

Apêndice III

Breve Exposição de uma Teoria Geral Matemática da Economia Política

[Republicação de um ensaio apresentado na seção F da British Association of Cambridge em 1862 (ver o boletim de 1862 da associação. "Transactions of Sections", p. 157-158) e impresso na íntegra pela primeira vez no Journal of the Statistical Society of London. v. XXIX, 1866, p. 283.]

1) O presente ensaio descreve brevemente a natureza de uma teoria da Economia que reduzirá o problema principal dessa ciência a uma fórmula matemática. Com efeito, a Economia, tratando de quantidades, sempre foi, por necessidade, matemática em seu tema, mas a expressão rigorosa e geral e a compreensão fácil de suas leis quantitativas foram dificultadas devido a um desprezo por aqueles métodos poderosos de expressão que foram aplicados com tanto sucesso na maioria das outras ciências. Não se deve supor, contudo, que, porque a Economia se torna matemática na forma, ela irá, portanto, tornar-se um objeto de cálculo rigoroso. Seus princípios matemáticos podem tornar-se explícitos e exatos, enquanto seus dados particulares permanecem inexatos como sempre.

2) Uma verdadeira teoria da Economia só pode ser obtida voltando-se às grandes molas das ações humanas — os sentimentos de *prazer e sofrimento*. Grande parte desses sentimentos surge periodicamente das necessidades e desejos comuns do corpo ou da mente, e do esforço penoso que somos continuamente levados a empreender para que possamos satisfazer a nossos desejos.

A Economia investiga as relações dos prazeres e sofrimentos comuns que surgem desse modo, e tem um campo de investigação bastante amplo. Porém, a Economia não trata de todas as motivações humanas. Há motivos que estão quase sempre presentes em nós, provenientes da consciência, compaixão, ou de alguma outra fonte moral ou religiosa, dos quais a Economia não pode e não pretende tratar. Eles serão para nós como forças extraordinárias e perturbadoras; devem ser tratados, se o forem, por outros ramos apropriados do conhecimento.

3) Sempre consideramos os sentimentos como sendo capazes de *mais ou menos*, e sustento aqui que eles são quantidades passíveis de tratamento científico.

Nossa estimativa das quantidades comparativas de sentimento se realiza no ato de escolha ou volição. Nossa escolha de um procedimento, entre dois ou mais, prova que, em nossa estimativa, esse procedimento promete o maior saldo de prazer. Quando existe uma grande força preponderante em um lado, a estimativa do montante desse saldo é sem dúvida muito grosseira; porém, todos os pontos críticos da teoria dependerão daquela estimativa rigorosa dos motivos opostos que realizamos quando estes são quase iguais, e hesitamos entre eles.

4) Como observaram anteriormente vários autores, os sentimentos possuem duas dimensões, *intensidade e duração*. Um prazer ou um sofrimento pode ser tanto fraco como intenso, em qualquer momento indivisível; ele pode também durar um tempo longo ou curto. Se a intensidade permanece uniforme, encontra-se a quantidade de sentimento produzido multiplicando-se as unidades de intensidade pelas unidades de duração. Mas, se a intensidade, como geralmente é o caso, varia como uma função do tempo, encontra-se a quantidade de sentimento por um somatório infinitesimal ou *integração*.

Assim, se a duração de um sentimento for representada pela abscissa de uma curva, a intensidade será a ordenada, e a quantidade de sentimento será a área.

5) O prazer e o sofrimento, naturalmente, se opõem como quantidades positiva e negativa.

6) Um princípio da mente que qualquer teoria verdadeira deve levar em conta é o da *antecipação*. Todo prazer ou sofrimento futuro esperado age sobre nós no presente com sentimentos similares, mas de intensidade diminuída em certa proporção à sua incerteza e distância no tempo. Mas os efeitos da *antecipação* apenas complicam, sem alterar, as outras partes da teoria.

7) Tais são os princípios mais importantes do sentimento, sobre os quais a Economia se baseia. Uma segunda parte da teoria passa dos sentimentos para os *objetos úteis* ou *utilidades*, por meio dos quais o sentimento de prazer é aumentado, ou afastado o sofrimento.

