O funcionamento descentralizado do mercado

sumário pormenorizado da lição síntese

Pedro Cosme da Costa Vieira

Faculdade de Economia do Porto

2006

Índice

Índice de figuras

1. Introdução

Em termos sistémicos, o indivíduo humano é um sistema aberto com perdas constantes de energia, massa e bem-estar. O indivíduo para se manter num estado estacionário tem necessidade de compensar estas perdas com um influxo constante do que, em termos económicos, se designa genericamente por “bens e serviços”.

Por questões de natureza, um só bem ou serviço não consegue satisfazer todas as necessidades do indivíduo. Por exemplo, em termos do estritamente básico, o indivíduo não pode viver sem consumir água, comida, roupa e abrigo.

Em termos teóricos, da mesma forma que o *Robinson Crusoe* fez, o indivíduo poderia utilizar a sua capacidade de trabalho e os recursos naturais disponíveis para recolher e produzir todos os bens e serviços que consome. No entanto, havendo vários indivíduos que estejam dispostos a realizar trocas entre si, a especialização de cada um na recolha ou produção de apenas alguns bens e serviços permite um aumento significativo da produção total e, consequentemente, do nível médio de consumo *per capita*. Já na literatura clássica é identificado que a especialização está dependente de os homens terem vontade de trocar coisas entre si, (Adam Smith, 1776, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*).

Existem diversas razões para que a especialização induza um aumento de produção. Por exemplo, os processos produtivos têm uma escala mínima que é de grande dimensão: eu não posso fazer o meu garfo porque a tecnologia do aço tem como escala mínima a produção de milhões de toneladas.

A grande dificuldade da especialização é haver necessidade de ser decidido quem se especializa a produzir o quê e qual a proporção das trocas (i.e., os preços relativos).

Houve pensadores que propuseram que um processo centralizado seria a forma mais eficiente de decidir quanto à especialização dos indivíduos. No entanto, a evidência empírica (e os modelos teóricos) aponta para que o processo centralizado apenas funcione para sistemas em que existe quase informação perfeita, i. e. para sistemas de pequena dimensão ou pouco complexos. Assim, se considerarmos muito pouco detalhe, é possível um processo centralizado decidir quais "as grandes opções" de um país. Também nas empresas, por serem pequenos sistemas, as decisões são tomadas num processo centralizado, sendo tanto maior o detalhe da decisão centralizada quanto mais pequena for a empresa.

Naturalmente que se imaginarmos o número astronómico de bens ou serviços que são produzidos numa país e as capacidades relativas de produção dos seus habitantes, facilmente se conclui que é impossível ser decidido de forma centralizada quem se vai especializar em quê e qual o preço dos bens e serviços.

A alternativa à decisão centralizada é a "decisão guiada pelas forças de mercado" que resultam da interacção não coordenada (descentralizada) entre os indivíduos. Como parece paradoxal que um sistema não coordenado possa ser coordenador, Adam Smith (1776) considera que no mercado existe algo parecido com uma "mão invisível" que conduz os indivíduos no sentido da boa coordenação.

Apesar de hoje se reconhecer que o mercado é o único mecanismo capaz de guiar a humanidade para o desenvolvimento, em termos pedagógicos os manuais invocam o "planeador benevolente" que coordena, com informação perfeita, as decisões dos indivíduos, i.e. o equilíbrio de mercado. No sentido de ultrapassar essa inconsistência conceptual, vou nesta aula explicar os conceitos microeconómicos básicos no contexto de um sistema descentralizado de tomada de decisão, i.e. as opções de troca feitas indivíduo a indivíduo determinam no agregado quais as quantidades transaccionadas e a que preço.

2. Conceitos microeconómicos básicos

No sentido de construir uma “teoria do mercado” com alicerces sólidos, vou primeiro apresentar os conceitos microeconómicos básicos. O objecto da micro-economia é o estudo das realidades económicas à escala “atómica”, i.e., à escala das decisões tomadas pelo indivíduo.

Apesar de vivermos numa sociedade complexa com uma enorme variedade de possibilidades de especialização e astronómica diversidade de bens e serviços, esta aula desenvolve-se à volta de exemplo simples com entre dois e quatro indivíduos e dois ou três bens. A pertinência de utilizar uma economia simples deriva de toda a complexidade económica surgir da replicação de pequenos grupos de interacção onde os indivíduos tomam decisões simples de forma descentralizada.

2.1. Relação entre valor e escassez

A teoria económica tem por base dois conceitos fundamentais:

i) **As pessoas atribuem valor às coisas porque estas satisfazem as suas necessidades**

ii) **As pessoas realizam acções procurando maximizar o valor das coisas que possuem**.

Em termos conceituais, reduzimos tudo o que pode responder às necessidades do indivíduos como “coisas” e tudo o que o indivíduo pode fazer para melhorar a sua situação como “acções”.

O princípio de que o indivíduo procura a maximização do seu bem estar é a pedra angular da microeconomia. Este princípio traduz a aplicação da hipótese de Darwin da sobrevivência das espécies ao comportamento humano: no longo processo evolutivo, os humanos que procuraram maximizar o seu bem-estar, tiveram maior probabilidade de ter descendência, extinguindo-se os que não eram optimizadores.

Notar que, por exemplo, a aplicação deste princípio de vida tem levado a que as pessoas mais escolarizadas se reproduzam menos.

Tenho agora que explicar em mais pormenor de que resulta o valor das coisas.

Valor das coisas

Cada indivíduo tem necessidades que quando satisfeitas lhe permitem viver numa situação de conforto, numa situação de maior bem-estar. As necessidades, na sua maioria, são satisfeitas pelo consumo e fruição de bens e serviços mas não só. Por exemplo, a amizade, o companheirismo, o amor ou a lealdade das outras pessoas para com o indivíduo também aumentam o seu bem-estar.

O valor atribuído às coisas deriva da sua capacidade em satisfazer as necessidades do indivíduo. Se uma coisa não satisfaz nenhuma necessidade, então não terá valor.

Pode ainda uma coisa evitar que certa necessidade seja satisfeita, caso em que terá um valor negativo.

De entre as coisas com valor, o indivíduo não se preocupa com as que estão disponíveis em quantidades ilimitadas. Claro que as coisas muito abundantes podem ter muito valor, bastando pensar, por exemplo, no ar ou na água do mar.

Então, nesta perspectiva utilitarista centrada no indivíduo, **o valor das coisas resulta de uma avaliação subjectiva da capacidade de uma coisa satisfazer as necessidades de um indivíduo**.

Assim sendo, as coisas não têm valor em absoluto, em separado das pessoas e das circunstâncias, tendo a mesma coisa diferentes valores para diferentes pessoas ou em diferentes situações.

Surge aqui a discussão de saber se a Natureza tem valor por si, separada do Homem, ou se a sua protecção tem em vista uma futura fruição pelo Homem, por exemplo, pela descoberta de novos medicamentos a partir das florestas tropicais ou se a sua destruição pode induzir alterações climáticas que diminuam a habitabilidade da Terra para o Homem.

Estamos mais habituados a pensar que o valor das coisas é positivo mas o valor também pode ser negativo quando evita a satisfação de uma necessidade ou induz desconforto e diminuição do bem-estar. Um exemplo de coisa com valor negativo é o lixo. Sendo que as coisas com valor positivo, boas, se denominam por **bens**, podemos denominar as coisas com valor negativo, más, por **males**.

Em termos matemáticos, sendo que o indivíduo tem disponível a quantidade q de uma coisa, podemos condensar na função $U(q)$ o valor que o indivíduo atribui a consumir/fruir a quantidade q da coisa. Consideremos, sem perda, que o valor tem como unidades os "vales". Também é normal denominar esta função $U(q)$ por "função de utilidade" e as suas unidades por "utils".

Genericamente, é aceitável assumir que "ter mais" é melhor que "ter menos". Por exemplo, é melhor eu comer uma nata do que não comer nada.

Também é aceitável assumir que acrescentar quando se tem muito aumenta menos o bem estar que acrescentar quando se tem pouco. Por exemplo, comer uma nata quando acabei de comer dez natas aumenta menos o meu bem-estar do que comer uma nata na situação de jejum.

Estes dois princípios traduzem que a função $U(q)$ aumenta com q de forma monótona mas a velocidade decrescente. Em termos matemáticos, a função $U(q)$ é côncava e monótona crescente, tendo derivada positiva e segunda derivada negativa.

$$U'(q) > 0, U''(q) < 0 \tag{1}$$

Quando a função de utilidade é côncava e monótona crescente diz-se "bem comportada". Há muitas situações em que tal não se verifica. Por exemplo, quando vamos tomar banho, se a temperatura da água for de 20ºC, é melhor ter mais temperatura. No entanto, se a temperatura for de 60ºC, deixa de ser melhor ter mais temperatura.

No sentido de simplificar a exposição, vamos assumir que a função de utilidade além de côncava e monótona crescente também é não negativa.

Exemplo ilustrativo

Vou agora apresentar uma situação ilustrativa simples cuja manipulação algébrica servirá de base à exposição dos conceitos microeconómicos.

Vamos imaginar que estou a almoçar num restaurante e a sobremesa são 10 maçãs e que eu dou o valor de 100 "vales" a essa sobremesa. Quer isto dizer que esta sobremesa vai satisfazer uma necessidade minha, aumentando o meu bem-estar. A atribuição de 100 "vales" é um número relativo que não tem importância em absoluto bastando saber que 90 "vales" é pior que 100 "vales" (diferença entre número cardinal e ordinal).

