

## Capítulo 5

# O Mercado Monetário e a Função LM

No capítulo anterior vimos que o nível da procura agregada de bens e serviços dependia negativamente da taxa de juro nominal. Quais são as forças que determinam o valor desta taxa de juro? O que é esta taxa de juro em termos económicos? Como vamos mostrar neste capítulo, esta taxa é determinada no mercado monetário e, portanto, a obtenção de respostas para aquelas questões obriga-nos a estudar o comportamento dos agentes económicos que afectam directamente a determinação do equilíbrio neste mercado. Este equilíbrio pode ser expresso por uma função que relaciona o nível da taxa de juro positivamente com a procura agregada de bens e serviços, a qual será designada por *função LM*.

Para se perceber bem o funcionamento deste mercado, será conveniente começar com duas perguntas muito simples:

- Qual é o activo que é transaccionado no mercado monetário?
- Qual é o preço, ou o custo económico, que os agentes económicos terão de suportar para deterem o activo transaccionado neste mercado?

Por agora vamos apresentar de forma breve a resposta a estas duas questões. No mercado monetário o activo transaccionado é moeda nacional,<sup>1</sup> sendo esta considerada como um conjunto de activos monetários nos quais se incluem não somente os dois *items* que são considerados como moeda na linguagem popular (moedas metálicas e notas em circulação),

---

<sup>1</sup>No caso da União Europeia é o "euro", embora esta moeda seja de facto uma moeda de várias "nações" ou nacionalidades. No sentido de evitar complicações com mera terminologia, vamos designar o euro como sendo a moeda de uma economia nacional – a União Europeia – e não uma moeda de várias nacionalidades.

mas também depósitos bancários, e obrigações de curto prazo, entre outros. A importância e os benefícios para os agentes económicos de deterem moeda em seu poder resulta das funções económicas que a moeda desempenha numa economia moderna. Destas funções, a fundamental é sem dúvida a função de meio de troca, mas para além desta a moeda desempenha também o papel de reserva de valor, permitindo manter poder de compra que poderá ser utilizado no futuro.

A variável que representa o custo económico neste mercado — ou seja, o preço de deter moeda — é dado pelo nível da taxa de juro. Isto é equivalente a afirmar que desequilíbrios entre a oferta e a procura de moeda são normalmente corrigidos através de alterações nesta taxa. Esta reflecte um custo para os agentes económicos no mercado monetário, na medida em que representa o *custo de oportunidade* de deter moeda em detrimento da posse de activos financeiros, os quais recebem uma remuneração que é dada pelo nível da taxa de juro.

A terceira questão que se coloca é saber quais são as forças macroeconómicas que vão determinar o nível da taxa de juro. Portanto,

- Quais são as principais variáveis que afectam o nível da taxa de juro?

Vamos mostrar que a taxa de juro depende do equilíbrio entre a *oferta real* de moeda e a *procura real* de moeda no mercado monetário. A oferta real de moeda vai ser tratada ao longo deste capítulo como uma força determinada *exogenamente* (o seu comportamento endógeno será analisado de forma detalhada no capítulo seguinte). Isto significa que o nível de oferta de moeda influencia o nível da taxa de juro, mas não explicamos por enquanto como o próprio nível desta oferta é determinado no mercado monetário. Quanto à procura real de moeda, esta variável vai depender do nível da procura agregada ( $Q^d$ ) e do nível da taxa de juro ( $i$ ). A procura real de moeda irá ser objecto de análise detalhada neste capítulo, devido à grande importância que ela assume na determinação da relação que entre a procura agregada de bens e serviços e a taxa de juro de forma a garantir a existência de equilíbrio no mercado monetário.

## 5.1 O Conceito de Moeda

A moeda tem sido um dos conceitos mais polémicos na história da teoria macroeconómica, sobretudo devido à grande importância que a mesma tem no funcionamento da economia. Não sendo fácil defini-la de forma precisa e rigorosa, é frequente recorrerem-se a explicações que contextualizam o seu aparecimento histórico, que apelam para as suas características

ou que se concentram nas suas funções.<sup>2</sup>

Porque razão a moeda é extremamente importante? A sua importância para uma economia moderna compreende-se bem se concebermos uma economia onde vigore a *troca directa*, onde os agentes económicos trocam mercadorias por mercadorias ou por serviços sem a intervenção de um activo que desempenhe o papel de moeda. Em tal cenário, apenas a existência de uma mútua e simultânea coincidência de vontades permitirá a troca de bens ou serviços entre dois ou mais agentes económicos. Por exemplo, seria necessário que um indivíduo que só tivesse cenouras para oferecer, e que pretendesse adquirir um par de sapatos, encontrasse um sapateiro que estivesse disposto a adquirir, não somente cenouras mas também a quantidade exacta de cenouras considerada equivalente ao valor de um par de sapatos. Colocavam-se, portanto, problemas económicos a dois níveis: (i) ao nível de ser possível fazer coincidir vontades num determinado momento no tempo, e (ii) e ao nível da coincidência do valor atribuído pelos agentes a cada bem ou serviço e, portanto, ao nível do problema de definir um valor (preço) relativo para os bens e serviços transaccionados.

Historicamente, terá sido para dar resposta a estas dificuldades que surgiu a moeda. Curiosamente, numa fase inicial algumas mercadorias perecíveis, mas escassas — de que é um bom exemplo, o sal, ou o tabaco — terão servido como moeda. Pela dificuldade em transportar e conservar estas formas de moeda, elas foram sendo substituídas por outras mercadorias com características mais duradouras, mas ainda com valor intrínseco em termos de mercadoria, como o ouro e a prata. A moeda metálica conhece então o seu reinado, mas por várias razões — donde se destacam: a dificuldade de transporte que lhe estava associada devido ao seu elevado peso; e dificuldade dos seus utilizadores em identificarem a qualidade do metal; e também pelos sucessivos furtos a que era sujeita (relata-se que o diâmetro de uma moeda metálica ia ficando sucessivamente menor) — acabou por ser substituída pela moeda fiduciária. Moeda fiduciária consiste numa forma de moeda em que a mesma não terá qualquer valor intrínseco como mercadoria para os agentes económicos, para além das funções que desempenha como moeda. Por exemplo, uma nota de papel não tem qualquer valor para um agente para além de poder ser utilizada nas transacções ou como reserva de valor. Este tipo de moeda chama-se fiduciária porque o seu uso em larga escala depende de dois factos fundamentais: confiança e aceitabilidade por parte dos agentes económicos, e "curso forçado" ou a imposição do seu uso pelo poder político numa

---

<sup>2</sup>Para uma excelente descrição da história da moeda e da criação de moeda veja Sargent, Thomas and Velde, Francois (2001). *The Big Problem of Small Change*, Princeton University Press, Princeton.

região ou economia.

Terá sido um contexto histórico particular (que não nos interessa aqui discutir) que levou à circulação forçada de um papel onde estava inscrito um conjunto de informação referente à sua equivalência em ouro ou prata, mas que objectivamente não detinha valor nenhum. O certo é que o "papel-moeda" impôs-se ao longo da história e não parou de se desenvolver até aos nossos dias (pense-se em cheques associados a depósitos ou em "traveller checks"), dando hoje lugar à moeda electrónica que funciona na forma de cartões de plástico, mas que não deixou de ser fiduciária na medida em que o seu valor é imposto através de uma forma legal.

### 5.1.1 Características da moeda

A moeda apresenta um conjunto de características próprias que ajudam a defini-la e a distingui-la de outros activos não-monetários, e são estas características que iremos aqui apresentar. Estas são fundamentalmente quatro:

- Conjunto de activos financeiros
- Poder de saque sobre bens e serviços
- Diferente de outros activos financeiros não-monetários
- Curso forçado

Relativamente à primeira característica, a moeda assume a forma de um *conjunto* de activos financeiros e não apenas a forma simples como é normalmente considerada na linguagem popular: moeda metálica e notas de papel. Isto é, o agregado macroeconómico que designamos por moeda corresponde à soma das notas e moedas em circulação, mas também engloba os depósitos bancários (à ordem ou a prazo) e ainda as outras formas de moeda fiduciária como os já referidos "traveller checks". Estes activos possuem especificidades que os permitem distinguir dos restantes activos reais e financeiros, que estão relacionados com a sua função de meio de troca.

