

## Poder de compra

Tanto mudanças de preços como de renda podem alterar o poder de compra (renda real) de um consumidor. Isto ocorre porque a redução de um preço, por exemplo, aumenta a quantidade que se pode comprar daquela mercadoria. Já um aumento de renda, mantidos os preços dos bens, naturalmente implica maior capacidade de compra. Portanto, quando apenas uma dessas variáveis é alterada, fica relativamente fácil verificar se há ou não aumento da capacidade de compra. Porém, quando há mudanças simultâneas de preço e de renda, fica difícil verificar o que realmente ocorre.

Uma forma bastante intuitiva de se medirem as alterações de capacidade de compra é verificar o que acontece com as quantidades compradas. Se as quantidades de cada bem tiverem aumentado, ao se compararem duas situações, então não há dúvidas: o consumidor está numa situação de aumento do poder de compra. Porém, nem sempre se tem uma situação tão fácil assim. Muitas vezes, alguns bens têm as suas quantidades reduzidas enquanto outros as têm aumentadas. Uma saída, nesse caso, é estimar a variação de algum agregado das quantidades. Essa é a técnica dos índices de quantidades.

No presente trabalho, tem-se como propósito mostrar a relação entre os índices de quantidades e os índices de preços. Em seguida, avalia-se, a partir da teoria do consumidor, o uso desses índices para medir poder de compra.

Trata-se, contudo, de uma abordagem com fins didáticos. Relativamente a textos de microeconomia de graduação, tais como os de Ferguson (1972, cap. 3), Miller (1978, cap. 3) e Varian (1990, cap. 7), enfatiza-se o uso dos índices de quantidade e a sua respectiva representação geométrica. Procura-se deixar claramente separada a definição

---

\* O autor agradece a ajuda do CNPq pela bolsa integrada de pesquisa que permitiu a elaboração deste trabalho e incluiu a ajuda dos bolsistas de iniciação científica Paula de P. Villasboas e Michael A. Wilhelm.

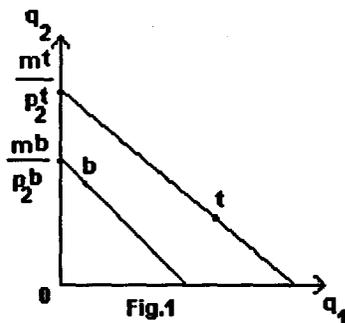
estatística dos índices da sua interpretação e avaliação através da teoria do consumidor.

Um exemplo de discussão mais aprofundada, mas que procura ser didática, está em Sen (1979). Além de fazer uma resenha crítica da literatura sobre como avaliar mudanças na renda real, Sen discute também tais mudanças entre diferentes indivíduos e entre grupos de indivíduos. Isto serve de base para a interpretação dos dados de contabilidade social. Outro exemplo, porém mais formal, está em Barbosa (1985, cap. 1 e 8), com a bibliografia lá citada.

No que segue, a discussão é restrita à comparação entre dois pontos no tempo para um indivíduo com um mapa de preferências que não muda. O leitor encontra outras possibilidades em Sen (1979).

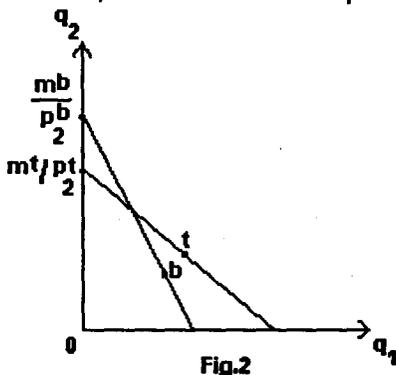
### Interpretação geométrica da variação do poder de compra

A alteração do poder de compra por conta de mudanças de preços ou de renda pode ser ilustrada geometricamente. Começa-se com uma situação em que as quantidades compradas pelo consumidor mudam de forma ambígua. Alguns bens passam a ter quantidades maiores, enquanto outros, quantidades menores. De acordo com a figura 1, o bem 1 aumenta de quantidade, enquanto que o bem 2 diminui, ao se passar da posição b (período-base) para o período t (período atual). No entanto, fica claro pela figura que há ganho de poder de compra, pois a nova restrição orçamentária está acima da do período-base. Qualquer combinação de bens possível no período-base pode agora ser comprada e ainda sobra renda para o indivíduo.



