

Teoria do Consumidor.

O tema desta seção é objeto de vasta literatura e seus conceitos são de conhecimento de tal forma generalizado que não se julga necessário citar esta ou aquela referência.

Definição: o nível de satisfação (utilidade, bem-estar) de cada indivíduo é resultado das quantidades que consome de bens e serviços (alimentação, abrigo, instrução, lazer, etc.).

O pressuposto básico é que cada consumidor conhece e sabe como maximizar sua função de utilidade¹ :

$u = u(\mathbf{x})$, em que \mathbf{x} é um vetor de quantidades de cada um dos n bens que compõem sua cesta de consumo ($i = 1, 2, \dots, n$), maximização condicionada pela renda disponível r , totalmente empregada no consumo.

Sendo \mathbf{p} o vetor de preços unitários correspondentes, então o problema do consumidor consiste em

$$\max u = u(\mathbf{x}) \text{ sujeito a } \mathbf{p}'\mathbf{x} - r = 0 \quad (1)$$

De acordo com teoria desenvolvida por A. Marshall, a solução do problema resulta nas n funções de demanda ordinária individuais, formalmente passíveis de observação:

$$x_i = x^i(\mathbf{p}, r) \quad (2)$$

No caso de uma alteração no preço de um bem, há um efeito-preço e um efeito-substituição, de acordo com teoria devida a Hicks. A solução dual do problema apresentado em (1), isto é, minimizar o dispêndio $r = \mathbf{p}'\mathbf{x}$ a um dado nível de utilidade u^* resulta nas funções de demanda compensada

$$h_i = h^i(\mathbf{p}, u^*) \quad (3)$$

e na função dispêndio individual d :

$$r = d(\mathbf{p}, u^*) = \sum p_i h^i(\mathbf{p}, u^*) \quad (4)$$

De maneira simplificada, considere-se que um indivíduo usufrui o nível u^0 de utilidade, nível mais alto permitido por sua restrição orçamentária (b_0), pelo consumo x_1^0 de um determinado bem, com preço unitário p_1 , e uma quantidade x_2^0 de um conjunto formado por todos os outros bens, com preço $p_2 = 1$ (ponto A da Figura 1).

Se há uma redução em p_1 , há alteração no consumo de x_1 e também alteração na renda disponível para consumo de x_2 , deslocando o nível de utilidade para u_1 . Variação equivalente na renda (e , na Figura 1) é a quantidade de renda a que o consumidor “tem direito” para deixá-lo no mesmo nível de satisfação em que se encontrava ao preço anterior. Variação compensatória da renda (c) é a quantia de que o consumidor deve abrir mão para manter-se em u_0 .

¹ Por simplificação, utilidade tem como sinônimos aproximados satisfação e nível de bem-estar. Por pressuposto, a utilidade é uma função não-observável, apenas sendo inferida pelas preferências reveladas pelos consumidores.

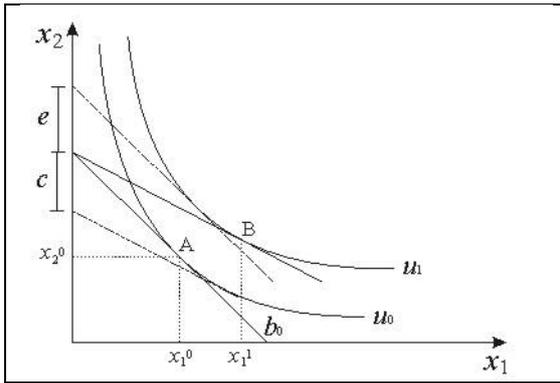


Figura 1. Variações equivalente e compensatória.

A variação equivalente pode ser interpretada como a *disposição* do consumidor a *aceitar compensação* por abrir mão de um nível de utilidade mais alto. A variação compensatória traduz a *disposição a pagar* do consumidor para aumentar o consumo de x_1 mantendo-se no mesmo nível de satisfação.

A Figura 1 ilustra uma redução do preço. No caso de um aumento do preço, as considerações são semelhantes, obviamente que no sentido inverso ao apresentado.

A função demanda

Olhando o mercado apenas do lado dos consumidores, de forma até intuitiva observa-se que, quando há um aumento no preço (real), isto provoca uma redução no nível de consumo do bem em questão e vice-versa. Esta reação da quantidade consumida a uma dada variação no preço verifica-se na quase totalidade dos mercados. Alguns poucos contra-exemplos talvez se encontrem na área artística: por exemplo, um conjunto musical em ascensão na preferência popular pode provocar aumento no consumo de seus discos ou na compra de ingressos para suas apresentações mesmo com o aumento dos respectivos preços. Na queda de popularidade, o inverso pode acontecer.

