

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

Pirassununga, fevereiro de 2012

4. O mercado como mecanismo de alocação de recursos.

4.1. O que é um mercado?

Como vimos na aula anterior, vivemos em uma sociedade em que a solução do problema econômico é obtida por meio de mercados. Ademais, as organizações orientadas por hierarquia ou pela tradição estão subordinadas aos mercados. Na sociedade moderna, os mercados estruturam a cooperação e a competição entre indivíduos e entre organizações. Mas, afinal, o que é um mercado?

Um mercado existe onde muitos agentes diferenciados e sem coordenação envolvem-se em trocas voluntárias de produtos ou serviços produtivos a preços anunciados abertamente. Em um mesmo lugar e no mesmo tempo, um único preço estará disponível a todos os agentes que transacionam um produto homogêneo.¹

Um agente é um indivíduo ou um grupo de indivíduos que toma e implementa de forma autônoma decisões de comprar ou vender. Os agentes são independentes uns dos outros, e livres, no sentido de que nenhuma autoridade tem o poder de obrigar a compra ou a venda de um bem ou serviço.² Em um mercado, os agentes são diferenciados, no sentido de que suas dotações de bens e serviços, assim como suas preferências são diferentes. Se todos os agentes fossem iguais, no que diz respeito a o que possuem e a o que desejam, não haveria incentivo para a troca. (Talvez por essa razão sociedades primitivas como a dos Cinta Larga não se utilizem do mercado para solucionar seus problemas de o que, como e para quem produzir: os benefícios seriam muito pequenos, e os custos de organizar um mercado, muito altos.)

Em qualquer mercado existem dois tipos de agentes: os compradores, o lado da demanda, e os vendedores, o lado da oferta.

4.2. Representando o comportamento dos compradores: a curva de demanda

Os compradores decidem que quantidades de cada bem vão comprar observando os preços dos diversos produtos e suas preferências em relação a tais produtos. Além disso, os consumidores levam em conta seu poder de compra, isto é, o que eles tem para dar em troca dos bens e serviços que desejam. Por simplicidade, vamos admitir em um primeiro momento da exposição que os compradores tenham dinheiro, em vez de outros bens, para “gastar” na compra de bens e serviços.

O consumo de bens e serviços, assim com a renda de um indivíduo e muitas outras variáveis em Economia, é um fluxo, isto é, é uma variável relacionada a uma unidade de tempo. Alguns dados sobre o consumo de cachorro quente nos Estados Unidos ilustram esse ponto³:

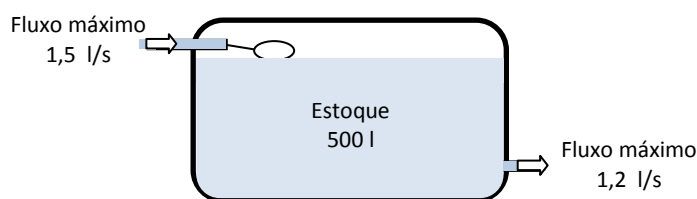
¹ Adaptado de Alan Shipman. The market revolution and its limits: a price for everything. Routledge, 1999.

² Quando as transações são mediadas por algum tipo de coerção, como no pagamento de um resgate em caso de seqüestro, ou a desapropriação de um imóvel pelo poder público, não se tem um mercado.

³ <http://garyglen.net/for-fun/hot-dog-facts/>

- **Em 2009**, os consumidores gastaram mais de US\$ 1,6 bilhão em hot dogs e salsichas nos supermercados norte-americanos.
- Na **temporada** do cachorro quente, do Memorial Day (última segunda feira de maio) até o Dia do Trabalho (primeira segunda feira de setembro)⁴ os americanos consomem cerca de 7 bilhões de *hot dogs*, ou **818 hot dogs por segundo**.
- No **Dia** da Independência, os americanos comem 150 milhões de *hot dogs*, que, se fossem enfileirados, poderiam cobrir a distância entre Washington, D.C. e Los Angeles cinco vezes.

A noção de fluxo é muito importante em Economia, por isso vamos insistir um pouco mais nela. Fluxo se opõe a estoque. As medidas de estoques não são relacionadas ao tempo. Uma sala, por exemplo, tem 30 m², independente da unidade de tempo. A área é um estoque. Nos concursos de comer cachorro quente, o que impressiona não é o número em si (estoque), mas o curto intervalo em que os cachorros quentes são ingeridos. Alguém pode ganhar R\$ 1 milhão em um único ano ou durante toda uma vida: a renda é um fluxo. Considere a figura abaixo, que representa uma caixa d'água ligada a dois canos, um de entrada e um de saída. No cano de entrada, há uma válvula ligada a uma bóia. Quando o nível da água baixa, porque a água está sendo usada, a válvula se abre e a caixa se enche.



Suponha que a caixa d'água esteja cheia e que todas as torneiras da casa estejam fechadas. O estoque de água é de 500 litros. Os fluxos de entrada e de saída são nulos, zero litros por segundo. Imagine que algum morador abre o chuveiro. Haverá um fluxo de saída de, digamos, 0,5 litros por segundo. O estoque terá uma pequena redução, suficiente para acionar a válvula de entrada. A caixa tornará a se encher, recompondo o estoque. A demanda é um fluxo: consumimos, por exemplo, meio litro de iogurte por semana, 200 g de carne bovina por dia, 1,5 litro de água por dia, etc.

A decisão de quanto comprar de um determinado bem em um determinado período (a quantidade demandada é um fluxo) depende de vários fatores, principalmente:

- do preço do próprio bem;
- do preço dos demais bens, sobretudo daqueles que podem substituir o bem em questão;
- da renda ou da riqueza do consumidor.

Normalmente, quanto menor o preço, maior a quantidade demandada do bem. Inversamente, preços altos “convencem” o consumidor a reduzir a quantidade adquirida. Mas o consumidor considera também as demais alternativas de consumo: se o preço de um bem que pode substituir o bem considerado cair, é provável que o consumidor substitua o produto que ficou relativamente mais caro pelo produto que ficou relativamente mais barato. Por exemplo, uma

⁴ O período coincide grosso modo com o verão no hemisfério norte.

consumidora vai ao supermercado para comprar alguns alimentos a serem consumidos por sua família durante uma semana. Ao passar pelas gôndolas, ela observa que o preço da carne de frango baixou. Então é bastante provável que ela aumente a quantidade adquirida de frango e reduza a quantidade de carne bovina. Suponha agora que a família tenha tido um aumento de renda: muito provavelmente o dispêndio com alimentos vai aumentar: a quantidade de alguns produtos aumentará, alguns novos produtos serão incluídos na cesta de consumo, e pode ser até que a quantidade de alguns produtos diminua, sendo substituídos por outros. Enfim, variações da renda afetam a decisão de compra do consumidor.

Contudo, como vimos nos dados sobre consumo de *hot dogs* nos Estados Unidos, muitos outros fatores influenciam a decisão de compra. No verão e nos feriados, o consumo é maior, mesmo que os preços e a renda do consumidor permaneçam constantes. O mesmo acontece com sorvetes, cerveja, guarda-chuvas. A variação da demanda segundo um padrão que acompanha as estações do ano é chamado de sazonalidade⁵.

A decisão de compra é condicionada pelo conjunto de informações disponíveis ao consumidor, bem como de sua capacidade de processar a informação disponível. Imagine uma família que consome 1 dúzia de ovos por semana. A partir de um determinado momento, os meios de comunicação passam a divulgar os riscos para a saúde do consumo excessivo de alimentos ricos em colesterol, entre eles, o ovo. É provável que a família decida reduzir o consumo de ovos, mesmo que o preço do ovo e a renda da família não se alterem.

A quantidade demandada por um consumidor pode ser representada como uma função do preço do próprio bem, dos preços dos demais bens, principalmente os substitutos próximos, da renda desse consumidor, e um conjunto de outras variáveis relativas ao estado da natureza (temperatura, chuva, sol, tempo nublado, etc.) e às informações disponíveis ao consumidor.

