

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos  
**Departamento de Zootecnia**

Economia básica para os cursos de graduação em Zootecnia,  
Engenharia de Alimentos e Engenharia de Biossistemas.

Textos de apoio para as disciplinas

ZAZ0312 – ANÁLISE ECONÔMICA DA AGROPECUÁRIA

ZAZ0763 - ECONOMIA

ZAZ1036 - ECONOMIA APLICADA À ENGENHARIA DE BIOSISTEMAS

Prof. Rubens Nunes  
[rnunes@usp.br](mailto:rnunes@usp.br)

Pirassununga, fevereiro de 2012

## 2. O problema econômico: objeto e método da Economia.

### 2.1. O problema econômico.

*“Economia é o estudo de **como as sociedades usam recursos escassos para produzir bens valiosos e distribuem esses bens entre as diferentes pessoas**”<sup>1</sup>*

A **escassez** é um elemento essencial da Economia: (i) se todos os bens fossem abundantes, não importaria qual o destino dado a eles, pois todas as necessidades e desejos de todos os membros da sociedade poderiam ser satisfeitos; não seria atribuído valor a esses bens, pois eles estariam disponíveis para todos em quantidades ilimitadas; (ii) se os bens são escassos, uma questão que se coloca naturalmente é determinar qual é o melhor uso a ser dado para esses recursos – a **eficiência** é outro elemento essencial do pensamento econômico.

Por um momento, vamos considerar como exemplo uma sociedade primitiva, os índios Cinta Larga. Algumas tarefas exigem a cooperação entre os indivíduos: o trabalho organizado dá um resultado melhor do que se as mesmas pessoas trabalhassem de forma descoordenada. A pesca com timbó é um exemplo:

*Para bater timbó escolhem certos locais propícios: grandes poços, água parada, muitos peixes. Itaká (“bater n’água”) ou bókobóko (vocábulo onomatopaico) é, em geral, **uma atividade que exige a cooperação de vários homens**. Primeiro cortam o cipó (dakáptapóa) e amarram em feixes; às vezes utilizam também cascas de uma árvore leitosa, acondicionadas em cestos de folhas de palmeira. Com cacetes, vão batê-los à montante, ocupando-se até meados da tarde. Os peixes começam então a virar, e são flechados ou pegos com a mão, mas é só no dia seguinte que as águas e as margens, por vezes ao longo de um quilômetro ou mais, estarão coalhadas de peixes mortos. Crianças, mulheres e homens, todos participam, recolhendo-os em feiras. São daí assados em jiraus, os menores em “pacotes” feitos de folhas novas de babaçu.<sup>2</sup>*

Mesmo as sociedades primitivas precisam se organizar para resolver alguns problemas econômicos fundamentais:

- Quais os bens<sup>3</sup> que serão produzidos? Em que quantidades?
- Como esses bens serão produzidos? Quem produzirá? Com que recursos?
- Para quem os bens são produzidos? Como a produção é distribuída e consumida?

Os Cinta Larga resolvem esses problemas seguindo a tradição. De acordo com a estação do ano, dedicam-se a determinadas atividades. De novembro a janeiro, quando os rios voltam a encher e os peixes sobem seus cursos, as pescarias dão melhores resultados, principalmente nos poços e corredeiras. Nos meses de agosto e setembro, grupos formados por duas ou três famílias deixam as aldeias e acampam na floresta, que no período provê comida farta. Ao fim do período chuvoso, costumam rastrear e asfixiar a paca e o tatu no buraco, abanando fumaça para o seu interior. E na estação seca, procuram o jacaré nos leitos dos córregos, arrancando-o de dentro das tocas onde se aloja.

O modo de produzir, ou a tecnologia, vem sendo passado de geração a geração, mas o contato com a cultura industrial tem trazido inovações, como a pesca com linha e anzol, preferida à

<sup>1</sup> Paul A. Samuelson e William D. Nordhaus. Economics. 16ª Edição. Irwing McGraw-Hill. 1998.

<sup>2</sup> <http://pib.socioambiental.org/pt/povo/cinta-larga/425>

<sup>3</sup> “Bens” designa neste texto genericamente bens e serviços.

pesca tradicional com arco e flecha. Em grande medida, o problema de quem produzirá é solucionado por meio da divisão de trabalho entre gêneros:

*Se não estão cozinhando ou colhendo nas roças, as mulheres absorvem-se, incansáveis, nas tarefas artesanais. Pode-se, a todo momento, vê-las no pátio ou dentro de casa fiando algodão, quebrando coquinhos ou tecendo cestinhas de palha. Confeccionam os seguintes itens: redes de dormir (iñi), braçadeiras (nepóáp) e pulseiras (arapéáp), tipóias para bebês, colares de conta (bak'ri), colares de cipó (amoip), cintas femininas (xiripót), cestos (adó), cestas (datía). As painéis de cerâmica (bosáp) foram, rapidamente, substituídas pelas de alumínio, não sendo mais fabricadas. [...]*

*As atividades masculinas são a caça, a derrubada das árvores e o preparo da terra para o cultivo, a confecção de arcos, flechas, flautas, adornos plumários, extração de borracha, pesca, construção da casa e limpeza do mato próximo à aldeia. As mulheres coletam, fiam algodão e fibra de tucum, fazem redes, cerâmica, cuidam da colheita das roças, da alimentação diária, produzem colares e pulseiras. E, como foi dito, homens e mulheres coletam mel, castanha e trabalham no plantio das roças.*

Por fim, os bens produzidos são consumidos por todos os membros da família, não havendo prioridades no consumo, observadas em outras sociedades primitivas. Na maloca, cada unidade familiar prepara seu próprio alimento, mas constantemente oferecem alimentos preparados a membros de outras famílias ou de visitantes.

