O desenho de mercado é tão difundido que afeta quase todas as facetas da nossa vida, desde o momento em que acordamos. O cobertor que escolheu para usar durante a noite, a propaganda que toca no rádio-relógio — e até mesmo o próprio aparelho — incorporam o funcionamento oculto de vários mercados. Mesmo tomando apenas um café da manhã leve, você provavelmente se beneficia do alcance global de diversos mercados. E, embora seja fácil participar da maioria deles, até mesmo essa simplicidade aparente pode esconder um sofisticado desenho de mercado.

Por exemplo, você provavelmente não sabe onde seu pão foi assado. Mesmo que saiba, o padeiro não precisa saber quem cultivou o trigo a partir do qual foi feita a farinha, porque ele é comercializado como uma commodity — ou seja, uma mercadoria comprada e vendida em lotes, que podem ser considerados basicamente iguais. Isso simplifica as coisas, mas até mesmo os mercados de commodities precisam ser projetados, de modo que o mercado do trigo não precisa mais ser um mercado de matching, como era até o século XIX.

Em cada plantação, esse cereal pode ser um pouco diferente. Por essa razão, era vendido “por amostragem”,¹ isto é, o comprador examinava uma amostra de trigo e a avaliava antes de fazer uma ofer-

ta. Era um processo complicado, e, muitas vezes, os compradores e vendedores que tinham transacionado com sucesso no passado procuravam manter seu relacionamento. O preço, por si só, não bastava para equilibrar o mercado, e os participantes se importavam em saber com quem estavam lidando; era, pelo menos em parte, um mercado de matching.

Entra em cena então a Câmara de Comércio de Chicago, fundada em 1848 e instalada bem no terminal dos vagões de trem que levavam o trigo para Chicago, chegado das fazendas das Grandes Planícies.

A Câmara de Comércio de Chicago transformava o trigo em commodity classificando-o conforme a qualidade (sendo o número um o melhor) e o tipo de grão (inverno ou primavera, duro ou macio, vermelho ou branco). Isso significava que as ferrovias podiam misturar várias remessas de trigo que fossem de mesmo grau e tipo, em vez de manter a produção de cada agricultor separada durante o transporte. Também significava que, com o tempo, os compradores aprenderiam a confiar no sistema de classificação, comprar seu trigo sem precisar inspecioná-lo primeiro e saber de quem estavam comprando.

Onde antes havia um mercado de matching, em que cada comprador tinha que conhecer o agricultor e examinar uma amostra da sua colheita, hoje existem mercados de commodities no caso de trigo, milho, soja, carne de porco e inúmeros outros alimentos, tão anônimos — e eficientes — quanto os mercados financeiros. Assim como um investidor não se preocupa em saber quais ações da AT&T vai adquirir, os compradores não se importam em saber quais são os milhares de grãos de trigo-vermelho, duro, de inverno, grau dois que lhes foram enviados. Graças ao sistema de classificação, podem comprar o cereal sem vê-lo. Transformá-lo em commodity, por meio de um sistema de classificação confiável, ajudou a tornar o mercado seguro.

O trigo pode até ser vendido *antes* de ser colhido, sob a forma de *futuros de trigo* — uma promessa do cereal que virá. Isso permite aos grandes moinhos e produtores de pão comprar e fixar seus custos

com antecedência. Eles podem fazer isso sem medo, porque a descrição padronizada daquilo que está sendo adquirido significa que não precisam se preocupar com o que vai ser entregue. A compra de futuros de trigo é uma operação puramente financeira, sem que o produto sequer esteja presente no mercado.

Quanto à transação em si, os corretores que inspecionavam e compravam lote por lote foram substituídos por operadores de commodities na Câmara de Comércio de Chicago, sinalizando e anunciando suas propostas e ofertas nos pregões de negociação à viva voz que passaram a dominar esse tipo de transação. Hoje os operadores também compram e vendem enormes volumes de grãos enquanto estão sentados diante de uma tela de computador.

Transformar um mercado qualquer num mercado de commodities ajuda a torná-lo realmente denso, já que qualquer comprador pode negociar com qualquer vendedor, e vice-versa. Ao mesmo tempo, também ajuda o mercado a dar conta de uma das principais causas de congestionamento nos mercados de matching, uma vez que num mercado de commodities cada oferta de venda pode ser feita para todos os compradores, e cada oferta de compra pode ser feita para todos os vendedores. Assim, ao contrário do mercado de trabalho ou de imóveis, ninguém precisa esperar que uma oferta lhe seja feita pessoalmente; qualquer um que encontra um preço que lhe agrade pode aceitá-la. Veremos em mais detalhes como esses mercados podem funcionar quando examinarmos os mercados financeiros, no capítulo 5, e a rapidez com que os mercados de commodities podem operar.

Café e outras coisas

Transformar um produto numa commodity pode afetar não apenas o modo como ele é comprado e vendido, mas até mesmo o que é produzido. Continuando a fixar nossos olhos ainda sonolentos na mesa do café, vamos voltar a atenção para esse grão e sua notável história no mercado.

O café é cultivado na Etiópia há séculos, mas até o século XXI era negociado de uma forma bem parecida com a do trigo americano no século XIX. Quem quisesse comprar, por exemplo, café etíope a granel na origem precisava ter um agente naquele local capaz de extrair uma amostra do fundo de cada saco para provar e avaliar. Isso mudou em 2008, com a criação da Bolsa de Commodities da Etiópia. Seu núcleo vital é um sistema anônimo de classificação de cafés, com degustadores profissionais que experimentam e classificam cada lote posto à venda. Note-se que também houve uma elaboração bem pensada do mercado para estabelecer as regras — isto é, o desenho do mercado — de classificação de qualidade. Por exemplo, a degustação deve ser “cega” e os provadores não podem saber a quem pertencem os grãos que estão degustando, do contrário, poderiam ser subornados pelo vendedor para subir sua nota.

A padronização de café pode, na verdade, melhorar a qualidade da safra. Os grãos crescem dentro de um frutinho chamado “cereja”, e o melhor café é colhido quando a cereja está madura e bem vermelha. Mas o grão só é vendido depois de retirado da cereja, lavado e seco. Quando o comprador simplesmente vê os grãos de café, não pode saber se foram colhidos de cerejas maduras (vermelhas) ou de imaturas (verdes). Antes do sistema de classificação, os cafeicultores eram tentados a colher toda a encosta de uma colina de uma vez, juntando grãos vermelhos e verdes, maduros ou não. Mas, como agora há degustadores capazes de notar a diferença, é mais sensato colher apenas as cerejas vermelhas e voltar mais tarde para colher as restantes, quando estiverem maduras. Como os degustadores percebem a diferença, o mercado recompensa esses cuidados com uma classificação superior e um preço mais elevado. O resultado final é que os compradores estrangeiros podem agora adquirir café etíope em grão, em grandes quantidades, à distância, sem precisar prová-lo no local; e podem comprar de vários vendedores, sem se preocupar com sua reputação. Assim, quando você saboreia seu café, está se beneficiando de um desenho bastante recente no mercado de um antigo produto agrícola, que nem sempre foi tão padronizado nem tão bom como é hoje.

Dito isso, o café não chega até você necessariamente de forma anônima, mesmo que não se saiba quem cultivou os grãos. Você pode sair para tomar um café na Starbucks ou num estabelecimento local, mas em ambos os casos sabe bastante sobre o vendedor. Pode ter escolhido o lugar pela conveniência, pelos outros produtos vendidos ali, ou mesmo pelos desenhos que o barista faz na espuma do cappuccino. Se você é um frequentador assíduo, esse vendedor também pode saber algumas coisas sobre você, e começa a preparar “o de sempre” quando o vê que entrar.

As cafeterias se esforçam muito para diferenciar seus produtos, de modo que os clientes queiram voltar com frequência. Claro que, se estiver numa cidade desconhecida, você pode procurar uma grande rede como a Starbucks justamente por causa da padronização dos cafés que vende, caso não tenha podido localizar um lugar mais interessante que poderia servi-lo melhor.

Observe a tensão entre a comoditização e a diferenciação do produto — isto é, entre querer vender num mercado denso para muitos compradores, mesmo que eles não se importem em saber quem você é, e tentar tornar seu produto tão especial que muitos compradores vão se importar com isso e procurar você especificamente. Os vendedores gostam de negociar num mercado denso de compradores, mas não gostam de poder ser trocados por outros vendedores. Marcas líderes gigantes como Apple e Microsoft vendem produtos que podem ser considerados commodities, e você não se importa em saber qual iPhone, em especial, ou qual versão do Microsoft Office comprou; mas são diferenciados o suficiente para que você não possa comprar o mesmo tipo de celular ou o mesmo software de nenhum outro fabricante. Parte do sucesso da Apple é que ela vende uma marca exclusiva de laptops, enquanto os PCs pioneiros lançados pela IBM se tornaram uma commodity que também pode ser vendida por outras empresas. Isso abriu a porta para o quase monopólio da Microsoft sobre o sistema operacional que roda nos PCs, já que a multiplicação desses computadores criou um mercado muito grande e muito denso para o software na plataforma PC.

Da mesma forma, há uma tensão entre os mercados de commodities e os mercados de matching. Você se preocupa em saber quem faz o seu café, mas o estabelecimento vende para todos que chegarem. Isto é, no mercado da xícara de café, o lugar tem que ser escolhido e você escolhe — e se importa em saber quem deve escolher. Assim, a distinção entre mercados de commodities perfeitamente anônimos e mercados de matching com relacionamentos específicos não é tão nítida. Pelo contrário, existem mercados em vários pontos do espectro, desde puramente commodity até puramente matching. Quando vou comprar pão de fôrma no supermercado, não conheço o padeiro, mas posso reconhecer que ele vem da marca que prefiro, já que traz esse nome impresso no pacote, junto com a informação de que ela vem fazendo pães, alegremente, desde 1984.