Agora a questão que se coloca é de saber qual será o valor que eu atribuo a uma sobremesa constituída por apenas 5 maçãs.

E intuitivo que depois de eu ter/comer 5 maças ainda dou algum valor a ter/comer mais 5 maças. No entanto, já não acrescenta, proporcionalmente, o mesmo valor. Quer isto dizer que o valor de ter 5 maçãs é mais que metade de ter apenas 10 maçãs.

Vamos supor que as 5 maças têm para mim um valor de 90 “vales”. Representando o par ($q \rightarrow U$) um ponto da relação entre a quantidade e o valor da sobremesa, podemos generalizar para um conjunto de pontos que formam uma série crescente com incrementos decrescentes: (0→0); (1→35); (2→58); (3→73); (4→83); (5→90); (6→94,75); (7→97,5); (8→99); (9→99,75) e (10→100).

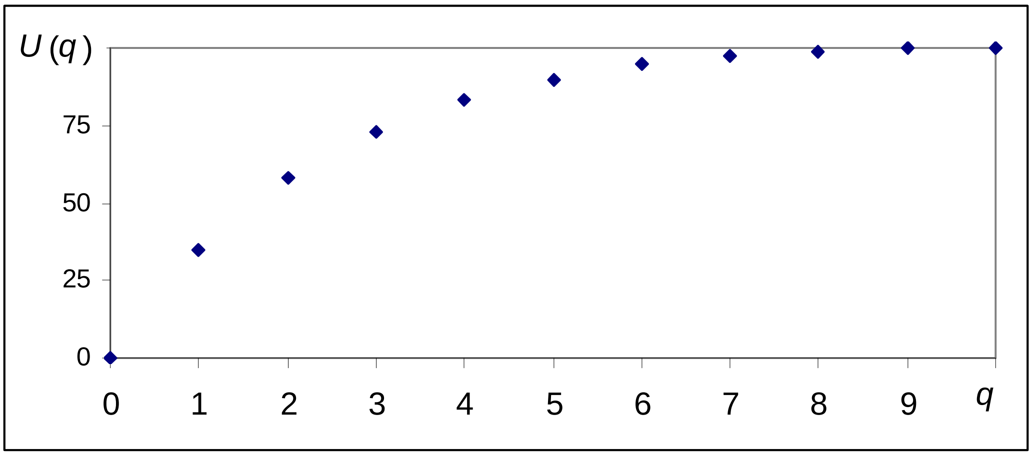

Fig.1 – Uma função de utilidade

Valor médio

A economia no geral trata da afectação das coisas com valor e disponíveis em quantidade limitada, os recursos escassos. Em termos tipológicos, podemos classificar os recursos escassos em quatro grande classes:

Recursos naturais – solo agrícola, água, variedades de sementes, paisagens, ar puro, recursos pesqueiros, animais selvagens, etc.

Recursos humanos –trabalho fornecido pelos humanos e que pode ser indiferenciado, especializado, escolarizado, etc.

Recursos de capital – máquinas, edifícios, estradas, barragens, solo, portos, etc. Também podemos falar de capital humano como o *stock* de conhecimento dos trabalhadores que faz aumentar a sua produtividade que, apesar de ser um recurso humano, obriga a aplicar recursos para ser aumentado.

Recursos de empreendedorismo – ideias de negócios, de novos produtos, de formas de criar mais riqueza, etc. Apesar de ser realizada por homens, separa-se do capital humano pela sua grande importância no desenvolvimento e crescimento económico.

Sendo que a quantidade *q* é limitada, então podemos calcular o valor médio da coisa por unidade de medida (por litro, kg, metro, hora, etc.).

Em termos matemáticos, sendo que já consideramos que havendo *q* "litros" da coisa, o indivíduo lhe atribui o valor *U*(*q*) "vales", então o valor médio de cada litro de coisa, *Uméd*(*q*), vem dado por:

$$Uméd(q) = \frac{U(q)}{q} \text{ “vales por litro”} \qquad (2)$$

Sendo que é aceitável assumir que *U*(*q*) é côncava e monótona crescente, teremos agora que ver **como o valor médio varia com a quantidade**.

Voltando ao exemplo ilustrativo da sobremesa, representemos a relação entre quantidade e valor médio para as 10 quantidades consideradas. Representando o par ($Q \rightarrow Vméd$) um ponto da relação entre a quantidade e o valor médio, teremos uma série decrescente: (1→35,00); (2→29,00); (3→24,33); (4→20,75); (5→18,00); (6→15,79); (7→13,93); (8→12,38); (9→11,08) e (10→10,00).

Excluí a quantidade zero (por não pertencer a $\Re$, i.e., o valor médio é $+\infty$) mas não haveria perda em considerar $+\infty$. Acresce que para recursos não escasso (que existam em quantidade infinita), o valor médio será zero (que tenham valor finito).

Em termos matemáticos, sempre que uma função é não negativa, côncava e crescente, então o valor médio é uma função não negativa e decrescente.

Valor marginal

Além do valor médio, existe outra medida que traduza igualmente um "valor por unidade" e que tem mais relevância económica: o valor que damos à "última unidade", i.e. quanto diminui o valor quando perdemos uma unidade.

Vamos imaginar que a sobremesa é servida sequencialmente, i.e. é colocada na mesa uma maçã a seguir à outra. Q**ual será o valor da "última" maçã** posta na mesa? Esta grandeza não é o valor médio mas continua a ser em "vales por unidades".

Por ser a "última" maçã, em termos geométricos podemos associar a ideia ao conceito de margem /fronteira /limite. A última casa de Portugal está na margem de Portugal, no limite. Os peixes podem nadar até à margem do rio. E o que está na margem diz-se marginal.

Voltando ao exemplo ilustrativo da sobremesa, representando o par ($Q \rightarrow Umg$) um ponto da relação entre a quantidade e o valor da última maçã (o valor marginal), teremos uma série decrescente: (1ª→35,00); (2ª→23,00); (3ª→15,00); (4ª→10,00); (5ª→7,00); (6ª→4,75); (7ª→2,75); (8ª→1,50); (9ª→0,75) e (10ª→0,25). Quer isto dizer que se eu tivesse 4 maçãs, o aumento de valor por passar a ter mais uma maçã (passar a ter 5 maçãs) seria de 7 "vales" (passaria de 83 "vales" para 90 "vales").

Em termos matemáticos, sendo q a quantidade disponível de maças, o incremento no valor induzido pela última maçã vem dado por:

$$\Delta U(q) = U(q) - U(q-1) \text{ "vales"} \qquad (3)$$

Vamos agora imaginar que cada maçã é divisível em 10 partes. Sendo que tenho q maçãs, o valor da última décima parte da maçã virá dada por:

$$\Delta U(q) = U(q) - U(q-0{,}1) \text{ "vales"} \qquad (4)$$

No sentido de normalizar o valor do último bocadinho h da coisa a "vales por maçã", terei que dividir o incremento de valor pela quantidade, o que em termos matemáticos resulta no seguinte:

$$Umg(q) = \frac{U(q) - U(q-h)}{h} \text{ "vales por maçã"} \qquad (5)$$

Em termos matemáticos, o "verdadeiro" valor marginal é o limite desta expressão quando h tende para zero:

$$Umg(q) = \lim_{h \to 0} \left(\frac{U(q) - U(q-h)}{h} \right) \tag{6}$$

Fica claro nesta expressão que, em termos matemáticos, o valor marginal quantifica-se como a derivada da função valor $U(q)$ em ordem à quantidade:

$$Umg(q) = \frac{d\,U(q)}{d\,q} \tag{7}$$

Em termos económicos, o valor marginal quantifica o valor atribuído ao último infinitésimo de coisa normalizado à unidade. Por exemplo, qual é o valor atribuído ao último mililitro de água por litro. Notar que **as unidades do valor marginal são "vales por cada litro" apesar de a análise se fazer sobre o último milionésimo de litro.**

Este conceito é difícil de apreender por quem não está habituado a atribuir unidades aos números pelo que deve ser exercitado. Por exemplo, um telefonema dura 3 minutos e custa 0,3 € enquanto que outro dura 1 minutos e custa 0,1 €. Em ambos os telefonemas o preço é de 6 € por hora, apesar de nenhum deles durar uma hora. Um telefonema durasse 1 segundo custasse 0,00166(6) €, o preço também era 6 € por hora.

Sendo pressuposto que a função valor é derivável, então em termos matemáticos verifica-se que o limite da expressão (6) existe quer à esquerda quer à direita de q e é igual:

$$Umg(q) = \lim_{h \to 0} \left(\frac{U(q) - U(q-h)}{h} \right) = \lim_{h \to 0} \left(\frac{U(q+h) - U(q)}{h} \right) \tag{8}$$

Dado esta igualdade, resulta a "aproximação de *Taylor* de primeira ordem" de $U(q)$ em torno do ponto de abcissa q e que será posteriormente necessário conhecer:

$$U'(q) \approx \frac{U(q+h) - U(q)}{h} \quad \Leftrightarrow \quad U(q+h) \approx U(q) + U'(q)h \tag{9}$$

Diz-se "aproximação de primeira ordem" ou linear porque apenas é considerada a derivada de primeira ordem de $U(q)$. Também existe definida a aproximação de *Taylor* de ordem superior mas que não tem relevância no contexto desta aula.

