

MICROECONOMIA 1

Departamento de Economia, Universidade de Brasília

Notas de Aula 2 – Graduação

Prof. José Guilherme de Lara Resende

1 Introdução à Teoria do Consumidor

Na primeira parte do curso estudaremos o comportamento dos consumidores. O problema de um consumidor típico é a maximização de seu bem-estar, dadas as restrições que a escassez impõe sobre suas escolhas. Temos portanto dois objetos importantes: as preferências do consumidor, que servem para definir sua utilidade ou bem-estar, e a restrição imposta pela escassez.

As restrições impostas pela escassez podem ser observadas, e se alguma mudança no comportamento do consumidor é causada por uma mudança na sua restrição de escassez, obtemos uma explicação objetiva e clara para essa mudança de comportamento. Analisaremos agora as restrições que o consumidor enfrenta quando maximiza seu bem-estar e que implicações sobre o seu comportamento podemos derivar usando apenas essas restrições.

2 A Restrição Orçamentária

A **restrição orçamentária** representa a escassez no problema do consumidor. Cada consumidor possui uma quantidade de dinheiro para gastar em um determinado período de tempo, digamos um mês. O consumidor escolhe bens para consumir de acordo com os seus gostos, mas o valor total dos bens não pode ultrapassar a quantidade de dinheiro que ele possui.

Denote por X (contido em \mathbb{R}_+^n) o conjunto de escolha do consumidor, que contém as cestas de bens disponíveis para consideração. Um elemento do conjunto X é denotado pelo vetor $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, onde x_i é a quantidade do bem i na cesta \mathbf{x} (ao longo dessas notas de aula vamos denotar vetores em negrito. Logo $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$ representa uma cesta de bens). O conjunto de escolha do consumidor pode ser bem geral, e incluir quantidades de bens impossíveis de serem fabricados. Esse conjunto enumera apenas cestas de bens, e não o que é realmente possível de ser consumido (esse é o papel da restrição orçamentária, que veremos abaixo, e também de restrições de factibilidade da economia inteira). Logo, vamos assumir que $X = \mathbb{R}_+^n$ ou, no caso de dois bens, $X = \mathbb{R}_+^2$ (observe que $\mathbb{R}_+^2 = \{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2 \mid x_1 \geq 0 \text{ e } x_2 \geq 0\}$ é o conjunto dos vetores com duas coordenadas, em que cada coordenada é maior ou igual a zero).

Vamos representar os preços dos n bens x_1, \dots, x_n por p_1, \dots, p_n , em que $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_n)$ denota o vetor de preços. Os preços são fixos, o consumidor não pode alterá-los (existem modelos que relaxam essa hipótese). Dizemos então que o consumidor é *tomador de preços*, pois toma os preços dos bens como fixos, sem possibilidade de negociação.

A renda do consumidor é representada por m , e é *exógena* às suas ações. Ou seja, o consumidor não consegue alterar a renda que possui. Essa hipótese não é adequada quando queremos estudar a oferta de trabalho das pessoas, por exemplo. Nesse caso, a renda é *endógena*: ela depende da decisão do indivíduo de quanto e onde trabalhar. Mais à frente estudaremos o caso de renda

endógena. A restrição orçamentária pode então ser escrita como:

$$p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_nx_n \leq m.$$

Ou seja, o que o consumidor gasta não pode ultrapassar a quantidade de dinheiro de que dispõe para o período considerado. A **reta orçamentária** é o conjunto de cestas de bens que custam exatamente m :

$$p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_nx_n = m.$$

Logo, as cestas que satisfazem a reta orçamentária *exaurem* a renda do consumidor. Essa é uma restrição linear, que pode não ser adequada em algumas situações (por exemplo, o consumo de água tem um preço não linear, por faixas de consumo). Porém ela é de fácil compreensão, especialmente no caso de dois bens, o que permite uma visualização gráfica simples da restrição orçamentária.

Podemos também definir o *conjunto factível de consumo* $B(\mathbf{p}, m)$ por:

$$B(\mathbf{p}, m) = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}_+^n \mid p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_nx_n \leq m\}.$$

O conjunto factível de consumo descreve todas as cestas de bens e serviços que o consumidor com renda m e que se defronta com os preços \mathbf{p} pode adquirir.