A segunda característica corresponde ao facto da moeda possuir *poder de saque* sobre bens e serviços. Os agentes económicos que detenham moeda em seu poder detêm o poder de adquirir bens e serviços reais, e, portanto, não é indiferente para o funcionamento de uma economia de mercado existir muita ou pouca moeda, da mesma forma que não é indiferente se essa moeda está na posse de agentes que vivem na economia nacional ou no exterior. Suponha que, por exemplo, uma grande parte da moeda emitida pelo banco central dos EUA se encontra na

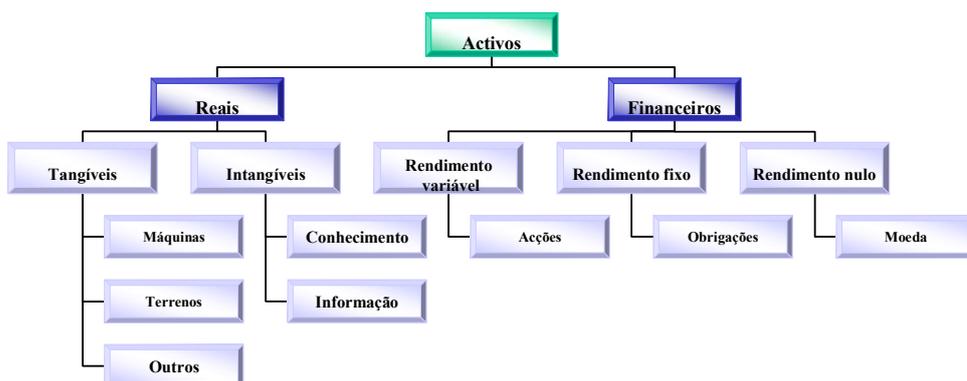
posse de cidadãos estrangeiros. Estes agentes podem chegar aos EUA e adquirirem os bens e serviços que bem entenderem independentemente das instituições públicas (e da opinião pública) americanas considerarem essas aquisições aceitáveis ou não do ponto de vista dos interesses nacionais americanos. Esta situação tem-se verificado de facto nos EUA nas últimas duas décadas com empresas e cidadãos japoneses, e apesar de algum incómodo manifestado pelo poder político americano e por grupos de intervenção social, estes nada puderam efectivamente fazer para impedir ou limitar tais transacções. É a moeda que permite adquirir esses bens e serviços, que permite "sacá-los", e quem a detiver pode exercer legalmente e economicamente esse poder.

A terceira característica da moeda consiste no facto de, contrariamente aos restantes activos financeiros não-monetários, esta possuir uma elevada *liquidez*. Um activo financeiro e monetário tem um elevado teor de liquidez se o mesmo puder ser fácil e rapidamente transformado num activo real. Suponha que dois agentes económicos pretendem adquirir um determinado bem (por exemplo, uma pintura num leilão), e que um deles tem em seu poder um montante de acções (activo financeiro não-monetário), enquanto que o segundo detém uma quantidade de moeda. Para que o primeiro possa adquirir a pintura tem que vender (colocar à venda) previamente as suas acções na Bolsa de Valores, mas não existe qualquer garantia de que ele consiga de facto transformar rapidamente as suas acções em moeda de forma a poder licitar a pintura. Pelo contrário, o agente económico que já detém a partida moeda em seu poder pode de facto licitar a pintura e (possivelmente) adquiri-la. O aspecto fundamental que separa os activos financeiros monetários dos activos financeiros não-monetários consiste no facto de que, enquanto os primeiros podem ser rapidamente transformados na forma de moeda de forma a fazer face às transacções de bens e serviços, os segundos não apresentam esta característica e têm, portanto, uma limitada capacidade de fazer face às referidas transacções numa economia de mercado.

Por último, a moeda apresenta ainda a característica de possuir *curso legal forçado*, isto é, qualquer contrato ou obrigação pode e deve por lei ser designado em moeda nacional. Isto significa que se um determinado bem custar, por exemplo, 1000 Euros, a sua aquisição não pode ser negada a um agente económico que detenha em seu poder aquela quantidade de moeda; enquanto que se o agente tiver em seu poder um montante equivalente mas na forma de moeda estrangeira, o vendedor pode recusar-se a proceder à transacção.

### 5.1.2 Moeda vs activos financeiros não-monetários

Numa economia moderna existem dois grandes grupos de activos, sob a forma dos quais os agentes económicos podem acumular a sua riqueza: activos reais e activos financeiros (ou não-reais).



#### Activos reais

**Activos reais tangíveis** – Este conjunto de activos engloba todo o stock de *capital físico* de uma economia, quer ele seja detido pelo sector público quer pelo sector privado (empresas mais famílias). Activos que se encontram neste grupo são por exemplo, as máquinas, as construções, as estradas, os carros, os aviões, etc.

**Activos reais intangíveis** – Este conjunto de activos engloba todo o stock de *capital humano* de uma economia. Activos que se encontram neste grupo são, por exemplo, o conhecimento científico e tecnológico e a informação disseminada no seio de uma economia. Este tipo de activos diz-se intangível porque não tem forma física, isto é, só existe na mente dos seres humanos, e estes não são objecto de transacções numa sociedade livre. No entanto, os *serviços* do conhecimento e da informação existentes na mente de um ser humano podem ser (e são normalmente) transaccionados numa economia de mercado (e livre), e isso faz com que os seus detentores tenham em seu poder um activo económico que assume nas economias modernas uma importância crucial para a produção de riqueza e o crescimento económico. Por isso, as despesas em investigação e desenvolvimento, as despesas em educação geral, e mesmo as despesas em formação profissional deverão ser consideradas como investimento humano numa economia moderna.

### Activos financeiros

Estes activos não têm uma forma real, isto é, fora das funções particulares que desempenham numa economia moderna, não têm qualquer valor intrínseco para os agentes económicos. Então quais são as funções particulares que estes activos desempenham numa economia, para justificarem a sua crucial importância? Estas funções são fundamentalmente três: (i) meios que facilitam as transacções e (ii) instrumentos que tornam a reserva de valor muito mais prática, e desta última resulta ainda a terceira (iii) permite uma maior eficiência económica ao tornar mais fácil e rápida a canalização de fundos entre os agentes que poupam e os agentes que investem. Este é o papel fundamental dos mercados financeiros, e estes não existiriam se não houvesse um grande volume de riqueza sob a forma de activos financeiros passíveis de serem directamente transaccionados nestes mercados.

Dentro do grupo de activos não-reais (isto é, activos financeiros) existem três tipos de activos que têm características básicas diferentes. Convém apresentar uma breve caracterização de cada um deles.