Matematização da realidade

No sentido de matematizar o valor que eu dou à sobremesa de maçãs, partindo dos 10 pontos considerados no exemplo, posso ajustar uma função matemática. Por exemplo, faço na Microsoft Excel (TM) um ajustamento de uma função do 4º grau aos 10 pontos referidos.

Chamo aqui à atenção do aluno que **a matematização da realidade é apenas uma representação conceptual** que permite avançar no estudo das implicações dos fundamentos da teoria (neste caso, estudar as implicações de haver uma função de utilidade com determinadas características), não sendo a própria realidade.

O grau de abstracção e complexidade do modelo matemático deve ser o mínimo possível para descrever a realidade com o detalhe pretendido. Por norma, quanto maior o detalhe, maior será a complexidade do modelo. No entanto, não se deve procurar a complexidade como um fim mas apenas como um meio de representar um detalhe da realidade sempre da forma mais simples possível.

Resulta do ajustamento no intervalo [0; 10] o seguinte modelo:

$$U(q) = 40{,}88\, q - 7{,}113\, q^2 + 0{,}612\, q^3 - 0{,}021\, q^4,\ R^2 = 99{,}98\% \qquad (10)$$

Daqui calcula-se facilmente o valor médio e o valor marginal das maçãs:

$$Uméd(q) = 40{,}88 - 7{,}113\, q + 0{,}612\, q^2 - 0{,}021\, q^3 \qquad (11)$$

$$Umg(m) = 40{,}88 - 14{,}23\, q + 1{,}84\, q^2 - 0{,}084\, q^3 \qquad (12)$$

Apresento na figura seguinte o comportamento da função de utilidade ajustada em que a abcissa é a quantidade de maçãs disponíveis e que resulta da expressão (10). Apresento-a sobreposta aos valores originais. Pelo menos no intervalo [0, 9] esta função de utilidade é "bem comportada" pois é sempre crescente e a velocidade é decrescente (função monótona crescente e côncava).

Notar que não estamos em presença de uma regressão mas apenas de um ajuntamento através de uma 'interpolação polinomial'.

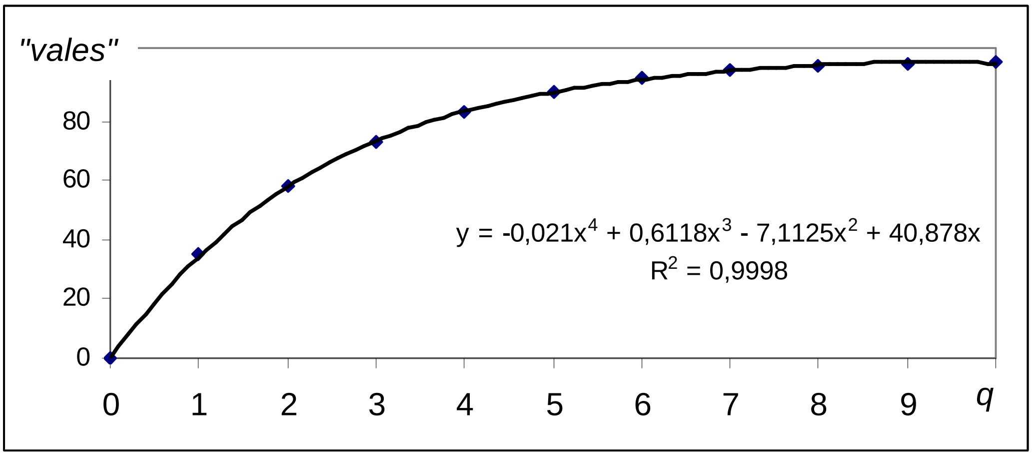

Fig. 2 – Função de utilidade ajustada das maçãs

A figura anterior traduz uma hipótese explicativa para o comportamento do indivíduo que parece aceitável mas que não é observável (a que acresce ser optimizador). Agora teremos que usar a matemática para descobrir quais serão as implicações dessa hipótese de partida em grandezas que são observáveis. Se as implicações não estiverem de acordo com o observado na realidade, então a hipótese terá que ser rejeitada. Se, pelo contrário, estiver de acordo, então a hipótese virá reforçada como uma explicação mas sem nunca se tornar uma verdade irrefutável.

O R^2 mede a qualidade do ajustamento e não será discutido.

Nunca nos devemos esquecer que a realidade está primeiro e que é o juiz da pertinência das teorias. Desta forma, mesmo que em termos algébricos resultem situações teoricamente apelativas, nunca as podemos aceitar se estiverem em desacordo com a realidade.

Enunciado da relação existente entre valor e escassez

O exemplo ilustrativo das maçãs propõe que, para um mesma coisa e uma mesma pessoa, em termos de tendência, quanto menor for a quantidade disponível (maior a escassez) maior será o seu valor marginal (e maior será o seu valor médio). Claro que é uma tendência que pode não se verificar para quantidades exageradamente grandes. O princípio económico que relaciona, em termos de tendência, o valor marginal com a escassez pode ser enunciado da seguinte forma:

Considerando uma mesma coisa e uma mesma pessoa, em termos de tendência, quanto menor for a quantidade da coisa disponível (maior for a escassez), maior será o seu valor marginal.

2.2. Afectação alternativa / análise custo – benefício

Diz o povo que as pessoas só reparam no que não têm. Isto traduz que vivemos num mundo que nos impõe restrições (mesmo que psicológicas), i.e. os bens e serviços são escassos. Então, quando adopto uma acção que me permite obter mais de uma coisa, tenho associado obter menos de outra coisa: “não há almoços grátis”.

Sendo que assumimos que os indivíduos adoptam as acções que lhe permitem aumentar o seu nível de bem estar, quando avaliam uma decisão (se será de realizar ou não) terão que comparar o ganho que vão ter (o benefício) com a perda que terão que incorrer (o custo).

Sendo que esta aula se dirige a alunos de Economia e se concentra no funcionamento do mercado, vou reduzir a análise a uma situação elementar de **compra e venda**.

Análise custo – benefício

Vou agora acrescentar à minha mesa outra pessoa, que denomino por 1ª, e que tem como sobremesa 50 morangos. Vou assumir que, **para mim**, o valor de ter/consumir $q \leq 75$ morangos é:

$$U(q)_1 = 3{,}670\, q - 0{,}0469\, q^2 + 0{,}000204\, q^3 \text{ “vales”} \qquad (13)$$

Vou usar o índice zero para referir as maçãs e o índice um para referir os morangos (e, posteriormente, o índice dois para as pêras).

Para não introduzir mais funções de utilidade, complicando a análise sem ganho conceptual, vou supor que a outra pessoa dá o mesmo valor às coisas que eu (uma situação de **simetria**).

Vou também reduzir a minha sobremesa a apenas 5 maças.

Eu posso comer as 5 maçãs ou comer apenas 4 e “vender” a quinta por *k* morangos à outra pessoa. A maçã que eu deixo de comer traduz o **custo** da transacção enquanto que os *k* morangos que passo a poder comer traduzem o **benefício**.

Para eu realizar a transacção tenho como custo a perda de valor em maças (de passar de 5 para 4 maças) que de acordo com a função de utilidade ajustada (10) será:

$$Custo = \Delta U_0 = U(5)_0 - U(4)_0 = 89{,}94 - 83{,}50 = 6{,}44 \text{ “vales”} \qquad (14)$$

Por outro lado e supondo que $k = 5$ “morangos por maçã”, tenho como benefício o ganho de valor em morangos (de passar de 0 para 5 morango) que de acordo com o modelo (13) será:

$$\textit{Benefício} = \Delta U_1 = U(5)_1 - V(0)_1 = 17{,}20 - 0 = 17{,}20 \text{ “vales”} \qquad (15)$$

Em termos líquidos, devo realizar a “venda” de 1 maça por 5 morangos porque esta transacção se traduz num benefício líquido para mim de 10,76 “vales”:

Benefício líquido = *Benefício* – *Custo*

$$\Delta U_{\text{líq}} = \Delta U_1 - \Delta U_0 = 17{,}20 - 6{,}44 = 10{,}76 \text{ “vales”.} \qquad (16)$$

Vejamos agora a análise custo/benefício que a outra pessoa faz. O seu custo é “perder” os 5 morangos como pagamento, passando a ter apenas 45 morangos:

$$\textit{Custo} = \Delta U_1 = U(50)_1 - U(45)_1 = 91{,}75 - 88{,}77 = 2{,}98 \text{ “vales”} \qquad (17)$$

E o benefício é passar a ter uma maçã quando não tinha nenhuma:

$$\textit{Benefício} = \Delta U_0 = U(1)_0 - U(0)_0 = 34{,}36 - 0 = 34{,}36 \text{ “vales”} \qquad (18)$$

Em termos líquidos, a outra pessoa deve realizar a “compra” de 1 maçã por 5 morangos porque se traduz num benefício líquido para ela de 34,36 – 2,98 = 31,38 “vales”.

Concluindo, comprador e vendedor ganham se realizarem a transação de uma maçã por 5 morangos.

Preço de reserva

A relação de troca $k = 5$ “morangos por cada maçã” traduz o preço relativo das maçãs em termos de morangos, $k = p_0/p_1$. Quer isto dizer que se, em termos nominais, o preço de cada morango fosse 1,00 €, estava subentendido na relação de troca que o preço de cada maçã seria cinco vezes maior, i.e. 5,00 €.