A hipótese de dois bens não é tão restritiva quanto parece. Se estamos interessados em estudar a demanda de um bem qualquer, podemos agregar todos os outros bens em um *bem composto*. Logo, x_1 denotaria o bem que estamos interessados em analisar e x_2 representaria o gasto com todos os outros bens que o consumidor adquire. Nesse caso, $p_2 = 1$.

Vamos ilustrar a restrição e a reta orçamentárias em um gráfico onde os eixos representam a quantidade dos bens consumidos. Se o consumidor gastar todo o seu dinheiro no bem 1, ele pode comprar no máximo m/p_1 unidades desse bem. Similarmente, se ele gastar todo o seu dinheiro no bem 2, ele pode comprar no máximo m/p_2 unidades desse bem. Esses dois pontos são os interceptos da reta orçamentária, que possui inclinação $-p_1/p_2$. A Figura 1 abaixo ilustra a restrição orçamentária para o caso de dois bens.

A inclinação da reta orçamentária informa o valor de troca de mercado entre os dois bens: para se obter uma unidade do bem 1, temos que abrir mão de $-p_1/p_2$ unidades do bem 2. A inclinação da reta orçamentária mede, portanto, o *custo de oportunidade de mercado do bem 2, em termos do bem 1*. Por exemplo, suponha que Carlos consume \bar{x}_1 do bem 1 e \bar{x}_2 do bem 2, quantidades que estão *sobre* a reta orçamentária (ou seja, que exaurem a renda de Carlos). Carlos decide consumir Δx_1 a mais do bem 1. Para isso, ele terá que abrir mão de uma quantidade do bem 2, representada por Δx_2 , de modo que a nova cesta seja factível, ou seja, tal que $p_1(\bar{x}_1 + \Delta x_1) + p_2(\bar{x}_2 + \Delta x_2) = m$. Subtraindo da expressão acima a reta orçamentária original, dada por $p_1\bar{x}_1 + p_2\bar{x}_2 = m$, temos que:

$$p_1\Delta x_1 + p_2\Delta x_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -\frac{p_1}{p_2}$$

O sinal negativo aparece porque para Carlos consumir um pouco mais do bem 1, ele tem que abrir mão de um tanto do bem 2. Por exemplo, se $p_1 = 4$, $p_2 = 2$ e o consumidor deseja adquirir mais uma unidade do bem 1 ($\Delta x_1 = 1$), então ele deverá abrir mão de 2 unidade do bem 2, já que $\Delta x_2 = -(p_1/p_2) \times \Delta x_1 = -2$.

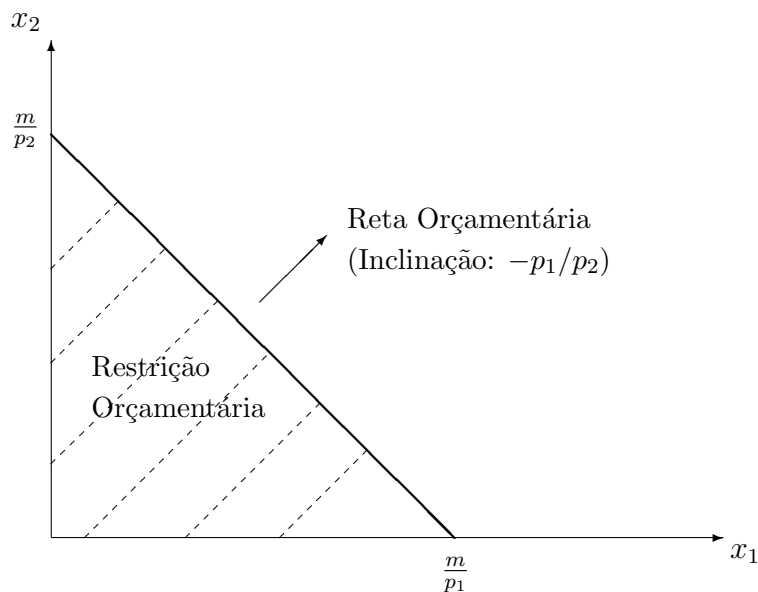


Figura 1: Restrição Orçamentária

Vamos supor que o consumidor observa os preços claramente, e que não ocorre interação entre o seu consumo com o consumo de nenhum outro indivíduo (esse tipo de interação é analisado pela *teoria de famílias* ou por *externalidades*, dependendo da natureza da interação). Note que implicitamente assumimos que os bens são *perfeitamente divisíveis*, ou seja, que o consumidor pode adquirir qualquer quantidade que desejar, seja um número inteiro ou uma fração dos bens. Essa hipótese é inócua em muitos casos e facilita o tratamento analítico do problema. Porém, para determinados bens ela pode não ser adequada, como, por exemplo, a decisão de compra de uma casa.