Deve-se estar atento para o fato de que, para cada bem, há a demanda individual e a demanda agregada, que é aproximadamente o somatório das demandas individuais.

Além do próprio preço (p), outras variáveis influem na quantidade total consumida (q_d). Algumas dessas variáveis são formalmente observáveis, como renda disponível (r), número de consumidores (n), preço de bens relacionados (p_r) e variedade de substitutos (v). Outras variáveis não são observáveis diretamente, como expectativa quanto ao preço futuro (p_f) e gostos e preferências (g). Deve haver, ainda, outras variáveis ligadas ao comportamento humano ainda não identificadas ou de difícil inclusão no modelo, como consumo por impulso, por afeto ou outra motivação qualquer.

Com base no parágrafo acima, pode-se usar a notação seguinte:

$$q_d = q^d(p, r, n, p_r, v, p_f, g) \quad (5)$$

Espera-se que q_d seja negativamente inclinada em relação a p e positivamente inclinada em relação a r , n e p_f . Quanto às demais variáveis, o sinal da derivada depende de circunstâncias.

Na expressão (5), variando-se apenas p e mantendo-se todas as demais constantes (*coeteris paribus*), pode-se escrever

$$q_d = q^d(p \mid r, n, p_r, v, p_f, g) \quad (6)$$

em que a expressão após a barra vertical representa o intercepto da função demanda. Nesse contexto, pode-se definir a demanda como a relação que dá, a cada preço, a quantidade que os consumidores estão dispostos a comprar. Numa formulação simplificada, com a demanda expressa por uma função linear, tem-se $q_d = a - bp$.

A expressão de q_d em relação a p pode ser através de uma formulação matemática, como acima, através de uma tabela preço-quantidade ou através de representação gráfica, como ilustrado na Figura 2. De uma situação inicial (q_0, p_0), um aumento do preço para p_1 provoca um deslocamento *ao longo da curva* d_0 , reduzindo a quantidade que os consumidores se dispõem a comprar para q_1 . De momento, ignore-se a magnitude de Δq provocada pela variação no preço, assunto a ser tratado mais adiante.

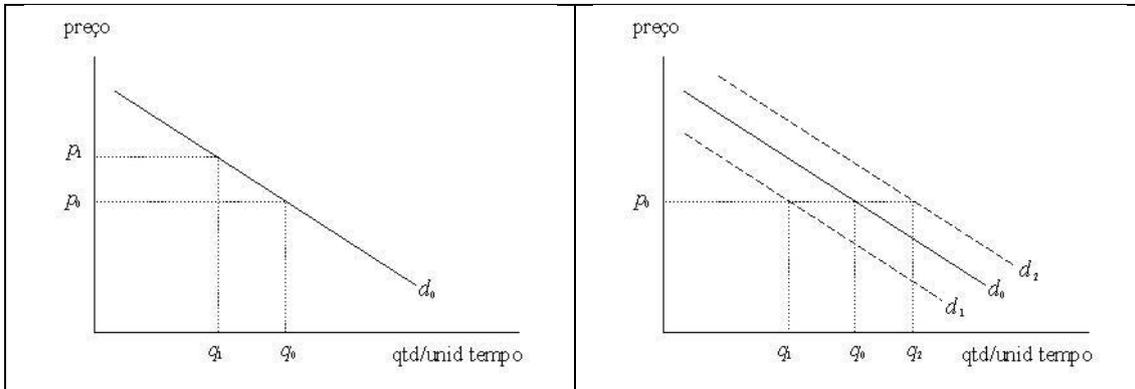


Figura 2. Alteração na quantidade consumida. Figura 3. Deslocamento da demanda.

Na Figura 3 estão representadas mudanças em outras variáveis que não o preço, isto é, que provocam variação no intercepto da função demanda. Por exemplo, uma redução da renda disponível faz com os consumidores se disponham a comprar uma quantidade menor do produto (q_1) ao mesmo preço p_0 , deslocando a demanda para d_1 . A expectativa de aumento dos preços futuros pode deslocar a demanda para a direita (d_2).