Não é necessário que todos os bens sejam escassos em uma economia para que a escassez constitua um problema, basta que alguns bens o sejam. No exemplo dos Cinta Larga, que vivem em aparente abundância, painéis de alumínio, anzóis, lanternas e armas de fogo são desejados porque economizam tempo e esforço. Escassez é sempre um conceito relativo, no sentido de que relaciona uma quantidade finita de um bem com a necessidade ou desejo que os membros da sociedade tem desse bem.

Nas sociedades mais complexas, em que a divisão do trabalho é mais intensa, a solução dos problemas econômicos pode não ser tão simples como entre os Cinta Larga.

## 2.2. Instituições e soluções do problema econômico.

Para resolver os problemas de o que, como e para quem produzir, as sociedades precisam se organizar de alguma forma, isto é, seguir algumas regras (=instituições) que permitirão encontrar a solução do problema econômico. “Dentro da enorme diversidade de instituições sociais que guiam e dão forma ao processo econômico, o economista descortina apenas três tipos abrangentes de sistemas que, separadamente ou em combinação, habilitam a humanidade a resolver seu desafio econômico. Esses três grandes tipos sistêmicos podem ser designados como economias governadas pela *Tradição*, pelo *Mando*, e pelo *Mercado*.”<sup>4</sup>

- **Tradição:** é o modo mais antigo e, por muitos séculos, preponderante, de resolver o desafio econômico. Os Cinta Larga, assim como as sociedades primitivas em geral, baseiam-se na tradição para decidir o que, como e para quem produzir. Em geral, as

<sup>4</sup> Robert L. Heilbroner. A Formação da Sociedade Econômica. 5ª edição. Editora Guanabara. 1980.

respostas estão em conhecimentos passados de geração a geração, cuja origem é muitas vezes atribuída a um deus ou entidade mítica.

- **Mando:** trata-se de resolver o problema de forma centralizada, por meio de ordens dadas por um comandante econômico (que pode ser um indivíduo ou uma classe de indivíduos). São comuns as cadeias de comando hierárquico. Os grandes impérios da Antiguidade e da América pré-colombiana foram organizados pelo comando hierárquico, frequentemente sobre uma base econômica tradicional. As construções das pirâmides do Egito ou das cidades maias de Tikal, Palenque e Copán foram determinadas por pessoas que tinham o poder de serem obedecidas pelos demais. Em geral, nessas sociedades os poderes político, militar e religioso estavam imbricados<sup>5</sup> uns nos outros.
- **Mercado:** é uma solução do problema econômico em que os agentes<sup>6</sup> tomam decisões de produção e consumo de forma descentralizada e trocam os produtos ou serviços no mercado. As decisões são orientadas pelos preços de insumos<sup>7</sup> e dos produtos, bem como pelas possibilidades dadas pelas tecnologias disponíveis. Os preços e as quantidades transacionadas são determinados pelo próprio mercado, como um resultado não intencional das decisões dos agentes econômicos.

Você pode estar se perguntando qual é a melhor forma de a sociedade se organizar para resolver o problema econômico. Talvez tenha pensado também que as três formas correspondam a etapas da evolução da humanidade. As coisas não são bem assim. Quando perguntamos pela melhor forma de organizar a sociedade, temos que definir: melhor, para quê? Cada forma tem vantagens e desvantagens, funcionando em determinadas circunstâncias e falhando em outras.

A tradição tem a vantagem de que os indivíduos introjetam<sup>8</sup> a norma social, obedecendo as regras espontaneamente. O custo de vigiar e de punir é baixo, pois as violações são raras. A tradição está muito bem ajustada ao meio ambiente em que foi gerada, consolidando-se por séculos de um processo evolutivo. Em contrapartida, a adaptação a mudanças ambientais é muito custosa, levando, por vezes, à dissolução da sociedade. O ritmo de vida dos Cinta Larga está ajustado às estações do ano. Imagine os efeitos de mudanças climáticas sobre a tribo ...

O mando, ou hierarquia, promove rapidamente mudanças e alinha todos os indivíduos com os objetivos da sociedade. Em períodos de guerra, por exemplo, a produção é orientada para o esforço de vencer. Ao final da II Guerra Mundial, os Estados Unidos haviam acumulado quantidades enormes de aviões, embarcações e material bélico que nunca chegaram a ser usados. Os materiais e o trabalho desperdiçados nessa massa de armamentos poderiam ter sido alocados para alimentar, abrigar e educar melhor toda uma geração. Mas o objetivo era vencer, e o consumo das famílias teve que ser reduzido no esforço de guerra. Uma economia

<sup>5</sup> Literalmente, é um adjetivo que se aplica às partes de um agregado que se sobrepõem parcialmente umas às outras, como as telhas de um telhado, as escamas dos peixes. No sentido figurado aqui empregado, a expressão refere-se à inseparabilidade ou complementaridade das diferentes formas de poder nos impérios da Antiguidade e da América Pré-Colombiana.

<sup>6</sup> Um agente econômico é uma pessoa ou organização de pessoas capaz de tomar decisões (e implementá-las) de modo independente. Em geral, os agentes são os consumidores, as famílias, as firmas, o governo, e as organizações como clubes, igrejas, etc.

<sup>7</sup> Um insumo é um bem que é consumido ou transformado na produção de outro bem, como a farinha que é utilizada na produção de pão.