O preço relativo da maçã que eu "vendo" é de 5/1 morangos por maçã mas poderia ser outro. No entanto, há um **preço limite** abaixo do qual eu não "vendo" a maçã porque o meu benefício líquido da "venda" se torna negativo. Sendo o custo dado pela expressão (14) de 6,44 "vales", eu não aceito "vender" a minha 5ª maçã por um preço relativo inferior a 1,80 "morangos por maçã" que permite ter um benefício exactamente igual a esse custo:

$$\textit{Benefício} = \Delta U_1 = U(1{,}80)_1 - U(0)_1 = 6{,}44 \text{ “vales”} \qquad (19)$$

Então, eu como "vendedor" tenho como **preço de reserva** 1,80 "morangos por cada maçã" já que não "vendo" abaixo deste preço.

De forma simétrica, como o benefício da outra pessoa ao comprar uma maçã é de 2,98 "vales", então não aceita um preço relativo acima de 29,44 morangos por maçã (que é o seu preço de reserva), o que a faz ter como custo exactamente 2,98 "vales":

$$\textit{Custo} = \Delta U_1 = U(50)_1 - U(20{,}44)_1 = 2{,}98 \text{ “vales”} \qquad (20)$$

Concluindo, o preço de reserva do "vendedor" é o preço abaixo do qual ele não está disposto a vender a coisa e o preço de reserva do "comprador" é o preço acima do qual ele não está disposto a "comprar" a coisa.

Mas não sei qual vai ser o preço de venda pois no regateio, o preço acordado pode ser um qualquer número localizado entre 1,80 "morangos por maçã" e 29,44 "morangos por maçã".

Custo de oportunidade

No exemplo ilustrativo das sobremesas, o meu preço de reserva surge de eu ter como alternativa a "vender" a maçã por *k* morangos, consumi-la. Em termos gerais, podemos generalizar o conceito de "**afectação alternativa**" à existência de várias oportunidades de fazer negócio (i.e., de aplicar os meus recursos escassos).

Nesse sentido, vou agora introduzir à mesa uma terceira pessoa "idêntica" a nós, que denomino por 2ª, e que tem como sobremesa 5 pêras. Vou assumir que o valor que dou às pêras é $V(1)_2$ que, sem perda de generalidade, é o mesmo que dou às maçãs.

A 2ª pessoa quer que eu lhe "venda" a 5ª maçã ao preço de "1 pêra por maçã". Por causa de agora eu ter mais esta oportunidade, a minha análise de custo benefício da "venda" da maçã por *k* morangos, tem que a ter em consideração e que vou escolher a melhor de duas alternativas: ou como a maçã ou troco-a por uma pêra.

Então o custo de oportunidade necessário incorrer quando vendo a maçã por *k* morangos será o máximo entre o custo de não comer a 5ª maçã e o custo de não ter/comer uma pêra (trocando a maçã pela pêra):

Não comer a 5*ª maçã* = $U(5)_0 - U(4)_0 = 6{,}44$ "vales"

Não trocar a 5*ª pela pêra* = $[U(4)_0 + U(1)_2\,] - U(4)_0 = 34{,}36$ "vales" (21)

Agora, o custo que tem que ser utilizado na análise custo/benefício é o valor 34,36 "vales" e não 6,44 "vales". Como o benefício de eu "vender" a maçã ao preço de 5 morangos por maçã é de apenas 17,20 "vales", eu acho que o preço é baixo (não "vendo" a maçã à 1ª). Eu apenas venderia a maçã a um preço maior que 10,78 "morangos por maçã".

Em termos genéricos, na análise de custo/benefício tenho que considerar como custo o maior benefício que eu poderia ter em alternativa ao negócio em análise. Este máximo benefício alternativo traduz o conceito de **custo de oportunidade**.

O conceito de custo de oportunidade considera que existe uma comparação entre o benefício da acção em avaliação contra todas as outras opções alternativas. Isto traduz que o custo é sempre uma perda potencial de um valor que poderia ser obtido se fosse adoptada a melhor de todas as acções incompatíveis com a acção que estamos a avaliar. Assim, o conceito de custo de oportunidade é mais geral do que uma perda de valor ou de bem-estar mas considera o que poderá ser ganho se não se adoptar uma determinada acção em julgamento (mas se adoptar a melhor das alternativas possíveis). Este conceito está, portanto, ligado ao pressuposto de que o indivíduo quer maximizar o seu bem estar.

Vou fazer notar ao aluno que haverá situações em que as acções não são totalmente incompatíveis, podendo-se adoptar uma mistura com diversos níveis de intensidade. Por exemplo, quando uma pessoa decide emagrecer, tem como alternativas comer menos (poupa dinheiro), caminhar na estrada (é de graça) ou ir para um ginásio (paga uma propina). Em função do esforço psicológico e monetário de cada actividade, o indivíduo adopta como acção "comer menos 10%, caminhar meia hora por dia e ir ao ginásio uma hora por semana".

Custo afundado

Na análise custo/benefício do ponto anterior, o custo apenas se concretiza se for realizada a transacção. No entanto, há situações com relevância económica em que o indivíduo incorre (paga) uma parte do custo antes do momento em que se concretiza o negócio, não havendo possibilidade de recuperar essa parte do custo mesmo que não se concretize o negócio. Por exemplo, eu tenho que entregar como sinal 5% do preço do apartamento que perco se depois não comprar o imóvel. Noutro exemplo, eu tenho que pagar o bilhete do cinema antes de saber se o filme justifica ser visto, perdendo o dinheiro se sair sem o ver.

No contexto da minha sobremesa, por exemplo, vamos imaginar que eu tenho que dar previamente uma fatia de maçã (1/10 de maçã) ao potencial comprador para que ela a prove e diga qual o “preço” que se propõe pagar pelos restantes 9/10 da maçã. Assim, eu tenho um custo prévio ao negócio (de consumir 4,90 maçãs em vez de 5):

$$Custo = \Delta U_0 = U(5)_0 - U(4{,}90)_0 = 89{,}94 - 89{,}41 = 0{,}53 \text{ “vales”} \qquad (22)$$

Esta parcela do custo, depois de incorrido, como não pode ser recuperado nem vai ser “pago”, não influencia a análise custo/benefício da transacção. Por causa disso denomina-se por **custo afundado** ou **custo perdido**. O custo que influencia a análise custo/benefício é a parte para a qual ainda existe alternativa de aplicação.

Vejamos outro exemplo de custo afundado. Eu estou na praia com mais uma pessoa (só há duas pessoas na praia) e compro um gelado por 100 “vales” para o revender a essa pessoa. Supondo que não posso devolver o gelado nem o posso comer porque quero ir nadar, então, se a pessoa me der apenas 10 “vales” eu tenho que vender o gelado. Isto porque o gelado não tem aplicação alternativa o que faz com que os 100 “vales” que dei pelo gelado sejam um custo afundado.

Fazer notar ao aluno que é possível (e desejável) fazer uma análise custo /benefício do custo afundado (será que valerá a pena eu dar a maçã a provar?). Que, no entanto, tal análise obriga a utilizar um modelo estatístico com risco cujo tratamento sai fora desta aula e que será tratado posteriormente em Microeconomia III.

Análise custo/benefício marginal

Sendo que a análise custo benefício indica que é lucrativo realizar a acção, no geral torna-se ainda necessário determinar a intensidade óptima da acção. Assim sendo, neste ponto vou apresentar a evolução do benefício líquido da venda de maçãs (por morangos) em função da quantidade previamente trocada. Desta forma apresento o conceito de **benefício líquido marginal** e como se determina a quantidade óptima a "vender" para cada preço – a **curva da oferta** do vendedor. Por simetria, apresento a **curva da procura** do comprador.

Voltemos à "venda" de maçãs por morangos. Vamos supor uma situação genérica em que eu tenho m maçãs e n morangos (que resultaram de previa troca ou não) e pretendo fazer uma análise custo/benefício para avaliar se ainda é benéfico trocar mais o bocadinho $dm > 0$ de maçã por $k \times dm$ bocadinhos de morango (o preço é k "morangos por maçã"). Posso raciocinar em termos infinitesimais porque considero que as maças e os morangos são divisíveis.