2.1 Estática Comparativa

Vamos analisar o que ocorre com a reta orçamentária quando ou a renda ou algum preço se altera. Vamos primeiro estudar o que ocorre com uma modificação da renda, tudo o mais constante (condição de *ceteris paribus*).

Um aumento da renda melhora o poder de compra do consumidor. Graficamente, a reta orçamentária se desloca paralelamente para fora, aumentando o conjunto de cestas de bens que o consumidor pode adquirir. Uma diminuição da renda piora o poder de compra do consumidor. Graficamente, a reta orçamentária se desloca paralelamente para dentro, diminuindo o conjunto de cestas de bens que o consumidor pode comprar. A Figura 2 abaixo ilustra esses dois casos.

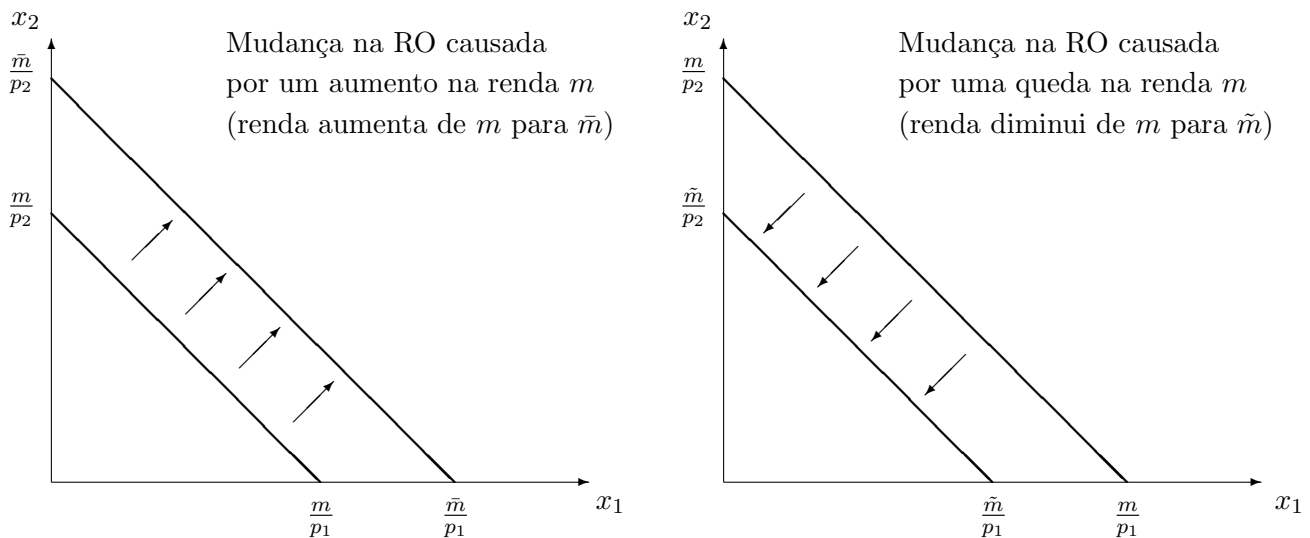


Figura 2: Efeitos de uma Variação na Renda

No caso de o preço de um dos bens aumentar, o *preço relativo* dos dois bens se altera. Logo, a inclinação da reta orçamentária se modifica. Por exemplo, se o preço do bem 1 aumentar, a reta orçamentária se desloca como ilustrado na Figura 3 abaixo. Esse deslocamento mostra que o intercepto vertical não muda, já que o preço do bem 2 continua o mesmo (se o consumidor comprar apenas o bem 2, ele adquire a mesma quantidade que antes, m/p_2). Porém, o intercepto horizontal muda para um ponto de menor valor (se o consumidor comprar apenas o bem 1, ele agora adquire uma quantidade menor do que antes, já que o preço desse bem aumentou).