Um objeto é útil se afeta agradavelmente os sentidos no momento presente, ou quando, por *antecipação*, espera-se que ele o faça em algum tempo futuro. Assim, devemos distinguir cuidadosamente entre *utilidade real*, no uso presente, e *utilidade futura estimada*, que, todavia, descontando-se a força imperfeita da *antecipação* e a incerteza dos acontecimentos futuros, proporciona certa utilidade presente.

8) O *montante de utilidade* corresponde ao montante de prazer produzido. Mas a aplicação contínua uniforme de um objeto útil aos sentidos ou desejos não irá comumente produzir montantes uniformes de prazer. Todo apetite ou sentido se sacia com mais ou menos rapidez. Uma vez recebida certa quantidade de um objeto, uma quantidade adicional nos é indiferente, ou mesmo provoca desgosto. Cada aplicação sucessiva em geral excitará os sentidos menos intensamente do que a aplicação anterior. Portanto, a utilidade do último fornecimento de um objeto diminui geralmente em certa proporção ou como certa função da quantidade total recebida. Existindo teoricamente essa variação até nas menores quantidades, devemos retroceder a quantidades infinitesimais, e o que chamaremos de *coeficiente de utilidade* é a relação entre o último acréscimo ou fornecimento infinitamente

pequeno de um objeto e o aumento de prazer que ele provoca, sendo ambos, naturalmente, estimados em suas unidades apropriadas.

9) O coeficiente de utilidade é, portanto, certa função geralmente decrescente da quantidade total do objeto consumido. Essa é a lei mais importante de toda a teoria.

Essa função de utilidade é característica de cada tipo de objeto e, mais ou menos, de cada indivíduo. Desse modo, o apetite por pão simples se satisfaz muito mais rapidamente do que o apetite por vinho, por roupas, por mobília elegante, por obras de arte ou, finalmente, por dinheiro. E cada pessoa tem seus próprios gostos característicos nos quais ela é praticamente insaciável.

10) Uma terceira parte da teoria trata do *trabalho*; este, embora seja o meio pelo qual procuramos o prazer, vem sempre acompanhado por um esforço penoso, que aumenta rapidamente como determinada função da intensidade ou da duração do trabalho. Assim, o trabalho será exercido tanto em intensidade como em duração, até que um aumento adicional seja mais penoso do que é agradável o aumento do produto assim obtido. Aqui o trabalho cessará, mas até esse ponto será sempre acompanhado por um excedente de prazer.

É óbvio que o ponto final do trabalho dependerá do grau final de utilidade do objeto produzido.

11) Admito como evidentemente verdadeiro que as habilidades dos homens são infinitamente variadas, seja por natureza, seja por educação, de modo que tanto a mesma pessoa pode variar em sua capacidade de produzir objetos diferentes, como duas pessoas quaisquer podem variar com respeito ao mesmo objeto.

Isso, na verdade, está em oposição direta à simplificação errônea da ciência feita por Ricardo, quando admite que todos os trabalhadores têm certa capacidade homogênea, tratando as classes mais elevadas de mecânicos ou outros produtores especializados como meras exceções à regra.

12) A teoria da renda da terra, que vem a seguir, não é substancialmente diferente da do Dr. Anderson e de autores posteriores.

13) Chegamos agora à *teoria da troca*, que é uma dedução das leis da utilidade.

Se uma pessoa possui um objeto útil, mas um objeto pertencente a outra pessoa tiver maior utilidade, ela ficará contente em dar aquele que possui em troca do outro. Porém, é condição necessária que a outra pessoa ganhe do mesmo modo, ou pelo menos não perca com a troca.

Se a troca ocorrerá ou não, só poderá ser determinado estimando-se a utilidade dos objetos para ambos os lados, o que é feito integrando-se as funções de utilidade apropriadas até o limite da quantidade de cada objeto. Um saldo de utilidade em ambos os lados levará a uma troca.

14) Suponhamos, contudo, que os objetos úteis em ambos os lados sejam bens dos quais se pode dar mais ou menos, isso até quantidades infinitamente pequenas. Tal é essencialmente o caso das vendas comerciais comuns. Não há aqui quantidades de utilidade definidas a serem comparadas entre si, mas uma pessoa dará à outra um tanto de sua mercadoria e em tal relação de troca que, se ela desse uma quantidade infinitamente pequena, tanto a mais como a menos, ela não ganharia em utilidade com isso. Os acréscimos de utilidade ganhos ou perdidos de-

vem ser iguais nos limites das quantidades trocadas, de outro modo ocorreria uma troca adicional.