O benefício líquido do negócio, $dU(m, n)_{\text{Líq}}$, vem dado por:

$$\begin{aligned} dU(m, n)_{\text{Líq}} &= \textit{Benefício} - \textit{Custo} \\ &= [U(n+k \times dm)_1 - U(n)_1] - [U(m)_0 - U(m-dm)_0] \end{aligned} \qquad (23)$$

Podemos dividir ambos os termos da expressão por dm:

$$dU(m, n)_{\text{Líq}}/dm = [U(n+k \times dm)_1 - U(n)_1]/dm - [U(m)_0 - U(m-dm)_0]/dm \qquad (24)$$

Sendo que dm é pequeno, a função $U(x)_1$ é linear entre n e $n+k \times dm$ pelo que posso aplicar a aproximação de Taylor de primeiro grau ao benefício (já anteriormente apresentada, recordar a expressão 9):

$$[U(n+k \times dm)_1 - U(n)_1] = k \times [U(n + dm)_1 - U(n)_1]. \qquad (25)$$

Então o benefício líquido vem dado por:

$$dU(m, n)_{\text{Líq}}/dm = k \times [U(n + dm)_1 - U(n)_1]/dm - [U(m)_0 - U(m-dm)_0]/dm \qquad (26)$$

O limite desta expressão quando dm tende para zero traduz o conceito de benefício "marginal" . Assim, resumidamente obtém-se o benefício líquido marginal da acção para uma dada intensidade subtraindo ao benefício marginal o custo marginal:

$$Umg(m, n)_{\text{Líq}} = k \times Umg(n)_1 - Umg(m)_0 \qquad (27)$$

Sendo que inicialmente eu tenho 5 maçãs e 0 morangos, o meu benefício líquido marginal de eu trocar *dm* milionésimos de maçã por 5× *dm* milionésimos de morango vem dado por ($k = 5$):

$$Umg(5, 0)_{\text{Líq}} = \textit{Benefício marginal} - \textit{Custo marginal} \qquad (28)$$

$$= 5 \times Vmg(0)_1 - Vmg(5)_0 = 5 \times 3{,}67 - 5{,}148 = 13{,}20 \text{ “vales por maçã”}$$

Como o ganho marginal é positivo, eu melhoro a minha situação se “vender” *dm* maçãs quando tenho 5 maçãs e zero morangos. Vamos agora supor que eu anteriormente já tinha trocado uma maçã por 5 morangos, será que ainda posso melhorar se trocar mais um infinitésimo de maçã?

$$Umg(4, 5)_{\text{Líq}} = 5Umg(5)_1 - Umg(4)_0 = 16{,}08 - 7{,}97 = 8{,}11 \text{ “vales por maçã”}$$

E depois de trocar duas maçãs? E três maçãs?

$$Umg(3, 10)_{\text{Líq}} = 5Umg(10)_1 - Umg(3)_0 = 13{,}97 - 12{,}46 = 1{,}51 \text{ “vales por maçã”}$$

$$Umg(2, 15)_{\text{Líq}} = 5Umg(15)_1 - Umg(2)_0 = 12{,}00 - 19{,}10 = -7{,}10 \text{ “vales por maçã”}$$

Quando eu tenho duas maçãs e 15 morangos, já diminui o meu bem estar se vender mais um infinitésimo de maçã (o benefício marginal líquido é negativo).

Como a função valor é côncava crescente, então o custo marginal é crescente e o benefício marginal é decrescente pelo que o benefício líquido marginal é decrescente. Desta forma, a quantidade que torna o benefício líquido marginal zero é única e traduz a quantidade óptima que eu devo “vender”. Para esta quantidade óptima, o custo marginal iguala o benefício marginal:

$$0 = k \times Umg(n)_1 - Umg(m)_0 \Leftrightarrow k \times Umg(n)_1 = Umg(m)_0 \qquad (29)$$

Como $k = p_0/p_1$, por manipulação algébrica da expressão anterior resulta uma lei importante da microeconomia: **para a quantidade óptima, a relação dos preços de mercado é inverso da relação dos valores marginais**:

$$\frac{Umg(n)_1}{p_1} = \frac{Umg(m)_0}{p_0} \Leftrightarrow \frac{p_0}{p_1} = \frac{Umg(m)_0}{Umg(n)_1} \quad (30)$$

Aplicando esta igualdade a um preço de 5 "morangos por cada maçã", o óptimo será eu "vender" 2,195 maçãs (por 10,975 morangos), ficando com 2,805 maçãs. Sendo que inicialmente o valor das minhas 5 maçãs era de 90 "vales", depois de realizada a "venda" o valor total das minhas coisas vem aumentado para 70,91 + 34,90 = 105,81 "vales".

A lei apresentada na expressão 30 deve-se a William Jevons (1871, *Theory of Political Economy*). Esta lei permite explicar o paradoxo do preço do ar ser nulo quando o seu valor é muito grande (infinito). Isto acontece porque existe ar em tanta quantidade que o seu valor marginal é nulo, logo o seu preço também é nulo. Por outro lado, vem explicar como pode haver um preço de mercado único mesmo quando os indivíduos têm funções de utilidade diferentes (será num ponto em que as derivadas das funções valor, i.e. os valores marginais, são iguais para todos os indivíduos).

Está subjacente nesta análise custo/benefício marginal que as minhas decisões são tomadas de forma a **maximizar** o valor total das coisas que eu consumo ou possuo. Em termos matemáticos, a condição de "custo marginal igual ao benefício marginal" traduz a primeira condição da maximização da função utilidade: **o máximo de uma função contínua e derivável verifica-se no ponto em que a sua derivada é nula** (a derivada da função valor total é a função benefício líquido marginal). Temos ainda que garantir que se verifica a segunda condição da maximização (que nesse ponto a segunda derivada é negativa), i.e. que a segunda derivada é negativa (a segunda derivada da função valor total é a primeira derivada da função benefício líquido marginal).

Em termos gráficos, a primeira condição da optimização traduz que as curvas do custo marginal e do benefício marginal se cruzam enquanto que a segunda condição da optimização traduz que à esquerda do ponto de cruzamento, a curva do benefício marginal está acima da curva do custo marginal.

Quando eu tenho *m* de maçãs e *n* de morangos e vendo a quantidade *dm* de maçãs por $k \cdot dm$ morangos, o meu valor total vem acrescido em termos infinitesimais do benefício líquido marginal. Então, o ganho da venda é o integral da função benefício marginal:

O ganho total da venda é dado pela área (integral) do gráfico compreendida entre as curvas do benefício marginal e do custo marginal.

Apresento, em termos gráficos contínuos, a evolução do custo marginal e do benefício marginal com a quantidade de maçãs previamente "vendidas" nas abcissas (e 1/*k* da quantidade de morangos que resultou dessa venda prévia) em que a área sombreada traduz o ganho da venda:

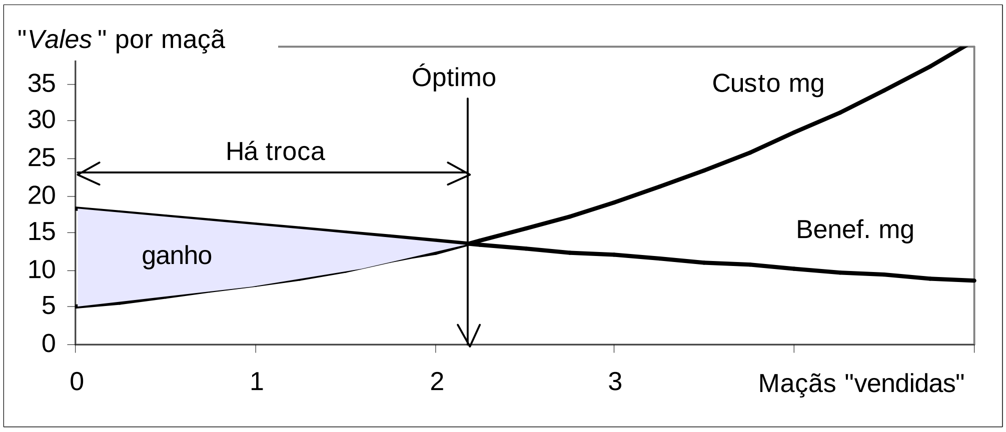

Fig. 3 – A minha análise custo/benefício marginal

3. Curvas da oferta e da procura

Sendo que, como no ponto anterior, para um determinado preço existe uma determinada quantidade óptima a vender, podemos condensar numa função os pontos que relacionam a quantidade óptima a vender com os possíveis preço de venda.

Notar aos alunos que é normal que os preços sejam assumidos como positivos, podendo não o ser como, por exemplo, o lixo.

Em termos simétricos, obtemos a função procura como o local dos pontos que relacionam a quantidade óptima a comprar pela outra pessoa para cada preço de compra.

Em termos correntes, a função oferta é mais conhecida por “curva da oferta” enquanto que a função procura é mais conhecida por “curva da procura”. Também é corrente referi-las por apenas “oferta” e “procura”, respectivamente. Sendo que a “oferta” e a “procura” traduzem funções, as quantidades referem-se por “quantidade oferecida” e “quantidade procurada”.

Variadas condicionantes influenciam a “quantidade oferecida” e a “quantidade procurada”. No entanto, em termos económicos, a oferta e a procura apenas têm o preço como variável.

3.1. Curva da oferta

Vou-me agora concentrar na minha decisão de “vender” maçãs (em troca de morangos que funcionam como moeda) em função do preço das maçãs.

No ponto anterior mostrei que, mediante uma análise custo benefício marginal, se determina a quantidade óptima que quero vender para um dado preço. A curva da oferta será o local de todos os pontos (quantidade óptima de maçãs a vender; preço).

Na figura seguinte reproduzo a análise custo/benefício marginal da figura 3. Acrescento ainda que, em termos de análise marginal custo/benefício, se o preço das maçãs é k e aumentar, então a minha curva do benefício marginal altera-se, deslocando-se para cima (e mantendo-se a curva do custo marginal). No exemplo concreto da figura, apresento o que acontece com a função benefício marginal e o ponto "óptimo" quando o preço passa de 5 para 7 morangos por maçã:

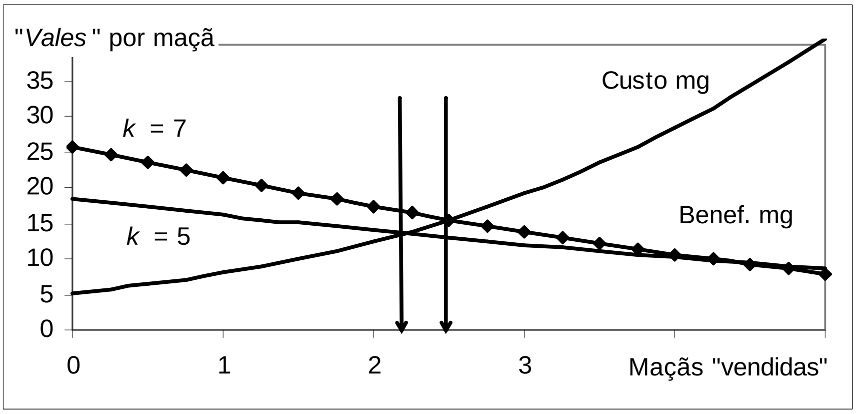

Fig. 4 – Deslocamento da função benefício marginal com o preço

O deslocar da curva do benefício marginal para a cima faz com que o ponto de intersecção do custo marginal com o benefício marginal se desloque para a direita (e para cima) o que traduz que aumenta a quantidade óptima que eu me proponho "vender" quando aumenta o preço de 5 para 7 "morangos por maçã".