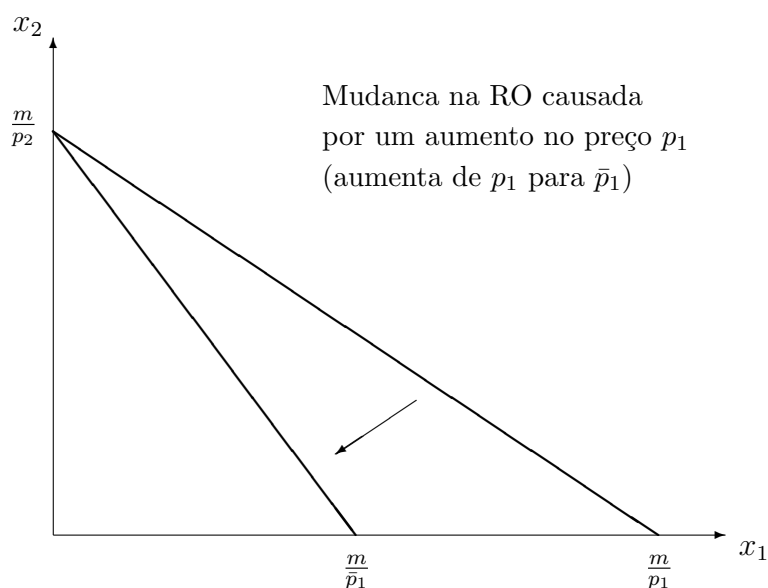


Figura 3: Efeitos de uma Variação no Preço do Bem 1

2.2 Preços Absolutos e Preços Relativos

Lembre-se que a restrição orçamentária é:

$$p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_nx_n \leq m$$

O que ocorre quando todos os preços, incluindo a renda (que, de modo amplo, é vista como um preço também) aumentam? Por exemplo, suponha que todos os preços dobrem de um período para o outro. Nesse caso a restrição orçamentária se torna:

$$(2p_1)x_1 + (2p_2)x_2 + \cdots + (2p_n)x_n \leq (2m),$$

igual à restrição orçamentária original,

$$p_1x_1 + p_2x_2 + \cdots + p_nx_n \leq m.$$

Intuitivamente, se todos os preços da economia aumentam (ou diminuem), incluindo a renda, *na mesma proporção*, então nada muda *em termos reais*: a restrição orçamentária continua a mesma, apenas expressa em valores monetários diferentes. Observe que o conjunto de cestas factíveis do consumidor não se modifica neste caso. Logo, o problema de escolha do consumidor não muda e ele escolherá a mesma cesta de bens que escolhia antes da mudança geral de preços, todo o resto constante (condição de *ceteris paribus*). No jargão econômico, diz-se que mudanças nos preços absolutos não têm *efeito real* (ou que os agentes econômicos não sofrem *ilusão monetária*), apenas mudanças nos *preços relativos* têm efeito real (isto é, uma mudança do tipo em que um preço se modifica em relação a outro preço).

Podemos então transformar um dos bens em *numerário*, o que significa torná-lo a medida de valor da economia. Fazemos isso dividindo todos os preços da economia pelo preço do bem que queremos utilizar como numerário (e dizemos que *normalizamos* o preço do bem numerário em 1). Por exemplo, se usarmos o bem 1 como numerário, temos que ajustar todos os outros preços de acordo com ele, o que modifica a restrição orçamentária para:

$$x_1 + (p_2/p_1)x_2 + \cdots + (p_n/p_1)x_n \leq (m/p_1)$$

Logo, todos os outros preços da economia (inclusive a renda) estão denotados agora em termos do bem 1. Por exemplo, $\hat{p}_2 = p_2/p_1$ é o preço do bem 2, relativo ao preço do bem 1 – esse preço informa quanto o bem 2 custa em termos do bem 1. Se $\hat{p}_2 = 2$, então o bem 2 custa duas unidades *do bem 1*. Se $\hat{m} = m/p_1 = 300$, então o consumidor tem uma renda equivalente a 300 unidades *do bem 1*.