Dois procedimentos principais são utilizados para se estimar a demanda: série histórica de dados e pesquisa de mercado, este recomendado especialmente quando se trata de avaliar a aceitação de produtos novos ou diferenciados.

2.1.1 Elasticidade-preço da demanda

Na situação ilustrada pela Figura 2, alteração na quantidade consumida em resposta a uma variação no preço (em sentido contrário, por pressuposto), interessa principalmente saber a magnitude do impacto no nível de consumo, em outras palavras, uma medida da sensibilidade da demanda à variação do preço. Esta medida interessa tanto a formuladores de políticas de governo quanto a empresas que comercializam bens, produtos ou serviços. Qual o significado da frase “os alimentos básicos dos brasileiros têm demanda inelástica”? Ou de “alguns derivados do leite, como queijos finos e iogurtes, que têm demanda elástica, tiveram forte queda no consumo devido ao aumento nos preços; o aumento médio de 9% nos preços provocou uma redução de 15% na quantidade adquirida pelos consumidores”?

Para exemplificar com números: uma pesquisa de mercado verificou que o preço no varejo do feijão carioca estava em $p_0 = \text{R\$ } 2,00/\text{kg}$, e que a região objeto de análise consumia $q_0 = 1\,000 \text{ kg/semana}$ do produto. Tendo-se elevado o preço para $p_1 = \text{R\$ } 2,20/\text{kg}$, observou-se uma redução no consumo para $q_1 = 950 \text{ kg/semana}$.

Da Física básica vem o conceito de elasticidade, que é o grau de deformação de um corpo submetido a uma força externa e sua capacidade de retornar à forma inicial, cessada a aplicação da força. Quanto menor a força necessária para se obter determinado grau de deformação, mais elástico é o corpo. Quanto mais rígido o material, maior a força necessária para deformá-lo e, portanto, menos elástico (mais inelástico) ele é. *Mutatis*

mutandis, é este o fenômeno que se quer avaliar: submetido à *força* de uma variação do preço, qual a *deformação* no nível de consumo?

Deve-se a A. Marshall a proposta de uma medida adimensional e conhecida mundialmente como elasticidade-preço da demanda (ε), definida como a variação percentual na quantidade consumida ($\Delta q\%$) em resposta à variação de 1% no preço:

$$\varepsilon = \frac{\Delta q\%}{\Delta p\%}, \quad (7)$$

Da matemática elementar, lembrando que, se o valor de x passa de x_0 para x_1 , a variação percentual é dada por

$$\Delta x\% = 100 \frac{x_1 - x_0}{x_0} = 100 \frac{\Delta x}{x_0},$$

que, aplicada à eq.(7), resulta em outra forma (idêntica) da definição:

$$\varepsilon = \frac{\Delta q}{\Delta p} \frac{p_0}{q_0} \quad (8)$$

e é conhecida como *elasticidade no arco*, por medir a sensibilidade do consumo à variação no preço em dois pontos distintos da curva de demanda.

Admitido o pressuposto de que, a um aumento do preço sempre corresponde uma queda no nível de consumo, e vice-versa, a elasticidade-preço da demanda sempre tem sinal negativo, haja vista que $\Delta q/\Delta p$ é negativa e q_0 e p_0 são positivos, em condições econômicas racionais.

Para anotar e guardar:

- a) se $|\varepsilon| > 1$, a demanda é *elástica* em relação ao preço;
- b) se $|\varepsilon| < 1$, a demanda é *inelástica* em relação ao preço;
- c) se $|\varepsilon| = 1$, a demanda é *unitária* em relação ao preço.

No caso do exemplo acima, do feijão carioquinha, $\Delta q = -50$, $\Delta p = 0,20$, $p_0 = 2,00$ e $q_0 = 1\,000$. Aplicando-se a eq.(8), obtém-se a elasticidade-preço da demanda do feijão (hipotética):

$$\varepsilon = \frac{-50}{0,20} \frac{2,00}{1000} = -0,50 \quad (9)$$

Portanto, na situação analisada, o feijão carioquinha tem demanda inelástica. Dada um aumento, por exemplo, de 5% no preço, espera-se uma redução ao redor de 2,5% no consumo.