#### **Activos financeiros (não monetários) de rendimento variável**

– Este grupo de activos é constituído por *acções*, as quais representam a titularidade sobre o capital de uma empresa. O rendimento deste tipo de investimento é *variável* pois depende directamente da rentabilidade da própria empresa e das decisões dos accionistas sobre distribuição de dividendos, não estando o seu rendimento dependente de um acordo formalmente estabelecido entre o agente que poupa e o agente que investe. Uma empresa pode até ser bastante rentável num determinado ano (ou anos), e obter neste período uma elevada taxa de lucro, mas os accionistas podem perfeitamente decidir não distribuir lucros durante este período. Neste caso, nos anos em que isto se verifica, como nenhuns lucros serão de facto distribuídos, consequentemente, a taxa de rendimento do investimento para o agente que poupou inicialmente é de facto nula durante este período. *Portanto, estes activos têm um elevado risco e um baixo teor de liquidez associados à sua detenção.*

#### **Activos financeiros (não monetários) de rendimento fixo**

– Este grupo de activos é constituído por *obrigações* e *títulos de dívida pública*. Estes títulos têm uma taxa de remuneração (ou rendimento) *fixa*, porque esta taxa é formalmente fixada aquando do acordo de subscrição destes títulos entre o aforrador e o agente emissor dos títulos (empresas ou Estado). Contrariamente ao que acontece no caso das acções, estes títulos de rendimento fixo não representam qualquer posse sobre o capital da empresa (ou do Estado) que emite os títulos; representam apenas um direito de posse sobre a quantia emprestada e sobre o rendimento

previamente fixado sobre esta mesma quantia. *Portanto, estes activos têm ainda um elevado risco (mas mais baixo do que no caso das acções), e um baixo teor de liquidez, embora este último seja mais elevado do que no caso das acções.*

**Activos financeiros de natureza monetária** – Este grupo de activos não reais (portanto, com forma financeira) distingue-se dos outros dois grupos de activos financeiros fundamentalmente por três razões: (i) o risco associado à sua detenção é muito baixo comparado com o risco da detenção dos outros dois activos; (ii) tem uma taxa de remuneração muito baixa senão praticamente nula; (iii) tem um elevado teor de liquidez. Por estas razões, os agentes económicos detêm activos na forma de moeda não para manterem ou acrescerem o valor da sua riqueza (pois a taxa de rendimento é praticamente nula), mas sim para retirarem benefícios do facto da moeda deter uma elevada liquidez. Portanto, os agentes detêm moeda em seu poder fundamentalmente para fazerem face às suas transacções de bens e serviços. *Em forma de síntese, a moeda tem um reduzido risco e um elevado teor de liquidez, e estas características fazem dela o instrumento privilegiado para facilitar as trocas no seio de uma economia de mercado.*

Sendo a moeda uma parte integrante dos activos financeiros de uma economia, e existindo numa economia moderna um elevado número de activos financeiros de rendimento fixo (e mesmo variável), será fácil traçar uma linha de separação entre o que a moeda e os activos financeiros não-monetários? A resposta é: não! Sabemos que quanto mais nos afastamos dos títulos de rendimento fixo em direcção à forma mais elementar de moeda (as notas e as moedas em circulação), maior será a liquidez, menor será o risco, e menor será a conseqüente taxa de remuneração por deter o activo. No entanto, existe uma área entre os activos financeiros de rendimento fixo e os activos monetários em que não será fácil definir de uma forma clara e inequívoca se o activo em questão é um activo financeiro ou é um activo monetário.

Devido a esta dificuldade operacional de traçar claramente uma linha entre estes dois tipos de activos financeiros, a definição de moeda que se utiliza depende em grande medida da nossa interpretação sobre o tipo de impacto que a moeda tem sobre o funcionamento da economia. De acordo com as funções da moeda que pretendemos destacar, assim poderemos definir diferentes agregados para captar o montante de moeda oferecido (o stock nominal de moeda) numa economia.

### 5.1.3 As funções da moeda

Costumam-se apontar quatro funções fundamentais para a moeda: a de meio de troca, a de reserva de valor, a de unidade de conta e a de padrão de valor de pagamentos futuros.

Como meio de troca, moeda é aquilo que se utiliza para adquirir bens e serviços, permitindo assim complexificar a troca sem a complicar. Esta é uma das funções mais importantes da moeda que permite discerni-la dos restantes activos financeiros e reais.

Como reserva de valor, a moeda permite guardar poder de compra que poderá ser utilizado no futuro, sendo esta a sua maior aproximação aos activos financeiros que não são considerados moeda. Esta sua função é imperfeita pois a existência de inflação faz com que a moeda perca valor real ao longo do tempo e, assim, o poder de compra de uma certa quantidade de moeda hoje não será necessariamente aquele dessa mesma moeda no futuro. Na realidade, isto não impede que os agentes económicos retenham consigo montantes de moeda com o objectivo de adquirirem bens e serviços no futuro.

Enquanto unidade de conta, a moeda serve de referência, permitindo definir níveis de preços para as mercadorias (que são medidos em unidades monetárias) e permitindo também estabelecer contratos e obrigações em unidades monetárias.

A sua função de padrão de valor de pagamentos futuros corresponde ao facto de a moeda permitir efectuar contratos de pagamentos futuros. Este tipo de transacções onde os termos do contrato são estipulados *hoje*, e a efectivação da transacção e a sua respectiva liquidação financeira (ou seja, o pagamento) são apenas efectuadas numa determinada data acordada no *futuro*, reflecte um tipo de transacções que são normalmente designadas por transacções de futuros. Estas divergem relativamente às transacções a pronto ("spot"), em virtude de nestas últimas quer o acordo de transacção quer a sua execução serem simultâneas no tempo. No entanto, em ambos os tipos de transacção o padrão de valor utilizado é o da moeda nacional.

### 5.1.4 Os principais agregados monetários

Se nos concentramos nas funções da moeda apenas como meio de troca, vamos definir um agregado que inclua apenas o conjunto de activos que apresentam o maior teor de liquidez existente numa economia e que permitem assim a sua utilização nas transacções de forma imediata. Neste agregado poderemos incluir o conjunto de notas e moedas em circulação fora de sector bancário, os quais designamos por circulação monetária (*CM*) e o conjunto de depósitos bancários à ordem por *DO*. Este primeiro

agregado monetário é normalmente designado por  $M1$ . Teremos então

$$M1 = CM + DO$$

Suponha no entanto que o banco central pretende manter um controle bastante apertado sobre o montante total de moeda (ou massa monetária) que é oferecido pelo sector bancário à economia, com o objectivo de controlar a procura agregada e evitar assim, por exemplo, pressões inflacionistas. Do agregado anterior estão excluídos, entre outros, todos os depósitos a prazo, todas as obrigações de caixa, etc.. Mas não poderão os depósitos a prazo e as obrigações de caixa serem fácil e rapidamente transformados em activos monetários, passíveis de serem prontamente utilizados na aquisição de bens e serviços de um dia para o outro ("overnight")? A resposta é afirmativa.

Portanto, se o banco central pretender ter um controle rigoroso sobre a massa monetária que pode potencialmente ser oferecida à economia em cada momento do tempo, deve considerar também este tipo de agregados financeiros como fazendo parte integrante da moeda oferecida à economia pelo sector bancário. Devemos então juntar ao agregado anterior os depósitos a prazo ( $DP$ ), ficando com o agregado Depósitos Totais ( $DT$ ), sendo este dado por  $DT = DO + DP$ . Desta forma, o montante de moeda que o sector bancário coloca à disposição do sector não-bancário da economia (isto é, a Massa Monetária existente em toda a economia) é definida como  $M3$ , sendo esta dada pela expressão

$$M3 = CM + DT$$

O conceito de moeda ou massa monetária que iremos utilizar ao longo deste livro é dado por  $M3$  embora existam outros como o  $M2$  ou o  $M1$ .

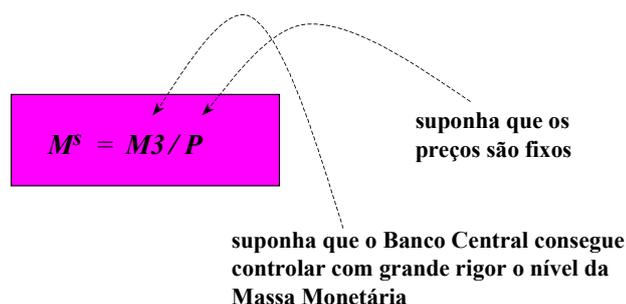
## 5.2 A Oferta Real de Moeda

### 5.2.1 A oferta real de moeda exógena

É conveniente analisar o equilíbrio no mercado monetário com a oferta e a procura de moeda ambas definidas em termos reais, no sentido de evitar confusões com variáveis expressas em termos nominais e em termos reais. Denotando a oferta real de moeda por  $M^s$ , o valor desta será dado pelo rácio entre a oferta de moeda em termos nominais (massa monetária ou  $M3$ ) e o nível geral de preços ( $P$ ). Portanto,

$$M^s = \frac{M3}{P}$$

Neste capítulo, a oferta de moeda nominal será tratada como uma variável de natureza *exógena*, isto é, vamos assumir que as variáveis endógenas da economia não afectam o nível de oferta de moeda que o sector bancário coloca à disposição do sector não bancário da economia. No fundo, e no que diz respeito à oferta nominal de moeda, isto corresponde a admitir que o banco central fixa o nível desta oferta nominal independentemente de qualquer outra variável macroeconómica.