Na forma como as restrições orçamentárias estão representadas, não é possível saber o que mudou; se foram os preços ou a renda monetária. Apenas com mudança de preços já seria possível ter esse aumento de capacidade de compra. Por exemplo, uma queda dos dois preços, com uma queda maior para o preço do bem 1, daria o deslocamento mostrado. Porém, um aumento de renda, com um pequeno aumento no preço do bem 2, também daria o mesmo deslocamento.

Um outro caso interessante ocorre quando as restrições se cruzam após as mudanças. Por exemplo, é possível que junto com o aumento de renda venha um aumento significativo no preço do bem 2. Isto está representado pela figura 2. Na verdade, este caso também poderia estar representando uma queda da renda monetária, em parte compensada por uma queda no preço do bem 1. Deve-se notar, porém, que o caso representado pela figura 2 é um daqueles em que todas as quantidades compradas são maiores na situação atual. Não há dúvida de que houve ganho de poder de compra, segundo o raciocínio intuitivo da seção anterior.



Mas, se o consumidor consumisse só o bem 2, ele teria a sua situação piorada, pois agora a quantidade máxima que ele poderia comprar desse bem diminuiu. Na figura 2, vê-se que

$$m^b / p_2^b > m^t / p_2^t.$$

Ainda neste exemplo, pode-se verificar que, se  $p_2^t = p_2^b$ , há uma queda de renda monetária ( $m$ ) associada a um aumento de capacidade de compra, causada por uma queda no preço do bem 1. É isto que explica o tipo de deslocamento da restrição orçamentária mostrado na figura 2.

## Índices de quantidade

Como meio de se resolver as dúvidas acima, propõe-se uma medida da variação das quantidades consumidas entre um período e outro. O exemplo de um único bem é útil para isso. Se a despesa em feijão se alterar de um período para o outro, isto pode ser consequência do aumento de preços, do aumento da quantidade comprada ou de ambos. Para evitar que o efeito da variação do preço se misture com a variação da quantidade, pode-se reavaliar a despesa do feijão em cada período com os preços de apenas um dos períodos. Por exemplo, podem-se usar os preços do período atual para avaliar também as despesas do período-

base. Calculando-se a razão entre a despesa do período atual e a despesa (estimada ao preço do período atual) do período-base tem-se

$$p^t q^t / p^t q^b.$$

A variação na despesa é atribuível apenas à variação na quantidade do feijão, dado que o preço é mantido fixo no cálculo da despesa nos dois períodos. Por simplificação, obtém-se a razão  $q^t / q^b$ , que pode ser interpretada como um índice de variação no consumo da quantidade de feijão do período-base para o período atual. Um resultado igual a 1 significa que a quantidade consumida é igual nos dois períodos, enquanto que um valor maior do que a unidade significa um aumento no consumo de feijão.

O índice de quantidade de Paasche mede a variação simultânea de vários bens entre um período e o outro. Para isso, estabelece a razão entre a despesa com todos os bens do período atual e a despesa do período-base reestimada aos preços do período atual:

$$P_q = \frac{(p_1^t q_1^t + p_2^t q_2^t)}{(p_1^t q_1^b + p_2^t q_2^b)}$$

ou

$$P_q = \frac{\sum p_i^t q_i^t}{\sum p_i^t q_i^b}.$$

Embora a simplificação dos preços agora não seja mais possível, como no caso de um único bem, pode-se interpretar este índice como uma variação apenas das quantidades. Os preços são os mesmos no cálculo da despesa em cada período. Logo, qualquer variação na despesa de consumo refere-se a variações nas quantidades consumidas.