Dispondo-se da forma funcional da demanda em relação ao preço, $q = q(p)$, a *elasticidade no ponto* (q_0, p_0) pode ser calculada para variações infinitesimais em p , isto é, para Δp tendendo a zero, o que remete para o conceito de derivada. Reescrevendo a eq.(8):

$$\varepsilon = \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p_0}{q_0} \quad (10)$$

Exercício: dada a função de demanda $q_d = 800 - 20p$, calcule a elasticidade-preço da demanda no ponto $p = 25,99$. Qual a característica da demanda neste ponto? O que se

espera que aconteça com a quantidade demandada se houver um aumento de 10% no preço?

No ponto $p = 25,00$, tem-se $q = 300$. Aplicando-se (10):

$$\varepsilon = -20 \frac{25}{300} \rightarrow \varepsilon = -1,67$$

No ponto citado, a demanda é elástica. Se houver um aumento de 10% no preço, espera-se uma redução ao redor de 16,7% na quantidade consumida.

2.1.2 Elasticidade e dispêndio total dos consumidores

Toda despesa dos consumidores por adquirirem determinado bem é, obviamente, receita bruta (inclui impostos) dos vendedores desse bem. Nesta seção, mostra-se como a elasticidade-preço da demanda afeta o faturamento total (F) que é, repetindo, idêntico ao dispêndio total (D) dos consumidores. Sendo:

$$F = p q(p), \quad (11)$$

a primeira derivada (inclinação da curva) é dada por

$$\frac{\partial F}{\partial p} = q + \frac{\partial q}{\partial p} p \rightarrow \frac{\partial F}{\partial p} = q + \frac{\partial q}{\partial p} \frac{p}{q} q \rightarrow \frac{\partial F}{\partial p} = (1 + \varepsilon) q \quad (12)$$

Se a demanda é elástica, $1 + \varepsilon < 0$ e, portanto, F é decrescente com o preço. Isto significa que um aumento do preço provoca redução do faturamento total dos vendedores (idêntico a redução no dispêndio total dos consumidores), e vice-versa.

No caso de a demanda ser inelástica, $1 + \varepsilon > 0$ (F crescente com o preço), isto é, um aumento do preço provoca aumento no faturamento total. Reduções no preço provocam, é óbvio, o efeito contrário.

A condição de primeira ordem para maximizar F é que $(1 + \varepsilon) q = 0$, que se satisfaz com $\varepsilon = -1$. Qual o “formato” de F ? Sem recorrer à derivação matemática, observe-se que: a) $F \geq 0$, sempre; b) $F = 0$ para $p = 0$ e $q = 0$, portanto, estes são pontos de mínimo absoluto; c) se F parte de zero, assume valores positivos ($p > 0$ e $q > 0$) e afinal volta a ter valor zero, em algum ponto a curva assume valor máximo. Conclui-se, então, que o faturamento total máximo ocorre no ponto em que a elasticidade-preço da demanda é unitária, conforme ilustrado na Figura 6.

Uma interpretação geométrica da elasticidade-preço da demanda é mostrada na Figura 4.

A declividade da demanda $\Delta q/\Delta p$ corresponde a QT/QP , $p_0 = QP$ e $q_0 = OQ$. Substituindo em (8), com o devido sinal negativo:

$$\varepsilon = -\frac{QT}{QP} \frac{QP}{OQ} \rightarrow \varepsilon = -\frac{QT}{OQ}$$

Assim, $|\varepsilon| = 1$ se $OQ = QT$, que corresponde a M , ponto médio de OT .

Se $QT > OQ$, implica $|\varepsilon| > 1$ (demanda elástica) e $QT < OQ$ faz com que $|\varepsilon| < 1$ (demanda inelástica).

As conclusões tiradas a partir da eq.(12) podem ser acompanhadas com auxílio da Figura 4.

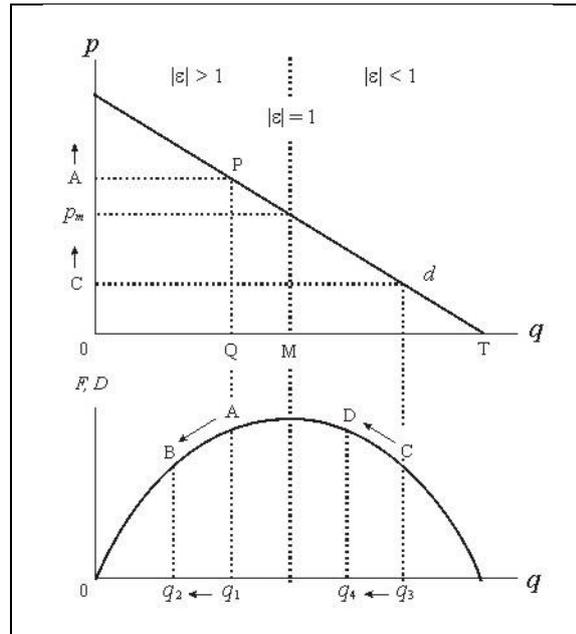


Figura 4. Elasticidade-preço da demanda e dispêndio monetário total dos consumidores..