Todavia, a razão entre os acréscimos dos bens seria indeterminada caso não existisse uma lei segundo a qual todas as quantidades do mesmo bem, sendo de qualidade uniforme, devem ser trocadas na mesma proporção. Os últimos acréscimos, portanto, devem ser trocados na proporção do total de quantidades trocadas. Explicar em linguagem comum como se dá o ajuste sob essa condição é quase impossível. Mas todo o assunto se torna claro imediatamente enunciando que em toda troca desse tipo temos duas *quantidades desconhecidas* e duas equações pelas quais podemos determiná-las. As *quantidades desconhecidas* são as quantidades de bens dada e recebida. As quantidades conhecidas são aquelas que os bens possuíam anteriormente. Temos também as funções de utilidade dos bens com relação às pessoas. Pode-se assim estabelecer uma equação em qualquer lado entre a utilidade ganha e a sacrificada pela relação de troca dos bens inteiros, sobre os últimos acréscimos trocados.

15) Quando o objeto útil é infinitamente divisível apenas em um lado da troca, teremos somente uma quantidade desconhecida, qual seja, a quantidade do bem divisível dada em troca do objeto indivisível, e também uma equação para determiná-la, a saber, a do lado da pessoa que possui o bem divisível, que pode dar mais ou menos pelo objeto indivisível. Mas isso não se aplica a objetos únicos, como uma estátua, um livro raro ou uma gema, que não admitem o conceito de mais ou de menos.

Quando ambos os bens são indivisíveis, como foi suposto primeiramente (seção 13), não temos quantidades desconhecidas nem equações.

16) As equações numa troca podem revelar-se impossíveis ou sem solução. Isso indicará que não pode ocorrer nenhuma troca de bens ou que pelo menos uma das partes interessadas na troca não se satisfaz nem mesmo com todo o bem que pertencia anteriormente à outra.

17) O princípio da troca deduzido desse modo, no caso de duas pessoas e dois bens, se aplica a qualquer número de pessoas e de bens. Portanto, se aplica não só ao comércio geral interno de um país, mas também ao comércio entre grupos de homens ou nações — o comércio internacional.

O número de equações aumenta muito rapidamente, de acordo com a simples lei das combinações.

18) Naturalmente tais equações, como são tratadas aqui, são apenas teóricas. Leis tão complicadas como as da Economia não podem ser determinadas com precisão em casos individuais. A operação delas só pode ser percebida em agregados e pelo método das médias. *Devemos pensar segundo o modelo dessas leis em sua perfeição e complexidade teóricas; na prática, devemos nos contentar com leis aproximadas e empíricas.*

19) Note-se que, embora as trocas sejam reguladas por equações, pode não haver igualdade entre os totais de utilidade ganha e perdida, que são encontrados integrando-se as funções de utilidade dos respectivos bens antes e depois da troca. O saldo é o ganho em utilidade e, pela natureza da troca, deve haver ganho pelo menos para um lado.

20) Combinando a teoria das trocas com a do trabalho e produção, a quanti-

dade que cada pessoa produz irá depender do resultado das trocas; pois este pode alterar em muito as condições de utilidade.

Uma nova série de quantidades desconhecidas é introduzida dessa maneira; mas ver-se-á que para determiná-las se pode estabelecer um mesmo número de novas equações. Cada uma dessas equações abrange a utilidade do último acréscimo do produto e o acréscimo de trabalho necessário para produzi-lo.

21) Além dessas, a única parte da teoria que tentarei explicar aqui é a que se refere ao capital. Darei uma definição de capital diferente da estabelecida e muito mais simples. J. S. Mill diz (*Principles*, 3.^a ed., v. I, p. 67):

“O que o capital faz na produção é fornecer abrigo, proteção, ferramentas e materiais que o trabalho requer, e alimentar e manter, quanto ao mais, os trabalhadores durante o processo”.