<sup>8</sup> Expressão que tem origem na psicanálise e se refere a conceitos, noções, valores, emoções, etc. que o indivíduo recebe do grupo em que vive, mas reconhece como próprios, identificando-se com eles.

de comando central tem dificuldade de satisfazer as preferências de consumo de seus membros, pois seria preciso obter e processar um volume imenso de informação. Vamos produzir gravatas vermelhas ou azuis? Sapatos de que tamanho?

Uma economia de mercado resolve facilmente questões desse tipo. Se as pessoas quiserem mais gravatas vermelhas, as azuis ficarão na prateleira. Os varejistas farão encomendas de acordo com a preferência revelada pelos consumidores, ou terão prejuízo. A vantagem do mercado é que não é preciso muita informação para decidir. Basicamente, basta conhecer os preços. Contudo, em muitos casos o mercado falha. Quando as ações de alguns indivíduos tem efeitos sobre outros indivíduos, que por sua vez não tem poder de decisão sobre a ação que os afeta (por exemplo, quando você está em um ambiente fechado com um fumante), ou quando há recursos naturais livres, que não pertencem a ninguém, ou ainda quando as pessoas não dispõem de informação relevante sobre os bens, o mercado não funciona bem.

É preciso considerar também que a tradição, o comando e o mercado não são necessariamente formas exclusivas de organização da produção e do consumo, podendo ser combinadas. Nas sociedades ocidentais modernas, ditas sociedades de mercado, muitas decisões são tomadas com base no comando hierárquico: os membros das empresas, do estado, das igrejas, das associações, etc. agem seguindo uma linha de comando. Há também muitas decisões baseadas na tradição: a demanda por ovos de chocolate é alta na Páscoa, enquanto a de panetões cresce no final do ano, por exemplo.

Se as três formas básicas de resolver o problema econômico coexistem na sociedade moderna, porque nos consideramos pertencentes a uma sociedade de mercado? As organizações da sociedade moderna são governadas internamente por hierarquias, mas relacionam-se entre si nos mercados de produtos e de serviços de fatores produtivos<sup>9</sup>. Os recursos que tais organizações tem à disposição dependem, em última instância, de seu desempenho nos mercados. O estado arrecada impostos sobre transações que ocorrem no mercado; para se endividar, recorre aos mercados financeiros; por fim, a forma de o estado obter produtos e serviços é o recurso aos mercados de produtos e de trabalho. O mercado, com suas qualidades e falhas, é a forma com que são conduzidas as transações dominantes da sociedade moderna. O mercado impõe restrições às organizações tradicionais e hierárquicas. As decisões de consumo de uma família de assalariados são subordinadas ao mercado de trabalho. Os planos de investimento de uma firma dependem de seu sucesso ou fracasso nos mercados de produtos e serviços.

As respostas para o problema econômico geradas pelos diferentes sistemas sociais precisam simultaneamente (i) atender as necessidades dos membros do grupo, permitindo sua reprodução no tempo, e (ii) dar incentivos (positivos ou negativos) para cada membro do grupo agir da forma esperada. Se um conjunto de regras para resolver o problema econômico não permite atender as necessidades do grupo, ou o sistema é alterado, ou o grupo desaparece, não se reproduz no tempo.

Algumas regras podem nos parecer estranhas ou injustas, mas o fato de permanecerem intactas por séculos indica que elas funcionam suficientemente bem no ambiente natural em que a sociedade vive. Heilbroner (op. cit., p. 29) cita um estudo sobre os bosquímanos do

---

<sup>9</sup> Diferente dos insumos, que são “gastos” no processo produtivo, os fatores de produção participam do processo produtivo por meio de seus serviços: um trator, por exemplo, gera serviços produtivos como a aragem da terra, o transporte de fertilizantes, etc. Ao final do processo, o trator continua existindo, diferente da farinha, que desaparece, se transforma em pão. Os fatores de produção incluem o trabalho, a terra e o capital.

deserto de Kalahari, na África do Sul, que mostra como o problema da distribuição é resolvido pela tradição:

*Parece muito desigual quando se observam bosquímanos dividindo a caça; no entanto, é o sistema deles e, no final, nenhuma pessoa come mais que qualquer outra [...] Ninguém, é claro, contestou o abundante quinhão de Gai porque ele tinha sido o caçador e, segundo a lei deles, essa era a porção que lhe pertencia. Ninguém duvidava que ele repartiria sua grande quantidade de carne com outros, e não estavam errados, é claro, pois Gai o fez.*

Se a regra de distribuição do produto fosse tão desigual a ponto de deixar alguns membros famintos, a sociedade não subsistiria; possivelmente os famintos não cooperariam quando fosse preciso. Por outro lado, o privilégio do caçador parece constituir um incentivo adicional para que se esforce na caçada.

As regras do jogo econômico estabelecem incentivos para os agentes usarem seus esforços para contribuir, voluntaria ou involuntariamente, para a solução do problema econômico. O “incentivo” muitas vezes pode parecer um eufemismo, se pensarmos que a cooperação é em certos casos obtida por meio de castigos físicos, como na escravidão moderna nas colônias americanas. De fato, o incentivo dado ao escravo era tentar evitar a punição. Contudo, em atividades que exigem atenção e em que o esforço do trabalhador não pode ser verificado facilmente, esse tipo de “incentivo” não é eficiente. Na mineração de ouro ou de diamantes procurado no cascalho depositado nos leitos dos rios, é preciso que o trabalhador observe atentamente o material depositado no fundo da bateia. Na região de Minas Gerais, no século XVIII, era comum a promessa de alforriar escravos que entregassem a seus proprietários determinada quantidade de ouro ou diamantes, suficiente para comprar outro escravo e ainda ter grande lucro. A promessa de liberdade funcionava como um poderoso incentivo. Do contrário, o escravo poderia descartar material precioso do qual não se beneficiaria. Para dar certo, a promessa tinha que ser crível: um acordo quebrado poria a perder todo o arranjo.