2.3 Exemplos de Restrições Orçamentárias não-lineares

Em muitos casos a restrição orçamentária não é linear. Situações importantes onde a restrição orçamentária dificilmente é linear são a escolha de trabalho do indivíduo e a escolha de consumo ao longo do tempo do indivíduo. Nesses casos, podem existir quebras, causadas por diversos motivos, como racionamento, impostos, preços não-lineares, diferenças de preços para compra e para venda de um produto, etc. Vejamos dois exemplos.

2.3.1 Racionamento

Suponha uma economia com dois bens onde o governo decide racionar o consumo de um dos bens, o bem x_1 . Cada consumidor pode comprar no máximo \bar{x}_1 do bem 1, ainda pagando o preço unitário p_1 para qualquer quantidade $x_1 \leq \bar{x}_1$. Acima de \bar{x}_1 , o consumidor não pode comprar mais do bem 1. Podem ocorrer dois casos:

1. Se $\bar{x}_1 \geq m/p_1$: não há alteração na reta orçamentária. Esse caso é sem interesse: o governo fixa um preço muito alto para o bem racionado, que na prática não afeta a restrição orçamentária (imagine o governo restringindo a compra de ferraris para no máximo dez por mês para cada consumidor, qual o efeito disso sobre a restrição orçamentária da grande maioria das pessoas?).
2. Se $\bar{x}_1 < m/p_1$: O consumidor pode consumir o bem 1 normalmente, até o nível \bar{x}_1 . A partir desse nível, não é possível consumir mais do bem 1. Nesse caso ocorre então uma quebra da reta orçamentária no nível \bar{x}_1 de consumo do bem 1. A Figura 4 abaixo ilustra esse caso.

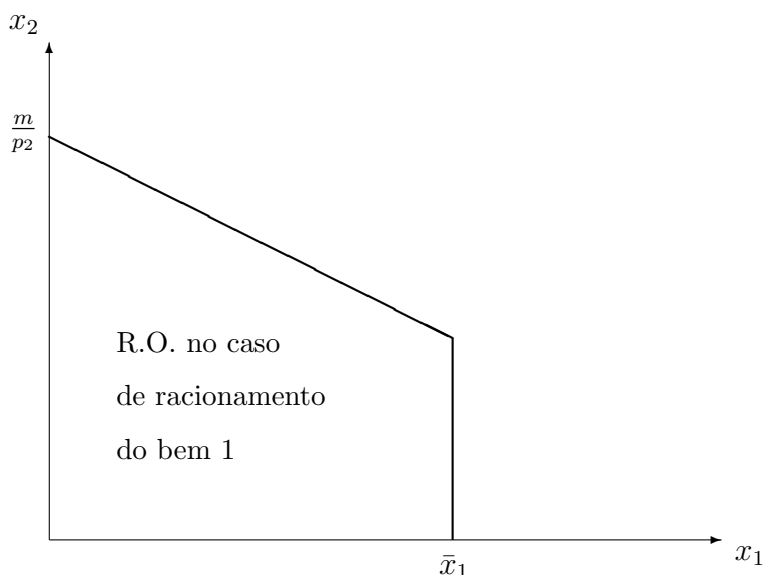


Figura 4: Caso de Racionamento

2.3.2 Preços diferentes para diferentes níveis de consumo

Existem certos bens que possuem preços que variam com a quantidade consumida. Por exemplo, energia elétrica e água. Para um consumo pequeno de água, o governo cobra um preço menor por litro consumido do que o preço cobrado para consumos maiores. Existem diversas razões para isso: evitar desperdícios, beneficiar a parcela da população mais pobre que costuma consumir menos água na média, etc.

Suponha então que o preço do bem 1 é dado da seguinte maneira: se o consumo é de 0 até \bar{x}_1 , cobra-se o preço p_1 . Se o consumo é acima de \bar{x}_1 , cobra-se o preço p'_1 , onde $p'_1 > p_1$. A reta orçamentária passa a ter uma quebra em \bar{x}_1 , refletindo a mudança de preço do bem 1 a partir desse nível de consumo. A Figura 5 abaixo ilustra essa situação.