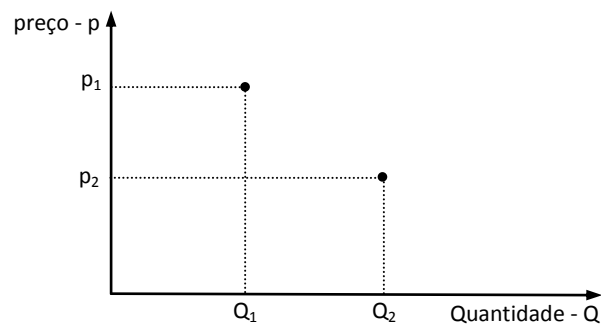
$$Q_{i,t}^D = f(p_{i,t}, p_{j,t}, y_t, \dots) \quad i \neq j \quad (1)$$

A equação (1) representa uma função demanda ou curva de demanda. A quantidade demandada do bem i no período t , $Q_{i,t}^D$, depende do preço do próprio bem i no período t ($p_{i,t}$), do preço dos demais bens no mesmo período ($p_{j,t}$), da renda do consumidor no período (y_t), entre outras variáveis.

No estudo de um mercado isolado (o que é sempre uma aproximação, pois os mercados dos diversos bens estão interligados) o foco é a análise da quantidade e do preço do bem considerado. Então a demanda será representada no plano cartesiano preço (próprio) – quantidade. Esse diagrama vem sendo reproduzido nos manuais de economia desde fins do século XIX. Apesar de nossa variável dependente ser a quantidade (Q), ela figura no eixo horizontal (x ou abscissa), ao passo que o preço (p) fica representado no eixo vertical (y , ou ordenada).⁶

⁵ “Saison” (francês) e “season” (inglês) designam uma estação do ano ou uma temporada, como “hunting season”, temporada de caça.

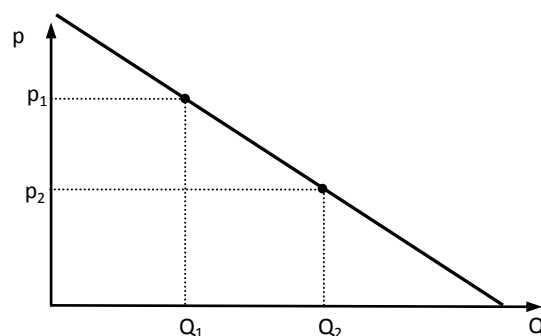
⁶ O preço é tomado como variável independente pelo consumidor, que é “tomador de preços”, mas na verdade preços e quantidades determinam-se recíproca e simultaneamente, como veremos mais tarde.



Cada ponto do quadrante positivo do plano cartesiano representa um par ordenado (preço, Quantidade). Suponha que ao preço p_1 o consumidor decida comprar a quantidade Q_1 . Esse ponto faz parte da curva de demanda desse consumidor. Se tudo menos o preço do bem permanecer constante, a quantidade demandada se alterará. Em geral, se $p_2 < p_1$, a quantidade demandada aumentará, com $Q_2 > Q_1$.

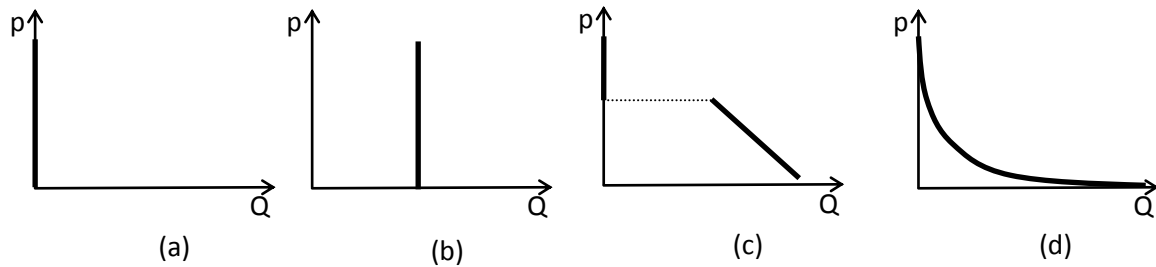
Os pontos (p_1, Q_1) e (p_2, Q_2) tem uma propriedade que os distingue de muitos outros: se todas as demais condições do mercado (preços dos outros bens, renda do consumidor, estado da natureza, etc.), Q_1 é a *melhor resposta* do consumidor quando o mercado “escolhe” p_1 ; Q_2 é a *melhor resposta* do consumidor quando o mercado “escolhe” p_2 . Estamos representando a escolha do consumidor como se houvesse um jogo com dois jogadores, o “mercado”, que escolhe o preço, e o “consumidor”, que, em vista do preço determinado pelo mercado, escolhe a quantidade demandada, de forma a obter a melhor compra possível, isto é, a cesta de bens cujo consumo lhe proporcionará o maior nível de bem estar que sua renda permitir.

Se mapearmos todo o plano de ação do consumidor, indicando para cada preço a quantidade demandada do bem, encontraremos a curva de demanda do consumidor pelo bem considerado.



Vamos esboçar algumas curvas de demanda:

- a demanda por cigarros de um indivíduo que não fuma – para qualquer nível de preço do cigarro, a quantidade demandada será zero.
- a demanda por sal – o dispêndio com sal é pequeno, e as possibilidades de substituição são limitadas, de modo que a quantidade demandada (positiva) será praticamente constante para uma ampla faixa de preços.
- a demanda por gasolina de um proprietário de um automóvel bi-combustível.
- a demanda por picanha.

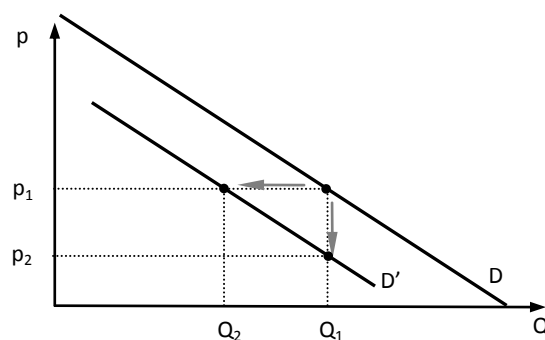


O gráfico (c) foi construído para um dado preço do etanol. Se o preço da gasolina exceder o preço do etanol em 43% (ou o preço do etanol for menor que 70% do preço da gasolina), o consumidor utilizará etanol, e a quantidade demandada de gasolina será zero. Se o preço da gasolina baixar, o consumidor rodará com gasolina. O trecho da curva de demanda com inclinação negativa representa uma situação em que o consumidor utilizaria mais intensamente seu veículo na medida em que os preços da gasolina baixassem.

O gráfico (d) representa uma curva de demanda normal, negativamente inclinada. A suposição é a de que o consumidor tenha uma forte preferência por esse tipo de carne, de forma que, com preços baixos, a quantidade demandada seria muito grande. Um vegetariano teria uma demanda por picanha semelhante à representada no gráfico (a).

É preciso distinguir *movimentos ao longo da curva* de demanda dos *deslocamentos da curva* de demanda. Os movimentos ao longo da curva de demanda são produzidos por mudanças no preço do próprio bem. Os deslocamentos da curva de demanda são provocados por alterações nas outras variáveis independentes da demanda, como renda, preços dos demais bens, principalmente substitutos próximos, estados da natureza, informação disponível, etc.