Estendendo a análise da figura 4 para todos os preços entre 0 e 13 "morangos por maçã" e assumindo que eu tenho 5 maças e 0 morangos, apresento na figura seguinte em termos gráficos contínuos a minha curva de oferta de maçãs. Por convenção dos manuais, a abcissa do gráfico é a quantidade que eu pretendo vender e a ordenada o preço.

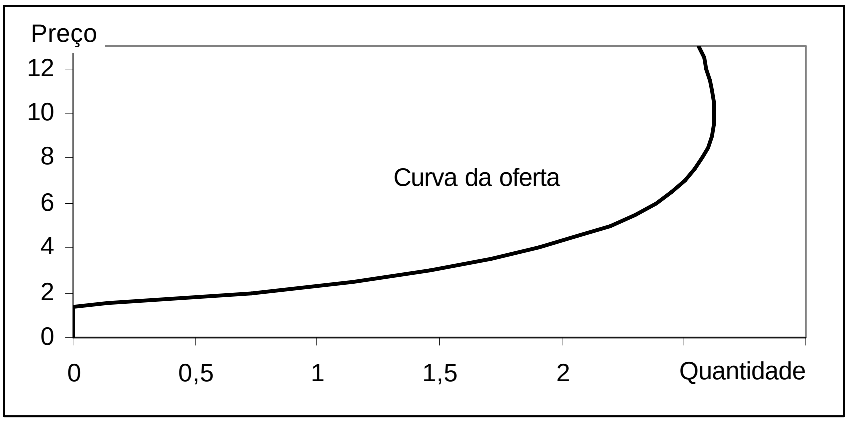

Fig. 5 – A minha curva da oferta de maçãs

Pareceria lógico que a curva da oferta fosse monótona crescente com o preço. No entanto, não é isso que se observa na minha curva da oferta já que acima do preço k = 10 “morangos por maçã” ela torna-se decrescente com o preço. Este “voltar para trás” traduz um fenómeno económico em que o “**efeito rendimento**” ultrapassa o “**efeito preço**” que sai fora do âmbito desta aula mas que será posteriormente retomado (referir que, em termos históricos, quanto maior é o salário, menos as pessoas trabalham).

3.2. Curva da procura

Mas a outra pessoa (a 1ª) também faz uma análise custo/benefício e em função de cada preço das maçãs vai decidir qual a quantidade que pretende “comprar”. A sua análise marginal custo/benefício vem dada por (tem 0 maças e n morangos e pretende comprar m maçãs):

$$Umg(m, n)_{\text{Líq}} = Umg(m)_1 - k \times Umg(n - k \times m)_0 \qquad (31)$$

Na sua análise, se o preço das maçãs aumentar, a curva do custo marginal desloca-se para cima (mantendo-se a curva do benefício marginal). Represento na figura seguinte em termos gráficos a análise custo/benefício marginal e o sentido da sua alteração com o aumento do preço das maçãs:

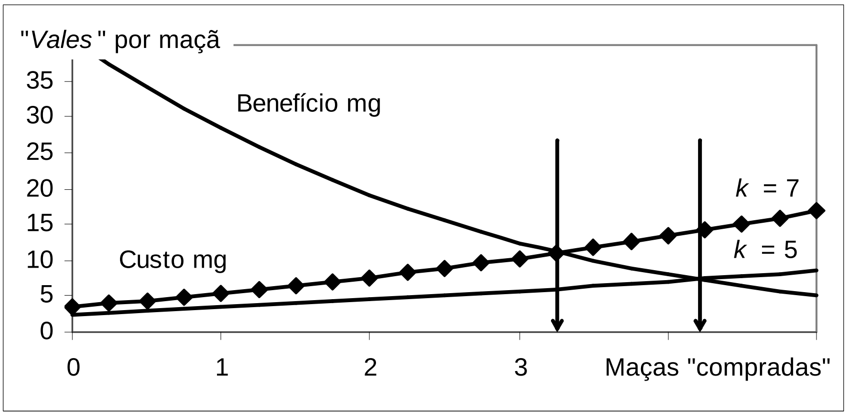

Fig. 6 – Análise custo/benefício marginal da outra pessoa

O deslocamento da curva do custo marginal da outra pessoa faz com que **diminua** a quantidade óptima de maçãs que ela se propõe “comprar” quando o preço das maçãs aumenta.

Estendendo a análise da figura 6 para todos os preços entre 0 e 13 "morangos por maçã", assumindo que a outra pessoa tem 50 morangos e 0 maçãs, apresento na fugira seguinte em termos gráficos contínuos a curva da procura de maçãs da outra pessoa. Mantém-se que a abcissa do gráfico é a quantidade e a ordenada o preço.

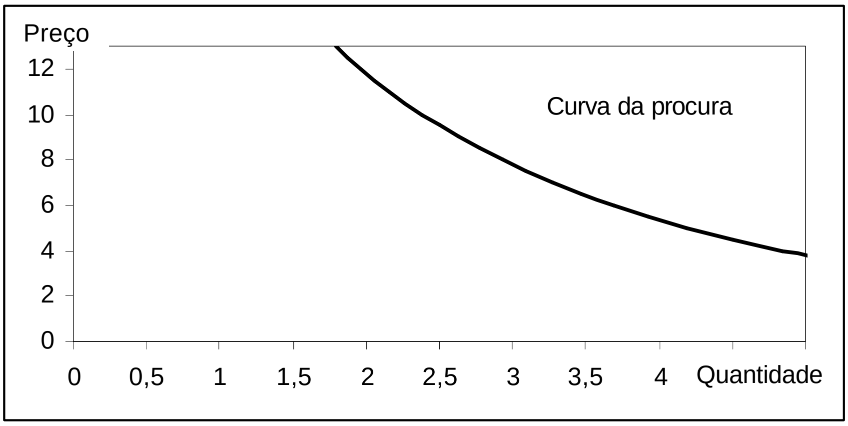

Fig. 7 – Curva da procura da outra pessoa

3.3. Preço de transacção

Para um determinado preço das maçãs, a minha análise custo/benefício diz que eu devo "vender" a quantidade *S* de maçãs enquanto que a análise custo/benefício da outra pessoa diz que ela deve comprar a quantidade *D* de maçãs (*S* de *Supply* e *D* de *Demand*). Então, para cada preço, a quantidade que vai ser vendida no mercado é o "lado curto", i.e. a menor quantidade entre a minha oferta óptima e a procura óptima da outra pessoa: Nem eu posso vender mais do que a outra quer comprar nem ela pode comprar mais do que eu quero vender.

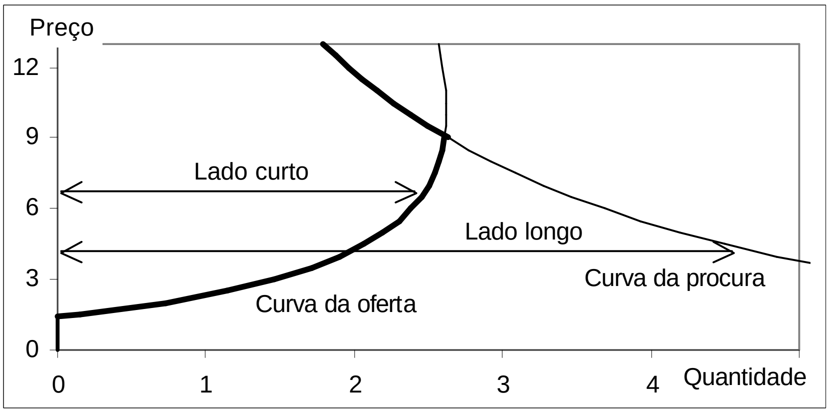

Fig. 8 – Quantidade transaccionada (lado curto/lado longo)

Sendo assim, não me interessa que o preço seja demasiado alto (pois a outra pessoa não quererá comprar) nem interessa à outra pessoa que o preço seja demasiado baixo (pois eu não quererei vender).

Chamo aqui à atenção dos alunos que eu apenas posso desenhar a curva da procura da outra pessoa se conhecer a sua função de utilidade, o que não é observável. Esta é a principal dificuldade da decisão centralizada.

No sentido de ir obtendo informação sobre a curva da procura, terei que regatear com a outra pessoa, observando o que ela vai contrapropondo. A outra pessoa também vai observando o que eu vou dizendo. Durante o regateio, os indivíduos vêm-se obrigados a revelar informação sobre as suas preferências. Esta função de revelação de informação privada é fundamental no funcionamento do mercado e justifica porque no mercado se consegue, sob informação imperfeita, coordenar as decisões dos indivíduos melhor que de forma centralizada.