A partir do ponto A (trecho elástico da demanda), um aumento no preço provoca, por pressuposição, queda no consumo de q_1 para q_2 . Notar que F tem seu valor reduzido. Conclusão: se a demanda é elástica, aumentos do preço provocam *redução* no faturamento total dos vendedores e vice-versa. Assim, se o preço cair, haverá aumento do faturamento total dos vendedores, até o limite p_m .

Do ponto C (demanda inelástica), um aumento do preço reduz a procura de q_3 para q_4 e o valor de F aumenta. Então, se a demanda é inelástica, aumentos de preço (até p_m) provocam *aumento* do faturamento bruto.

Alguns fatores podem influenciar o valor absoluto de ε . Um deles é a posição na curva de demanda, conforme demonstrado acima.

O impacto no orçamento doméstico também influencia. Se, por exemplo, uma caixa de fósforos custa R\$ 0,50 e o consumo é de duas caixas por mês, isto implica em R\$ 1,00 de gasto mensal. Um aumento “grande”, de 50% no preço do produto, pode resultar em alguma queda no consumo agregado, mas a elevação do gasto mensal para R\$ 1,50 parece ter pouco efeito no dispêndio total, fazendo presumir que a demanda por fósforos seja bastante inelástica. Para os bens de consumo em geral, esse aspecto liga-se também às diferentes faixas de renda em que está estratificada a população.

Quanto menor o número de bens substitutos, menor tende a ser a elasticidade-preço da demanda. Isto tem a ver com gostos e preferências do consumidor. Quanto mais essenciais forem os bens de consumo (alimentos básicos, medicamentos), menores tendem a ser suas elasticidades-preço. No Brasil, quase todos os produtos de alimentação básica têm demanda inelástica. Por exemplo, para o feijão não há bons substitutos, dado o hábito nacional de consumo do produto, o que colabora para que sua demanda seja inelástica. Bens mais “sofisticados”, como laticínios, têm demanda mais elástica. A título de curiosidade, nos EUA, a elasticidade-preço da demanda por trigo é praticamente nula, indicando que mesmo expressivas variações do preço têm pouca influência no volume total demandado.

2.1.3 Elasticidade-renda da demanda

Lembrando a eq.(5), a renda (r) é uma das variáveis explicativas da demanda. Interessa saber qual o impacto no nível de consumo (q_0) em resposta a uma variação na renda atual (r_0). Com base na definição geral, tem-se que a elasticidade-renda da demanda (η) é dada por

$$\eta = \frac{\partial q}{\partial r} \frac{r_0}{q_0} \quad (13)$$

Ao contrário do que acontece com o preço, a quantidade consumida não é necessariamente sempre crescente com a renda, dependendo do tipo de bem de que se trata. Intuitivamente: cortes de carne classificados com de “segunda” podem estar sendo adquiridos em quantidades menores do que o desejado por consumidores das faixas de renda mais baixa. À medida em que se sobe um degrau nos estratos de renda, o nível de consumo per capita pode ir aumentando, de início mais que proporcionalmente à variação da renda, caracterizando bens de luxo para aquele estrato. Subindo mais estratos de renda, o consumo pode continuar aumentando, mas em proporção relativa cada vez menor, até que, a partir de determinado patamar, pode acontecer de se diminuir o consumo desse tipo de carne, que passa a ser substituída por cortes mais nobres (e mais caros), isto é, o consumo passa a ser decrescente com a renda. Para ilustrar, tome-se o exemplo fictício da Tabela 1, representada na curva de Engel da Figura 5.