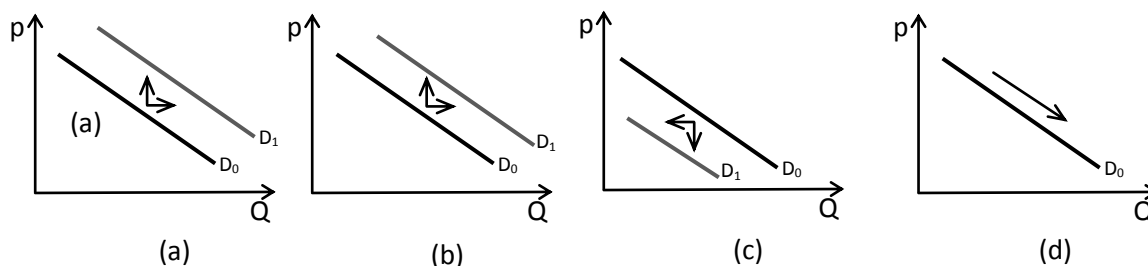
Suponha que estamos interessados em estudar o mercado de carne bovina. Para simplificar a análise, vamos abstrair o fato de que existem vários cortes de carnes bovinas, com diferentes preços e diferentes utilizações. Imagine que o preço da carne bovina permanece constante, mas o preço da carne de frango tem uma redução. O consumidor vai ao supermercado e, dependendo de suas preferências, compra mais carne de frango e menos carne bovina. Há uma *substituição* entre os produtos. No gráfico, haverá um deslocamento da curva de demanda. Ao preço p_1 , e com a carne de frango relativamente mais barata, o consumidor demandará uma quantidade menor de carne bovina ($Q_2 < Q_1$). A curva de demanda desloca-se para a esquerda. De outro modo, poderíamos pensar que, para continuar comprando a quantidade Q_1 , seria preciso reduzir o preço da carne bovina ($p_2 < p_1$). A curva de demanda se desloca para baixo (de D para D').



Vamos desenhar alguns deslocamentos da curva de demanda de carne bovina, em consequência dos seguintes fatos (choques):

- (a) um aumento da renda do consumidor.
- (b) um aumento do preço da carne de frango.
- (c) a notícia da eclosão de um surto da “doença da vaca louca” (encefalopatia espongiforme bovina)
- (d) um aumento do preço da carne bovina

(a) Em geral, quando a renda do consumidor aumenta, há uma alteração na composição da cesta de bens consumidos. Muitos bens tem a quantidade aumentada, ao passo que a quantidade de outros bens permanece constante, ou mesmo sofrem redução. No caso da carne bovina (ver box), mantidos os preços constantes, a quantidade demandada aumenta com o aumento da renda⁷. Então, a curva de demanda se desloca para cima (para a direita).



(b) um aumento do preço da carne do frango tem o efeito inverso ao da redução do preço da carne do frango discutida anteriormente. As carnes bovina e de frango são substitutos próximos⁸. A curva de demanda se desloca para cima (para a direita).

(c) com medo de contrair a doença, o consumidor demanda, aos preços correntes, menores quantidades de carne bovina. A curva de demanda se desloca para baixo (para a esquerda). Se o consumidor evitar completamente a carne bovina, a curva de demanda coincidiria com o eixo vertical (p), isto é, para qualquer preço da carne bovina, a quantidade demandada seria zero.

(d) uma variação do preço próprio, no caso da carne bovina, não produz um deslocamento da curva de demanda, mas um deslocamento ao longo da curva de demanda.

⁷ Consumidores diferentes podem ter respostas diferentes a aumentos de renda: consumidores de baixa renda, quando tem um aumento de renda, tendem a aumentar o consumo de quase todos os alimentos em quantidade e qualidade. Já consumidores de alta renda tendem a alocar o aumento de renda no consumo de outros bens, bem como na alimentação fora do domicílio.

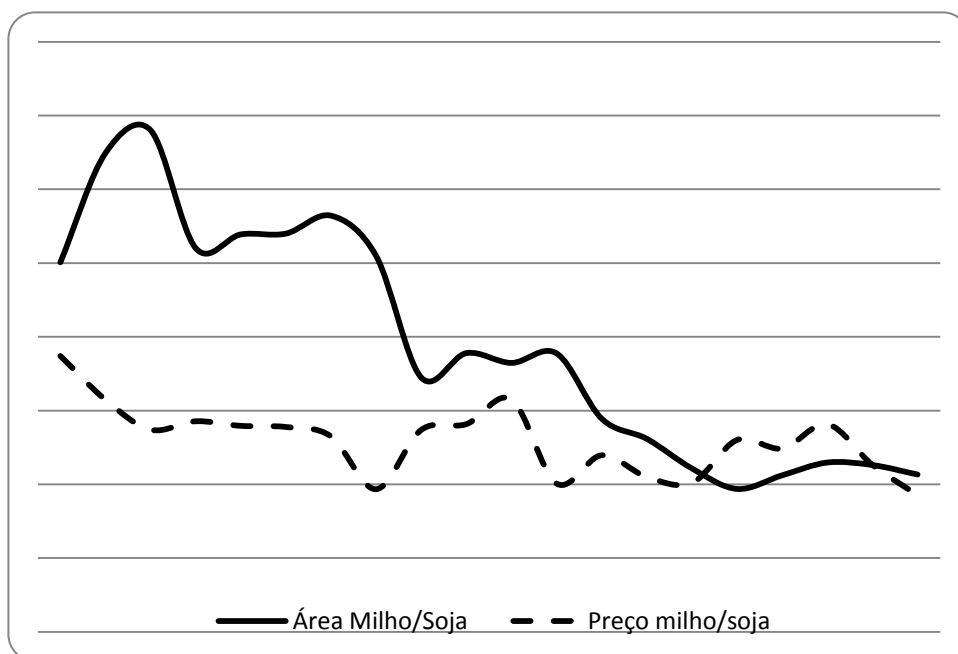
⁸ De acordo com o padrão exibido pelo consumidor brasileiro. A substitutibilidade entre bens não depende tanto das características intrínsecas dos bens, mas principalmente do comportamento do consumidor, que pode variar no tempo e entre culturas (regiões). Dois produtos podem ser física e quimicamente semelhantes, mas não serem substitutos: uma pizza vendida em uma pizzaria pode ser semelhante a uma pizza congelada vendida no supermercado. Os preços dos dois tipos de pizza são diferentes, pois o consumidor demanda esses dois bens em ocasiões diferentes. A ida à pizzaria geralmente está associada ao lazer em grupo, ao passo que a pizza congelada consumida no domicílio está associada à praticidade de uma refeição rápida. Provavelmente, o substituto próximo da pizza congelada é a pizza *delivery*.

4.3. Representando o comportamento dos vendedores: a curva de oferta

A curva de oferta resume o comportamento dos produtores ou vendedores, diante dos preços de mercado. Supõe-se que os produtores sejam tomadores de preços. Para cada preço (ou mais exatamente, vetor de preços) o produtor determina a quantidade a ser ofertada.

Para entender o processo de decisão do produtor, vamos considerar duas culturas temporárias, o milho e a soja, que competem por área plantada. As duas linhas do Gráfico 1 representam a relação entre as áreas plantadas de milho e de soja em cada safra e a relação entre os preços do milho e da soja. As duas relações estão expressas em porcentagem. Na safra 1989/90, as áreas cultivadas de milho (1ª safra e soja) foram praticamente iguais, 11,5 milhões de hectares cada. A relação entre essas áreas foi de 100,2, isto é, a área plantada de milho foi ligeiramente superior à plantada com soja. Nessa mesma safra, o preço da saca de milho correspondia a 74,8% do preço da soja.

Gráfico 1 – Relação entre as áreas plantadas de milho e de soja e relação entre os preços do milho e da soja – em porcentagem



Fonte: elaborado a partir de dados da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná, Departamento de Economia Rural (preços); Conab (área plantada)

Ao longo do tempo, verificou-se uma tendência de valorização da soja em relação ao milho. Como os produtores reagiram à mudança de preços? Aumentando a área plantada de soja e reduzindo relativamente a área plantada de milho. Como consequência dessa decisão, foi produzida mais soja e menos milho.

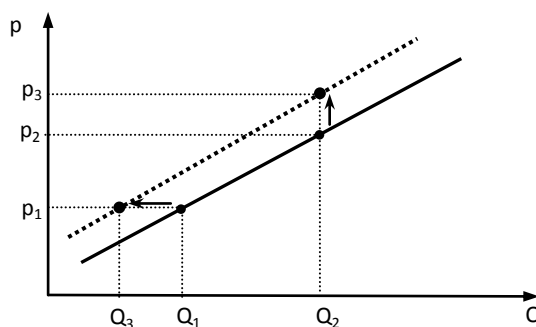
Generalizando intuitivamente esse resultado, temos que, em geral, quando o preço de um produto aumenta, os produtores aumentam a quantidade ofertada. É provável que produtores que não produziam o bem em questão, mas que tinham capacidade para fazê-lo, passassem a ofertar o bem cujo preço se elevou. A curva de oferta é positivamente inclinada, para captar a resposta que a produção dá ao incentivo de preços mais elevados⁹. Podemos interpretar a curva de oferta como uma relação biunívoca entre os elementos de um conjunto de preços possíveis e os elementos do conjunto das melhores respostas, em termos de quantidade, que os produtores podem dar aos diversos preços possíveis.