Os compradores têm um pouco da mesma ambivalência dos vendedores: gostamos do fato de que alguns produtos são commodities que podemos comprar sem inspecionar, mas também gostamos de variedade e procuramos uma qualidade excepcionalmente alta e difícil de padronizar. Às vezes, nas manhãs de domingo, vou com minha esposa tomar café da manhã numa feira de rua — um formato antigo que continua atraindo os agitados moradores da cidade. É um bom lugar para fazer compras, inclusive porque sabemos que os produtos são frescos num mercado que só abre um dia por semana. Podemos ter certeza de que chegaram à feira naquele mesmo dia, e não ficaram definhando no depósito de um supermercado antes de ir para a prateleira.

Além disso, os feirantes são, em geral, gente local. E como normalmente são eles próprios, ou sua família, que atendem nas barracas, pode-se facilmente descobrir algo sobre eles. O resultado é mais parecido com um mercado de matching do que quando se vai a um hortifrúti, embora este esteja aberto todos os dias, o que o torna mais conveniente.

O hortifrúti pode abrir todos os dias, mas não fica aberto o tempo todo, porque é caro manter uma loja aberta quando há poucos compradores em perspectiva. Mas, quer você compre na feira livre ou no

hortifrúti, é preciso ir até lá. A internet, no entanto, está mudando tudo isso ao tornar os mercados mais onipresentes.

Mercados no ar... e em toda parte

Hoje, com um smartphone é um cartão de crédito se pode comprar uma passagem de avião, reservar um hotel, pedir comida em casa ou adquirir um par de sapatos. Na internet, pode-se comprar de milhões de vendedores — e se você acessar, pelo celular ou pelo computador, um grande varejista da internet como a Amazon, pode encher seu carrinho virtual com itens vindos de diversos vendedores e comprá-los em uma única transação. É também por isso que os mercados de internet são tão fáceis de usar e tão bem-sucedidos. Quando meu relógio quebra, posso entrar na Amazon e comprar um novo. Mas também posso comprar um espelhinho para minha bicicleta e um livro, e em seguida pagar por todos esses produtos, juntos, com cartão de crédito e pedir para entregá-los em casa. Para mim, parece que é uma única transação, embora eu tenha comprado cada objeto de um vendedor diferente que usa o serviço de mercado da Amazon.

Ao atrair tantos clientes e comerciantes, a Amazon criou um mercado denso, com muitos participantes prontos para fazer muitos tipos diferentes de transações. E a densidade do seu mercado — ou seja, a disponibilidade imediata de tantos compradores e vendedores — reforça a si mesma. Mais vendedores serão atraídos por todos esses potenciais compradores, e mais compradores irão a esse mercado devido à variedade cada vez maior de vendedores. Assim, a Amazon me permite comprar facilmente muitas coisas diferentes no mesmo lugar, e meu celular permite que esse lugar seja onde quer que eu me encontre.

O smartphone é um mercado central não só para as mercadorias da Amazon, mas também para os aplicativos, ou simplesmente apps, que ampliam o que ele pode fazer. É por isso que seu celular funciona, quase com certeza, com um dos dois sistemas opera-

cionais mais populares, o ios da Apple ou o Android do Google. As pessoas querem celulares com uma longa lista de aplicativos para escolher, e sabem que mais tarde vão querer outros aplicativos que ainda nem foram inventados. Ao mesmo tempo, um desenvolvedor de software que cria um aplicativo deseja vendê-lo num mercado com muitos possíveis compradores, para que tenha a chance de ser um grande sucesso.

Os compradores de celulares e os desenvolvedores de aplicativos desejam se encontrar num mercado denso — ou seja, que tem muitas possibilidades do *outro* lado do mercado. É por isso que os desenvolvedores independentes criam primeiro aplicativos para celulares com muitos usuários, e os compradores procuram celulares que já contam com uma abundância de aplicativos. O sistema operacional do seu celular é a chave para o mercado, já que cada aplicativo tem que ser criado de modo a ser compatível com determinado sistema operacional.

Tanto a Apple como o Google lançaram seus sistemas operacionais exclusivos com uma infinidade de aplicativos já disponíveis, para que os clientes sejam atraídos imediatamente por essa densidade. No entanto, a Apple e o Google escolheram outras opções, notavelmente diferentes, ao desenhar seus mercados. A Apple escolheu um sistema operacional “fechado”, que lhe permitia controlar quais aplicativos poderiam ser vendidos para os usuários do iPhone. O Google, que entrou no jogo mais tarde, optou por um sistema “aberto”, divulgando o código de programação de modo que qualquer desenvolvedor possa criar aplicativos para ele. Essas opções refletem decisões estratégicas também opostas, tomadas pela Apple e pela Microsoft no alvorecer da era do computador pessoal. Qualquer um poderia criar softwares para a plataforma PC, mas só a Apple (ou os desenvolvedores aprovados por ela) poderia criar softwares para o Macintosh. Essas decisões permitiram que o mercado de softwares para PC ganhasse densidade muito mais depressa do que o mercado de softwares para Mac. Mas a decisão da Apple de manter tanto seu hardware como seu software num esquema patenteado exclusivo acabou lhe rendendo enormes lucros.

Tal como acontece com outros tipos de mercados, os sistemas operacionais populares logo se tornam cada vez mais populares, ao atrair novos compradores e também novos vendedores. Com o tempo, eles se tornam, na prática, os padrões do setor — ou seja, estabelecem um mercado em que os produtos (aplicativos novos) podem ser vendidos. Quando isso acontece, eles podem, pelo menos por um tempo, dominar seus mercados tão completamente que os sistemas operacionais concorrentes não conseguem atrair usuários e desenvolvedores suficientes, tornando-se nada mais que ofertas de nicho.

É exatamente isso que aconteceu no mercado de smartphones. Os dois sistemas operacionais mais populares, ios e Android, capturaram uma parte tão grande do mercado que passaram a perpetuar a si mesmos. E, nesse processo, tiraram da competição outros sistemas operacionais para telefonia de internet, antes populares, como o BlackBerry. Este, por sua vez, havia substituído os telefones que não tinham internet e os assistentes digitais que não eram telefones, como o PalmPilot.

Observe como os mercados interagem. A Amazon não podia se tornar o mercado que ela é sem a internet, a qual não poderia se tornar um mercado sem que existissem primeiro os computadores, e depois os smartphones. E os smartphones não poderiam se tornar um mercado sem uma forma de pagar pelas compras com o celular. Na feira livre e no supermercado, qualquer pessoa pode pagar em dinheiro, se quiser. Na internet, é conveniente pagar com cartão de crédito. E o cartão de crédito também é um mercado, razão pela qual há uma boa chance de que você possua uma das grandes bandeiras: Visa, MasterCard ou American Express. Tanto os consumidores que usam cartão de crédito como os comerciantes que os aceitam estão à procura de um mercado denso, com muitos participantes do outro lado.

Tenho idade suficiente para me lembrar do tempo em que as pessoas costumavam pagar com dinheiro ou cheque. Era difícil pagar com cheque se você estivesse em outra cidade, pois os comerciantes não queriam assumir o risco de ficar sem o dinheiro se ele voltasse.

Mas se você fosse cliente de um restaurante local, o dono em geral aceitaria seu cheque de bom grado.

Os cartões de crédito trouxeram segurança aos comerciantes,² mas isso tem um custo, que são as taxas por transação. A maioria dos comerciantes estava disposta a pagá-las porque aceitar cartões traz clientes que do contrário não comprariam, e também porque o cartão torna seguro para eles aceitar pagamentos sem dinheiro vivo de pessoas que não conhecem bem, já que o banco garante o pagamento, como uma forma de seguro.

Demorou um pouco para os mercados facilitados pelo cartão de crédito se tornarem densos, concentrando-se em alguns cartões principais, mas não surpreende que isso tenha acontecido. Imagine como os cartões seriam menos úteis se os mercados tivessem se movido na outra direção e cada loja usasse um diferente. No início, algumas pessoas levavam na carteira diversos cartões de crédito ou débito, e várias empresas aceitavam apenas alguns deles. Isso às vezes criava problemas quando a conta era entregue no restaurante. Assim, os cartões mais populares se tornaram os mais úteis para se utilizar e aceitar, já que davam acesso aos mercados mais densos — ou seja, de um lado, à maior parte de lojas e restaurantes e, do outro, à maioria dos consumidores de bens e serviços. No final dos anos 1960 já havia começado uma reorganização do setor. Vários cartões famosos — em especial o Diners Club, que foi o primeiro a disseminar — foram desaparecendo.

Um dos fatores para o bom funcionamento dos cartões de crédito é que eles simplificam as transações, tanto para os compradores como para os vendedores. A concentração em apenas alguns cartões simplifica ainda mais as coisas de ambos os lados do mercado. Assim, desde essa grande reorganização não surgiu nenhum novo cartão para concorrer com os maiores; a barreira à entrada no mercado ficou muito mais forte. Dito isso, nos últimos anos a revolução da internet abriu as portas a concorrentes vindos de direções inteiramente novas — incluindo novos tipos de serviços de pagamento, tais como PayPal; uma rede internacional de caixas automáticas concorrendo com os velhos recursos, como os cheques de viagem; e talvez até mes-

mo novos tipos de “dinheiro virtual”, como Bitcoin. No momento em que escrevo, em 2014, a Apple anunciou um novo sistema de pagamentos para os iPhones mais recentes, e podemos esperar que esses novos sistemas de pagamento por celular vão se generalizar.