Pelo menos desde que Douglass North ganhou o prêmio Nobel de Economia, em 1993, tornou-se lugar comum o reconhecimento de que as instituições, isto é, as regras do jogo, são relevantes para explicar o desempenho econômico das sociedades. Uma questão intrigante da História Econômica é o fato de a China não ter tido uma Revolução Industrial, apesar de reunir diversos elementos tecnológicos necessários, séculos antes de a Europa tê-los descoberto<sup>10</sup>. No século XII, os chineses tinham máquinas hidráulicas para fiar o cânhamo, cerca de 500 anos antes de a Inglaterra inventar as *water frames* e *mules*<sup>11</sup>. No século XI, a produção de ferro fundido chegou a 125.000 toneladas, marca que só seria atingida na Inglaterra 700 anos depois. As máquinas de fiar cânhamo nunca foram adaptadas para fiar algodão, por exemplo. E toda a indústria do ferro regrediu. A questão é controversa, mas especialistas apontam alguns fatores de ordem institucional: (i) a ausência de um mercado livre e de direitos de propriedade definidos, de modo a permitir que o inventor se beneficiasse dos frutos da invenção; (ii) a interferência da burocracia em todos os aspectos da vida, com inspeções e regulações sobre o modo de fazer as coisas; (iii) o fechamento da economia ao comércio exterior (a dinastia Ming – 1368 a 1644 – proibiu o comércio marítimo); (iv) a exclusão da mulher da vida pública e o confinamento ao trabalho doméstico, entre outros fatores. A Revolução Industrial chinesa foi interrompida muito antes de a falta de conhecimento

<sup>10</sup> David S. Landes. *The wealth and poverty of nations: why some are so rich and some so poor*. W. W. Norton & Co., 1999.

<sup>11</sup> *Water frame* é uma máquina de fiar movida pela força da água, inventada no século XVIII, durante a Revolução Industrial. O nome da “mula” referia-se ao fato de tal máquina ser um híbrido de duas invenções anteriores, a *water frame* e a *spinning jenny*.

científico limitar o progresso técnico. Na Europa, ao menos nas primeiras fases da Revolução Industrial, o conhecimento prático de mecânicos e artesãos, ou “empírico”, como se costuma dizer, andou na frente da ciência. Landes (op. cit., p. 57) dá uma resposta provocativa: as invenções não prosseguiram porque ninguém tentou. Não só não havia incentivos para inovar, como havia desincentivos: “*a atmosfera de rotina, de tradicionalismo, de imobilidade, que torna toda inovação suspeita, é desfavorável ao espírito de livre investigação*”.

Em resumo: as instituições (= regras do jogo) definem a maneira pela qual a sociedade se organiza para resolver o problema econômico (o que, como e para quem produzir) e criam incentivos para os agentes desempenharem suas tarefas.

### 2.3. Alguns marcos da história do pensamento econômico

Quase toda sociedade humana conhecida trata de alguma forma de temas econômicos, contudo, reconhece-se o nascimento da ciência econômica, ou Economia, na publicação em 1776 da obra de Adam Smith, *Um inquérito sobre a natureza e a causa da riqueza das nações*, que ficou conhecida simplesmente como *A Riqueza das Nações*.

A expressão “economia” apareceu na *Política* de Aristóteles (século IV a.C.). Em grego, *óikos* (οἶκος) é a casa, ou mais exatamente, a fazenda de um homem livre, proprietário rural. É a mesma raiz de “ecologia”. *Nomos* (νομος) é a lei ou regra de administração. Assim, a Economia seria para Aristóteles as regras para bem gerir a fazenda de um cidadão. Nessa mesma obra, Aristóteles distingue a Economia da *crematística* (expressão hoje em desuso), que é a arte de acumular riquezas. Tales de Mileto teria ganho muito dinheiro com o monopólio dos moinhos de azeite de Mileto, após prever farta colheita de azeitonas com base em observações da natureza.

O que é importante no relato, é que o raciocínio de Tales pressupõe uma ordem econômica que apresenta regularidades, ou relações de causa e efeito, o que permite prever resultados de determinadas ações.

Na Idade Média, Santo Tomás de Aquino (1225-1274) defendia a propriedade privada com um argumento de eficiência econômica: “*É justo para o homem possuir propriedade... os negócios humanos são conduzidos de modo mais ordenado se a cada homem couber tomar conta de algo particularmente seu, ao passo que seria uma confusão se cada um tivesse de tomar conta da coisa de outrem indeterminadamente.*” De novo, o argumento pressupõe alguma regularidade no comportamento humano, que o torna passível de previsão.

Quesnay, o médico de Luis XIV, escreveu o *Tableau Économique* (1758), em que desenvolve uma metáfora que identifica a sociedade ao corpo humano. O corpo social tem órgãos (classes sociais) que desempenham funções complementares. Para se nutrir e continuar existindo, a sociedade metaboliza recursos naturais por meio do trabalho (“produtivo” ou “transformador”). A riqueza circula (como o sangue) no corpo social e é consumida para repor as condições iniciais do sistema social. Há três classes na sociedade, a produtiva (agricultores), a transformadora (trabalhadores na indústria e serviços), e a classe ociosa (nobreza fundiária). Só a agricultura produz de fato algo material. A indústria não cria, apenas transforma as matérias primas produzidas no setor primário. E a classe ociosa apenas consome! Quesnay não

era um revolucionário, mas um homem perfeitamente integrado ao *Ancien Régime*<sup>12</sup>, e seu trabalho pode ser lido como uma justificativa do *status quo*: a classe ociosa recebe a renda da terra, e com ela compra produtos manufaturados e produtos agrícolas; estimulados pela demanda, os industriais adquirem matérias primas dos agricultores, que tem sua renda aumentada. Graças à nobreza, o coração da sociedade, a riqueza circula bombeada pela demanda. Se não houvesse a demanda da classe ociosa, os industriais produziram e ganhariam menos (talvez alguns ramos desaparecessem completamente). Com uma produção menor, demandariam menos matérias primas de origem agrícola e empregariam um contingente menor de trabalhadores, empobrecendo a nação.