Por outro lado, como já foi várias vezes referido ao longo dos capítulos anteriores, em toda a primeira parte do livro o nível geral de preços à assumido como uma constante para a economia. O seu valor pode variar, no entanto, esta variação não é explicada por forças endógenas ao funcionamento económico. Assim deverá também reter que, por enquanto e ao longo dos próximos capítulos, conhece-se o nível geral de preços que vigora na economia, sendo este representado por

Portanto, é extremamente importante reter a partir de aqui que relativamente à massa monetária e ao nível geral de preços, teremos

$$\begin{aligned} M3 &\longrightarrow \text{é exógena} \\ P &\longrightarrow \text{é exógeno} \end{aligned}$$

A partir daqui podemos concluir que o nível de oferta *real* de moeda será determinada exogenamente ao funcionamento da economia. Este nível será dado pela relação

$$M^s = M3/P \longrightarrow \text{é exógena} \quad (5.1)$$

Graficamente esta função encontra-se representada na *Figura 5.1* por uma recta vertical no plano  $(M^s, i)$ . Esta configuração resulta do facto de assumirmos que as duas componentes da oferta real de moeda — nível geral de preços e a oferta nominal de moeda — serem exogenamente determinadas. Por exemplo, a oferta nominal de moeda ser exógena, significa que a mesma é independente do nível da taxa de juro que vigora no mercado, a qual representa o custo (ou preço) do dinheiro e é uma variável

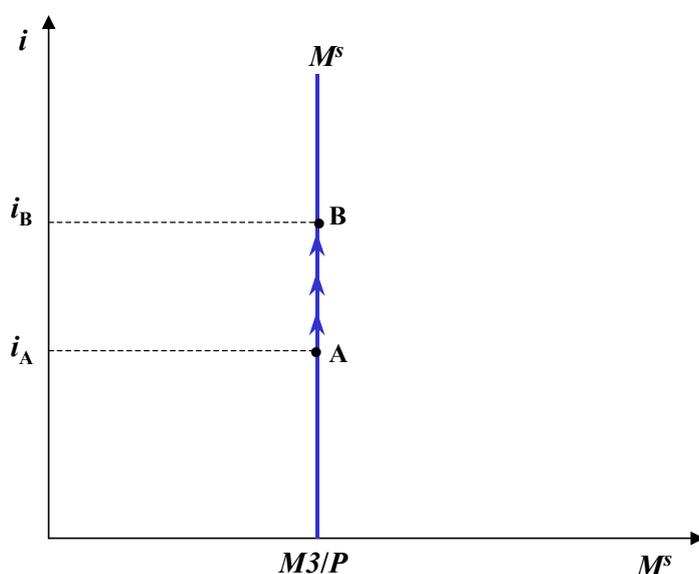


Figura 5.1: A OFERTA REAL DE MOEDA.

endógena ao funcionamento da economia. Assim, a oferta real de moeda não aumenta nem diminui perante variações no custo do dinheiro; isto é, quer a taxa de juro de mercado seja  $i_A$  ou  $i_B$ , o nível de  $M^3$  permanece inalterado e, conseqüentemente, também  $M^s$  permanecerá constante.

Poderá questionar porque razão representamos a oferta real de moeda neste plano. A razão desta opção, como irá facilmente compreender na secção seguinte, está relacionada com o facto da procura real de moeda depender negativamente da taxa de juro e o equilíbrio no mercado monetário ser obtido através do equilíbrio entre estas duas forças. Note ainda que, como a taxa de juro representa o custo económico que os agentes têm de suportar para deterem moeda nacional em seu poder, uma *curva de oferta vertical* diz-nos que a oferta de moeda não depende do custo económico de produzir mais moeda. De facto, esta representação até tem uma lógica económica por detrás, já que o custo real de produzir moeda é irrelevante: o custo de imprimir um milhão de euros em notas de papel é totalmente insignificante, quando comparado com o valor impresso em termos monetários. Por esta razão, a oferta nominal pode ser pura e simplesmente fixada arbitrariamente pelo banco central.

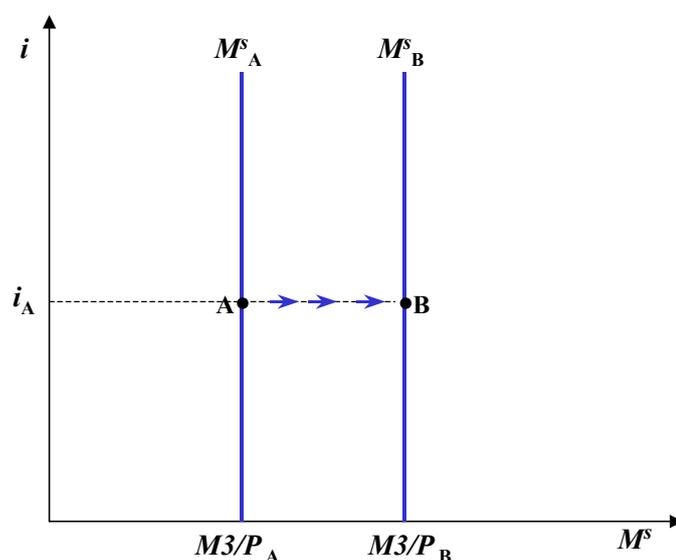


Figura 5.2: UM AUMENTO NA OFERTA REAL DE MOEDA.

### 5.2.2 Deslocamentos da oferta real de moeda

Embora a oferta real de moeda seja aqui determinada de forma exógena, esta oferta poderá variar sempre que se verifique uma alteração na massa monetária ( $M3$ ), ou sempre que o nível geral de preços ( $P$ ) sofra uma variação. O único ponto que deve reter aqui é que estas variações não são determinadas a partir do funcionamento da própria economia: são variações exógenas. Assim, sempre que o banco central decidir aumentar a sua oferta nominal de moeda, ou sempre que o nível geral de preços sofra uma diminuição, a oferta real de moeda aumentará, podendo este aumento ser representado graficamente por uma sua deslocação da função oferta para a direita, tal como se apresenta na *Figura 5.2* (a função oferta real de moeda desloca-se de  $M_A^s$  para  $M_B^s$ ). Obviamente que variações de sinal contrário em qualquer uma das duas variáveis referidas contribuiriam para deslocar esta função no sentido oposto, para a esquerda.

### 5.3 A Procura Real de Moeda

Desde o início deste século várias teorias explicativas da procura de moeda têm sido avançadas. Se estas diferem em termos da explicação dos motivos que levam os agentes económicos a procurarem moeda, as mesmas já estão de acordo quanto às variáveis que explicam o comportamento

da procura real de moeda ( $M^d$ ).<sup>3</sup> Estas variáveis são: a taxa de juro ( $i$ ) e o nível de rendimento ( $Y$ ). Neste ponto vamos abordar uma teoria da procura real de moeda desenvolvida por dois economistas americanos de forma relativamente simultânea, William Baumol da Universidade de Nova Iorque e James Tobin da Universidade de Yale, conhecida por *modelo Baumol–Tobin de gestão de caixa*.<sup>4</sup> Estes economistas pretendem explicar a procura de moeda pelos agentes económicos em termos macroeconómicos a partir de fundamentos ou conceitos de natureza *microeconómica*. Neste modelo, os agentes confrontam o custo marginal de deter moeda com o seu benefício marginal no sentido de *optimizar* a quantidade de moeda mantida em seu poder.