A curva de oferta pode ser representada por uma função (2), em que a quantidade ofertada do bem i no período t ¹⁰ ($Q_{i,t}^o$) é a variável dependente, e as variáveis independentes são o preço do bem i ($p_{i,t}$), os preços dos insumos ou serviços de fatores produtivos utilizados na produção do bem i ($w_{j,t}$), e da tecnologia empregada para transformar os insumos e serviços produtivos em produtos (representada pelo parâmetro θ).

$$Q_{i,t}^o = g(p_{i,t}, w_{j,t}, \theta, \dots) \quad (2)$$

Mudanças do preço do bem provocam deslocamentos ao longo da curva de oferta, ao passo que mudanças nos valores dos demais argumentos da função oferta provocam deslocamentos da curva de oferta.

Em 1973 os países exportadores de petróleo, organizados na OPEP, aumentaram o preço do petróleo em mais de 300%. Muitos insumos industriais e agropecuários são derivados do petróleo. Além disso, o petróleo tem peso importante na matriz energética e no custo dos transportes. Como o choque do petróleo afetaria a produção de um bem que, para ser produzido, precisa direta ou indiretamente do petróleo?

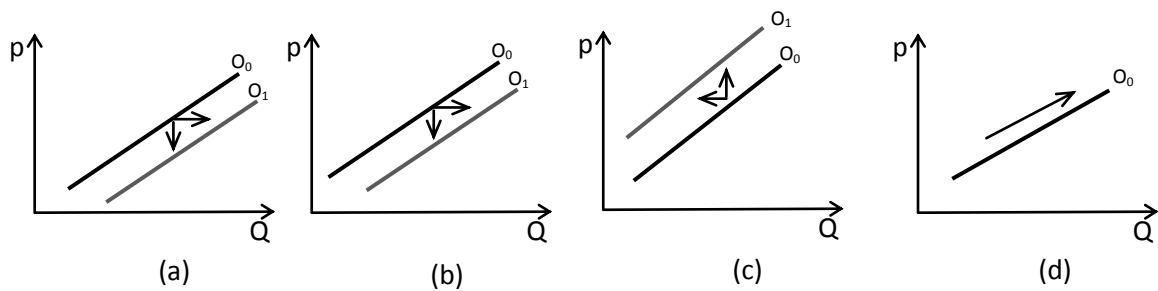


Antes do choque, ao preço p_1 do produto, a firma ofertava a quantidade Q_1 . Ao mesmo preço p_1 , mas com custos de produção mais elevados em consequência da alta dos preços do petróleo, a firma passará a produzir uma quantidade Q_3 , menor que Q_1 . Para continuar produzindo Q_2 , a firma precisará receber, depois do choque de custos, um preço p_3 maior que p_2 . Assim, o choque do petróleo deslocou a curva de oferta para a esquerda e para cima.

Vamos estudar os deslocamentos da curva de oferta:

⁹ É preciso também considerar o comportamento dos custos de produção. A hipótese que fazemos é que os custos permanecem constantes.

¹⁰ Lembre-se de que a demanda é um fluxo, sempre relacionado a um período.



(a) condições climáticas favoráveis à produção agropecuária. Com o clima mais favorável, a produtividade é mais elevada, de modo que, ao mesmo nível de preços, haverá mais produto. A curva de oferta se desloca para baixo e para a direita.

(b) disseminação de uma tecnologia que aumenta a produtividade dos fatores de produção. A nova tecnologia permite obter maior quantidade de produto com o uso dos mesmos insumos e fatores produtivos. Sob os mesmos preços de produto e insumos, a quantidade produzida será maior do que a observada antes da inovação tecnológica. A curva de oferta se desloca para baixo e para a direita.

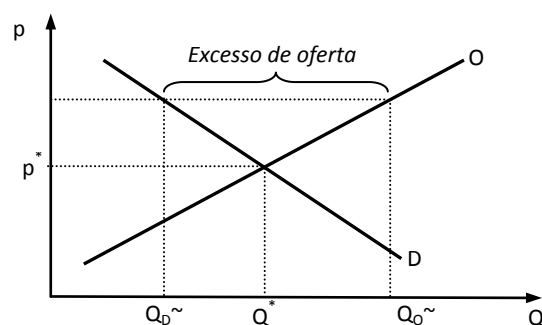
(c) um aumento do preço dos insumos. O efeito é semelhante ao produzido pelo choque do petróleo. A curva de oferta se desloca para cima e para a esquerda.

(d) um aumento do preço do produto. A curva de oferta não se desloca; ocorre um deslocamento ao longo da curva: ao preço maior, a quantidade produzida será maior.

4.4. Equilíbrio de mercado

Um equilíbrio de mercado é um par preço – quantidade (p^* , Q^*) para o qual não há excesso de oferta, nem de demanda. Ao preço p^* os produtores decidem produzir Q^* que é exatamente a quantidade que os consumidores desejam comprar a esse mesmo preço (p^*). Em um mercado em equilíbrio, as estratégias adotadas pelos produtores (ofertar Q^* se o preço for p^*) são compatíveis com as estratégias dos consumidores (comprar a quantidade Q^* quando o preço for p^*). Todas as unidades do produto levado ao mercado são vendidas, e nenhum consumidor disposto a pagar o preço de mercado fica sem o bem.

Como a curva de demanda resume os planos de ação dos consumidores, e a de oferta, os planos dos produtores, então, um equilíbrio de mercado será a intersecção das curvas de oferta e demanda.



Ao preço $p \sim > p^*$, os produtores planejarão ofertar uma quantidade maior que a quantidade desejada pelos consumidores ao preço $p \sim$. Haverá um excesso de oferta, igual à diferença entre $Q_{o \sim}$ e $Q_{d \sim}$.

Por vezes políticas de incentivo à produção, seja pela fixação de preços mínimos elevados, seja pelo subsídio a insumos agrícolas (ver box), podem levar a desequilíbrios no mercado. Nesses casos, para a política ser bem sucedida, o governo deve absorver o excesso de oferta, formando estoques ou incentivando a exportação (o que é custoso).

Sem nenhum instrumento para absorver o excesso de oferta, os preços caíam, pois os produtores teriam incentivos para aceitar preços mais baixos e “desovar” os estoques indesejados. As situações de desequilíbrio são instáveis, ao passo que o equilíbrio de mercado é estável. Uma situação de desequilíbrio tende a se corrigir automaticamente, retornando-se ao equilíbrio toda vez que algum choque torna inadequadas as estratégias dos consumidores e dos produtores, escolhidas sob um conjunto de informações que deixaram de ser verdadeiras. Quando há excesso de oferta, as correções são a redução da quantidade ofertada nos períodos subseqüentes, e a redução do preço.

Excesso de produção embaraça na Zâmbia.

A POLÍTICA do Governo zambiano de subsidiar o sector agrícola na aquisição de fertilizantes permitiu ao país produzir 2,8 milhões de toneladas de milho na campanha agrícola 2009/2010, contra 1,8 milhões da campanha anterior, mas então os camponeses perceberam que não tinham onde colocar os seus excedentes, e nem o governo tem capacidade de os adquirir e armazenar.

Os agricultores familiares praticamente não têm acesso aos mercados, e dependem da Agência de Reserva Alimentar (FRA), do governo, para comercializarem o seu milho. A FRA compra o milho como uma estratégia nacional para a segurança alimentar no país.