Por meio de um gráfico, pode-se pelo menos verificar como esse índice compara-se à unidade. Um valor maior do que o unitário indicaria um ganho de poder de compra. A fórmula de  $P_q$  pode ser reescrita como

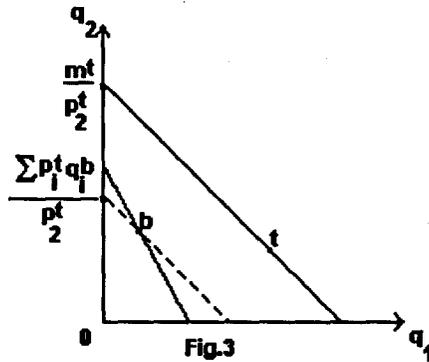
$$P_q = \frac{m^t}{\sum p_i^t q_i^b}.$$

Dividindo-se o numerador e o denominador por  $p_2^t$ , tem-se

$$P_q = \frac{m' / p_2'}{\sum p_i^b q_i^b / p_2'}.$$

Na figura 3, este valor é maior do que a unidade, como se pode ver pelos interceptos ali rotulados. Observe que a reta pontilhada que passa pelo ponto b é a restrição orçamentária que se obtém pela reavaliação da cesta do período-base com os preços do período atual. O intercepto desta restrição orçamentária reflete a

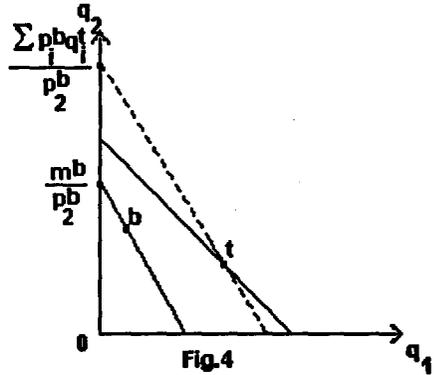
renda monetária que o consumidor deveria ter para que pudesse comprar a cesta de bens em b, aos preços que vigoram no período atual, isto é, em t. Portanto, um valor maior do que a unidade para o índice de quantidade de Paasche representa que, grosso modo, há um aumento nas quantidades consumidas, embora um dos bens tenha tido a sua quantidade diminuída. O índice representa, na verdade, um tipo de média das variações da quantidade de cada bem.



Do mesmo modo que se usaram os preços do período atual para definir o índice de quantidade de Paasche, é possível usar também os preços do período-base para definir um índice diferente. De fato, é assim que se define o índice de quantidade de Laspeyres:

$$L_q = \frac{\sum p_i^b q_i^t}{\sum p_i^b q_i^b}.$$

Com a ajuda da figura 4, vê-se, pelo mesmo raciocínio acima, que o índice de quantidade de Laspeyres, para o exemplo em foco, é maior do que a unidade. Há a confirmação do aumento médio das quantidades consumidas.



### Índices de preços

A alteração do poder de compra pode também ser avaliada através de índices de preços. Uma razão possível para se trabalhar com índices de preços é que é mais barato fazer levantamentos mensais de preços do que de quantidades consumidas por famílias de diferentes faixas de renda.

Agora a idéia é estimar uma média da variação de preços. Tomando-se as quantidades do período-base como referência para o cálculo do valor da despesa em cada período, tem-se o índice de preços de Laspeyres:

$$L_p = \frac{\sum p_i^t q_i^b}{\sum p_i^b q_i^b}$$

Um índice de preços como esse é então usado para deflacionar a despesa (aqui igual à renda monetária), de forma a se obter a variação no poder de compra do consumidor.