O banco que trata das operações da Amazon, ou o que gerencia a conta de um restaurante, normalmente não é o mesmo que emitiu o cartão de crédito do cliente e aceita seu pagamento. Ou seja, também nos bastidores existe um mercado interbancário, pelo qual os pagamentos fluem. Ele alivia o congestionamento que poderia resultar se uma empresa tivesse que lidar com numerosas transações de valores relativamente pequenos, da mesma maneira que a Amazon alivia o congestionamento que ocorreria fazendo várias compras pequenas de diversos vendedores. Esse mercado interbancário permite que cada vendedor lide com apenas um banco, da mesma forma como o extrato mensal do cartão de crédito permite ao cliente fazer um pagamento único para saldar sua conta com diversos comerciantes. O cartão de crédito também atua como credor. (Isso é o que distingue os cartões de crédito dos cartões de débito, que oferecem apenas a facilidade de comprar sem dinheiro vivo.) O cartão dá ao portador acesso ao mercado de crédito, de modo que sempre que você quiser comprar algo pode pedir dinheiro emprestado — embora normalmente a juros exorbitantes — simplesmente não pagando o valor total devido quando a fatura chegar. O banco que emitiu seu cartão de crédito consegue cobrar juros tão altos porque, uma vez que você já fez a compra, ele não enfrenta muita concorrência para lhe oferecer crédito fácil. Na verdade, você até pode ter escolhido esse cartão porque ele lhe dá milhas. Muitas pessoas que fazem isso não prestam muita atenção à taxa de juros, porque planejam pagar suas contas na íntegra. Só que raramente trocam de cartão;³ portanto, não há muita pressão sobre os bancos para baixar as taxas. Espero que você não pegue dinheiro emprestado do cartão de crédito com muita frequência: é um mau negócio — do tipo que você já deve ter sido convidado a fazer quando o outro lado do mercado não é denso.

Em mercados mais densos, nos quais os clientes têm alternativas, é mais difícil para um vendedor oferecer impunemente esses

maus negócios. Em dado momento os comerciantes tentaram repassar aos consumidores o custo das compras com cartão, cobrando extra por seu uso em vez de dinheiro. A tentativa não deu certo, em parte porque os clientes não gostaram da taxa extra e podiam simplesmente comprar em outros lugares. Os casos em que os consumidores rejeitam ofertas que consideram injustas são mais comuns do que se imagina, surpreendendo até mesmo gigantes do marketing. Em 1999, por exemplo, a Coca-Cola testou máquinas de venda que podiam aumentar os preços, automaticamente, quando a temperatura ambiente subisse. A reação negativa foi rápida — e a empresa também foi rápida em abandonar a ideia. Vemos assim que as pessoas comuns que julgam certas transações especialmente desagradáveis têm voz ativa quando podem comprar em outro lugar, ou simplesmente não comprar — e isso desempenha um papel na formação dos mercados.

Aliás, o fato de que a maioria das compras custa o mesmo, quer sejam pagas com cartão de crédito ou em dinheiro, abre as portas para uma competição entre os cartões que parece atraente, mas talvez não seja. Muitos cartões concorrem oferecendo aos consumidores coisas como “dinheiro de volta” ou outros benefícios que podem parecer uma economia. Essas restituições provêm das taxas que as empresas de cartão cobram dos comerciantes, e se refletem nos preços que estes cobram dos clientes. Assim, quando dois clientes estão na fila do caixa com compras idênticas e um deles paga com cartão e outro com dinheiro, o que paga em dinheiro está pagando pelo desconto que o cliente com cartão está recebendo. Ou seja, à medida que mais clientes são atraídos pelas maiores devoluções de dinheiro e os cartões competem por clientes, elevando esses subornos, os comerciantes pagam maiores taxas de cartão e reagem aumentando os preços. Um desconto a partir de um preço mais alto não é um desconto tão bom assim, em especial para quem está pagando em dinheiro. Dito de outra maneira, nós pagamos um custo pela conveniência de usar um intermediário; e isso ocorre, em parte, porque os intermediários⁴ — no caso as empresas de cartão — competem pelas nossas compras de uma forma que acaba anulando a

concorrência de preço entre os comerciantes. É importante lembrar: a concorrência pode assumir muitas formas, e nem sempre é fácil ver quem ganha e quem perde.

Cada um desses mercados onipresentes conseguiu uma maneira de se tornar denso, não congestionado, seguro e *simples de usar*. No entanto, fazer com que um mercado seja simples de usar pode não ser nada *fácil*. Atrás do balcão único da Amazon, por exemplo, existem serviços como armazenamento, transporte, servidores de internet de alta velocidade e formas seguras de pagamento, envolvendo criptografia e arquivamento dos números de cartão de crédito, de modo que os clientes fiéis não precisem ter o trabalho de digitar toda vez que voltam para fazer compras.

A simplicidade é uma ferramenta competitiva que pode permitir que novas plataformas de mercado tomem o lugar das antigas. Os cartões de crédito substituíram os cheques, e ainda veremos se os sistemas de pagamento por celular vão substituir os cartões de crédito. Se isso acontecer, será porque é mais simples usar o celular do que inserir o cartão de crédito numa máquina, ou mais seguro, ou porque é mais fácil para o comerciante aceitar pagamentos dessa maneira. Observe que, quando a concorrência derruba um mercado antes bem-sucedido, muitas vezes é porque o vencedor conseguiu enfraquecer a densidade do sucesso anterior. Se, por exemplo, os pagamentos com celular acabarem sendo mais atraentes para os comerciantes do que os cartões de crédito, o que pode acontecer é que, à medida que o mercado de pagamentos por celular for se tornando mais denso, alguns comerciantes podem deixar de aceitar os cartões de crédito, que envolvem taxas elevadas. Isso, por sua vez, tornaria os cartões menos atraentes para os consumidores, e o abandono destes tornaria os cartões desinteressantes para um número ainda maior de comerciantes. Ou seja, um mercado antes denso começaria a ficar rarefeito.

Nos capítulos seguintes, você começará a ver os mercados sob um foco mais nítido, dando mais atenção aos detalhes do seu funcionamento — isto é, às “regras do jogo”.

Vou falar também sobre alguns mercados que ajudei a projetar ou que estudei cuidadosamente. Outros são apenas mercados de que participo, assim como você — tal como o mercado de celulares, cartões de crédito ou cafezinhos.

Quando pensamos em mercados, a maioria das pessoas imagina a Bolsa de Valores, ou uma loja oferecendo produtos aos clientes, ou a crescente demanda por novos smartphones, ou apenas uma feira livre tradicional. Mas, como já vimos, encontramos muitos outros mercados todos os dias, e sem eles nosso mundo seria completamente diferente (e muito menos agradável). Esses mercados incluem não só nossas experiências no supermercado e na loja de celulares, mas também os mercados que envolvem entrar na faculdade, conseguir um emprego, tomar o café da manhã e até mesmo conseguir um transplante de rim.

Uma coisa que veremos é que a “mágica” do mercado não acontece por mágica nenhuma: muitos mercados não funcionam bem por terem sido mal projetados. Não conseguem se tornar densos e seguros, nem dar conta do congestionamento; e existe uma oportunidade de ajudá-los a funcionar melhor. Às vezes surge uma oportunidade de construir um mercado a partir do zero, de servir a um mercado totalmente novo, de facilitar outro tipo de troca. Veremos isso no próximo capítulo, no qual falo sobre a troca de rins.

CAPÍTULO 3

Trocas que salvam vidas

O dr. Michael Rees estava cansado de ver seus pacientes sofrerem e morrerem.

Com muita frequência era isso que acontecia quando dizia a alguém com insuficiência renal que era preciso esperar até que surgisse um rim compatível de alguém que tivesse morrido. O que tornava essa conversa ainda mais difícil era que muitos pacientes chegavam cheios de esperança. Já tinham encontrado alguém — um membro da família, um amigo próximo, por vezes apenas um conhecido — disposto a lhes doar um rim (o doador, como qualquer pessoa saudável, pode viver com apenas um dos seus dois rins). Uma doação de um conhecido pode salvar um paciente e poupá-lo da exaustão da diálise. Mas não basta haver alguém disposto a isso. Os tipos sanguíneos têm de ser compatíveis e o sistema imunológico do paciente não pode rejeitar de imediato o novo rim. Inúmeras vezes, o dr. Rees fez testes no Centro Médico da Universidade de Toledo, no estado de Ohio, e precisou dar a má notícia aos pacientes: nenhum dos possíveis doadores era compatível. Ele odiava essa conversa. Havia estudado medicina para curar as pessoas, não para mandá-las ficar numa fila às portas da morte, esperando que algum infeliz com rins saudáveis morresse.

Foi então que, no início de 2000, o dr. Rees ouviu falar de uma “troca” de rins realizada no Hospital Rhode Island. A equipe de transplantes, chefiada por Anthony Monaco e Paul Morrissey, tinha encontrado dois pares incompatíveis de paciente-doador, e notou que o rim de cada doador daria certo no outro paciente. Com a permissão dos pacientes e dos doadores, os médicos fizeram a troca.

Imaginando que talvez pudesse ajudar seus pacientes com trocas semelhantes, o dr. Rees levou para casa duas caixas de prontuários de pacientes e doadores. Depois de colocar as crianças para dormir, sentou-se à mesa da cozinha e passou quatro horas debruçado sobre as fichas, observando as incompatibilidades de sangue e de tecido de cada paciente. Logo a mesa estava coberta pela papelada. Um por um, ele comparava o prontuário dos pacientes com os prontuários dos doadores. “Na verdade, eu não tinha uma estratégia”, lembra ele. “Fiquei acordado a noite toda até que encontrei dois pares que poderiam ser cruzados.”

Devido aos avanços em drogas imunossupressoras, que reduzem a chance de rejeição do órgão doado, o paciente pode receber um rim de alguém que não é seu gêmeo idêntico ou mesmo um parente consanguíneo. Mas encontrar um doador compatível é mais difícil do que apenas encontrar o tipo sanguíneo necessário. Por exemplo, o fato de que minha esposa e eu somos pais reduz a probabilidade de que ela possa aceitar um dos meus rins. Durante os partos ela pode ter sido exposta a algumas das minhas proteínas, herdadas pelos nossos filhos, e seu sistema imunológico pode ter criado anticorpos contra elas.