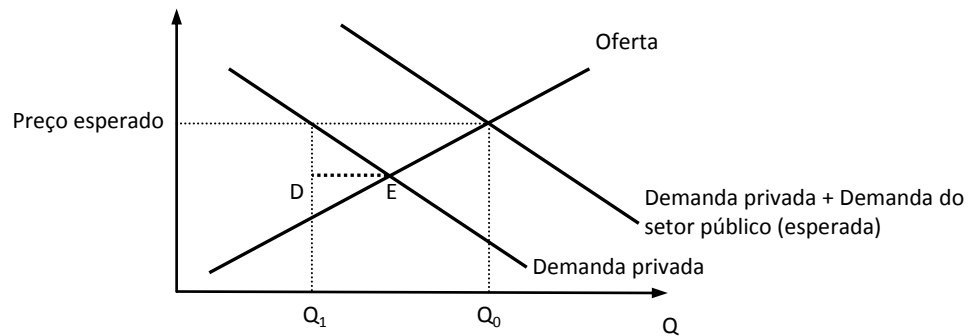
Desde Maio a esta parte, a FRA recebeu dos camponeses 697 mil toneladas de milho ao preço fixo de 260 dólares americanos por tonelada. A esse preço, a FRA está a dever aos camponeses um total de 180 milhões de dólares, o que de longe ultrapassa os 20 milhões de dólares do orçamento da agência para aquisição do milho aos camponeses este ano.

O milho encontra-se armazenado em depósitos nos diferentes pontos do país, mas muitos camponeses estão ainda à espera de receber os seus pagamentos. Antes da última safra, os depósitos de reserva alimentares na Zâmbia já tinham em armazém cerca de 330 mil toneladas de milho da campanha anterior, totalizando 3,1 milhões de toneladas de milho disponíveis no país.

Moçambique para todos. 22.10.2010.

http://macua.blogs.com/moambique_para_todos/2010/10/excesso-de-produ%C3%A7%C3%A3o-embara%C3%A7a-na-z%C3%A2mbia.html

Como mostra o caso da política agrícola de Zâmbia, o desequilíbrio corresponde a expectativas frustradas. O agricultor esperava que o governo tivesse recursos para comprar a produção ao preço anunciado (ou a produção associada aos insumos subsidiados). Quando o agricultor decidiu plantar o milho, ele imaginava uma demanda composta pela demanda privada e pela demanda do setor público. Sua melhor resposta ao preço esperado foi produzir a quantidade Q_0 .



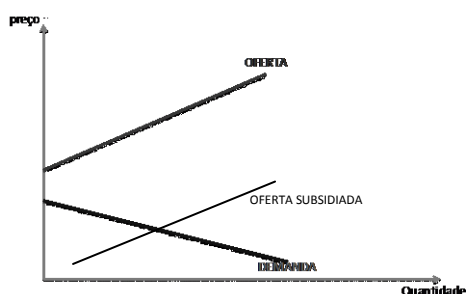
Contudo, essa conjectura se mostrou falsa. A demanda do setor público não se concretizou, surgindo um excesso de oferta igual a $Q_0 - Q_1$. Para os consumidores absorverem o excesso de oferta será preciso que os preços caiam abaixo do preço de equilíbrio por um tempo suficientemente grande (lembre-se de que tanto a oferta quanto a demanda são fluxos!). Se o preço caísse apenas ao nível do equilíbrio (sem a demanda do setor público), ainda assim haveria estoques indesejados (correspondentes ao segmento DE no gráfico).

O equilíbrio de mercado pode ser caracterizado por meio de um sistema de três equações: a função oferta, a função demanda, e a condição de equilíbrio, cujo significado é a igualdade entre as quantidades demandada e ofertada a um mesmo preço. Impõe-se a restrição de que preços e quantidades são não negativos, isto é, um bem pode não custar nada, mas o mercado não paga para que ele seja consumido ou utilizado como insumo.

$$\begin{cases} Q_{i,t}^D = f(p_t^i, p_t^j, y, \dots) & \text{demanda} \\ Q_{i,t}^O = g(p_t^i, w_t^j, \theta_t, \dots) & \text{oferta} \\ Q_{i,t}^D = Q_{i,t}^O & \text{condição de equilíbrio} \end{cases}$$

$$p_t^i \geq 0; p_t^j \geq 0; w_t^j \geq 0$$

Vale lembrar que a existência do equilíbrio não é garantida. Para alguns produtos, pode não haver um preço não negativo para o qual a quantidade ofertada seja igual a quantidade demandada. O sistema de equações (demanda, oferta, e condição de equilíbrio) pode não admitir solução com preços não negativos. Um exemplo é o seguro agrícola: em geral, os países que oferecem ao agricultor a possibilidade de fazer um seguro contra adversidades climáticas subsidiam ou o agricultor, ou a seguradora, ou ambos.



Para o agricultor, o menor prêmio cobrado pela seguradora ainda seria alto demais; para a seguradora, o maior prêmio que o agricultor estaria disposto a pagar seria baixo demais, dado o risco elevado da atividade agropecuária e dos custos elevados de monitorar o comportamento dos agentes. Então, os planos de ação dos agricultores e das seguradoras não são compatíveis.

A sociedade pode entender, contudo, que um seguro agrícola é desejável, e se dispor a subsidiar a oferta e/ou a demanda desse produto, com o objetivo de que, sob os preços “distorcidos” pela política pública, o mercado encontre um equilíbrio com quantidade positiva. O subsídio pode ser interpretado como um “preço negativo” dos insumos (subsídio à

produção) ou do produto (subsídio ao consumo). O deslocamento da curva de oferta no gráfico se deve ao subsídio dado à seguradora.

4.5. O mecanismo de arbitragem

O mercado é um sistema que se auto-regula e tende a retornar ao equilíbrio após choques que afetam a oferta (produtores) e/ou a demanda (consumidores). O mecanismo que põe em movimento as forças que conduzem o mercado ao equilíbrio é conhecido como arbitragem e está ligado intimamente ao comportamento maximizador do indivíduo auto-interessado. O agente procura utilizar os recursos escassos de forma a extrair deles o maior excedente possível¹¹, realizando apenas as transações que mais contribuem para seu objetivo. As propostas de transação inferiores para pelo menos um dos pólos da transação não são realizadas e acabam sendo refeitas. Como somente as transações mais vantajosas se realizam, os preços de cada produto tendem ao mesmo nível.¹²

Para compreender como o mecanismo de arbitragem opera vamos fazer um experimento imaginário sobre o comportamento de um pecuarista de Rio Branco – AC na venda de bois gordos. Suponha que o frigorífico mais próximo da fazenda decida reduzir unilateralmente o preço de compra do boi em R\$ 1,80 por arroba, ou R\$ 30 por cabeça aproximadamente. O pecuarista tem duas alternativas: aceitar o preço oferecido ou procurar outro comprador. Se não existir outro comprador potencial, não há alternativa no curto prazo, e o pecuarista venderá os bois com lucro baixo (ou mesmo prejuízo). No longo prazo, contudo, o pecuarista escolhe se continuará na atividade, mesmo sujeito ao poder de mercado do frigorífico, ou se sairá da pecuária de corte. A existência de outros frigoríficos não garante a viabilidade econômica da mudança de comprador, pois o aumento do frete necessário para alcançar o novo comprador pode exceder o diferencial de preços pagos pelos frigoríficos.

A questão que se coloca é: por quantos quilômetros um boi pode ser transportado para valer a pena mudar de comprador? Se a distância percorrida for muito grande, o valor do frete poderá ser maior que o diferencial de preços entre frigoríficos, e o pecuarista terá um resultado pior do que se vendesse os bois para o frigorífico mais próximo (ainda que ficasse à mercê do poder de mercado do frigorífico).

Um grupo de pesquisadores da Esalq-USP¹³ vem levantando sistematicamente informações sobre fretes de cargas agrícolas, para diferentes tipos de carga e rotas. Esses dados nos permitem tentar uma resposta à questão. Descobrimos então que os fretes variam de acordo com o tipo de veículo empregado: carreta de dois andares e caminhões de três eixos. A carreta apresenta fretes médios menores, com maior capacidade de carga.