Antes de se fazer isso é preciso que fique bem claro para o leitor o que se quer dizer com deflacionar. O exemplo de um único bem é útil para isso. Se a despesa em feijão se alterar de um período para o outro, isto pode ser consequência do aumento de preços, do aumento da quantidade ou de ambos. Um índice de preços do feijão seria obtido apenas dividindo o preço do período atual pelo preço do período-base. Dividindo-se a despesa do período atual por este índice, obtém-se a quantidade atual avaliada ao preço do período-base. É um resultado bastante simples:

$$\frac{p^t q^t}{p^t / p^b} \equiv p^b q^t$$

Portanto, ao se dividir a despesa atual pelo índice de preços, elimina-se o efeito da variação de preços. Fica fácil então verificar se houve aumento na quantidade consumida de feijão. Basta calcular a razão entre a despesa atual, deflacionada, e a despesa do período-base:

$$\frac{p^b q^t}{p^b q^b} \equiv \frac{q^t}{q^b}.$$

Um procedimento análogo pode ser adotado para o caso de muitos bens. Pode-se deflacionar a renda do período atual por um índice de preços e fazer-se a razão deste resultado para a despesa do período-base. No índice de preços de Laspeyres, variações no valor do índice representam apenas variações nos preços, uma vez que as quantidades dos bens são iguais em ambos os períodos. Usando-se este índice como deflator e fazendo-se as devidas substituições e simplificações, obtém-se:

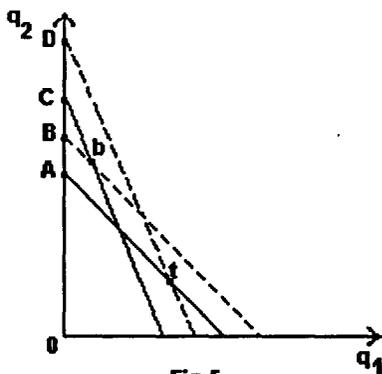
$$\frac{\sum p_i^t q_i^t / L_p}{\sum p_i^b q_i^b} \equiv \frac{\sum p_i^t q_i^t}{\sum p_i^b q_i^b} \frac{1}{L_p} \equiv \frac{\sum p_i^t q_i^t}{\sum p_i^b q_i^b} \frac{\sum p_i^b q_i^b}{\sum p_i^t q_i^b} \equiv \frac{\sum p_i^t q_i^t}{\sum p_i^t q_i^b} \equiv P_q.$$

O resultado do cálculo da variação do poder de compra com o índice de preços de Laspeyres é equivalente a um índice de quantidade de Paasche. Assim, basta estimar as quantidades para um determinado período e, daí em diante, levantar os preços.

O mesmo tipo de raciocínio pode ser usado para mostrar que o uso do índice de preços de Paasche como deflator gera um índice de quantidade de Laspeyres, quando se calcula a variação no poder de compra. Contudo, isto implicaria ter-se que levantar em cada período não apenas os preços mas também as quantidades.

## Uma limitação

A forma de se medir a variação de poder de compra acima discutida tem uma séria limitação. Em alguns casos, os índices de quantidade seriam inconsistentes entre si. Veja-se o caso mostrado na figura 5. Por simplificação, usam-se agora letras maiúsculas no lugar das expressões do intercepto de cada restrição orçamentária.



Inicialmente, veja-se o índice de quantidade de Paasche:

$$P_q = \frac{OA}{OB} < 1.$$

Do mesmo modo, tem-se o índice de quantidade de Laspeyres:

$$L_q = \frac{OD}{OC} > 1.$$

Enquanto o índice de quantidade de Paasche mostra uma perda de poder aquisitivo, o de Laspeyres mostra um ganho.

Tal inconsistência mostra os problemas de se trabalhar com índices de preços para estimar mudanças de poder aquisitivo. Se apenas um dos índices é calculado, fica difícil saber se o resultado é verdadeiro.

## A teoria da preferência revelada

Uma forma de se decidir sobre a ocorrência de ganho de poder aquisitivo no exemplo da figura 5 é fazer mais observações e, daí, comparações adicionais. Esta é a sugestão de um tipo de teoria do consumidor, a teoria da preferência revelada.