A contribuição de Quesnay reside na concepção da economia como um todo orgânico caracterizado por interdependências entre os agentes. Esse tema será retrabalhado por Adam Smith, e dará origem ao nascimento da Economia como ciência. A questão central é: como é possível que, num regime em que cada um faz o que quer, os indivíduos cooperem de forma mais eficaz do que se tentassem fazê-lo de forma deliberada? A intuição que embasa a resposta é representada pela conhecidíssima *mão invisível*:

*Cada indivíduo trabalha necessariamente para que o rédito<sup>13</sup> anual da sociedade seja o maior possível. Na realidade ele não pretende, normalmente, promover o bem público, nem sabe até que ponto o está a fazer. Ao preferir apoiar a indústria interna em vez da externa, só está a pensar na sua própria segurança; e, ao dirigir essa indústria de modo que a sua produção adquira o máximo valor, só está a pensar no seu próprio ganho, e, neste como em muitos outros casos, está a ser guiado por uma mão invisível a atingir um fim que não fazia parte das suas intenções. Nem nunca será muito mau para a sociedade que ele não fizesse parte das suas intenções. Ao tentar satisfazer o seu próprio interesse promove, frequentemente, de uma maneira mais eficaz, o interesse da sociedade, do que quando realmente o pretende fazer. (livro IV, Cap 2)*

De fato, o que move os indivíduos é o auto interesse, mas, na busca do melhor para si, os indivíduos acabam cooperando involuntariamente:

*Não é da benevolência do açougueiro, do cervejeiro ou do padeiro que esperamos nosso jantar, mas da consideração que eles têm pelo seu próprio interesse. Dirigimo-nos não à sua humanidade, mas à sua auto-estima, e nunca lhes falamos das nossas próprias necessidades, mas das vantagens que advirão para eles.*

O objeto da investigação de Adam Smith era a riqueza das nações, um objeto distinto do objeto da ciência política, da ética, da religião, ou de qualquer outra dimensão da atividade social. O autor nos ofereceu uma explicação racional para o crescimento da riqueza: quanto maiores os mercados, maiores as possibilidades de intensificar a divisão do trabalho. A divisão do trabalho eleva a produtividade do trabalho, o que faz crescer o produto e as remunerações. O modo como a divisão do trabalho eleva a produtividade foi apresentado em uma passagem clássica da *Riqueza das Nações* (veja o box)<sup>14</sup>. Com o crescimento do poder de compra da população, o tamanho dos mercados aumenta ainda mais. Forma-se assim um círculo virtuoso.

<sup>12</sup> Regime político da França anterior à Revolução de 1789; monarquia absoluta, cujo espírito se expressa em frase atribuída a Luis XIV: "O Estado sou eu!".

<sup>13</sup> É a renda nacional. Em linguagem contemporânea, diríamos o PIB (Produto Interno Bruto).

<sup>14</sup> Para Smith, a produção agropecuária é menos suscetível à intensificação da divisão do trabalho que a manufatura, pois, na agricultura, as etapas do processo produtivo (preparo do solo, semeadura, tratos

Uma característica relevante do argumento de Smith é a proposição de que a riqueza das nações, um fenômeno agregado (macro), tem fundamento no comportamento individual (micro), que é o auto interesse.

A *Riqueza das Nações* causou forte impressão nos leitores do final do século XVIII e, durante o século seguinte, várias gerações de filósofos e economistas procuraram elucidar questões esboçadas naquela obra inaugural. Uma das questões dizia respeito aos limites do crescimento: o círculo virtuoso de Smith poderia levar ao enriquecimento ilimitado, ou o processo de desenvolvimento desembocaria em uma espécie de estado estacionário? A mão invisível opera sempre de forma correta? Como podem ser explicadas as crises econômicas?

Na década de 1870 três autores, Jevons, Menger e Walras, trabalhando de forma independente, introduziram na Economia algumas ferramentas matemáticas adequadas ao tratamento de problemas de otimização sob restrições.

Desde então, a Economia desenvolveu-se em diversos ramos, sendo aplicada a objetos distintos como a economia do bem estar, a organização industrial (“indústria” entendida como um ramo ou setor de atividade), a economia do trabalho, a história econômica, a economia regional e urbana, e a economia do meio ambiente, entre outros.

## 2.4. O método da Economia

Em vez de descrever o método da Economia, vamos analisar um exemplo simples de como os economistas costumam colocar os problemas, para tentar resolvê-los.

Robert McNamara (secretário de Defesa dos Estados Unidos durante a Guerra do Vietnã) estudou Economia em Berkeley e ingressou na Harvard Business School. Na II Guerra Mundial, alistou-se como voluntário e foi designado para o Escritório de Controle Estatístico da Força Aérea.