### 5.3.1 O modelo Baumol–Tobin

No modelo de Baumol–Tobin os agentes económicos recebem mensalmente (ou semanalmente) um determinado montante de rendimento, o qual pode ser depositado num banco. A questão fundamental a que o modelo dá resposta é a seguinte: qual é a proporção óptima daquele montante que deve ser transformada na forma de activos financeiros? E, conseqüentemente, qual a proporção óptima do mesmo que deve ser mantida na forma de moeda para que os agentes possam fazer face às suas transacções de bens e serviços ao longo do mês? A resposta a uma destas perguntas permite responder imediatamente a ambas.

Para eliminar passos na demonstração podemos assumir que o rendimento monetário que o agente recebe — o qual é designado por  $P \cdot Y$ , onde  $P$  é o nível geral de preços e  $Y$  corresponde ao nível de rendimento real — é depositado todos os meses num banco, podendo ser colocado imediatamente sob a forma de um ou vários activos financeiros (por exemplo, através de um depósito a prazo, obrigações, ou obrigações de caixa), ou mantido na totalidade sob a forma líquida de moeda em depósitos à ordem ou simplesmente levantado pelo agente económico. Estas duas alternativas têm ambas custos e benefícios. Por exemplo, deter todo o rendimento sob a forma de activos financeiros permite receber uma remuneração sobre o mesmo, sendo a taxa de rendimento dada pela taxa

---

<sup>3</sup>Excepção apontada à Teoria Quantitativa da Moeda para a qual a procura real de moeda depende apenas do nível de rendimento na economia. Esta teoria foi desenvolvida por vários economistas durante o século dezanove, mas foi Irving Fisher que a tornou um marco importante na moderna teoria económica através do seu livro *"The Purchasing Power of Money"*, Macmillan, New York, 1911.

<sup>4</sup>Baumol, W. (1952), "The Transactions Demand for Cash: An Inventory Approach", *Quarterly Journal of Economics*, November; Tobin, J. (1956), "The Interest-Elasticity of the Transactions Demand for Cash", *Review of Economics and Statistics*, August. James Tobin recebeu o prémio Nobel em economia em 1981, em parte pela sua contribuição para esta teoria da procura real de moeda.

de juro; no entanto, esta opção tem o custo de não permitir ao agente económico detentor deste rendimento de o utilizar nas suas transacções de bens e serviços ao longo do mês. Por outro lado, se o agente pretender utilizar o seu rendimento (ou parte dele) nas suas transacções de bens e serviços, retirando daqui obviamente um benefício, tem de suportar o custo de abdicar da remuneração que receberia caso mantivesse o seu rendimento sob a forma de um activo financeiro. Como poderemos ponderar estes custos e benefícios de forma a determinar qual a quantidade média de moeda que será óptima para o detentor do rendimento? A optimização por parte dos agentes económicos é a seguinte: eles irão confrontar o benefício marginal de deter moeda (não suportar o custo de efectuar levantamentos) e o custo marginal de deter moeda (perda da taxa de juro).

### ***Custo de Transformar Activos Financeiros em Moeda***

Suponha que no primeiro dia do mês o agente não dispõe de qualquer montante de moeda em seu poder, todo este montante está transformado em activos financeiros. Como o agente necessita de moeda para efectuar as suas transacções, vai ter que se deslocar ao banco e converter activos financeiros em moeda. Cada conversão (bem como a deslocação ao banco) tem um custo fixo em termos reais, aqui denotado por  $\delta$ , e quanto maior o número de deslocações ao banco e de conversões efectuado, maior o número de vezes que o agente sofre esse encargo, logo, maior o custo total que tem de suportar. O custo monetário de cada ida ao banco e respectiva conversão é dado por  $P \cdot \delta$ .

### ***Quantidade Média de Moeda Detida***

No sentido de facilitar a exposição, considera-se ainda que *cada vez* que vão ao banco fazer uma conversão, os agentes económicos trazem consigo uma quantidade fixa de moeda, a qual é denotada por  $M$ . Esta quantidade é a parcela do seu rendimento, sendo este rendimento em termos nominais designado por  $P \cdot Y$ , que é convertida em moeda a cada deslocação ao banco. Como iremos demonstrar, a quantidade de moeda que é detida em termos médios por período de tempo depende inversamente do número de vezes que os agentes se deslocam ao banco, e será dada por  $M = P \cdot Y/2z$ , sendo  $z$  o número de deslocações ao banco.

Considere um agente económico que se desloca ao banco apenas *uma vez* por mês ( $z = 1$ ), e que pretende gastar o seu rendimento  $P \cdot Y$  gradualmente ao longo do mês. Esta situação encontra-se representada na *Figura 5.3*. No início do mês o agente teria consigo um montante de rendimento  $P \cdot Y$  e no fim do período este montante seria nulo. Em média,

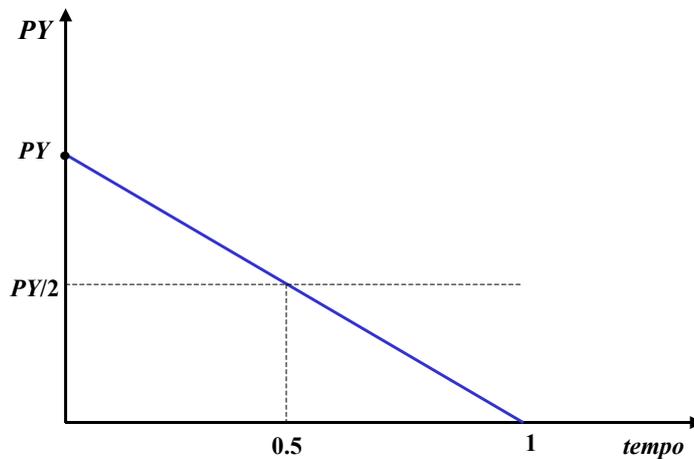


Figura 5.3: UMA ÚNICA DESLOCAÇÃO AO BANCO ( $z = 1$ ). Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca uma única vez ao banco.

ao longo do mês, ele teria tido em seu poder um montante de rendimento, sob a forma de moeda, igual a  $P \cdot Y/2$ . Os custos nominais associados à sua ida ao banco (apenas uma vez) seriam correspondentes a  $1 \times (P \cdot \delta)$  e a sua perda nominal em termos de juro equivaleria ao produto  $i(P \cdot Y/2)$ .

Alternativamente, o agente económico pode optar por fazer *duas deslocações* mensais ao banco ( $z = 2$ ). Neste caso, em cada deslocação ele trás consigo um montante de rendimento e, portanto, de moeda igual a  $P \cdot Y/2$ , situação que se encontra representada na *Figura 5.4*. Nesta figura pode-se verificar também que o montante médio de moeda detida ao longo do mês corresponde a  $P \cdot Y/4$ , ou seja, metade do rendimento levantado em cada deslocação. Note ainda que  $P \cdot Y/4 = P \cdot Y/2z$ , já que  $z = 2$ . Desta forma, o agente mantém consigo em termos médios um montante de rendimento mais baixo na forma de moeda e, assim, garante que não perde um montante tão elevado de juros como no caso anterior. Nesta situação, o agente económico deixa de ganhar um montante de juros nominais correspondente a  $i(P \cdot Y/4)$ . Mas em contrapartida, o indivíduo incorre em custos mais elevados, pois é obrigado a efectuar duas deslocações e conversões, sendo os seus custos nominais aqui iguais a  $2 \cdot P\delta$ .