Na figura 1, por exemplo, a cesta b poderia ser adquirida pelo indivíduo no período atual. Como ele prefere comprar t, isto é uma revelação de que t é preferível a b. A mesma coisa vale para a figura 2. Porém, na figura 5, a cesta do período-base não pode ser adquirida com o

orçamento do período atual. O consumidor não adquire a cesta b porque não pode. A cesta b seria preferível à cesta t. Com o mesmo tipo de raciocínio, no entanto, vê-se que a cesta t seria preferível à cesta b.

Seria preciso mais observações para se resolver a questão. Presumindo-se consistência na revelação das preferências, através das decisões de mercado do consumidor, pode-se então descobrir qual cesta é preferível e definir se há ganho de poder de compra. A figura 6 mostra uma observação adicional de mercado pelo mesmo consumidor da figura 5.

Vê-se agora que, entre b e c, o consumidor revela a sua preferência por b. Embora a cesta c possa ser comprada com o orçamento B, a cesta b é escolhida. Por sua vez, com o orçamento C, a cesta c é preferida à cesta t. Com o orçamento T, a cesta c não é acessível. Logo, se as preferências tiverem um mínimo de consistência (forem transitivas), vê-se que a cesta b é preferível à cesta t. Para ver isso, note que c é preferível a t, mas b é preferível a c. Logo, b é preferível a t. Entre o período-base e o período atual, o consumidor piora de situação.

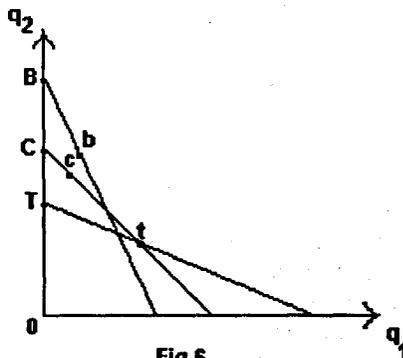


Fig.6

Logo, b é preferível a t. Entre o período-base e o período atual, o consumidor piora de situação.

Diz-se, nesse caso, que caiu a renda real do consumidor. Na discussão acima, usou-se a expressão "poder aquisitivo" para designar variações de quantidades. Agora, fala-se em avaliação das posições observadas no mercado, a partir daquilo que o consumidor revela com as suas decisões de compra. Contudo, a exigência informacional aumenta, pois a comparação entre as posições b e t envolve informação também sobre a posição c.

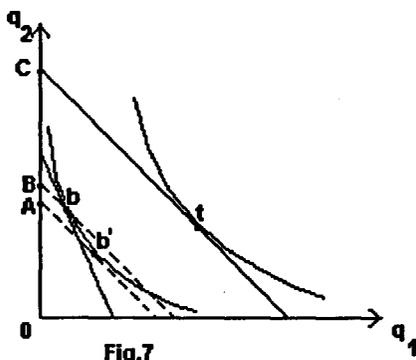
## O índice de Hicks

Uma outra forma de se resolver a dúvida sobre a variação da renda real entre o período-base e o período atual no exemplo da figura 5 é através da teoria das preferências, desde que o mapa de preferências seja conhecido. Isto não é pouca coisa, embora baste que as funções de demanda correspondentes tenham sido estimadas segundo as restrições da teoria.

Presumindo-se que as posições  $b$  e  $t$  são de equilíbrio na figura 5, bastaria desenhar uma das curvas de indiferença de uma dessas posições. Se a cesta  $t$  estiver abaixo da curva de indiferença que tangencia a restrição orçamentária de intercepto  $C$ , então a cesta  $b$  é preferível à cesta  $t$ . Há uma piora da renda real. Porém, é também possível que a cesta  $t$  fique acima dessa curva de indiferença. Tudo depende do formato das curvas de indiferença (também se diz estrutura das preferências) desse consumidor. Se há ou não ganho de renda real entre duas posições, depende, portanto, não apenas das variações médias das quantidades mas também das preferências dos indivíduos.