Para compreender o capital corretamente, devemos esquecer tudo, menos a última parte citada. Assim, defino o capital como consistindo em *todos os objetos úteis que, suprimindo os desejos e necessidades comuns de um trabalhador, permitem-lhe empreender trabalhos cujo resultado demorará maior ou menor espaço de tempo*. O capital, em resumo, não é nada mais que o *sustento de trabalhadores*.

Sem dúvida, é verdadeiro que prédios, ferramentas, materiais etc. são meios de produção necessários; eles, porém, já são o produto do trabalho auxiliado pelo capital ou sustento. São os frutos da aplicação de capital no trabalho, em um estágio imperfeito.

Sem capital, uma pessoa deve obter frutos imediatos ou então perecerá. Com capital, pode semear na primavera para colher no outono; ou pode levar adiante empreendimentos que economizam trabalho, como estradas de rodagem e de ferro, que só serão compensados após muitos anos. Muitas maneiras aperfeiçoadas de aplicar trabalho requerem que o desfrute do resultado seja adiado.

22) Enquanto o montante de capital é estimado pelo montante de utilidade cujo desfrute é adiado, o *montante de emprego de capital* é o montante de utilidade multiplicado pelo número de unidades de tempo pelo qual seu desfrute é adiado.

23) Os juros de todo o capital de um mercado têm apenas uma taxa, e esta, portanto, é a menor taxa, uma vez que o capital consiste apenas em sustento e pode, assim, ser aplicado indiferentemente em qualquer ramo da atividade econômica. Prédios, ferramentas etc., que até agora vêm sendo classificados como capital, são, ao contrário, aplicáveis em geral apenas para aquele propósito para o qual foram feitos. O lucro que trazem, portanto, não segue de modo algum as leis dos juros do capital, mas sim as da renda da terra, ou do produto de agentes naturais. Isso já foi observado pelo Prof. Newman, em suas *Lectures on Political Economy*, e por outros autores.

24) Como se deve supor que o trabalho deve ser auxiliado com algum capital, a taxa de juros é sempre determinada pela *relação que um novo aumento de produto mantém com o aumento de capital pelo qual ele foi produzido*. Como os juros de todo o capital devem ser uniformes, o benefício que o montante de capital já disponível confere ao trabalhador não conta na determinação da taxa de juros, que depende unicamente da porção acrescentada por último ou que pode vir a ser acrescentada.

25) Podemos agora explicar com facilidade o fato conhecido de que os juros do capital sempre tendem a cair rapidamente quando seu montante cresce, em proporção ao trabalho que ele mantém. Isso porque, para aumentos de tempo iguais, os acréscimos necessários de capital aumentam com o tempo. Assim, se eu empreender uma obra que posso acabar em um ano, tenho que esperar o resultado numa média de apenas meio ano. Se, contudo, eu trabalhar um segundo ano antes de obter o resultado, espero um ano inteiro pelo trabalho do ano passado, e meio ano pelo trabalho do segundo ano. Assim, eu emprego pelo menos três vezes mais capital no segundo ano do que no primeiro. No terceiro ano deverei empregar pelo menos cinco vezes tanto capital, no quarto ano pelo menos sete vezes, e assim por diante. Portanto, a menos que as vantagens dos sucessivos adiamentos aumentem na série aritmética de 3, 5, 7, 9 etc., o lucro proporcional das novas adições deve cair, e, como foi dito antes, a taxa mais baixa pela qual o capital pode ser obtido governa a taxa para todo o capital.

26) É opinião aceita pelos autores atuais que a taxa de juros tende a cair porque o solo não produz retornos proporcionais quando seu cultivo é aumentado. Mas devo sustentar que essa diminuição dos retornos proporcionais deve incidir principalmente sobre os salários dos trabalhadores. Os juros do capital não têm nenhuma relação com o retorno absoluto do trabalho, mas apenas com o aumento de retorno que o último acréscimo de capital proporciona.

27) Tendo explicado, desse modo, alguns dos pontos principais da teoria, vou encerrar sem me aventurar nas maiores complicações do tema, onde são levados em conta os efeitos do dinheiro, do crédito, do acordo do trabalho, do risco ou incerteza dos empreendimentos, e da falência.

O último resultado da teoria será fornecer uma determinação da taxa de salários, ou o produto do trabalho após a dedução da renda da terra, juros, lucro, seguros e taxas, que são pagamentos que o trabalhador efetua pelas vantagens desfrutadas.