*A equipe dele usava os dados como arma de guerra. Por exemplo, a taxa de cancelamento de missões entre bombardeiros que decolavam da Inglaterra para incursões diurnas na Alemanha foi considerada inusitadamente alta, cerca de 20%. Os pilotos apresentavam várias explicações para não alcançar os alvos: mau funcionamento dos sistemas elétricos, deficiência dos sinais de rádio ou doença. Porém, análise mais minuciosa dos dados levou McNamara a concluir que essas razões eram “papo furado”. A verdadeira explicação, disse, era medo. “Muitos pilotos morriam em missão, todos sabiam disso, e buscavam razões para não sobrevoar o alvo.”*

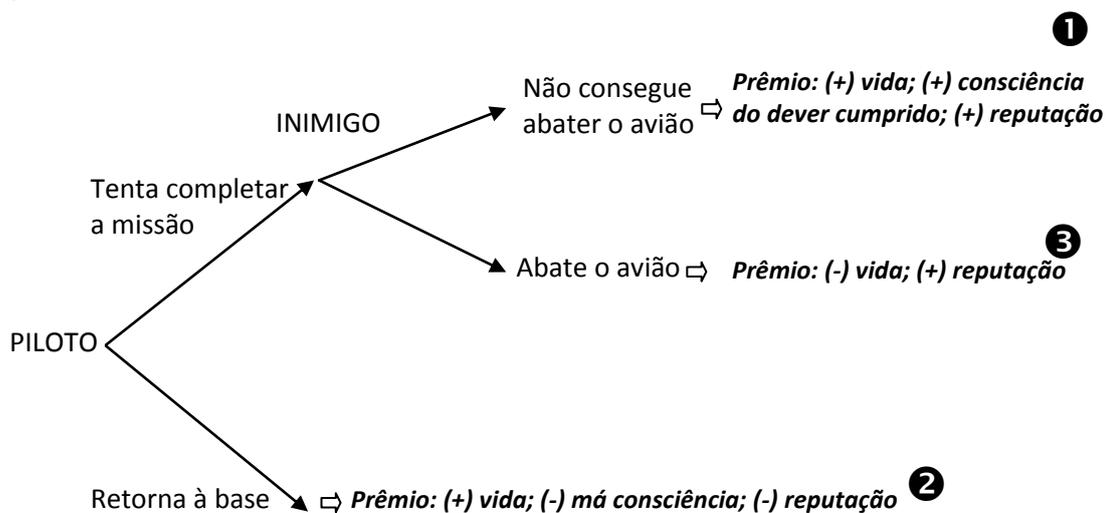
*McNamara relatou sua conclusão ao oficial comandante, o obstinado Curtis LeMay, que passou a pilotar o avião-líder em missões de bombardeio e mandar para a Corte Marcial qualquer piloto que desse meia-volta. A taxa de cancelamento, disse McNamara, “caiu da noite para o dia”.<sup>15</sup>*

---

culturais, colheita, etc.) são ordenadas sucessivamente no tempo, por razões naturais, ao passo que, na manufatura, etapas sucessivas do processo produtivo são executadas simultaneamente.

<sup>15</sup> Steven D. Levitt e Stephen J. Dubner. *Super Freakonomics – o lado oculto do dia a dia*. Rio de Janeiro:Elsevier, 2010.

Primeiro, McNamara delimitou um fenômeno de interesse, relacionado ao comportamento humano: o cancelamento de missões de alto risco. Em seguida, procurou modelar o comportamento do agente que toma a decisão relevante, no caso, o piloto. Em geral, a teoria econômica assume que o agente é auto-interessado e procura maximizar seu bem estar. No modelo, o piloto pode influenciar a probabilidade de ele morrer, junto com toda a tripulação do bombardeiro. Ele teria duas opções: completar a missão (com “alta” probabilidade de morte), ou retornar amparado por algum pretexto (com “baixa” probabilidade de morte). As aspas nos termos “alta” e “baixa” foram colocadas para sinalizar que, mesmo que a probabilidade de morte fosse de, por exemplo, 10%, o valor colocado sob risco, a própria vida, é muito alto, talvez infinito. Então a perda esperada é extremamente alta. (Na roleta russa, com uma bala em um revólver de seis tiros a probabilidade de morrer é de “apenas” 16,7%.) Para prever o comportamento dos pilotos, é preciso conhecer os incentivos para cada linha de ação.



Se tivesse certeza do resultado, a primeira escolha de um piloto auto-interessado seria completar a missão com sucesso e usufruir a consciência do dever cumprido e a estima dos colegas e das pessoas em geral. Contudo, se soubesse que sua aeronave seria abatida, muitos pilotos escolheriam retornar salvos à base. Para esses, a reputação e a auto-imagem não seriam incentivos suficientemente fortes para sobrevoar as baterias antiaéreas e enfrentar os caças alemães. O modelo admite que os pilotos são diferentes entre si: para alguns, o senso de dever ou a reputação valeriam mais que a própria vida. Por isso “apenas” 20% das missões eram abortadas.<sup>16</sup>

A Economia procura prever ou antecipar o comportamento de um agente racional auto-interessado, que se defronta com escolhas relativas ao uso de recursos escassos. Para fazer a previsão, é preciso construir um modelo abstrato, que deixa de lado vários aspectos não essenciais do problema. De posse das previsões do modelo, a hipótese pode ser testada com os dados disponíveis. Note que a Economia não explica como nem porque as pessoas adotam determinados valores ou preferências. Retomando o exemplo dos pilotos de bombardeiro, nós poderíamos perguntar: porque os *kamikazes* não retornavam às bases por causa de defeitos em seus aviões. A Economia toma as preferências dos indivíduos como dadas, e, a partir daí,