Se o agente económico optar por fazer  $z$  deslocações ao banco, ao longo de um mês, para converter os seus títulos financeiros em moeda, ele vai levantar de cada vez um montante de rendimento correspondente a  $P \cdot Y/z$ , o que faz com que ele detenha em média um montante de

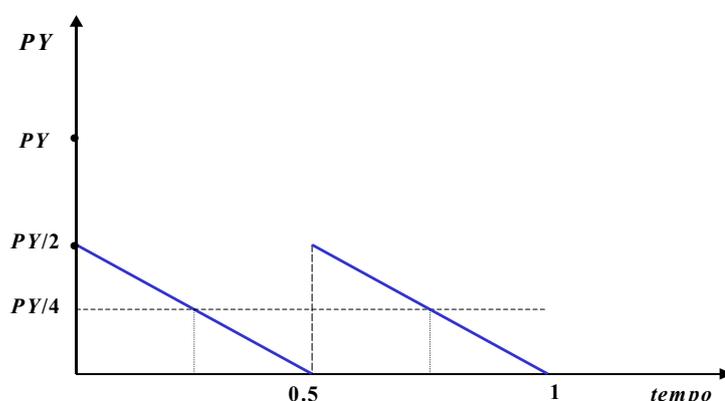


Figura 5.4: DUAS DESLOCAÇÕES AO BANCO ( $z = 2$ ). Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca duas vezes ao banco.

moeda equivalente a  $P \cdot Y/2z$ , como se pode ver na *Figura 5.5*. Nesta situação ele consegue reduzir a perda de juros de forma mais significativa do que no caso em que se deslocava duas vezes ao banco, mas aumenta bastante os seus custos associados à conversão dos activos financeiros em activos monetários, na medida em que passa a ter que efectuar  $z$  conversões mensais. *Portanto, e em termos de conclusão, se designarmos a quantidade de moeda (em termos médios) que os agentes económicos manterão em seu poder ao longo do mês por  $M$ , esta será dada pela expressão*

$$M = \frac{P \cdot Y}{2z} \quad (5.2)$$

### Optimização

É agora possível resolver o problema de optimização que se coloca ao agente económico. O objectivo fundamental deste agente no que diz respeito à procura de moeda consiste em reduzir ao máximo os custos inerentes à detenção deste activo em seu poder. O custo total de deter moeda é dado pela soma de duas parcelas de custos: (i) o montante de juros que são sacrificados quando se troca activos financeiros por moeda — estes activos têm uma remuneração que é dada pela taxa de juro, enquanto que a remuneração da moeda é nula — sendo este montante dado por  $i \times M$ , ou seja  $i \times (\frac{P \cdot Y}{2z})$ ; (ii) o custo de ir ao banco  $z$  vezes com o objectivo de obter moeda em troca de activos financeiros, o qual é dado como vimos atrás pelo produto ( $z \cdot \delta \cdot P$ ). Portanto, em termos matemáticos podemos dizer que o custo total em termos monetários da

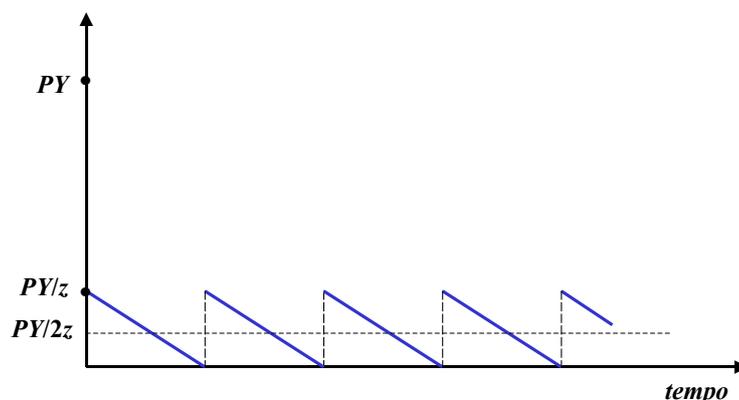


Figura 5.5:  $z$  DESLOCAÇÕES AO BANCO. Moeda detida quando o agente económico se desloca  $z$  vezes ao banco.

detenção de moeda,  $CT(M)$ , pode ser expresso por

$$CT(M) = i \cdot \left( \frac{P \cdot Y}{2z} \right) + (z \cdot \delta \cdot P) \quad (5.3)$$

Para o agente económico, a única incógnita na minimização dos seus custos totais reside no número óptimo de idas ao banco para "levantar" moeda, isto é, a incógnita na equação (5.3) é  $z$ . Como se obtém o valor óptimo de  $z$ , ou seja  $z^*$ ? Para tal basta determinar a expressão do custo marginal de deter moeda ( $CM_G$ ) e igualá-lo a zero.<sup>5</sup> Determinando o custo marginal e igualando este a zero obtemos

$$CM_G = \frac{dCT}{dz} = -i \cdot \left( \frac{P \cdot Y}{2z^2} \right) + \delta \cdot P = 0$$

Eliminando  $P$  de ambos os termos da equação acima, obtem-se de forma imediata o seguinte resultado

$$z^2 = \frac{i \cdot Y}{2\delta}$$

de onde se pode retirar o número óptimo de idas ao banco para converter activos financeiros em moeda

$$z^* = \left( \frac{i \cdot Y}{2\delta} \right)^{1/2} \quad (5.4)$$

<sup>5</sup>Das regras básicas do cálculo sabemos que a forma de minimizar uma função  $y = f(x)$ , consiste em calcular a sua derivada  $dy/dx$  e igualá-la a zero. Portanto, o ponto mínimo de  $f(x)$ ,  $x^*$ , é obtido a partir da condição  $dy/dx = 0$ .

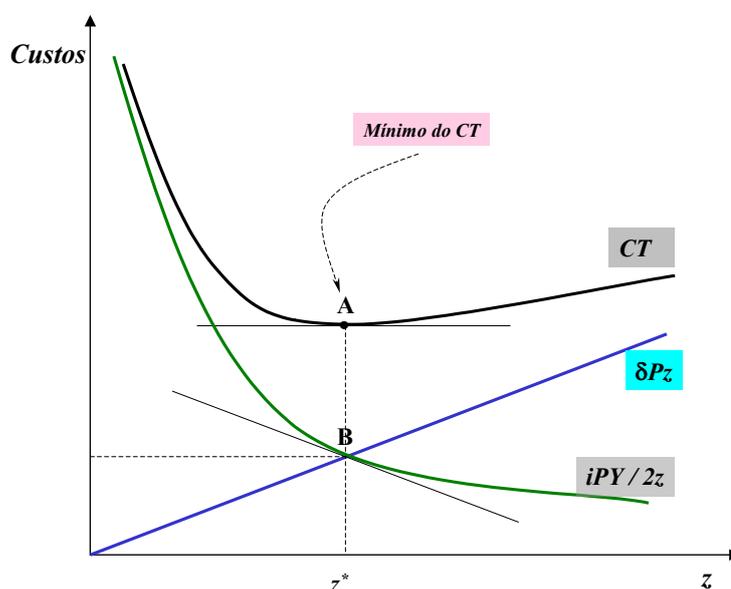


Figura 5.6: NÚMERO ÓPTIMO DE IDAS AO BANCO ( $z^*$ ). Determinação gráfica do número ótimo de idas ao banco para converter activos financeiros em moeda.

Note que este resultado pode também ser obtido utilizando uma análise gráfica — em vez do cálculo algébrico — através da representação das duas parcelas de custos acima referidas, bem como da função custos totais. Isto pode ser encontrado na *Figura 5.6*. A componente  $(z \cdot \delta \cdot P)$  é uma função linear e crescente de  $z$ , sendo o declive dado por uma constante e igual a  $\delta \cdot P$ . Portanto, esta função pode ser representada como uma recta no plano  $(z, Custos)$ . Por outro lado, a outra parcela dos custos,  $i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2z}\right)$ , é uma função não linear e decrescente de  $z$ ; ou seja, quanto maior for  $z$ , menor serão os custos de deter moeda por parte dos agentes económicos. Por sua vez, os custos totais resultam da soma destas duas componentes.