Foi o que aconteceu em uma das trocas renais do dr. Rees. De início parecia que ela ia dar certo, pois os tipos sanguíneos dos pacientes e dos doadores eram compatíveis; no entanto, um dos pacientes tinha anticorpos contra algumas proteínas renais do doador proposto. Como esse transplante não daria certo, a troca não poderia ser feita.

A primeira tentativa do dr. Rees tinha falhado, mas ele percebeu que a doação renal cruzada era possível. O que ele precisava era de um banco de dados maior com pares de pacientes e doadores, aumentando assim as chances de que desse certo, e de um software capaz

de avaliar as possíveis combinações. De posse desses dois fatores, o dr. Rees estava certo de que conseguiria encontrar correspondências.

Pode parecer que rins e cadáveres são um assunto estranho em uma explanação sobre mercados. Mas a história da criação do intercâmbio de rins (na qual tive um papel importante) afeta quase todos os assuntos que vou apresentar nos próximos capítulos, sobre como o desenho de mercado tem que resolver problemas relacionados a incentivos, densidade, congestionamento e rapidez, e como certas transações podem ser consideradas repugnantes pela maioria das pessoas. Ao descrever como foi criado o mercado de troca de rins, estarei apresentando os principais temas deste livro.

Outra coisa importante: note que algo tão íntimo, pessoal e, francamente, perturbador como a troca de rins humanos pode não só ser organizado como mercado, mas também melhorado nesse processo, tornando-se mais justo e eficiente. Esse fato ressalta a primeira coisa que espero que você comece a notar ao seu redor: *existem mercados que operam de diversas formas, incluindo algumas que não se encaixam nas noções convencionais de mercado e outras em que o dinheiro desempenha um papel pequeno ou nulo.*

Vamos então voltar para as esperanças do dr. Michael Rees em relação às trocas renais e usá-las como uma introdução ao desenho de mercado.

Quando vemos uma longa fila de gente esperando para comprar algum bem escasso, logo suspeitamos que a procura excede a oferta. Se soubermos algo de economia, também podemos concluir que esse desequilíbrio está ocorrendo porque o preço é muito baixo visando gerar mais oferta.

Enquanto escrevo, mais de 100 mil pessoas estão à espera de um transplante renal nos Estados Unidos. E o preço de um rim é zero, já que é ilegal comprar ou vender rins para transplante no país, como na maior parte do mundo. É claro que muito dinheiro precisa ser

gasto em hospitais e com médicos e medicamentos antes que se possa realizar um transplante. Mas, por lei, o rim em si deve ser doado.

Assim sendo, os rins precisam ser trocados sem que dinheiro mude de mãos, numa espécie de permuta.

No final dos anos 1800, o economista William Stanley Jevons observou que a invenção do dinheiro foi uma boa solução de desenho de mercado, superando uma grande limitação da permuta: a necessidade de encontrar alguém que tenha aquilo que você quer e que também queira aquilo que você tem. O dinheiro facilita encontrar essa “dupla coincidência”: com ele, basta encontrar alguém oferecendo aquilo que você quer. Você pode então simplesmente comprar o que deseja dessa pessoa.

A dificuldade que o dr. Rees encontrou quando tentou organizar sua primeira troca foi exatamente a que Jevons observou: uma troca não pode acontecer sem uma dupla coincidência. A questão então passou a ser: como projetar uma câmara de compensação para as trocas renais que funcione como um mercado eficiente, mas sem usar dinheiro?

Ciclos de trocas

Eu tinha acabado de fazer meu doutorado em teoria dos jogos quando cheguei à Universidade de Illinois, em 1974. Também tinha feito doutorado em pesquisa de operações na Universidade Stanford, na Califórnia. No início dos meus estudos, aprendi que a maioria das ferramentas matemáticas disponíveis para organizar operações focava nas coisas, e não nas pessoas. As aplicações de otimização matemática desenvolvidas para organizar fábricas, armazéns, horários de trens, aviões etc. não levavam em conta que pessoas diferentes podem ter objetivos diferentes, os quais têm que ser acomodados. A exceção era o campo recém-criado da teoria dos jogos — o estudo das interações estratégicas.

Fui atraído por essa teoria porque me interessava saber de que modo as pessoas fazem escolhas e se organizam. Os teóricos dos

jogos tentam se colocar no lugar dos participantes do mercado para compreender como poderiam usar as estratégias que têm à sua disposição.

Nesse mesmo ano, dois veteranos da teoria dos jogos, Lloyd Shapley e Herb Scarf,¹ publicaram um artigo no primeiro número do *Journal of Mathematical Economics* em que apresentavam uma experiência de raciocínio: *como podem as pessoas trocar bens indivisíveis, se cada uma precisa de apenas um, possui um só para trocar e não pode usar dinheiro?* Embora Shapley e Scarf não tivessem em mente nenhum mercado específico, chamaram esses bens de “casas”. Como ficará claro para você — tal como ficou claro para mim —, as pessoas nessa experiência de raciocínio também podiam muito bem ser pares de paciente-doador incompatíveis, com cada par necessitando de um rim e possuindo um rim para dar em troca.

Mas eu estava longe de pensar sobre trocas renais em 1974. Embora uma experiência de raciocínio como essa possa, com o tempo, se transformar numa ferramenta prática, ela começa a vida como um brinquedo. Assim como as crianças se preparam para ser adultos por meio de brincadeiras, um modelo matemático abstrato permite que os economistas brinquem com as possibilidades de uma maneira simplificada, sem complicações. Shapley e Scarf tinham proposto um novo brinquedo capaz de explorar um sistema de trocas num caso difícil, em que não se podia usar dinheiro e as trocas tinham de ser de um para um, já que cada pessoa tinha um item indivisível para trocar — isto é, não se podia trocar algo por apenas uma parte de outra coisa.

Tais negociações podem ocorrer em *ciclos*. O tipo mais simples de troca seria um ciclo com dois sentidos, entre dois pares doador-paciente em que cada doador fosse compatível com o paciente do outro par. Um ciclo maior, entre três pares, realizaria mais um transplante: o doador do primeiro par doaria um rim para o paciente do segundo par; o doador deste doaria um rim para o terceiro par, e o doador deste doaria um rim para o primeiro par, fechando assim o ciclo.

Shapley e Scarf mostraram que, para quaisquer preferências dos pacientes e seus médicos em relação aos rins, sempre há uma ma-

neira de encontrar um conjunto de doações cíclicas, que chamaram de Ciclos de Trocas Prioritárias (Top Trading Cycles, TTC). Esses ciclos têm a seguinte propriedade: nenhum grupo de pacientes e doadores poderia procurar por conta própria e encontrar outro ciclo de trocas que preferisse. Organizar as trocas dessa maneira ajudaria a tornar mais seguro para os médicos inscrever seus pacientes num mercado assim, já que os pacientes não poderiam obter um resultado melhor trocando entre si de maneira diferente.

Brincando com esse modelo, passei a considerá-lo a possível arquitetura para uma câmara de compensação centralizada, capaz de ajudar os participantes a superar os obstáculos à permuta. Mas, para que ela pudesse encontrar o conjunto de trocas mais desejável, precisaria ter acesso às necessidades e preferências dos pacientes; portanto, a participação teria que ser segura também nesse aspecto.

As preferências são, de modo geral, informações privadas, mas para que uma câmara de compensação possa funcionar as pessoas têm que revelá-las. No entanto, um paciente e seu médico podem temer que, se revelarem demais, a câmara pode usar isso para lhes doar um rim menos desejável, já que se mostraram dispostos a aceitá-lo, mesmo que o órgão preferido também estivesse disponível. Outro temor seria que, tentando dar ao paciente seu resultado preferido, ele perderia a chance de obter um que seria quase tão bom como aquele, pois não era sua primeira opção. Em 1982, porém, consegui demonstrar que os Ciclos de Trocas Prioritárias possibilitam organizar uma câmara de compensação de forma a garantir a privacidade dos pacientes e seus médicos.² Estes poderiam, assim, revelar as informações com total sinceridade, em segurança.

Também em 1982, comecei a lecionar na Universidade de Pittsburgh, cujo centro de transplante de órgãos era o mais ativo do país. Seu diretor, Thomas Starzl, que havia realizado o primeiro transplante de fígado bem-sucedido, era uma espécie de herói. Eu costumava vê-lo cercado por cirurgiões mais jovens num café perto do campus. Com isso, os transplantes se tornaram o principal assunto na minha mente. Ao ministrar aulas sobre o comércio de bens in-

divisíveis sem utilização de dinheiro, comecei a usar os rins como exemplo do item a ser trocado, em vez das “casas” de Shapley e Scarf.

Rins eram um exemplo melhor do que as casas, porque na vida real elas são trocadas por dinheiro, mas é contra a lei comprar ou vender órgãos. Mesmo que os alunos estejam dispostos a tolerar uma aula com modelos “de brincadeira”, eles ficam mais felizes quando veem que podem ter aplicação prática. E, embora eu acredite firmemente no valor dos modelos abstratos, também fico mais feliz quando posso ver possíveis resultados do meu trabalho.

Em 1998, passei para a Universidade Harvard. Pouco depois, em 2000, ocorreu a primeira doação renal cruzada nos Estados Unidos. Ao mesmo tempo, os progressos em outra área tinham preparado o terreno para minhas reflexões posteriores sobre o assunto. Dois economistas turcos, Atila Abdulkadiroğlu e Tayfun Sönmez, vinham examinando o problema da alocação de quartos nos dormitórios universitários — no qual o dinheiro tampouco desempenha um papel.