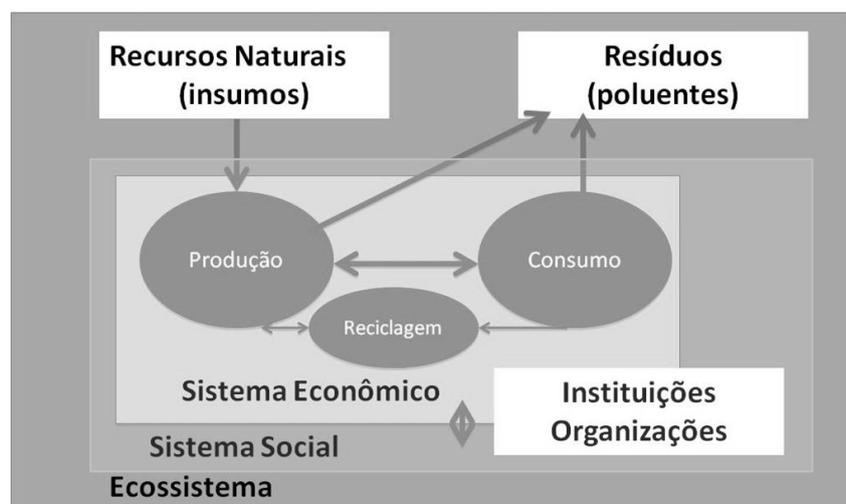
<sup>16</sup> Você pode imaginar que os pilotos adotassem uma estratégia mais complexa: se um determinado piloto retorna sistematicamente, ele será facilmente detectado pelos superiores e punido certamente. Então ele completaria algumas missões, para não “dar bandeira”, mas retornaria com frequência à base, alegando os mais diversos motivos.

modela suas escolhas. Outras Ciências Sociais, como a Sociologia e a Antropologia, tem por objeto a reprodução de valores e crenças na sociedade.

## 2.5. O (sub) sistema econômico, o sistema social e o meio ambiente

A Economia é classificada uma ciência social aplicada. O tratamento de fenômenos econômicos como se eles fossem isolados dos demais fenômenos sociais e naturais é uma abstração conveniente. De fato, os fenômenos sociais são complexos, envolvendo não só a utilização eficiente de recursos, mas também relações de poder, a cultura do grupo, e características do ambiente natural (disponibilidade de recursos, clima, relevo, etc.). Contudo, em muitas análises é conveniente desprezar alguns aspectos do fenômeno, para se concentrar em outros, considerados mais relevantes. A teoria, em certo sentido, “mutila” o fenômeno social, mas ganha em capacidade de organizar e compreender as relações entre elementos do sistema social.

O diagrama abaixo ilustra a posição do sistema econômico dentro de sistemas mais abrangentes e complexos.



O sistema econômico é parte (sub-sistema) do sistema social. Para que o sistema econômico funcione, o sistema social provê instituições, isto é, normas, como leis, regulamentos e costumes, e organizações, como famílias, firmas, clubes, sindicatos, e o estado. Sem a definição de direitos de propriedade, por exemplo, os mercados não se estabelecem, e esses direitos não são criados pelo sistema econômico, mas podem vir do costume ou serem criados pelo estado. Muitas vezes a análise econômica tomará as características da sociedade como dadas, mas, em alguns casos, será preciso discutir os efeitos das instituições sobre a eficiência econômica.

A importância do sistema social para a estruturação do sistema econômico é ilustrada pelo seguinte trecho, em que se fala da passagem das sociedades de coletores e caçadores para as sociedades agrícolas:

*de fato, o que é difícil para uma sociedade, não é semear os grãos prediletos sobre um terreno já pronto para tanto, nem capturar, domesticar e finalmente criar os animais preferidos. Isso os caçadores-coletores já sabiam fazer. O que é difícil, é dispor de uma organização e de regras sociais que permitam aos grupos de produtores-consumidores de subtrair ao consumo imediato uma parte importante da colheita anual, para reservá-la como semente [...] é subtrair do abate reprodutores em número suficiente e de jovens em crescimento para permitir a renovação do rebanho.<sup>17</sup>*

O sistema social, por sua vez, está incluído no meio ambiente e com ele interage, “trocando” matéria e energia. Marx expôs a idéia da atividade econômica como o metabolismo entre homem e natureza, cuja forma é dada pelas relações de produção (direitos de propriedade) e cujo conteúdo é determinado pelo trabalho.

*Acima de tudo, o trabalho é um processo entre o homem e a Natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. (...) Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza.” (Capital)*

Em *A Ideologia Alemã*, o ponto de partida de toda a história humana “é evidentemente a existência de seres humanos vivos”, que transformam o meio ambiente no processo natural de sua reprodução.

*O primeiro estado real que encontramos é então constituído pela complexidade corporal desses indivíduos e as relações a que ela obriga com o resto da natureza. Não poderemos fazer aqui um estudo aprofundado da constituição física do homem ou das condições naturais, geológicas, orográficas, hidrográficas, climáticas e outras, que se lhe depararam já elaboradas. Toda a historiografia deve necessariamente partir dessas bases naturais e da sua modificação provocada pelos homens no decurso da história. Pode-se referir a consciência, a religião e tudo o que se quiser como distinção entre os homens e os animais; porém, esta distinção só começa a existir quando os homens iniciam a produção dos seus meios de vida, passo em frente que é conseqüência da sua organização corporal. Ao produzirem os seus meios de existência, os homens produzem indiretamente a sua própria vida material. A forma como os homens produzem esses meios depende em primeiro lugar da natureza [...]*

Para Marx, a única ciência conhecida é a história, subdividida apenas para fins didáticos, em história natural e história do homem<sup>18</sup>. O surgimento da humanidade e seu desenvolvimento foi e continua sendo um processo natural, no sentido de que não há senão uma oposição aparente entre “espírito” e “matéria”, assim como o desenvolvimento da humanidade se dá no metabolismo com a natureza.