Em termos gráficos, determina-se o número ótimo de idas ao banco que permite minimizar os custos totais a partir da igualdade entre as duas parcelas de custos: o custo que resulta de  $z$  idas ao banco, o qual é dado por  $\delta \cdot P \cdot z$ , e o custo inerente aos juros sacrificados que resultam dessas idas ao banco,  $i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2z}\right)$ . Esta igualdade é verificada no ponto A da referida figura. Neste ponto, podemos facilmente verificar que os custos totais têm um mínimo.

Note que, de facto, este raciocínio pode ser descrito de uma outra forma mais intuitiva. Se se for ao banco *mais uma vez*, o custo desta

ida é dado por  $\delta \cdot P$ , (não por  $\delta \cdot P \cdot z$ ).<sup>6</sup> Por outro lado, lembre-se que se se for apenas uma vez ao banco, levanta-se todo o rendimento sob a forma de moeda e, conseqüentemente, não se obterá qualquer remuneração financeira (ou juros) do rendimento recebido. Portanto, cada ida suplementar ao banco tem associada a si uma determinada redução nos juros perdidos, o que corresponde, portanto, a um benefício para o agente económico. Dito de outra maneira, o benefício que se ganha é igual ao *simétrico* da variação que se processa no termo  $\left(\frac{i \cdot P \cdot Y}{2z}\right)$  resultante de mais uma ida ao banco. Esta variação é dada pelo valor da derivada daquele termo relativamente a  $z$ , sendo esta igual a  $-i \left(\frac{P \cdot Y}{2z^2}\right)$ .<sup>7</sup> Portanto, o benefício marginal (ou seja o benefício que resulta de *mais uma* ida ao banco) é igual a  $i \left(\frac{P \cdot Y}{2z^2}\right)$ . Finalmente, o agente económico irá tantas vezes ao banco quantas as necessárias para equilibrar os custos e os benefícios de mais uma ida, isto é, quando o custo marginal e o benefício marginal de  $z$  idas ao banco forem de facto iguais. Em termos gráficos, isto verifica-se quando as inclinações das curvas das duas funções analisadas forem simétricas, o que só acontece no ponto B da *Figura 5.6*, o que corresponde ao mesmo valor óptimo calculado algebricamente para  $z$ .

Sabendo qual é o valor óptimo de  $z$ , ou seja  $z^*$ , podemos determinar a quantidade média de moeda total detida e, portanto, procurada, ao longo do mês. Sabíamos que a moeda detida em termos médios ao longo do mês quando o agente económico efectuava  $z$  transacções equivalia a (vide equação 5.2)

$$M = P \cdot Y / (2z).$$

Substituindo na expressão anterior o valor óptimo de  $z$  calculado acima,  $z^* = (i \cdot Y / 2\delta)^{1/2}$ , podemos obter o valor óptimo da quantidade média de moeda detida por mês (ou período), após uma simples simplificação algébrica, o qual virá

$$M^* = P \left( \frac{Y \cdot \delta}{2i} \right)^{1/2} \quad (5.5)$$

a qual pode ser reescrita em termos reais, bastando para tal dividir a equação (5.5) pelo nível geral de preços, vindo

$$\frac{M^*}{P} = \left( \frac{Y \cdot \delta}{2i} \right)^{1/2} \quad (5.6)$$

Da equação anterior podemos concluir que a quantidade de moeda em *termos reais* que os agentes económicos manterão em seu poder, em

<sup>6</sup>Utilizando o conceito de derivada, teremos  $d(\delta \cdot P \cdot n) / dn = \delta \cdot P$ . Ou seja, mais uma ida ao banco tem um custo de  $\delta \cdot P$ .

<sup>7</sup>Note que a derivada do referido termo relativamente a  $z$  é calculada da seguinte forma:  $\frac{d\left(\frac{i \cdot P \cdot Y}{2z}\right)}{dz} = -i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2z^2}\right)$

termos médios e ao longo de um determinado de tempo (uma semana, um mês, um ano, etc.), é positivamente afectada pelo nível do rendimento real ( $Y$ ), e pelo custo de efectuar uma conversão de activos financeiros em activos monetários ( $\delta$ ), e negativamente afectada pelo custo económico de deter moeda em nosso poder, isto é, pelo nível da taxa de juro de mercado ( $i$ ).

Qual será a proporção óptima do rendimento que os agentes económicos manterão, em termos médios, sob a forma de activos financeiros ( $AF$ ) ao longo de um determinado período de tempo? A resposta agora é imediata: é igual à diferença entre o rendimento real e a proporção deste que é mantida sob a forma de moeda em termos reais, isto é

$$AF^* = Y - \frac{M^*}{P}.$$

Portanto, pode-se concluir que a decisão típica e fundamental que os agentes económicos tomam neste mercado consiste em decidir afectar o seu rendimento entre activos financeiros e moeda. Os primeiros têm uma taxa de remuneração positiva, mas têm também um certo risco associado à sua detenção (e não podem ser usados para realizar transacções de bens e serviços); enquanto que a moeda não recebe qualquer remuneração pela sua detenção, mas o risco da sua posse é praticamente nulo. É fácil de verificar que neste mercado as decisões dos agentes económicos estão relacionadas com a troca de activos financeiro por moeda, ou vice-versa.

### 5.3.2 A função procura real de moeda

O que acabámos de concluir é que existem fundamentos microeconómicos para que a procura real de moeda ( $M/P$ ) dependa positivamente do nível do rendimento real dos agentes ( $Y$ ) e inversamente do nível de taxa de juro nominal que vigora na economia ( $i$ ), e que estas relações não são lineares.

De forma a simplificar a exposição ao longo deste capítulo (e nos capítulos seguintes) vamos admitir que os impactos que  $i$  e  $Y$  exercem sobre a procura real de moeda são lineares. Isto não altera a essência dos assuntos em discussão, e em contrapartida simplifica grandemente os cálculos para se determinar o equilíbrio no mercado monetário, e subseqüentemente para se determinar o equilíbrio ao nível de todos os mercados (o equilíbrio macroeconómico).<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>Note que se aplicássemos logaritmos sobre a função procura de moeda obtida na secção anterior teríamos uma função linear expressa em valores logarítmicos:  $\ln M - \ln P = \frac{1}{2} (\ln Y + \ln \delta - \ln i - \ln 2)$ . Portanto, a hipótese de funções lineares na nossa exposição acaba por ter por detrás, de facto, funções lineares só que expressas em valores logarítmicos em vez de funções lineares com variáveis expressas em valores

Por outro lado, e com o objectivo de economizar na terminologia, vamos definir a quantidade de moeda em termos reais procurada pelos agentes económicos (ou seja, que os agentes mantêm em seu poder em termos médios) por  $M^d$ . Isto é, em vez de utilizarmos a sigla  $M/P$  para nos referirmos à procura real de moeda, vamos passar a utilizar o símbolo  $M^d$ , o qual nos parece mais sugestivo.<sup>9</sup> Como o rendimento levantado pelo indivíduo, a cada deslocação ao banco, se prende com a sua necessidade de transaccionar bens e serviços e essa necessidade de transaccionar bens e serviços sabemos estar directamente relacionada com o nível de procura agregada de uma economia, vamos também substituir  $Y$  pela nossa familiar  $Q^d$  (recorde-se que o nível de rendimento é o determinante último da procura agregada e que em equilíbrio se verifica a identidade  $Y \equiv Q^d$ ). Para simplificar a análise do mercado monetário vamos ignorar o custo de cada deslocação ao banco (dados por  $\delta$ ), na medida em que este é hoje em dia, sobretudo nos centros urbanos e em condições normais, quase irrelevante quando comparado com o custo do juro perdido por não se ter uma aplicação na forma de um activo financeiro. Uma expressão genérica, para representar esta relação pode ter a seguinte forma

$$M^d = f(Q^d, i)$$

Com o objectivo de simplificar a exposição, a especificação concreta da expressão acima que iremos utilizar ao longo deste capítulo é uma função linear, a qual assume a seguinte forma