A alocação dos quartos nas residências universitárias tem mais em comum com as trocas de órgãos do que se poderia imaginar. Alguns alunos, calouros, precisam de um quarto. Por outro lado, há quartos disponíveis, que foram desocupados pelos formandos. Também há quartos com um ocupante interessado em mudar para outro quarto que ele prefere. Agora compare isso à questão dos rins: os pacientes com doadores incompatíveis são como ocupantes que gostariam de trocar de quarto. Os pacientes sem um doador vivo são como os calouros ainda sem quarto para morar. E os rins de doadores falecidos são como os quartos que foram desocupados pelos formandos.

Em 2002, um ex-orientando de doutorado meu em Pittsburgh, um rapaz turco chamado Utku Unver, veio da Universidade Koç, em Istambul, para estudar em Harvard com uma bolsa de pesquisa. Sugeri que déssemos uma palestra sobre as trocas renais para meu curso de desenho de mercado. Divulgamos nossas anotações na internet, e Tayfun, que foi colega de Utku da Universidade Koç, as leu e se ofereceu para colaborar conosco na elaboração de um sistema prático de trocas renais.

A colaboração foi intensa e cansativa, mas também nos rendeu muitas alegrias. A diferença de sete horas entre Istambul e Boston nos dava a sensação de que estávamos trabalhando o dia todo. Quando terminamos, havíamos elaborado um algoritmo para a troca de rins entre pares de paciente-doador. Além disso, o algoritmo permitia integrar essas trocas com “doadores não dirigidos”, tais como doadores falecidos e um número crescente de doadores vivos, pessoas que se ofereciam para doar um rim a alguém necessitado sem estar emparelhadas a um destinatário específico.

Uma troca que começa com um doador não direcionado é uma *corrente*, e não um ciclo, já que não precisa voltar para o início: o doador não direcionado é uma pessoa altruísta que chega sem a intenção de doar para determinado paciente: está pronta para doar um rim sem receber outro em troca. No passado, as doações não direcionadas, de falecidos e outros, sempre se dirigiam ao primeiro nome na lista de espera. Agora, porém, as trocas renais possibilitam que uma doação não direcionada desencadeie mais transplantes, pois a corrente poderia começar com o doador não direcionado, incluir alguns pares de paciente-doador e terminar com uma doação para alguém na lista de espera. Nosso algoritmo encontrava os Ciclos de Trocas Prioritárias entre os pares paciente-doador e também as correntes que iniciavam com um doador não direcionado, de uma forma que tornava seguro para os pacientes e seus cirurgiões participarem. Agora, só faltava transformar a teoria em prática e convencer os cirurgiões de que podíamos ajudá-los. Isso não foi tão fácil. Os médicos não costumam considerar os economistas seus colegas.

Publicamos nosso artigo na internet³ e enviamos cópias para cirurgiões renais de todo o país. De início apenas um médico respondeu: Frank Delmonico, professor de cirurgia de Harvard e diretor médico do Banco de Órgãos da Nova Inglaterra. Comecei então a conversar com ele sobre a logística de organizar trocas entre muitos pares paciente-doador.

Delmonico começou observando que esses grandes ciclos e correntes que estávamos propondo seriam complexos demais; ele julgava que a troca renal não seria prática com mais de dois pares de

cada vez — pelo menos naquele momento. Como o transplante e a nefrectomia (retirada do rim) têm que ser feitos ao mesmo tempo (mais adiante darei detalhes a respeito), até mesmo uma troca com apenas dois pares exigiria quatro salas de cirurgia e quatro equipes cirúrgicas. Delmonico temia que um esquema maior exigisse uma logística complicada demais.

Assim, arregaçamos as mangas novamente e elaboramos outro algoritmo. Demos muita atenção ao fato de que os pacientes e os doadores não podem simplesmente receber ordens, como os trens de carga, de dirigir-se para certo lugar. E o algoritmo também tinha que garantir a segurança dos pacientes e seus cirurgiões ao revelar todas as informações necessárias. Muitas dessas informações, porém, não estão disponíveis automaticamente — têm que ser apresentadas de maneira voluntária.

Por exemplo, um algoritmo bem elaborado obteria as informações sobre quantos doadores cada paciente tem para apresentar. Suponha que um paciente tenha dois doadores possíveis: a esposa e o irmão. O algoritmo provavelmente encontraria mais combinações possíveis se o paciente se inscrevesse no programa com ambos os doadores, mesmo que apenas um precisasse doar. Ter dois doadores aumenta a possibilidade de conseguir uma combinação com outro par paciente-doador, já que um dos dois pode ser compatível com o outro paciente. (Em comparação, um algoritmo que desse prioridade aos pacientes que têm apenas um doador geraria um desenho de mercado ruim: nesse caso, os pacientes com dois doadores poderiam revelar apenas um, a fim de receber prioridade.) Assim, esse algoritmo tinha que tornar seguro para os pacientes e seus médicos revelarem todo tipo de informações, já que elas são essenciais para se encontrar o melhor conjunto de trocas.

Com o apoio de Frank Delmonico, essa nova proposta conseguiu mais repercussão. A partir desse trabalho surgiu, em 2004, o Programa de Troca de Rins da Nova Inglaterra (New England Program for Kidney Exchange, NEPKE). Sua primeira atividade foi organizar os catorze centros de transplante renal da região para ajudar os pares incompatíveis de paciente-doador a encontrar correspondências.

Um ano ainda se passaria até que o NEPKE pudesse começar a realizar as trocas. Era preciso obter formulários de consentimento dos pacientes e seus doadores para poder montar os bancos de dados. O NEPKE também tinha que contratar pessoal, incluindo sua gerente de programas clínicos, Ruthanne Leishman, enfermeira com mestrado em saúde pública. Ela ia coordenar, meticulosamente, todos os detalhes do intercâmbio de rins — uma tarefa bem complicada.

Tayfun, Utku e eu nos sentimos gratificados ao ver nosso software sendo usado com bons resultados no NEPKE, e também ao ver nossas ideias básicas subjacentes serem adotadas em outros lugares. Mas ficamos frustrados ao ver que só ocorriam trocas de mão dupla, isto é, entre dois pares paciente-doador. Sabíamos que mais pacientes receberiam transplantes se os hospitais tentassem fazer intercâmbios mais amplos. Isso porque alguns pacientes que não se encaixavam em nenhuma troca bilateral poderiam se encaixar em trocas envolvendo mais pares. Sabíamos que isso era possível logisticamente, porque já tinham ocorrido algumas trocas de três vias e até mesmo quatro.

Em 2005,⁴ escrevemos um artigo que mostrava que muitas vantagens das trocas mais amplas poderiam ser aproveitadas se os centros de transplantes realizassem, regularmente, trocas entre três pares de paciente-doador, assim como entre apenas dois pares. (Quanto transplantes poderiam ser realizados a mais combinando trocas de duas e três vias, em vez de apenas duas? Isso depende do número total de pacientes no banco de dados e de quantos pares lá contidos são fáceis de combinar.) Mais uma vez, a diferença de fuso horário nos favoreceu, pois Utku havia voltado para a Turquia, enquanto Tayfun estava em Harvard com bolsa de pesquisa. Propusemos uma maneira de organizar as trocas limitando a três ou quatro os pares que poderiam participar de uma. Divulgamos nosso artigo amplamente, e dessa vez nossos colegas do NEPKE se convenceram. Dentro de um ano, o NEPKE e outras redes incorporaram trocas mais amplas nos seus procedimentos operacionais.

Isso pode parecer um tanto abstrato, mas, se relatarmos uma troca real de três vias,⁵ o leitor terá uma visão mais clara, e também

mais dramática, do processo e seu impacto. Nessa troca, os três pares de paciente-doador eram casais residentes na Nova Inglaterra. Por acaso, um dos doadores também era nefrologista (especialista em doenças renais). Esse doador, o dr. Andy Levey, do Tufts Medical Center, é casado com a dra. Roberta Falke, oncologista.

Vários membros da família de Roberta Falke tinham o mesmo problema que ela: a doença renal policística (DRP), que já havia matado seu pai aos 54 anos. Dois de seus quatro irmãos também a tinham, assim como seu filho adulto. Outro irmão já havia doado um de seus rins para uma das irmãs de Roberta Falke. Vários amigos se ofereceram para doar, mas nenhum era compatível. Levey tampouco era.

Dois outros casais da região também sofriam com essas procuras fúteis: Peter e Susan Scheibe, de Merrimack, New Hampshire, e Hai Nguyen e Vy Yeng, de Revere, Massachusetts. A diabetes, uma culpada frequente da insuficiência renal, estava destruindo os rins de Peter Scheibe e de Hai Nguyen. A esposa de cada um queria doar um órgão, mas não havia compatibilidade. O NEPKE combinou os três pares, mostrando que o rim de Levey daria certo para Peter, o rim de Susan Scheibe daria certo para Nguyen e o rim de Yeng daria certo para Roberta Falke. As doações e os transplantes ocorreram em 15 de dezembro de 2009.

Levey e Falke fizeram suas cirurgias no Tufts Medical Center. O dr. Levey achou comovente a experiência de ficar internado no mesmo hospital onde havia trabalhado durante três décadas. “Eu conhecia a maioria das pessoas que cuidaram de mim”, lembra. “Trabalhei com elas a maior parte da minha vida. Foi uma sensação maravilhosa.” Outra surpresa veio quatro semanas depois, quando ele voltou ao trabalho. “Meus pacientes acharam aquilo fantástico”, diz ele. “Muitos me diziam que tinham orgulho do que eu tinha feito.”

A essa altura já havia mais cirurgiões interessados nas nossas ideias. O dr. Mike Rees colaborava com Steve Woodle, cirurgião

veterano especializado em transplantes da Universidade de Cincinnati, que tinha recebido, ele próprio, um transplante de fígado em 2003, depois que o seu fora destruído pelo câncer. Os dois médicos já tinham começado a utilizar um software para identificar pares compatíveis — aliás, uma versão inicial do algoritmo foi escrita pelo pai de Mike Rees. Pediram então ajuda a mim, a Tayfun e a Utku para adaptar nossos algoritmos para o sistema deles. O objetivo era descobrir como organizar as trocas de modo a gerar o maior número possível de transplantes, respeitando os critérios que adotavam.