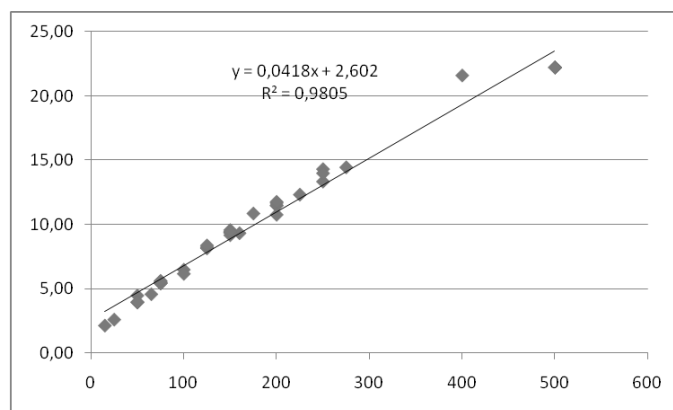
¹¹ Quando tratamos da produção, o excedente aparece na forma de lucro; no caso do consumo, referimo-nos ao aumento de bem estar proporcionado pelo usufruto de bens e serviços adquiridos no mercado.

¹² “tanto mais um mercado se aproxima da perfeição, mais forte a tendência a ser pago um mesmo preço pela mesma coisa, ao mesmo tempo em todas as partes do mercado; mas decerto, se o mercado é grande, devemos levar em conta as despesas de entrega das mercadorias a compradores diferentes, devendo-se supor que cada um deles pague, além do preço do mercado, uma parcela por conta da entrega.” A. Marshall, Princípios de Economia.

¹³ ESALQ-LOG - Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (<http://log.esalq.usp.br/>)

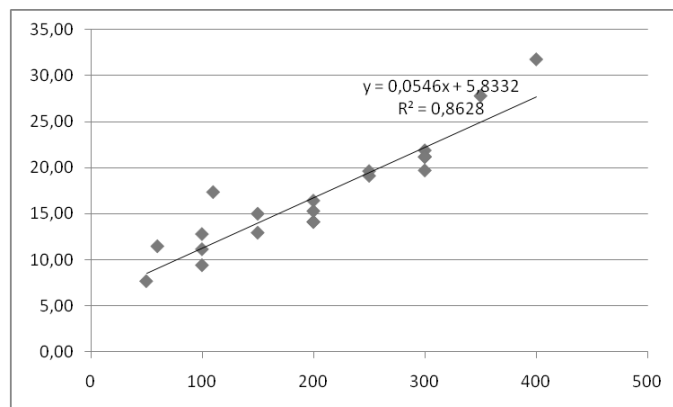
Os gráficos abaixo resumem os dados e apresentam as regressões lineares¹⁴ do frete (y) como função da distância percorrida (x) para os dois meios de transporte. A constante das regressões capta o custo fixo do transporte, isto é, independente da distância percorrida, R\$ 2,60 para a carreta, e R\$ 5,80 para o caminhão de três eixos. Os parâmetros associados à distância percorrida mostram que, além do custo fixo, o pecuarista incorreria em custo adicional de R\$ 0,0418 por quilômetro (carreta) ou R\$ 0,0546 por quilômetro (caminhão de três eixos). Com essas estimativas podemos dar um “palpite bem informado” sobre a viabilidade de transportar os bois em busca de um comprador melhor.

Frete (R\$ por cabeça de boi gordo) em função da distância percorrida – transporte por carreta de dois andares



Fonte: elaborado com dados de ESALQ-LOG / SIFRECA

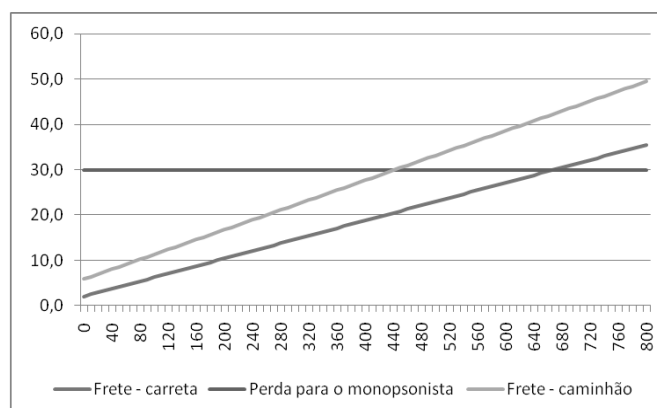
Frete (R\$ por cabeça de boi gordo) em função da distância percorrida – transporte por caminhões de três eixos



Fonte: elaborado com dados de ESALQ-LOG / SIFRECA

¹⁴ ZAB0216 - Estatística II

O gráfico abaixo traz as duas equações lineares do frete como função da distância percorrida, cujas estimativas estão indicadas nos dois gráficos anteriores. A linha horizontal representa o valor perdido, por hipótese, para o monopsonista¹⁵.



Se o transporte for realizado em carreta, o valor do frete por boi será menor que o diferencial de preços entre frigoríficos para percursos de pouco mais de 650 quilômetros, ao passo que em caminhão de três eixos, o raio máximo é de aproximadamente 440 km.

Para simplificar, vamos admitir que seja viável, ante uma redução no preço pago pelo boi gordo de R\$ 1,80 por arroba, transportar o animal por 500 km. Para o pecuarista de Rio Branco – AC, haveria compradores alternativos? O mapa abaixo mostra que há 18 frigoríficos inspecionados pelo SIF no Acre. Vamos desconsiderar a hipótese de que o pecuarista pudesse vender o boi para o abate informal ou clandestino (sem inspeção oficial). Os pontos no mapa correspondem a frigoríficos exportadores, filiados à ABIEC. Num raio de 500 km, há mais três frigoríficos exportadores no estado de Rondônia. Então, para fugir do poder de mercado do frigorífico de Rio Branco – AC, o pecuarista poderia vender o boi para frigoríficos de Rondônia. Se o frigorífico de Rio Branco tentasse reduzir unilateralmente os preços pagos pelo boi gordo, ele ficaria sem ter o que comprar. Então, os preços no Acre e em Rondônia devem ser muito próximos.

Se acontecer alguma coisa que eleve os preços do boi em Rondônia, bois provenientes do Acre serão atraídos para lá. Se o frigorífico do Acre quiser bois, deverá pagar um preço mais alto do que vinha praticando antes. Assim, os mercados do Acre e de Rondônia estão interligados: um choque em um deles afetará o outro.

Ao procurar a melhor alternativa de vendas para seus bois, o pecuarista *arbitra* os mercados. O próprio fato de ele explorar uma oportunidade de ganho (vender onde o produto é mais caro, fugir de onde ele é barato) acaba por nivelar os preços e extinguir as oportunidades para novas operações de arbitragem.

¹⁵ Monopsônio é uma estrutura de mercado em que existe apenas um comprador e muitos vendedores, que é o monopsonista. Quando há apenas um vendedor, e muitos compradores, ocorre o monopólio.



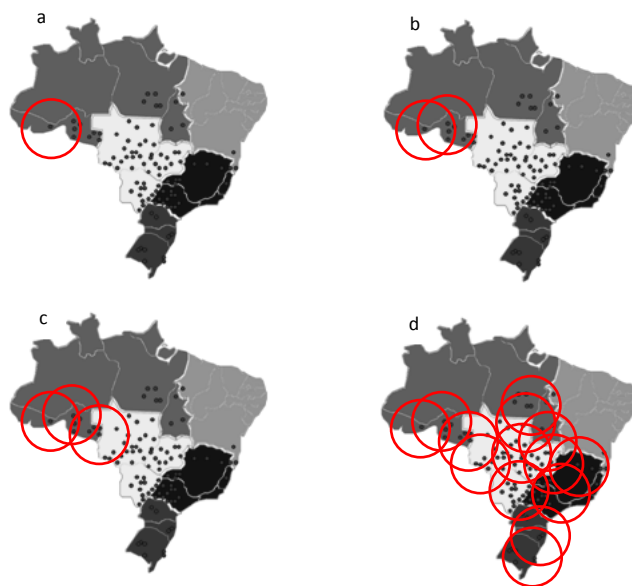
Fonte: elaborado com base em informações da ABIEC e do MAPA

Podemos replicar o raciocínio para um pecuarista de Rondônia. Além de ter como alternativa o abastecimento de frigoríficos no Acre, ele tem como alternativa de venda todos os frigoríficos do estado de Rondônia (mapa b). Um pecuarista no leste de Rondônia pode abastecer plantas localizadas no oeste de Mato Grosso (mapa c), e assim sucessivamente: todo o Centro Sul do país está conectado direta ou indiretamente (mapa d).