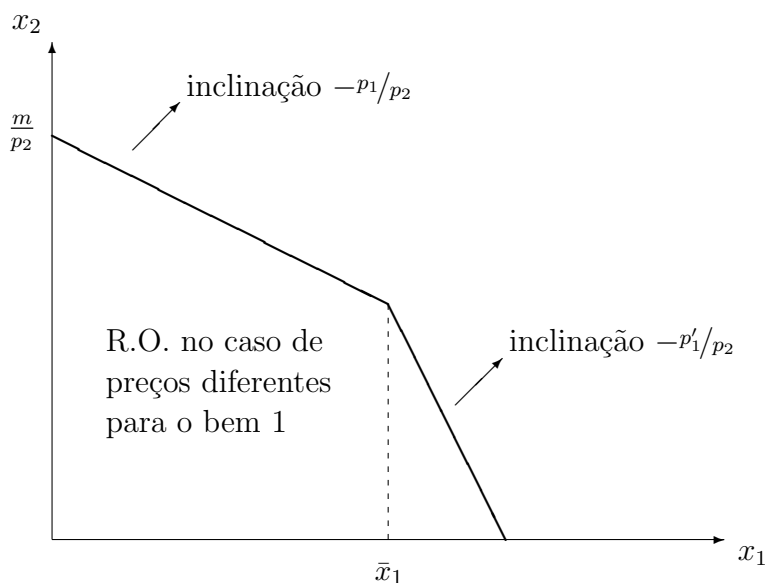


Figura 5: Caso de Preços Distintos para Valores Diferentes de Consumo

2.4 Restrições causadas pela Escassez

Vamos analisar as restrições impostas ao comportamento do consumidor, mais precisamente, às demandas dos bens, pela restrição orçamentária.

A demanda de um bem depende dos preços de todos os bens e da renda do consumidor (além de outros fatores, tais como clima, cultura, etc. Mas vamos representar a demanda como função apenas dos preços e da renda, para simplificar a notação). Denote então a demanda de um bem i por:

$$x_i = x_i(\mathbf{p}, m), \quad \text{onde } \mathbf{p} = (p_1, p_2, \dots, p_n).$$

Essa função é chamada **demanda Marshalliana** do bem i . Mais à frente vamos obtê-la como solução do problema do consumidor de maximização de utilidade sujeita à restrição orçamentária.

A primeira restrição que a escassez no problema do consumidor impõe às demandas Marshallianas é a própria reta orçamentária, restrição essa chamada *Lei de Walras* ou restrição de “*adding-up*”:

$$p_1 x_1(\mathbf{p}, m) + p_2 x_2(\mathbf{p}, m) + \dots + p_n x_n(\mathbf{p}, m) = m.$$

Logo, estamos assumindo que as escolhas ótimas do indivíduo pelos bens e serviços disponíveis para consumo *exaurem* toda a sua renda, quaisquer que sejam os preços dos bens e a renda do consumidor. Essa hipótese não é tão restritiva quanto parece à primeira vista e depende apenas do consumidor não ser *saciável* em um sentido bastante amplo. Lembre-se que estamos analisando um modelo de um único período. Se quisermos possibilitar que o consumidor possa poupar ou tomar emprestado, devemos usar um *modelo intertemporal*, que permite analisar decisões de consumo em mais de um período de tempo. A lei de Walras apenas garante que o indivíduo utilize toda a sua renda em bens e serviços disponíveis para consumo, ou seja, a grosso modo, o consumidor não joga dinheiro fora.

Uma outra restrição que as demandas Marshallianas devem satisfazer é a *homogeneidade*. Vimos acima que uma mudança na mesma proporção em todos os preços (incluindo a renda) não afeta a restrição orçamentária e, portanto, não afeta as demandas. Ou seja, a demanda Marshalliana de cada bem é uma função *homogênea de grau zero*:

$$x_i(t\mathbf{p}, tm) = x_i(\mathbf{p}, m), \quad \text{para todo bem } i, \text{ para todo } t > 0.$$

A propriedade de homogeneidade é simplesmente a consequência matemática sobre a função de demanda Marshalliana da hipótese de que os consumidores não sofrem de ilusão monetária, ou seja, se todos os preços (inclusive a renda) são multiplicados por um mesmo fator, então a restrição orçamentária do consumidor não se altera e, portanto, não há razão para que a sua escolha ótima se altere, mantido todo o resto constante (condição de *ceteris paribus*).