No ano seguinte, em janeiro de 2006, o dr. Steve Woodle me pediu para dar uma palestra sobre trocas renais na Escola de Medicina da Universidade de Cincinnati. Uma troca renal de duas vias que nosso software tinha identificado estava marcada para aquele mesmo dia, e o dr. Woodle me convidou para acompanhar. Um par de cirurgias ia se realizar no seu hospital, e o outro, no hospital do dr. Rees em Toledo.

Naquela manhã, o dr. Woodle me pegou de carro e fomos até o Centro Médico da Universidade de Cincinnati. Trocamos de roupa, colocando as vestimentas cirúrgicas. Os preparativos já estavam sendo feitos nas duas salas de operação adjacentes. Simultaneamente, os mesmos preparativos estavam em curso em Toledo. De tanto em tanto, o dr. Woodle ligava para saber notícias de Toledo. Seu último telefonema confirmou que as quatro pessoas — os dois doadores e os dois receptores — estavam totalmente anestesiadas, com as incisões iniciais já feitas. Todas estavam prontas; ninguém havia tido dificuldades com a anestesia. As duas nefrectomias receberam sinal verde.

A cirurgia a que assisti, feita no doador, foi uma “nefrectomia laparoscópica com assistência manual”. Esse procedimento possibilita ao doador uma recuperação mais rápida do que a cirurgia antiga, em que o rim era removido por uma incisão muito maior. O cirurgião trabalhou através de duas pequenas incisões. Por uma delas inseriu uma câmera e uma luz, que projetaram uma imagem numa tela para que pudesse ver o que estava fazendo, o que tam-

bém permitia que acompanhássemos o procedimento. Através da outra incisão, inseriu um instrumento parecido com uma tesourinha presa à ponta de uma agulha de tricô. A tela mostrava não só os instrumentos e os órgãos do paciente, como também a mão enluvada de um cirurgião assistente, inserida em uma incisão maior. Os dois médicos trabalhavam em conjunto, com a mão atendendo às solicitações de tensionar certos tecidos para que fossem cortados e cauterizados. E, tal como um coelho puxado da cartola do mágico, o rim saiu do corpo, na mão do segundo cirurgião, e foi colocado de imediato numa cuba de aço gelada.

A cuba foi rapidamente levada para a sala de cirurgia adjacente, onde o paciente estava à espera. Mas, antes do transplante, o rim tinha que ser preparado. Os desenhos nos livros de anatomia mostram o sangue entrando no rim pela artéria renal e saindo pela veia renal. Na realidade, há muitas veias menores que se ramificam a partir da grande veia central, e elas também têm que ser localizadas e suturadas. O dr. Woodle e seu colega, o cirurgião Rino Munda, fizeram isso em dupla, encontrando e suturando rapidamente os numerosos vasos sanguíneos. A habilidade dos dois me fez lembrar pescadores preparando suas iscas.

Eu tinha decidido não comer nada no café da manhã, temendo que as cenas e os odores da sala de operações me deixassem nauseado, mas não foi isso que aconteceu. Fiquei tão fascinado que não senti nenhum enjoo. Enquanto trabalhavam, o dr. Woodle e o dr. Munda estavam tão relaxados que tiveram tempo para ir comentando o procedimento comigo. A principal veia renal parecia um lenço de papel molhado; era difícil imaginar que poderia ser suturada. Contudo, Woodle e Munda trabalhavam com a facilidade vinda de uma longa prática. Seguravam as agulhas de costura com instrumentos que pareciam pinças gigantes e as manobravam como se fossem extensões das suas mãos. Quando deram a um jovem cirurgião a oportunidade de costurar uma artéria (que é mais firme, portanto mais fácil de costurar do que a veia), a falta de jeito do rapaz deixou bem claro que a competência dos dois veteranos era fruto de muitos anos de trabalho.

Pagando antecipado

À medida que os cirurgiões e os hospitais ganhavam mais confiança e experiência com a troca renal, intercâmbios mais ambiciosos começaram a ser aceitos. A ideia de que a troca renal poderia ser considerada uma mistura de ciclos já parecia mais prática do que na época em que lançamos a proposta. O tipo mais interessante de corrente de trocas vinha do número pequeno, porém crescente, de doadores vivos interessados em doar um rim a qualquer pessoa que precisasse. Anteriormente, esses doadores não direcionados, “altruístas” ou “bons samaritanos” doavam seu rim a um paciente que estava na lista de espera. Agora eles tinham a oportunidade de salvar mais de uma vida, dando início a uma corrente de transplantes. O primeiro elo seria o presente do doador não direcionado a um paciente no conjunto de pares paciente-doador, e não a alguém na lista de espera.

John Robertson, de Portsmouth, New Hampshire, tornou-se um doador desse tipo em 2010 depois de ver uma reportagem na CBS. “Era sobre uma mulher de Phoenix que tomava um táxi três vezes por semana para fazer diálise”, diz Robertson. “Ela disse ao taxista que ia morrer se não recebesse um rim. E o taxista disse: ‘Pode ficar com um dos meus’.”

Essa história inspirou Robertson. Ele estava quase aposentado, pois havia vendido sua livraria alguns anos antes e podia tirar uma folga para a cirurgia e a recuperação. Mesmo assim, não sabia se aos 62 já estava muito velho para ser um doador. Um hospital de sua cidade o colocou em contato com a coordenadora de transplantes do Brigham and Women’s Hospital, em Boston. “Perguntei: ‘Vocês aceitam rins de idosos?’. E ela disse: ‘Sim, mas a pessoa tem que ser extremamente saudável’. Quanto mais eu ficava sabendo, mais queria doar.”

Robertson teve que passar por semanas de exames de saúde, enquanto o NEPKE procurava um receptor compatível. “A parte mais difícil foi controlar a ansiedade”, diz ele.

Enquanto Robertson estava impaciente, Jack Burns se desesperava. Tinha diabetes desde os trinta anos. Depois de três décadas, seus

rins estavam falhando. Sem um transplante à vista, ele enfrentava a diálise e a perspectiva de perder o emprego de subgerente de alimentação no Fenway Park. A diálise é tão debilitante e demorada que muitos pacientes acabam desempregados. Sua esposa, Adele, queria lhe doar um rim, mas os tipos sanguíneos não eram compatíveis. O coordenador do transplante de Jack inscreveu o casal no NEPKE. Naquele mês de maio, os Burns foram informados de que fariam parte de uma corrente de três vias. Um doador de New Hampshire — cujo nome não lhes disseram — daria um rim para Jack, enquanto o rim de Adele iria para alguém na lista de espera. A cirurgia foi marcada para junho.

As cirurgias de Adele Burns e John Robertson foram feitas simultaneamente. Assim que os cirurgiões do Brigham and Women’s Hospital retiraram o rim de Robertson, o órgão foi enviado ao Centro Médico Beth Israel-Deaconess, virando a esquina, onde Jack já estava preparado. O rim de Adele foi implantado num rapaz de Cambridge, Massachusetts. Enquanto no sistema antigo haveria apenas uma doação — de Robertson para uma pessoa na lista de espera —, ocorreram duas. Na época, algumas correntes do NEPKE envolviam três doações e três transplantes, ou seja, seis cirurgias no total.

E por que apenas seis? Como as correntes do NEPKE continuavam a ser feitas com cirurgias simultâneas, várias equipes médicas e várias salas de operação tinham que ser coordenadas, o que impedia correntes maiores. Depois de tanto sucesso, essa limitação nos deixava frustrados.

Em um artigo de 2006,⁶ Tayfun, Utku e eu, junto com Frank Delmonico e Susan Saidman, especialista em imunologia do NEPKE, propusemos que mais transplantes poderiam ser feitos se as exigências para cirurgias simultâneas fossem reduzidas. A proposta causou controvérsia. Mas, para entender por que mesmo assim era atraente, vamos fazer uma análise simples de custo-benefício que explica por que as trocas convencionais são feitas simultaneamente.

Com as cirurgias não simultâneas, numa troca convencional entre dois pares, um doador pode desistir e deixar o receptor em apuros. Vamos imaginar como isso pode ocorrer. Digamos que eu

doou um rim para o irmão de alguém hoje, na expectativa de que minha esposa receba um rim amanhã. Mas, quando amanhã chega, o potencial doador da minha mulher desiste. Assim, eu já doei meu rim sobressalente — ou seja, eu e minha esposa já não podemos participar de uma futura troca de rins —, e ela continua precisando de um. O elo rompido nos prejudicou irremediavelmente. Para evitar esse problema, as trocas em ciclos fechados sempre são feitas ao mesmo tempo.

A presença de um doador não direcionado pode eliminar o risco desse grave prejuízo para um par que doa um rim e não recebe outro em troca. Agora seria possível programar para que cada par recebesse um rim *antes* de doar outro. E se essa corrente se quebrasse inesperadamente — ou seja, se alguém não quisesse mais doar, ou tivesse um problema que o impedisse de doar — ninguém sofreria dano irreparável.

Para compreender melhor, vamos agora acrescentar outro casal — eu e minha esposa — à corrente Robertson-Burns. Imagine que estamos na fila atrás de Jack e Adele Burns: estou programado para doar um rim depois que minha esposa receber o de Adele. A corrente começaria da mesma maneira, com a doação altruísta de John Robertson para Jack Burns. Mas, como as cirurgias não são simultâneas, Adele tem tempo de entrar em pânico e desistir. (A verdadeira Adele não faria isso, mas vamos supor que sim.) O que acontece?

Minha esposa e eu ficamos decepcionados, mas não estamos em piores condições do que estávamos antes de Robertson se apresentar para doar. Eu continuo com meu rim, e ainda podemos entrar numa futura troca. Isso reduz o custo de uma quebra na corrente e, portanto, aumenta o atrativo de permitir cirurgias não simultâneas.