Se eu não regateasse, i.e., se eu ouvisse o preço proposto pelo "comprador" e lhe vendesse a quantidade que entendesse, seria um "***price taker***" enquanto que a outra pessoa seria um "***price maker***". A situação também poderia ser ao contrário, eu ser *price maker*.

Podemos também ter situações intermédias entre os casos extremos de ser "*price taker*" ou de ser "*price maker*". No entanto, estas situações saem fora do âmbito desta aula.

Em termos gráficos represento qual será o valor total das minhas coisas (de vendedor) e o valor total das coisas da outra pessoa (comprador) em função do preço das maçãs. Na figura observa-se há um preço que é óptimo para mim enquanto vendedor (k = 17,1) que é muito superior ao preço que é óptimo para a outra pessoa enquanto compradora (k = 5,8):

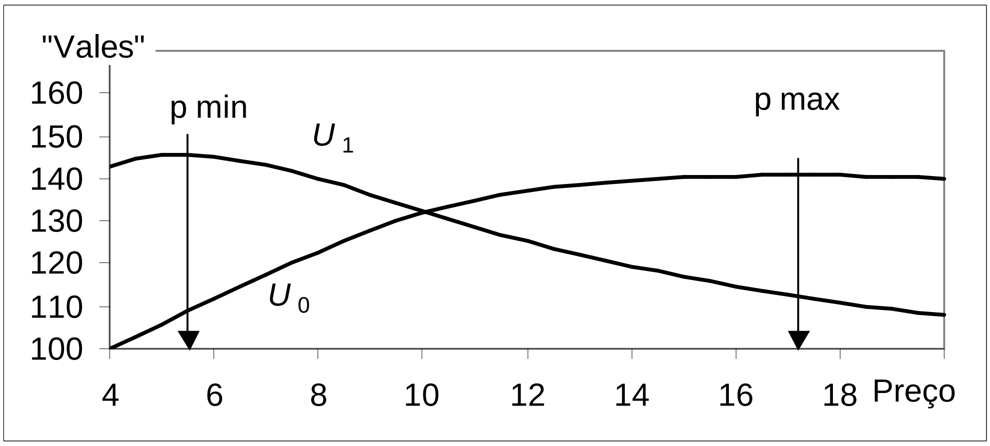

Fig. 9 – Intervalo de preços possíveis

Estes preços limite maximizam o valor detido por mim enquanto vendedor (U_0) ou pela outra pessoa enquanto compradora (U_1), respectivamente. Sendo que ambos os indivíduos têm algum poder de regateio (poder de mercado), o preço de venda "acordado" vai estar algures dentro do intervalo [5,8; 17,1]. O preço aproximar-se mais de um extremo ou de outro vai depender do poder negocial de cada indivíduo e do conhecimento que adquire da curva da oferta (ou da procura) do outro indivíduo.

Notar que o preço máximo não é o preço de reserva do comprador nem o preço mínimo é o preço de reserva do vendedor. Isto porque nos preços limites a quantidade oferecida/procurada seria zero, o que não é o caso.

Mas qual vai ser o preço de venda das maçãs? **A teoria não consegue responder** sem serem acrescentados mais pressupostos. Esta questão é importante porque desmistifica a ciência, ficando claro de que não tem resposta para todos os problemas da humanidade. Neste caso concreto apenas nos diz que o preço de transacção irá ficar num determinado intervalo.

Efeito da existência de concorrência

Vamos agora introduzir mais duas pessoas à mesa em concorrência uma comigo e outra com a 1ª pessoa. Assim, numa situação de simetria (as funções valor das duas novas pessoas são iguais às nossas funções), a 2ª pessoa tem 5 maçãs e a 3ª pessoa tem 50 morangos. A pessoa que tem maçãs vai concorrer comigo na venda de maçãs enquanto que a pessoa que tem morangos vai competir com a 1ª na compra de maças.

Como já somos "muitas" pessoas a interagir, estamos a começar a caminhar para um **mercado concorrencial**.

Sendo dado um preço para as maçãs, a quantidade óptima que eu pretendo vender não vem alterada pela existência de outros agentes económicos no mercado. Isto porque na tomada da minha decisão quanto à quantidade a oferecer não faz parte o comportamento dos outros indivíduos. Assim, eu e a outra pessoa que vendemos maçãs temos a mesma curva da oferta representada na figura 5. De forma semelhante, as duas pessoas que potencialmente compram maçãs têm a mesma curva da procura representada na figura 7.

Vejamos como vamos interagir na determinação do preço que cada qual acha óptimo afixar.

Em termos genéricos e em tese, sendo que todos os 4 indivíduos são "*price makers*", durante a negociação do preço haverá "em cima da mesa" quatro preços: dois preços da oferta, p_0 e p_2, e dois preços da procura, p_1 e p_3.

Cada indivíduo vai escolher um preço que lhe permita maximizar o valor das suas coisas, conhecido o lado curto do mercado.

No sentido de operacionalizar o funcionamento do mercado, s**eparemos o mercado em vendedores e compradores** e estudemos primeiro os vendedores que seguem uma determinada estratégia de negociação contra compradores *price takers*.

Atendendo à propriedade tricotómica dos números reais, o meu preço pode ser menor, igual ou maior que o do meu concorrente.

=) Se eu propuser um preço p_0 igual ao preço p_2 do meu concorrente, os compradores determinam quanto querem comprar e adquirem metade do "lado curto" a cada um.

>) Se eu propuser um preço p_0 maior que p_2, os compradores primeiro vão adquirir ao meu concorrente ao preço p_2, ficando já com algumas maçãs e menos morangos e depois vão "recalcular" a sua procura ao meu preço e será esta a "curva da procura" que me vai interessar.

<) Se eu propuser um preço p_0 menor que p_2, os compradores primeiro vão adquirir a mim, metade para cada um do meu "lado curto" e não me interessa o que acontece ao meu concorrente.

Vamos supor que a negociação é sequencial: primeiro eu proponho o preço p_0 dado o preço p_2 do meu concorrente e depois ele responde propondo o preço p_2 dado o meu preço p_0. Esta negociação repete-se até estabilizar num par de preço de venda que é óptimo para ambos.

Implementado o modelo em Mircrosoft Visual Basic 6.0, o preço de "equilíbrio" dos vendedores em que cada um maximiza o seu valor total das coisas que possui/consome é o mesmo e igual a 10,46 "morangos por maçã".

Vejamos agora a metade dos compradores contra vendedores *price takers*.

=) Se um comprador propuser um p_1 igual ao preço p_4 do concorrente, os vendedores determinam quanto querem vender e vendem metade do "lado curto" a cada.

>) Se um comprador propuser um preço p_1 maior que p_4, os vendedores primeiro vão vender ao preço p_1, e não lhe interessa o que acontece ao comprador concorrente.

<) Se um comprador propuser um preço p_1 menor que p_4, os vendedores primeiro vão vender ao outro vendedor que tem menor preço ao preço p_4, e depois os vendedores vão "recalcular" a sua oferta ao preço p_1 e será esta a "curva da oferta" que vai interessar ao primeiro.

Implementado o modelo em Mircrosoft Visual Basic 6.0, o preço de "equilíbrio" dos compradores em que cada um maximiza o seu valor total é o mesmo e igual a 8,13 "morangos por maçã".

Apresentamos numa figura as alterações na função ganho de cada agente económico pelo facto de existir um concorrente na compra e outro na venda (comparar com a figura 9):

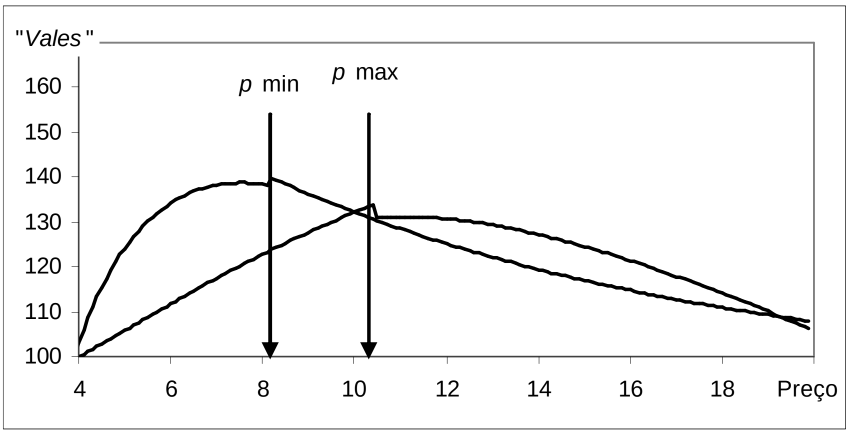

Fig. 10 – Intervalo de preços possíveis com concorrência

A existência de concorrência faz com que o preço da venda possível deixe de estar no intervalo [5,8; 17,1] e passe a estar num intervalo com muito menor amplitude, o intervalo [8,13; 10,46]. Esta redução traduz que a concorrência diminui o poder de cada agente económico impor o seu preço.

Chamar à atenção dos alunos para o facto de a implementação do modelo numa linguagem de programação não fazer parte das ferramentas conceptuais que irão ser desenvolvidas no decorrer do curso de Economia. E que, posteriormente, em Economia e Organização Industrial, estudarão modelos de interacção diferentes.