Se não existissem custos de transporte (um boi poderia viajar de graça do Rio Grande do Sul ao Acre, por exemplo) e se a informação fosse perfeita, haveria um único preço do boi gordo em todo o Centro Sul. Caso ocorresse um choque de oferta ou de demanda em uma praça, os efeitos do choque seriam transmitidos integral e instantaneamente para todo o Centro Sul.

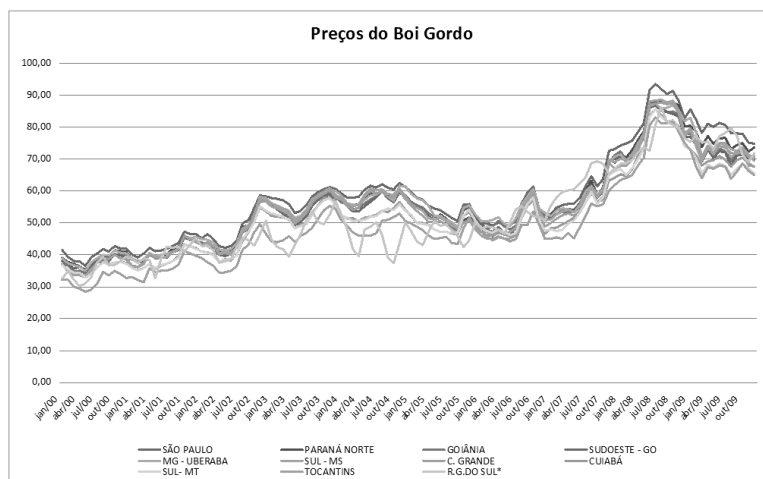
Na presença de custos de transporte e informação imperfeita, os preços do boi gordo nas várias praças não vão ser exatamente iguais, mas apresentarão trajetórias no tempo semelhantes. Uma elevação do preço do boi gordo em São Paulo, por exemplo, torna mais provável a ocorrência de altas em outras praças, mesmo que distantes.

E o Amapá? E Roraima? Como existe uma densa floresta equatorial entre esses estados e o Centro Sul, é muito provável que esses mercados sigam uma dinâmica própria, com preços não correlacionados aos do Centro Sul. Para que o mecanismo de arbitragem opere, é preciso que a conexão física entre os mercados seja possível e economicamente viável. Barreiras físicas e institucionais, como restrições relacionadas à saúde animal, podem fazer com que os mercados não se integrem e apresentem trajetórias de preços não relacionadas.



Fonte: elaborado com base em informações da ABIEC e do MAPA

O comportamento observado dos preços do boi gordo em diversas praças do Centro Sul parece corroborar a hipótese de que esses mercados estejam arbitrados. Apesar de não serem idênticos, os preços “caminham juntos” e os afastamentos da tendência comum são transitórios.



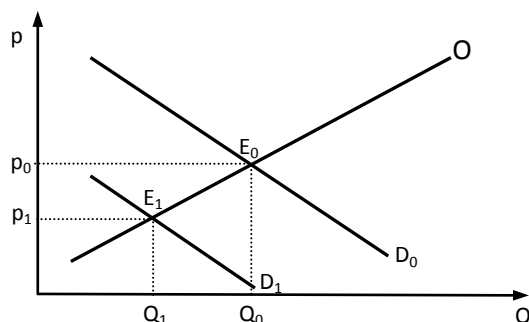
A arbitragem pode ocorrer entre mercados distintos no espaço (como vimos) e no tempo. Suponha um produto não perecível e que pode ser estocado. Se acreditarmos que o preço desse produto vai subir no futuro, a ponto de compensar os custos de armazenagem e do capital de giro, podemos comprar agora, para vender no futuro. Ao fazer isso (uma operação de arbitragem intertemporal), aumentamos a demanda pelo produto no presente (aumentando o preço corrente) e aumentaremos a oferta no futuro (reduzindo o preço futuro). Os agentes pararão de comprar o produto no presente quando os dois mercados estiverem arbitrados, isto é, quando o preço esperado no futuro for igual ao preço presente mais os custos de carregamento do estoque mais o custo financeiro da operação.

4.6. Estática comparativa

Sob algumas condições¹⁶, o mercado é um sistema auto-regulado, que retorna ao equilíbrio após choque que afetam a demanda e/ou a oferta. Como vimos na discussão sobre a política de subsídios agrícolas em Zâmbia, o desequilíbrio de mercado corresponde a alguma expectativa frustrada, do produtor, do consumidor, ou de ambos, e a correção do mercado rumo ao equilíbrio pode apresentar uma trajetória complicada. No nosso exemplo, mesmo que o preço voltasse ao preço de equilíbrio, ainda restaria uma parte dos estoques originais que não encontraria comprador. O preço então teria que cair, ao menos por um tempo, abaixo do preço de equilíbrio (para desespero do produtor).

Com o instrumental de que dispomos no momento, basicamente o diagrama de oferta e demanda no plano preço x quantidade, não vamos discutir a trajetória de ajuste do mercado, mas podemos comparar dois equilíbrios, antes e depois de um choque que afeta os produtores ou os consumidores, como naquelas propagandas de produtos para emagrecer, em que aparecem fotos de “antes” e “depois”.

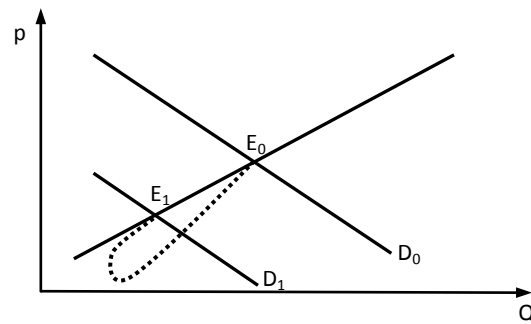
O que teria acontecido com o mercado de carne bovina para consumo final na Europa, após a eclosão do surto da vaca louca (EEG)? Inicialmente, o mercado estava em um certo equilíbrio (E_0), condicionado a um determinado conjunto de informação. O choque alterou precisamente esse conjunto de informação, no tocante aos riscos do consumo de carne bovina. O par (preço, quantidade) observado anteriormente não constitui mais um equilíbrio, pois os planos dos consumidores mudaram. Então o mercado vai procurar um novo par (p_1 , Q_1) que compatibilize as estratégias de produtores e consumidores. Em que direção o mercado mudará?



A curva de demanda se desloca para baixo e para a esquerda, pois muitos consumidores deixarão de comprar carne bovina. Provavelmente alguns consumidores acharão muito custosa a mudança de hábitos alimentares, de forma semelhante a o que acontece com fumantes, que em geral tem informação abundante sobre os riscos à saúde associados ao tabagismo. Supomos que a curva de oferta não se deslocará no curto prazo, pois o número de animais afetados é muito pequeno em relação ao rebanho total. Ademais, os estoques de carne bovina foram produzidos antes do surto de EEB. Com o deslocamento da curva de demanda, define-se um novo equilíbrio (E_1), com preço mais baixo ($p_1 < p_0$) e quantidade mais baixa ($Q_1 < Q_0$).

Observe que não discutimos a trajetória que leva do equilíbrio inicial ao equilíbrio final. Talvez, no primeiro momento, os consumidores tenham uma reação muito forte, abandonando radicalmente o consumo de carne bovina, relaxando em seguida, ao observar que não há seres humanos contaminados. A linha pontilhada no gráfico abaixo representa uma trajetória hipotética, consistente com uma reação exacerbada seguida de uma acomodação.