Tal como observamos antes, quando Tayfun, Utku e eu lançamos a ideia de trocas não simultâneas, encontramos uma resistência considerável. Ruthanne Leishman, do NEPKE, disse-nos que os cirurgiões nunca aceitariam isso. Frank Delmonico, pensando em proteger o sistema de trocas renais que ajudara a criar, temia que houvesse processos judiciais se alguém desistisse de uma doação

prometida. Não só isso — a má publicidade resultante de um caso assim poderia prejudicar todo o programa.

Mas, em Ohio, o dr. Rees estava disposto a arriscar. Ele já tinha organizado trocas envolvendo vários estados do país, através de uma organização sem fins lucrativos fundada por ele, a Aliança para a Doação Emparelhada (Alliance for Paired Donation, APD). Sua primeira corrente não simultânea começou com Matt Jones, um doador altruísta de Michigan. Ele era gerente de uma agência da National Car Rental quando decidiu doar um rim. Embora tivesse apenas 28 anos, queria fazer algo admirável, para que seus filhos se lembrassem dele para sempre com orgulho. A doação de Jones, em julho de 2007, desencadeou uma corrente de dez transplantes que ocorreu ao longo de oito meses. Jones colocou a bola rolando no jogo ao tomar um avião para Phoenix e doar seu rim para uma mulher. O marido dela então doou para uma mulher de Toledo. Em março de 2008, a corrente já tinha passado por seis centros de transplante e cinco estados do país. Por duas vezes houve um intervalo de vários meses entre o momento em que o paciente de um par recebeu um rim e o momento em que o doador desse par doou o seu. No entanto, apesar da longa espera, ninguém voltou atrás. Em novembro de 2009, a revista *People* declarou que o dr. Rees e os doadores daquela corrente eram “heróis entre nós”. E a corrente ainda não tinha terminado: a última foto na página da *People* com 21 pacientes e doadores era de Heleena McKinney, de 29 anos, filha do último receptor. Embaixo da sua foto havia a legenda: “Doadora à espera”. Foi difícil emparelhar algum paciente com ela; mas quase três anos depois foi encontrado um receptor compatível. Ela doou um rim e assim deu prosseguimento à corrente. Esta acabou por incluir dezesseis transplantes, e só terminou quando a última pessoa doou seu rim para um paciente na lista de espera que não tinha nenhum doador para continuar a corrente.

Graças à corrente do dr. Rees e à publicidade em torno dela, começou uma revolução. Pessoas com um rim para doar perceberam que poderiam salvar dez vidas, e mais doadores passaram a entrar em contato com o dr. Rees e com outros hospitais. Nosso relato sobre essa primeira corrente não simultânea no prestigioso *New England*

Journal of Medicine deu uma chancela de aprovação ao procedimento, permitindo que outros centros de transplante renal e outras redes de trocas experimentassem essas correntes com confiança. Desde então as correntes não simultâneas⁷ vêm se multiplicando com a participação de dezenas de outros hospitais e redes de doação.

Um dos discípulos mais ativos do dr. Rees na utilização das correntes não simultâneas não é um cirurgião, e sim um homem de negócios, Gareth Hil, que tomou conhecimento das trocas quando sua filha sofreu uma falência renal, em 2007. Nem Gareth nem os tios da menina eram compatíveis com ela. Gareth se inscreveu em todos os programas de troca renal que encontrou por todo o país e se lembra com gratidão da calorosa acolhida que recebeu do NEPK e da APD. No entanto, ficou frustrado com suas relações com alguns hospitais que tinham programas de troca renal, incluindo o Johns Hopkins e o Centro Médico da Universidade de Pittsburgh. “Vários deles não permitiam entrar no programa a menos que você tomasse um avião e fosse até lá, mesmo sendo uma cidade distante, e passasse por todo o processo no local”, recorda Gareth. “E não só eu, mas também minha filha, que estava fazendo diálise. Quando eles disseram: ‘Você tem que transferir sua filha para nosso centro de transplantes’, respondi: ‘Minha filha está muito bem no hospital da Universidade Cornell [em Nova York]’. Mas eles não cederam.” Gareth concluiu que esses hospitais estavam colocando seus interesses financeiros à frente dos pacientes. Ele continua acreditando que estavam “usando a troca emparelhada como uma arma para ganhar mais mercado”.

Dentro de alguns meses, terminou a discussão para saber se a filha precisaria mesmo viajar para receber um transplante. Um primo se ofereceu para doar, e as cirurgias ocorreram em julho daquele ano. Uma semana depois, aconteceu algo que reforçou a convicção dele de que os pacientes devem fazer o transplante perto da cidade onde moram. As pernas da filha começaram a inchar, e Gareth e sua esposa temiam que ela estivesse rejeitando o novo rim. Eles a levaram às pressas para a emergência do New York-Presbyterian, o hospital da Universidade Cornell. “Não foi uma rejeição”, diz ele. “Mas se ela tivesse recebido o transplante numa cidade a mil ou 2

mil quilômetros de distância seria um pesadelo! Por isso o centro de transplante precisa ficar relativamente perto.”

As frustrações de Gareth o levaram, no fim de 2007, a criar uma rede de trocas que chamou de Registro Nacional de Rins (National Kidney Registry, NKR). Sediada perto da sua casa em Long Island, ela visa facilitar a realização de correntes não simultâneas longas recrutando hospitais e doadores não direcionados. Se um hospital envia um doador não direcionado, o NKR promete terminar uma das suas correntes nele. Isso garante que o hospital não “perca” um transplante, liberando assim seu doador para entrar em outra corrente. Tenha em mente que os hospitais geram receitas com seus transplantes — eles também são empresas comerciais, não instituições de saúde.

Falando em comércio, quando explico toda a estrutura do desenho de mercado, da programação de computadores e da política médica que é necessária para realizar uma troca renal, sempre alguém — por vezes um colega economista — vem me dizer que seria possível simplificar as coisas comprando e vendendo órgãos. Basta deixar o mercado agir, diz a pessoa, e o preço de um rim ia se estabilizar no ponto em que um número suficiente de pessoas estaria disposto a vender um rim; assim, a lista de espera desapareceria. Afinal, não faltam compradores altamente motivados.

Como economista, compreendo esse ponto de vista. Os mercados muitas vezes realizam aquilo que as pessoas querem, sem exigir esforço dos planejadores. Mas o grande obstáculo para a compra e venda de rins é algo que já observei, porque essa é uma prática ilegal em todos os países exceto o Irã. Muitas pessoas acham repugnante a venda de órgãos. No capítulo 11, vamos explorar a repugnância como um fator que restringe operações que de outra forma seriam plausíveis. Por enquanto, parece que a norma contra a venda de rins não vai mudar tão cedo.

Combinações fáceis e combinações difíceis

Enquanto isso, as câmaras de compensação bem planejadas podem ajudar as pessoas que precisam de rins. Não creio que a troca do órgão por si só vá eliminar as listas de espera, que não param de crescer; mas, se convenceremos muitos pacientes, cirurgiões e hospitais a participar e a compartilhar plenamente suas informações, poderemos realizar muito mais transplantes.

Contudo, ao crescer e se generalizar, a troca renal enfrenta novos obstáculos, tal como ocorre em muitos mercados que vão ficando bem estabelecidos. Quando começamos, o problema era projetar as trocas renais de uma forma que permitisse aos pares paciente-doador e aos cirurgiões se inscreverem com segurança. Hoje, os diretores de centros de transplantes se tornaram participantes estratégicos, e o maior desafio é projetar câmaras de compensação de uma maneira que seja interessante para os hospitais inscreverem nelas *todos* os seus pares de paciente-doador, e não apenas os mais difíceis de combinar. No momento, alguns hospitais estão conservando só para si seus pares fáceis de combinar, de modo a poder realizar as cirurgias ali mesmo. É só quando um desses hospitais não consegue realizar uma troca que ele repassa esse par “difícil” para a câmara.

Conservar as trocas fáceis de combinar é uma tentação comum nos mercados em que há intermediários. Pense no mercado imobiliário. Quando está aquecido, muitos imóveis fáceis de vender podem nem sequer aparecer no mercado. Em vez disso, os corretores vão fazer a correspondência entre os vendedores dos imóveis a preços razoáveis e os que desejam um imóvel e podem comprar sem precisar vender sua própria casa. Isso pode ser bom para esses compradores e vendedores ou não. Para os vendedores, com certeza é ótimo fazer uma venda rápida, sem aborrecimentos; mas eles poderiam conseguir um preço melhor se oferecessem o imóvel mais amplamente. No entanto, sem dúvida é interessante para a corretora, que pode concluir os dois lados da transação rapidamente, com pouco investimento de tempo e esforço. Observe que o sistema também obriga todo o mercado a trabalhar mais, já que mantém os com-

pradores e vendedores fáceis fora do mercado aberto, deixando uma parcela desproporcional de imóveis caros e de compradores com pouco dinheiro nele. Isso pode resultar em menos vendas no total, já que alguns imóveis de preço razoável poderiam ser adquiridos por compradores que ficaram de fora do mercado aberto.

Os corretores da bolsa dispõem de incentivos semelhantes; assim, hoje há leis e regulamentos do setor para impedir que as firmas de corretagem conservem só para si as transações fáceis. É tentador para esses profissionais economizar — e lucrar mais — comprando diretamente dos vendedores que pedem preços baixos e vendendo logo em seguida aos compradores dispostos a aceitar preços elevados. Observe que essa prática pode ser boa para as corretoras, mas não necessariamente para seus clientes — e decerto não para o mercado como um todo. Nesse esquema, o mercado serve a menos pessoas do que se fosse mais denso — isto é, se todas as transações fossem listadas nas bolsas de valores.