Às vezes, podemos desconsiderar os efeitos da atividade econômica sobre o meio ambiente, mas essas ocasiões estão se tornando cada vez mais raras. Há exemplos históricos abundantes

<sup>17</sup> Mazoyer e Roudart. *Histoire des agricultures du monde*.

<sup>18</sup> We know only a single science, the science of history. One can look at history from two sides and divide it into the history of nature and the history of men. The two sides are, however, inseparable; the history of nature and the history of men are dependent on each other so long as men exist. The history of nature, called natural science, does not concern us here; but we will have to examine the history of men, since almost the whole ideology amounts either to a distorted conception of this history or to a complete abstraction from it. Ideology is itself only one of the aspects of this history.

de sociedades que sucumbiram em razão dos efeitos da ação antrópica sobre o meio ambiente, como os antigos impérios da Mesopotâmia, do Egito e da Índia que praticavam a agricultura irrigada. Após sucessivas colheitas, a salinização das terras provocava intensa queda da produtividade da terra, resultando em colheitas insuficientes para uma população crescente.

## 2.6. Por que querem que eu aprenda alguma coisa de Economia?

- A produção animal é realizada por organizações que atuam em mercados de bens e serviços.
- Tais organizações tomam decisões com base em preços observados e esperados, e são afetadas por variáveis macroeconômicas, como câmbio e juros.
- Nem sempre uma maior produtividade física corresponde a um lucro maior. Nem sempre o equipamento *high tech* é o que trará o melhor resultado econômico.
- O zootecnista desenvolverá tecnologias e/ou promoverá a disseminação de tecnologias existentes. É bom saber quais os incentivos que o produtor rural tem para adotar ou não determinada tecnologia, quais os custos, os benefícios esperados, etc.
- O zootecnista poderá se envolver com políticas públicas de segurança do alimento e de segurança alimentar. É conveniente saber onde e em que circunstâncias são necessárias políticas públicas, quais instrumentos funcionam, quais não funcionam, e, principalmente, como as pessoas reagem às medidas tomadas.
- Eventos que acontecem a milhares de quilômetros podem afetar a nossa vizinhança. O crescimento da China pode fazer aumentar o preço do óleo de soja em um supermercado do bairro.
- A informação tem valor econômico, mas custa a ser produzida. O Engenheiro de Biosistemas enfrentará o problema de utilizar a informação gerada em sistemas em que seres vivos são elementos importantes, de forma a aumentar a produtividade, reduzir custos, controlar impactos ambientais ... em todo o caso, o benefício decorrente da incorporação da informação nos processos produtivos deve exceder o custo de obter e processar a informação.
- A competição na indústria de alimentos induz o desenvolvimento de tecnologias redutoras de custos e de produtos inovadores capazes de aumentar o nível de bem estar (e a disposição a pagar) do consumidor.

### Adam Smith – A divisão do trabalho

Tomemos, pois, um exemplo, tirado de uma manufatura muito pequena, mas na qual a divisão do trabalho muitas vezes tem sido notada: a fabricação de alfinetes. Um operário não treinado para essa atividade (que a divisão do trabalho transformou em uma indústria específica) nem familiarizado com a utilização das máquinas ali empregadas (cuja invenção provavelmente também se deveu à mesma divisão do trabalho), dificilmente poderia talvez fabricar um único alfinete em um dia, empenhando o máximo de trabalho; de qualquer forma, certamente não conseguirá fabricar vinte. Entretanto, da forma como essa atividade é hoje executada, não somente o trabalho todo constitui uma indústria específica, mas ele está dividido em uma série de setores, dos quais, por sua vez, a maior parte também constitui provavelmente um ofício especial. Um operário desenrola o arame, um outro o endireita, um terceiro o corta, um quarto faz as pontas, um quinto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer uma cabeça de alfinete requerem-se 3 ou 4 operações diferentes; montar a cabeça já é uma atividade diferente, e alvejar os alfinetes é outra; a própria embalagem dos alfinetes também constitui uma atividade independente.

Assim, a importante atividade de fabricar um alfinete está dividida em aproximadamente 18 operações distintas, as quais, em algumas manufaturas são executadas por pessoas diferentes, ao passo que, em outras, o mesmo operário às vezes executa 2 ou 3 delas. Vi uma pequena manufatura desse tipo, com apenas 10 empregados, e na qual alguns desses executavam 2 ou 8 operações diferentes. Mas, embora não fossem muito hábeis, e portanto não estivessem particularmente treinados para o uso das máquinas, conseguiam, quando se esforçavam, fabricar em torno de 12 libras de alfinetes por dia. Ora, 1 libra contém mais do que 4 mil alfinetes de tamanho médio. Por conseguinte, essas 10 pessoas conseguiam produzir entre elas mais do que 48 mil alfinetes por dia. Assim, já que cada pessoa conseguia fazer um décimo de 48 mil alfinetes por dia, pode-se considerar que cada uma produzia 4 800 alfinetes diariamente. Se, porém, tivessem trabalhado independentemente um do outro, e sem que nenhum deles tivesse sido treinado para esse ramo de atividade, certamente cada um deles não teria conseguido fabricar 20 alfinetes por dia, e talvez nem mesmo 1, ou seja: com certeza não conseguiria produzir a 240ª parte, e talvez nem mesmo a 4 800ª parte daquilo que hoje são capazes de produzir, em virtude de uma adequada divisão do trabalho e combinação de suas diferentes operações