A noção de efeito-renda, da teoria das preferências, pode ser usada aqui para se definir um índice de quantidade alternativo. É chamado de índice econômico de quantidade. Prefere-se designá-lo aqui de índice de quantidade de Hicks, por uma questão de paralelismo com os nomes dos índices de Paasche e de Laspeyres.

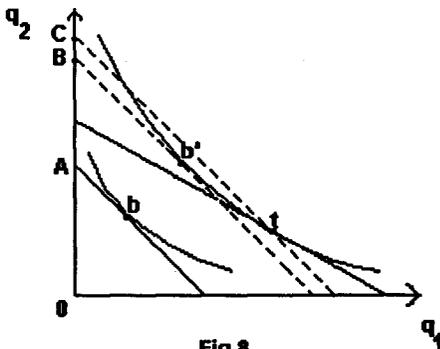
O caso da figura 1 é agora representado na figura 7, com as respectivas curvas de indiferença. Tomando-se os preços atuais como referência, pode-se definir uma restrição orçamentária tangencial à curva de indiferença do período-base, na posição  $b'$ . Assim, pode-se dizer que



$$H_q^t = \frac{OC}{OA} > 1,$$

ou seja, o índice de quantidade de Hicks mostra que há um ganho de renda real entre  $b$  e  $t$ . Na verdade, este ganho é dado pela distância  $AC$ , quando se divide a renda monetária correspondente por  $p_2^t$ . Pode-se observar também que a equivalente variação de renda, medida pelo índice de quantidade de Paasche, seria  $BC$ . Este índice, portanto, subestima o índice de Hicks.

É possível também definir o índice de quantidade de Hicks com os preços do período-base. Nesse caso, a restrição orçamentária auxiliar será tangente à curva de indiferença da posição de equilíbrio atual. É fácil verificar que também essa definição alternativa do índice de quantidade de Hicks será maior do que um. Além disso, o índice de quantidade de Laspeyres mostra uma variação de renda real maior do que o índice de Hicks. Isto pode ser visto na figura 8.



Pela argumentação vista até agora, tem-se que

$$H_q^t > P_q$$

e que

$$L_q > H_q^b .$$

Porém, não se deve deduzir que os índices de quantidade de Laspeyres e de Paasche estabelecem um intervalo para o índice de Hicks. Isto só seria válido se

$$H_q^t = H_q^b .$$

Em geral, esta igualdade não se verifica. Ocorre apenas para alguns tipos especiais de mapas de preferência.

## Conclusão

Este trabalho iniciou com medidas clássicas de variação de poder aquisitivo. São os índices de quantidade de Paasche e de Laspeyres. Mostrou-se, em seguida, que é possível estimar tais índices através de índices de preços. Estes são mais convenientes de se estimar e são mais comuns do que os índices de quantidade.

Porém, os índices de quantidade por si só são incapazes de mostrar variações de renda real. Um caso de inconsistência no uso dos índices é discutido.

O recurso à teoria da preferência revelada permite avaliar todos os casos apresentados. Por essa teoria, usam-se as próprias observações de mercado para se tirarem conclusões sobre a variação de renda real.

Outra forma de se avaliar todos os casos é pelo uso das curvas de indiferença. Pode-se definir um índice de quantidade a partir da noção do efeito-renda de Hicks. Embora seja mais preciso do que os índices clássicos, o índice de Hicks é certamente mais complicado de se usar, pois presume o conhecimento dos mapas de preferência ou dos sistemas de funções de demanda.

## Referências

- BARBOSA, Fernando de Holanda. **Microeconomia: teoria, modelos econométricos e aplicações à economia brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1985.
- FERGUSON, Charles E. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Forense, 1974. Traduzido da 3. ed. americana, 1972.
- MILLER, Roger L. **Microeconomia**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. Traduzido da ed. americana de 1978.
- SEN, Amartya. The welfare basis of real income comparisons: a survey. **Journal of Economic Literature**, v.17, n.1, p.1-45, March 1979.
- VARIAN, Hal R. **Microeconomia**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. Traduzido da 2. ed. americana, 1990.