Da mesma forma, quando um centro de transplante retém os pares fáceis de combinar e realiza esses transplantes internamente, isso reduz o número de pessoas que podem ser casadas no nível nacional, já que é mais fácil encontrar correspondências para os pares difíceis se eles estiverem num universo mais amplo e não precisarem encontrar correspondência apenas com outros pares difíceis. Estudei esse problema junto com Itai Ashlagi, professor do MIT, e acreditamos que ele pode ser corrigido com mudanças relativamente pequenas nas práticas já existentes. A ideia seria ampliar uma espécie de contabilidade que já está em prática, a fim de monitorar os hospitais que iniciam correntes com doadores não direcionados. Seria uma espécie de programa de milhagem⁹ numa versão para hospitais: poderíamos acompanhar quantos pares fáceis de combinar cada hospital inscreveu na câmara de compensação. Então, sempre que houver um empate entre dois pares difíceis de combinar, disputando qual será incluído em alguma troca, a câmara daria preferência ao par com um paciente vindo de qualquer hospital que também inscreveu pares fáceis. Infelizmente, isso significa reconhecer explicitamente que os hospitais são participantes estra-

tégicos e concorrem uns contra os outros — algo que todo mundo sabe, mas que muitos médicos e administradores hospitalares têm dificuldade de reconhecer.

Enquanto isso, o problema dos hospitais que retêm os pares fáceis tende a piorar. E isso tornará ainda mais importantes as longas correntes não simultâneas,⁹ pois, quando os hospitais conservam seus pares fáceis, os pares difíceis que estão inscritos na câmara terão dificuldade para entrar numa troca simples com apenas um ou dois outros pares. Fica difícil fechar o círculo, ou seja, é raro encontrar aquela coincidência dupla ou tripla de desejos quando todos os pares são difíceis de combinar.¹⁰

Jogando bem em equipe

Os problemas que atualmente impedem a troca renal de atingir seu pleno potencial não nos pegaram de surpresa. Afinal, o desenho de mercado não trata apenas de compreender os mercados e descobrir como organizá-los melhor. Há muita política envolvida; quando se está lidando com um setor de bilhões de dólares, como o tratamento das doenças renais, há interesses institucionais e profissionais em jogo, e a reação é lenta e cautelosa quando surgem novas possibilidades tecnológicas e organizacionais. Isso ficou bem claro nos esforços para organizar as trocas renais em nível nacional.

O NEPKE, de Frank Delmonico, e a APD, do dr. Rees, criaram mercados mais densos ao reunir pares de paciente-doador vindos de dezenas de hospitais. Mais tarde, o Registro Nacional de Rins de Gareth Hil também entrou nesse grupo seleto. Mas esses três programas raramente conseguem compartilhar os dados dos seus pacientes de modo a realizar transplantes abrangendo várias redes. E muitos hospitais simplesmente se recusam a participar. Portanto, o mercado não é tão denso como poderia ser. E isso significa que alguns transplantes possíveis não estão sendo feitos.

Ficou claro desde o início que a melhor maneira de tornar o mercado denso o suficiente para encontrar todas as trocas possíveis se-

ria organizar uma câmara de compensação para os rins. No entanto, dois problemas logo se apresentaram: um técnico e computacional, o outro político e organizacional.

Ficou provado que as questões políticas e organizacionais são mais difíceis de resolver em vários aspectos do que as computacionais e têm importância igual ou maior para o desenho do mercado. A dura realidade é que os hospitais têm dificuldade de trabalhar juntos porque competem pelos pacientes. Isso tornou difícil para o NKR e a APD ganhar escala nacional, embora ambos estejam progredindo nesse sentido.

Já existe, na verdade, uma organização nacional para a qual os centros de transplante podem comunicar a existência de órgãos de doadores falecidos: a Rede Unida para o Compartilhamento de Órgãos (United Network for Organ Sharing, UNOS). Mas, quando Frank Delmonico foi eleito seu presidente, em 2004, ele descobriu que os profissionais de lá não estavam nada ansiosos para assumir a nova responsabilidade de lidar com trocas renais entre pessoas vivas.

Em 2010, a UNOS iniciou um programa-piloto nacional para sua câmara de compensação. Até agora ele gerou poucos transplantes, embora haja sinais de mudança. A UNOS responde a muitos interesses diferentes, o que a impede de agir rapidamente e adotar as melhores práticas desenvolvidas por outras redes de trocas renais. Na ausência de uma câmara organizada no nível nacional, outras como a APD e o NKR podem continuar a se ampliar e futuramente se fundir. Mas há um sucesso: o NEPKE fechou no final de 2011 a fim de fundir suas operações com a UNOS, que é um programa nacional; e a administradora do programa clínico do NEPKE, Ruthanne Leishman, entrou na UNOS. Antes de Ruthanne assumir novas responsabilidades em meados de 2011, o programa da UNOS havia realizado apenas dois transplantes; após a sua chegada, logo foram feitos mais quinze. Mas a UNOS ainda tem um longo caminho a percorrer¹¹ para estar à frente das trocas renais, enquanto vai crescendo por todo o país.

Quer exista uma só câmara nacional ou várias grandes redes, ainda há um fator indispensável para que a troca renal continue a crescer: o governo federal e os planos de saúde precisam descobrir

uma maneira de reembolsar o custo¹² das operações. Os Estados Unidos se encontram hoje numa situação bizarra: o Medicare e os planos de saúde particulares pagam pela diálise, que é mais cara e menos eficaz do que o transplante, mas não financiam todo o trabalho necessário para viabilizar as trocas. É por isso que os hospitais às vezes dependem de pilotos particulares voluntários, como meu colega Jerry Green, que conhecemos no capítulo 1, para transportar os rins de um lugar para outro.

Espero ainda ver o dia em que a doença renal seja apenas uma lembrança e os transplantes se tornem desnecessários. Mas, até lá, gostaria que o máximo possível de pacientes que necessitam de um rim possa fazer um transplante. E, embora muitas vezes me sinta frustrado pela lentidão do nosso progresso, nunca imaginei que íamos progredir tanto em tão pouco tempo.

Em 2014, enquanto escrevo este livro, a troca renal se tornou um método-padrão de transplante nos Estados Unidos, e segue crescendo no mundo todo. À medida que as experiências se acumulam, vai ficando mais evidente que as correntes não simultâneas potencialmente longas favorecem os pacientes renais e *especialmente* os mais difíceis de combinar. Já foram realizados milhares de transplantes que de outra forma não teriam sido possíveis. Nos últimos anos, a maioria deles ocorreu por meio de correntes.

A troca renal é muito diferente dos mercados que vimos no capítulo 2. Mas, como tentei demonstrar, o desenho de mercado para ela também consiste em tornar o mercado denso, não congestionado, seguro, simples e eficiente. No caso das trocas renais, tornar o mercado denso exigiu montar bancos de dados de pares paciente-doador. Evitar o congestionamento inicialmente dependia de poder agendar suficientes salas de operação ao mesmo tempo; agora depende de organizar correntes. Tornar o mercado seguro e simples consiste em facilitar para os hospitais inscrever nos programas to-

dos os seus pares de paciente-doador, de modo que o mercado possa oferecer transplantes ao máximo possível de pacientes.

Para qualquer mercado funcionar bem, todos esses problemas têm que ser resolvidos, embora as soluções variem para cada um.

O desenho de mercado tem outro aspecto essencial, relativo ao comportamento humano. Nos últimos anos, os economistas comportamentais derrubaram muitas premissas econômicas tradicionais ao perceber que as pessoas nem sempre são puramente calculistas e egoístas. Quem desenha um mercado perderá boas oportunidades se esquecer isso. Pense nos doadores de rins não direcionados. Se todos agissem apenas por interesse próprio (como sugerem, por vezes, os modelos econômicos da velha escola), eles não existiriam. E o que dizer dos doadores em correntes não simultâneas? Se a maioria das pessoas só se preocupasse com elas próprias, seus parentes e amigos, ocorreriam mais casos de desistência; muitos deixariam de doar seu rim depois que seu conhecido já tivesse recebido o transplante. No entanto, muito poucas voltam atrás no compromisso assumido. Cada etapa do projeto das trocas renais exigiu ajustes no desenho do mercado — uma espécie de dança entre os modelos matemáticos; a logística das cirurgias; e os incentivos, riscos e recompensas para os pacientes, os médicos e os hospitais. Quando propusemos, originalmente, que as trocas renais integrariam ciclos e correntes, não previmos que teríamos que começar com simples trocas bilaterais; tampouco previmos que, quando os ciclos e as correntes maiores ficassem viáveis, as longas correntes não simultâneas passariam a desempenhar um papel tão importante. Cada um desses fatos envolveu uma modificação do desenho do mercado em resposta às alterações nas condições do mercado e no comportamento dos participantes.

A lição geral que devemos manter em mente ao examinar os mercados mais comuns é que eles precisam resolver os diversos problemas envolvidos em criar um mercado denso, administrar o congestionamento e garantir que a participação seja simples e segura. Mas não é só isso — *eles também precisam continuar resolvendo esses problemas continuamente, à medida que o mercado evolui.*

Assim como os engenheiros aprendem muito sobre a construção de pontes estudando as que caem, os desenhistas de mercado podem aprender muito sobre o que faz o sucesso de um mercado estudando os que fracassam. Uma ponte cai se sua parte mais fraca ceder; assim também um modelo de mercado só será bem-sucedido se conseguir evitar o fracasso de seus pontos fracos. Muitas vezes, os mesmos impulsos competitivos que fazem o sucesso de um mercado bem desenhado causam o fracasso de um mercado mal desenhado.

Nos próximos quatro capítulos, vamos examinar as falhas — de densidade, congestão e segurança/ simplicidade. Poderemos então compreender melhor de que modo alguns mercados que tinham fracassado conseguiram ser redesenhados e reparados.

PARTE II

Desejos frustrados: como os mercados fracassam