Tabela 1. Consumo em função da renda.

r	q	$\Delta q\%$	$\Delta p\%$	η	tipo
100	5				
200	12	140,00	100,00	1,40	luxo
300	17	41,67	50,00	0,83	normal
400	20	17,65	33,33	0,53	normal
500	21	5,00	25,00	0,20	normal
600	20	-4,76	20,00	-0,24	inferior
700	17	-15,00	16,67	-0,90	inferior
800	12	-29,41	14,29	-2,06	inferior

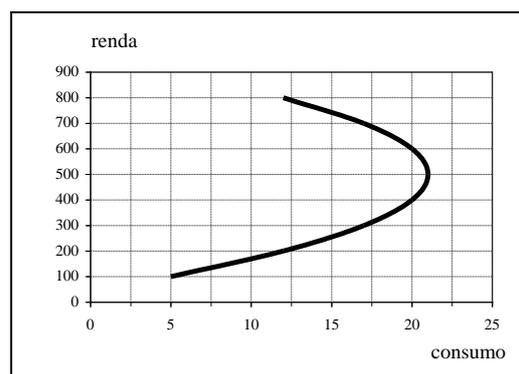


Figura 5. Curva de Engel.

A elasticidade-renda da demanda é utilizada para a seguinte classificação:

- $\eta > 1$: bem de luxo;
- $0 < \eta < 1$: bem normal;
- $\eta < 0$: bem inferior.

Usando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), feita pelo IBGE e relativa a 2002-2003, alguns exemplos de bens de consumo ao se passar da faixa de um para dois salários mínimos: bem de luxo: queijo prato ($\eta = 2,56$); bens normais: arroz (0,20), batata (0,40) e tomate (0,63); bens inferiores: feijão (-0,03) e fubá (-0,19).

2.1.4 Elasticidade-preço cruzada da demanda

A elasticidade cruzada da demanda mede o impacto no consumo de um bem decorrente da variação no preço de um *outro bem* relacionado. Esta medida é largamente utilizada na análise da inter-relação entre mercados. Por exemplo, qual o efeito nos

mercados de soja e trigo devido a um aumento no preço do milho? Um aumento no preço dos combustíveis afeta em que intensidade o mercado hoteleiro? A seguir, exemplos (hipotéticos).

Tabela 2. Aumento no preço do café.

Mercadoria	antes		depois	
	p_0	q_0	p_1	q_1
Café (X)	20	50	30	30
Chá (Y)	10	40	10	50

Fonte: SALVATORE, D. **Microeconomia**. 2ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1984. p.59-60.

A elasticidade cruzada da demanda de um bem X em relação à variação no preço de um bem Y é dada por

$$\omega_{xy} = \frac{\Delta q_y}{\Delta p_x} \frac{p_{0x}}{q_{0y}} \quad (14)$$

A Tabela 2 mostra o efeito na quantidade consumida de chá (Y) e café (X) devido ao aumento no preço do café. Então, a elasticidade-cruzada da demanda, no caso, é

$$\omega_{xy} = \frac{10}{10} \frac{20}{40} \rightarrow \omega_{xy} = 0,50 \quad (15)$$

O aumento no preço do café provocou aumento no consumo de chá pelo fato de os dois produtos serem *substitutos*. A medida acima é interpretada da maneira usual: em reação a um aumento de 5% no preço do café, espera-se um aumento ao redor de 2,5% no consumo de chá.

Resumindo, para um bem A em relação ao bem B:

i) $\omega_{ab} > 0$: bens substitutos; ii) $\omega_{ab} < 0$: bens complementares, e iii) $\omega_{ab} = 0$: bens não-relacionados entre si.

Observar que, em ambos os casos, trata-se de elasticidade no arco, valendo as recomendações feitas para a elasticidade-preço da demanda. Se utilizados valores médios de preço e quantidade, ter-se-ia $\omega_{xy} = 0,56$ e $\omega_{xz} = -0,20$.

Com base no conceito de elasticidade-cruzada da demanda, pode-se entender setor da economia como um conjunto de atividades econômicas cujos produtos apresentam altas elasticidades-cruzadas da demanda entre si, tomadas pelo seu valor absoluto.

Uma aplicação interessante do conceito pode ser vista num trabalho sobre a oferta de milho no Brasil². Em relação à área disponível, milho e soja (e outras culturas) são complementares. Os autores estimaram em $-0,12$ a elasticidade cruzada da demanda, significando que, a cada 1% de aumento do preço da soja no ano anterior, os agricultores reduziram em 0,12% a área cultivada com milho.

² OLIVEIRA, V.A.; OLIVEIRA, N.M.O. Análise da oferta agregada de milho no Brasil: período de 1974 a 2000. **Informações Econômicas**. São Paulo, v.34, n.7, jul/2004. p.34.