¹⁶ Que serão especificadas após o estudo das teorias da firma e do consumidor.



A estática comparativa se limita, como o próprio nome diz, a comparar dois equilíbrios diferentes, um anterior e outro posterior a um choque que afeta a oferta ou a demanda.



Exercícios de estática comparativa

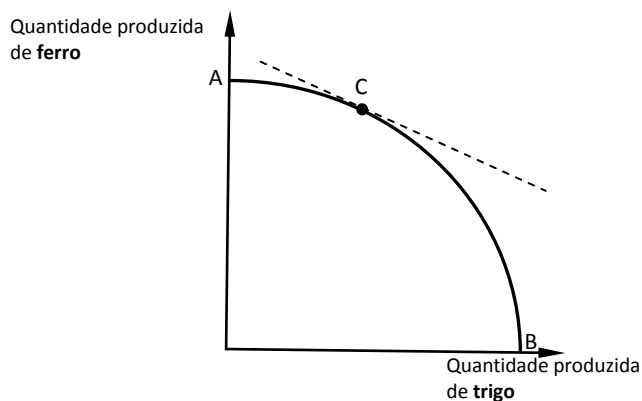
- Impacto de uma redução do preço da carne de frango sobre o mercado de carne bovina
- Impacto de legislação ambiental mais restritiva sobre o mercado de carnes suínas
- Impacto de uma recessão (redução da renda) sobre o mercado de pescados
- Impacto de uma recessão (redução da renda) sobre o mercado de feijão [dê um palpite sobre a magnitude do efeito da redução da renda nos mercados de pescados e de feijão]

2.7. Preços e alocação de recursos

Para entender como, nas economias de mercado, os preços influenciam a alocação de recursos, vamos considerar uma economia hipotética que produz dois bens, ferro e trigo, por exemplo, utilizando recursos naturais e capital (considerados fixos no curto prazo) e trabalho, que pode ser empregado na produção de qualquer um dos bens.

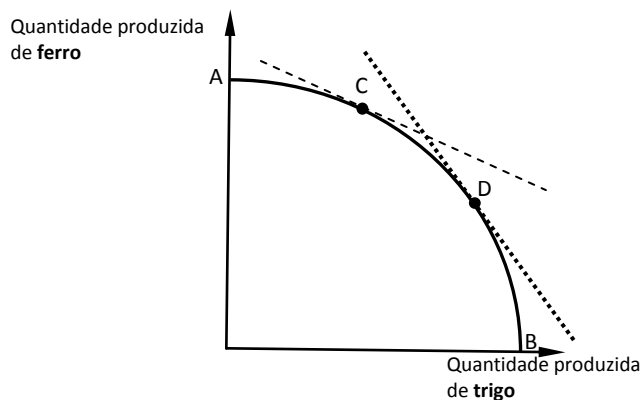
As possibilidades de produção dessa economia são representadas pela curva de possibilidades de produção. A curva representa as quantidades máximas de ferro e trigo que podem ser obtidas com os recursos existentes. Pontos acima da curva são tecnicamente impossíveis, ao passo que pontos abaixo da curva são ineficientes, no sentido de que os recursos disponíveis permitiriam obter quantidades maiores dos dois bens. A curva de possibilidades de produção, portanto, é a fronteira de eficiência dessa economia.

No gráfico, a fronteira de possibilidade de produção é côncava porque assumimos o pressuposto de que as tecnologias empregadas para produzir ferro e trigo exibem retornos decrescentes. A produtividade do trabalho (ou produto marginal do trabalho) cai à medida que mais trabalhadores são alocados na produção de um tipo de bem. Essa economia é mais produtiva, em termos físicos, quando produz um mix de trigo e ferro do que quando se especializa na produção de um dos bens.



A linha reta tracejada representa o valor da produção, ou seja, a quantidade de ferro multiplicada pelo preço do ferro mais a quantidade de trigo multiplicada pelo preço do trigo. A inclinação dessa reta é igual a $-\text{preço do trigo} / \text{preço do ferro}$. O valor máximo da produção corresponde ao ponto C, onde a relação entre os preços dos produtos é igual à taxa de substituição técnica entre os produtos.

Suponha agora que um choque no mercado de trigo tenha provocado uma elevação do preço do trigo. Como os recursos seriam realocados? A mudança dos preços relativos provoca uma mudança na inclinação da linha tracejada. Para maximizar o valor da produção aos novos preços, a quantidade de trigo aumentará e a de ferro diminuirá.



A Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF

Como a demanda é afetada por variações na renda do consumidor?

Periodicamente o IBGE realiza a Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF, que tem por objetivo fornecer informações sobre a composição orçamentária doméstica, a partir da investigação dos hábitos de consumo, da alocação de gastos e da distribuição dos rendimentos, segundo as características dos domicílios e das pessoas.

A Tabela 1, extraída da POF, traz as quantidades de alimentos adquiridas pelas famílias, por classe de rendimento mensal familiar. As classes de rendimento familiar estão expressas em reais correntes, e as quantidades em quilogramas.

Tabela 1 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual, por classes de rendimento mensal familiar, segundo os produtos - Brasil - período 2002-2003

| | Até 400 | Mais de 400 a 600 | Mais de 600 a 1000 | Mais de 1000 a 1600 | Mais de 1600 a 3000 | Mais de 3000 |
|----------------------------|---------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Carnes | 16,859 | 20,171 | 23,483 | 27,373 | 31,562 | 31,026 |
| Carnes bovinas de primeira | 2,285 | 3,459 | 4,529 | 6,354 | 8,760 | 10,669 |
| Carnes bovinas de segunda | 5,969 | 6,976 | 7,336 | 7,790 | 8,765 | 5,580 |
| Carnes suínas (total) | 3,343 | 3,898 | 5,314 | 6,801 | 6,484 | 7,989 |
| Farinhas | 17,445 | 17,786 | 14,863 | 16,600 | 10,280 | 6,708 |
| Féculas | 7,171 | 6,211 | 5,444 | 4,613 | 3,371 | 2,817 |
| Arroz polido | 23,309 | 27,825 | 26,714 | 26,122 | 23,497 | 18,972 |

Fonte: IBGE – Pesquisa de Orçamentos Familiares

Observe que o consumo médio de alguns produtos cresce com o aumento da renda. Isso ocorre com as carnes bovinas de primeira para todas as classes de renda. Para as carnes bovinas de segunda, a quantidade demandada aumenta com a renda até a classe de renda familiar mensal de mais de

R\$ 1.600 a R\$ 3.000, decaindo na classe de renda seguinte, de consumidores com mais de R\$ 3.000 de renda familiar mensal.

Produtos como farinhas, féculas e arroz apresentam um padrão diferente do exibido pelas carnes: a quantidade adquirida tende a diminuir com o aumento da renda.

Vale lembrar que os dados referem-se a médias nacionais, podendo haver diferenças importantes entre consumidores de diferentes regiões do país (Tabela 2, para pescados: observe o padrão da Região Norte), nível de instrução, e outras variáveis relevantes que não estão contempladas na Tabela 1.

Tabela 2 - Aquisição alimentar domiciliar per capita anual de pescados, por classes de rendimento mensal familiar - Brasil e Regiões - período 2002-2003

| | Até 400 | Mais de 400 a 600 | Mais de 600 a 1000 | Mais de 1000 a 1600 | Mais de 1600 a 3000 | Mais de 3000 |
|--------------|---------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Brasil | 5,765 | 6,114 | 4,580 | 4,011 | 3,563 | 3,887 |
| Norte | 25,369 | 33,989 | 26,456 | 21,569 | 16,911 | 14,193 |
| Nordeste | 4,919 | 4,910 | 4,624 | 5,393 | 4,552 | 6,336 |
| Sudeste | 1,562 | 1,261 | 1,397 | 1,959 | 2,727 | 3,144 |
| Sul | 0,557 | 1,130 | 1,614 | 1,861 | 1,987 | 2,647 |
| Centro-Oeste | 0,828 | 0,994 | 0,921 | 1,786 | 1,143 | 2,704 |

Fonte: IBGE - POF