Por exemplo, diversos planos de estabilização de preços no Brasil mudaram o nome da moeda, criando um novo padrão monetário. O plano Cruzado, de 1986, mudou o nome da moeda de Cruzeiro para Cruzado e cortou três zeros de todos os preços da economia, inclusive salários. Esse corte foi apenas uma mudança de denominação e valor da moeda e é razoável supor que essa medida, por si só, não tenha levado os consumidores a acharem que os preços estavam mais baratos ou que estavam mais pobres (ou seja, *não teve efeito real sobre a economia*).

As duas propriedades acima retringem as demandas dos bens e são obtidas usando apenas a restrição orçamentária, ou seja, que o gasto do consumidor não pode exceder a sua renda. Nada foi dito sobre as preferências de consumo dos indivíduos. Mais ainda, a lei de Walras e a homogeneidade das demandas (e quaisquer outras restrições *obtidas a partir dessas duas propriedades*, tais como a *agregação de Cournot* e a *agregação de Engel*, derivadas na nota de aula sobre elasticidades) *são todas as restrições que podemos obter sobre o comportamento do consumidor usando apenas a restrição orçamentária*.

Para inferirmos outras propriedades das demandas dos bens de uma economia, precisamos caracterizar as preferências dos consumidores e analisar o problema de maximização do bem-estar do consumidor sujeito à restrição orçamentária.

Leitura Recomendada

- Varian, cap. 2 - “Restrição orçamentária”.
- Pindick e Rubinfeld, cap. 3 “Comportamento do Consumidor”, seção 2 - “Restrições Orçamentárias”.
- Hall e Lieberman, cap 5 - “A escolha do Consumidor”, seção 1, - “A Restrição de Orçamento”.
- Deaton e Muellbauer, cap. 1 “The limits to Choice”.

Exercícios

1. Assuma que existam apenas dois bens e suponha que o preço do bem 2 aumentou. Represente graficamente essa mudança. Se sabemos que o consumidor exaure toda a sua renda e prefere consumir mais a menos, esse aumento do preço do bem 2 irá afetar o seu bem-estar de que forma? Isso ocorrerá sempre?
2. Suponha que os preços de todos os bens aumentem na mesma proporção. Isso é equivalente a uma mudança na renda? Explique.
3. Suponha que o bem 1 teve o seu preço quadruplicado e o bem 2 teve o seu preço duplicado. O que ocorre com a inclinação da reta orçamentária? Faz sentido dizermos que o bem 1 se tornou *relativamente* mais barato do que o bem 2?
4. Suponha que o indivíduo consome apenas dois bens, em que o bem 1 é saúde, medido em termos qualidade (ou seja, quanto mais afastado da origem no eixo horizontal, melhor o serviço de saúde adquirido). O governo resolve prover gratuitamente o nível de saúde $x_1 = \bar{s}$ (e apenas esse nível é provido de modo gratuito). Represente a reta orçamentária neste caso.
5. Ilustre graficamente a restrição orçamentária para o caso de três bens. O que ocorre com essa restrição se a renda aumentar? E se o preço de um bem aumentar?
6. Suponha que existam apenas dois bens e o governo resolve controlar os preços desses bens do seguinte modo: o preço é R\$ 1,00 até 5 unidades adquiridas, e o preço é R\$ 2,00 para unidades adicionais (acima das primeiras 5 unidades adquiridas). Suponha que Carlos tem uma renda de R\$ 10,00.
 - a) Ilustre graficamente a reta orçamentária de Carlos.
 - b) Descreva a reta orçamentária em termos algébricos.
7. Suponha uma economia com dois bens, denotados por x e y . A reta orçamentária de Maria é $p_x^M x + p_y^M y = m^M$ e a reta orçamentária de João é $p_x^J x + p_y^J y = m^J$, onde $p_x^M/p_y^M \neq p_x^J/p_y^J$. Ou seja, o custo de mercado entre x e y para Maria é diferente do custo de mercado para João. Maria e João decidem se casar e formar uma família onde a renda dos dois é gasta em conjunto, apesar de que os preços dos bens para cada um deles continuam os mesmos de antes.
 - a) Defina a restrição orçamentária do casal.
 - b) Haverá especialização na compra dos bens?