Equilíbrio de Nash e de Pareto

Na figura 10, observa-se que se o preço de mercado for 10,46 “vales por maçã”, se todos os outros indivíduos mantiverem os seus preços, eu como vendedor vejo diminuído o valor total das minhas coisas se alterar o meu preço (aumentando-o ou diminuindo-o). E isto também se passa com o meu concorrente. Esta situação traduz que os vendedores estão entre eles numa situação de **equilíbrio de Nash**. Nesta situação de equilíbrio, que tem cambiantes, os indivíduo não têm incentivos a alterarem as suas acções.

Há situações em que, para que um indivíduo possa melhorar a sua situação (por exemplo, o vendedor) terá que piorar a situação dos outros indivíduos: i.e. para um melhorar então outros terão que piorar. Esta situação traduz um **equilíbrio de Pareto**.

Em termos neoclássicos, **o mercado está sempre numa situação de equilíbrio de Nash**, em que nenhum dos indivíduos pode melhorar a sua situação pela alteração da sua estratégia (pela alteração do preço ou da quantidade vendida ou comprada). Notar que esta situação de equilíbrio pode resultar de haver informação imperfeita.

Equilíbrio de concorrência perfeita

Sendo que vão entrando mais concorrentes no mercado, mantendo-se a publicitação dos preços de cada comprador e de cada vendedor, então o preço óptimo a afixar pelos vendedores aproxima-se do preço óptimo a afixar pelos compradores até que, no limite, se tornam o mesmo. Este caso limite por surgir pela existência de muitos concorrentes no mercado, denomina-se por “equilíbrio de concorrência perfeita”. Nesta situação, o preço de mercado é o ponto de intersecção entre a curva da oferta e a curva da procura. No exemplo será k = 9,07 “morangos por maçã”.

Na figura seguinte represento o ponto de equilíbrio de concorrência perfeita e o que se entende como “excesso da oferta” e “excesso da procura” (a diferença entre o lado longo e o lado curto):

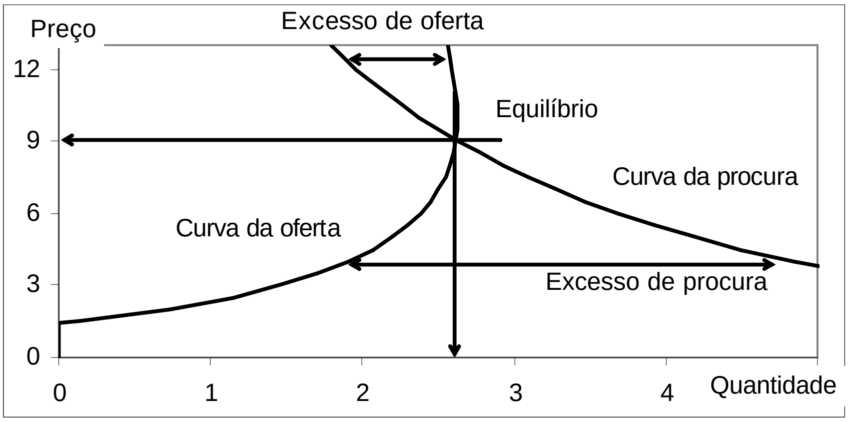

Fig. 11 – Equilíbrio de “concorrência perfeita”

Na perspectiva neoclássica de que há conhecimento público e perfeito das curvas da oferta e da procura e capacidade infinita de cálculo, não há necessidade de haver transacções fora do “preço de equilíbrio”. Assim, enquanto o mercado está fechado (e.g., de noite), os agentes económicos calculam qual será o preço e a quantidade de concorrência que é coincidente para todos e transaccionam a esse preço.

No entanto, nos mercados “verdadeiros” existem limitações de informação e de capacidade de cálculo que fazem com que existam transacções a diversos preços e os indivíduos vendam quantidades diferentes das óptimas (fora do “equilíbrio”). Além disso, os vendedores e os compradores não estão sentados ao mesmo tempo à mesma mesa mas estão distribuídos no espaço e no tempo.

O processo de interacção entre os indivíduos vai então ocorrendo ao longo do espaço e do tempo de forma dinâmica. No processo de ajuntamento do mercado, quando localmente há um excesso de procura ($S < D$) há uma tendência para haver uma subida do preço, aumentando a oferta e diminuindo a procura enquanto que quando há um excesso de oferta ($S > D$) há uma tendência para a descida do preço o que faz diminuir a oferta e aumentar a procura. As diferenças de preços “entre mesas” pode ser aproveitado por “arbitragistas”. Este complexo “mecanismo” de ajustamento do mercado é conhecido na literatura como a “mão invisível” (Adam Smith, 1776).

3.4. Conclusão

Nesta aula apresentei os dois princípios fundamentais da microeconomia.

i) O primeiro princípio é que os indivíduos atribuem valor às coisas em função da sua capacidade em satisfazer as suas necessidades e que se as coisas estiverem disponíveis em quantidades limitadas (forem escassas), então o valor marginal de cada coisa é crescente com a sua escassez.

ii) O segundo princípio é que os agentes económicos são optimizadores, realizando compras e vendas de forma a procurar que o valor das coisas que possuem ou consomem se torne máximo.

Partindo destes dois princípios gerais e no contexto de uma economia elementar faço surgir "naturalmente" os conceitos de curva da oferta, curva da procura e equilíbrio de mercado (de Nash, de Pareto e de concorrência perfeita).

Nas aulas seguinte será ainda estudado como, com apenas alguns indivíduos, evolui a soma do bem-estar de todos com o aproximar do mercado para o "equilíbrio de concorrência perfeita". Será referido aos alunos as limitações desta abordagem (a soma) que com funções de utilidade ordinais não faz sentido.

Posteriormente, será ultrapassado o nível do indivíduo e vamos autonomizar a curva da oferta de mercado como o agregado das preferências de todos os vendedores e a curva da procura de mercado como o agregar das preferências de todos os compradores. Será, neste contexto, mostrado como evolui o equilíbrio de mercado de "concorrência perfeita" (em termos de preço e de quantidade) quando há alterações nas curvas da oferta e da procura de mercado. Será ainda estudado como a intervenção de uma entidade pública, o "estado", pode alterar o equilíbrio de mercado.

4. Exercícios resolvidos

Decisão quanto a trabalhar no Porto

Relativamente a um dia normal, um indivíduo de Braga tem disponíveis 10 horas e 5 € (do rendimento de inserção social) que perde se trabalhar. O valor que o indivíduo dá a cada hora de descanso e a cada € é constante e igual a 10 vales por hora e 10 vales por €, respectivamente. O indivíduo tem três alternativas para ocupar o seu tempo.

Alternativa 1. O indivíduo fica em casa as 10 horas a descansar e recebe os 5€.

Alternativa 2. O indivíduo desloca-se de comboio para o Porto, o que demora 1 h e custa 3 €, e trabalhar 8 horas a 7,5€ a hora. O tempo despendido na deslocação e no trabalho valem 5 vales por hora e 3 vales por hora, respectivamente.

Alternativa 3. O indivíduo pode trabalhar 10 horas em Braga a 6,0 € a hora, à porta de casa. O tempo despendido no trabalho vale 4 vales por hora (o trabalho é mais agradável que o do Porto).

Será que o indivíduo vai trabalhar para o Porto?

Resolução

Benefício: Sendo que o indivíduo vai trabalhar para o Porto, em termos de tempo fica com 39 vales (descansa 1 *h*, 10 vales; viaja 1 *h*, 5 vales; trabalha 8 *h*, 24 vales). Em termos de dinheiro fica com 57€ (570 vales) porque aos 60 € desconta os 3 € da viagem. O valor total será de 609 vales.

Custo de oportunidade:

Alternativa 1: Sendo que o indivíduo fica em casa, o seu benefício é o valor das 10 h de descanso mais os 5€ que totaliza 150 vales.

Alternativa 2: Se o indivíduo trabalhar em Braga, em termos de tempo, descansa 0 h (0 vales) e trabalha 10 h (40 vales) e recebe 60 € (600 vales). O total será 640 vales.

O custo de oportunidade de ir trabalhar para o Porto será então o máximo entre 150 vales (ficar a descansar) e 640 vales (trabalhar em Braga) que é 640 vales.

R: Sendo que o indivíduo é maximizador, então não vai trabalhar para o Porto porque o custo de oportunidade é superior ao benefício (o benefício líquido é negativo).

Decisão quanto à quantidade de trabalho

Um indivíduo tem a possibilidade de, durante cada semana, trabalhar numa empresa de segurança as horas que quiser a 10 € a hora. Para o indivíduo, cada € vale 10 vales.

Alternativa 1. Fica em casa valendo cada hora de descanso 10 vales.

Alternativa 2. Pode ir trabalhar h horas. Motivado pelo cansaço, o esforço será crescente com o tempo de trabalho pelo o valor que retira do tempo enquanto está ao trabalho vem dado por $VT = 12\,h - 0{,}5\,h^2$.

Quantas horas vai o indivíduo trabalhar por semana?

Resolução

O horário vai ser o h em que o custo marginal igualar o benefício marginal.

O custo marginal de trabalhar será o valor perdido por não descansar mas tendo em atenção que o tempo a trabalhar tem "valor": $Cmg = 10 - (12 - h) = 2 + h$.

O benefício marginal é dado pelo dinheiro recebido por hora multiplicado por 10vales por €: 10€ vezes 10 vales por €.

O ponto óptimo será onde $2 + h = 100 \Rightarrow h = 50$.

R: Sendo que o indivíduo é maximizador, vai trabalhar 50 horas por semana.