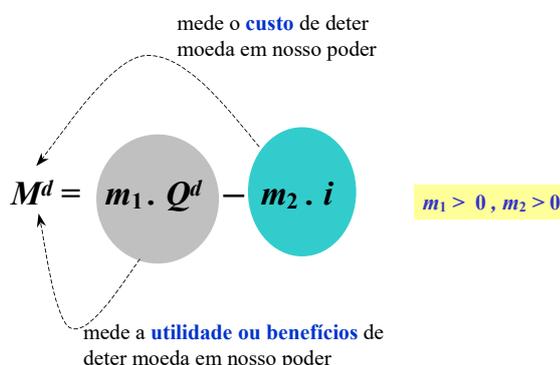
$$M^d = m_1 \cdot Q^d - m_2 \cdot i \quad (5.7)$$

onde  $m_1$  e  $m_2$  são parâmetros, sendo ambos positivos,  $m_1, m_2 > 0$ . O significado dos parâmetros é o seguinte:  $m_1$  é o *inverso* da velocidade de circulação da moeda entre os agentes económicos, e  $m_2$  é a sensibilidade da procura real de moeda relativamente à taxa de juro nominal.

---

absolutos. *Mas esta questão é de importância secundária para a nossa explicação e não deve preocupar-se com ela.*

<sup>9</sup>A lógica da simbologia utilizada é a seguinte: "M" para moeda, "d" para "demand" ou procura.



Torna-se conveniente explicar melhor o significado do conceito velocidade de circulação de moeda porque ele é bastante importante para explicar a condução da política monetária. Da realidade empírica sabe-se que o montante monetário das notas e moedas que se encontram na economia para efectuar as transacções de bens e serviços é, em cada período, bastante inferior ao valor monetário total do somatório de todas as transacções de bens e serviços nesta economia. Sendo assim, torna-se evidente que o mesmo montante de moeda terá de servir para efectuar mais do que uma transacção ao longo de um determinado período de tempo (um dia, um mês, etc.); isto é, a moeda circula na economia desempenhando a sua função de meio de troca várias vezes por período de tempo. O número de vezes que a mesma quantidade de moeda serve de meio de troca dá-nos a *velocidade de circulação de moeda*.

Assim, quanto maior for o valor desta velocidade, menor será o valor do parâmetro  $m_1$  — já que ele foi definido como sendo o *inverso da velocidade de circulação de moeda* — o que significa que será necessária menos moeda para fazer face às transacções de bens e serviços e, consequentemente, a procura real de moeda diminuirá ( $\downarrow M^d$ ), caso tudo o resto permanecer constante. Por outro lado, para um dado valor da velocidade de circulação (e do seu inverso  $m_1$ ), quanto mais elevado for o nível da procura agregada ( $Q^d$ ) maior deverá ser a quantidade de moeda necessária para fazer face às transacções de bens e serviços e a procura real de moeda terá de aumentar ( $\uparrow M^d$ ).

Quanto ao parâmetro  $m_2$ , este pretende medir a sensibilidade da procura de moeda ao nível (e portanto, também às variações) da taxa de juro nominal. A lógica da sua presença na equação acima está relacionada com o custo de oportunidade de deter moeda conforme vimos na secção anterior. Em termos microeconómicos, vimos que a detenção de uma parte do rendimento na forma de moeda tem em si mesma um custo económico, o qual é dado pelo montante de juros que é perdido por não se deter essa parte do rendimento aplicada na forma de activos financeiros,

na medida em que este tipo de activos recebem uma remuneração, o que não acontece com a moeda..

Obtida uma expressão algébrica para a função procura real de moeda, será conveniente representá-la graficamente, e este será o nosso próximo passo. Contudo, a função procura de moeda relaciona na mesma função três variáveis diferentes: a procura agregada ( $Q^d$ ), a taxa de juro nominal ( $i$ ), e, a própria procura real de moeda ( $M^d$ ). Para podermos representar esta função num gráfico a 2 dimensões, no mesmo tipo de plano em que representámos a oferta real de moeda teremos que fixar uma das variáveis independentes ( $Q^d$  ou  $i$ ). Como é lógico, sendo a taxa de juro ( $i$ ) o preço ou o custo de deter o activo que se transacciona no mercado monetário (moeda), não faz qualquer sentido fixar a taxa de juro. Portanto, por exclusão de partes, para representarmos a função procura de moeda no plano ( $M^d, i$ ) teremos de fixar a variável procura agregada. Teremos assim que a função procura real de moeda,  $M^d = m_1 \cdot Q^d - m_2 \cdot i$ , será representada a duas dimensões conforme *Figura 5.7*.

Nesta figura, *se a procura agregada permanecer constante*, a procura real de moeda está inversamente relacionada com o nível da taxa de juro. Quando a taxa de juro se encontra ao nível  $i_0$  a procura de moeda tem o montante  $M_0^d$ . Se a taxa de juro diminuir, passando para o nível  $i_1$ , a procura de moeda aumentará para o nível  $M_1^d$ , mantendo-se o mesmo nível de procura agregada  $Q^d$ . A razão económica que está por detrás desta variação positiva na quantidade real de moeda detida pelos agentes económicos consiste no facto de, com a diminuição da taxa de juro, o custo de oportunidade de deter moeda também sofreu uma diminuição. Se os agentes económicos têm o mesmo benefício de deter moeda em seu poder, e se o custo de deter essa moeda diminui, então o montante de moeda em poder destes agentes irá necessariamente aumentar. Esta é a relação fundamental que está espelhada na representação gráfica da função procura real de moeda conforme *Figura 5.7*.

### 5.3.3 Deslocamentos da função procura real de moeda

Traçámos a função procura real de moeda assumindo que a procura agregada ( $Q^d$ ) tinha um certo valor e permanecia constante. O que acontece a esta função se a procura agregada aumentar? Sempre que a procura agregada de bens e serviços aumentar, torna-se necessário efectuar um maior número de transacções de bens e serviços em toda a economia. Por outro lado, se o número de transacções aumentar, e se a velocidade de circulação de moeda se mantiver constante — o que significa que o seu inverso ( $m_1$ ) também permanecerá constante — será necessário um maior montante real de moeda para fazer face a um volume de transacções mais elevado. Logo, a procura de moeda para satisfazer esta situação

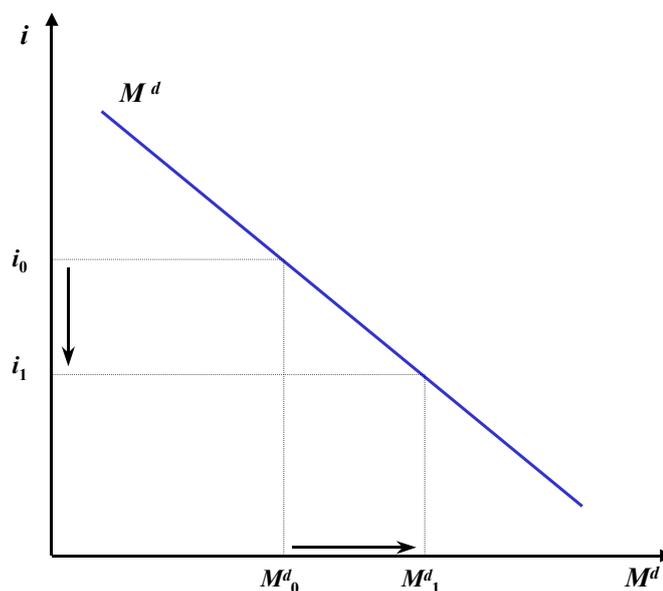


Figura 5.7: REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA FUNÇÃO PROCURA REAL DE MOEDA.

económica terá também que aumentar, *mesmo que o nível da taxa de juro se tenha mantido constante*. Isto é válido para qualquer nível da taxa de juro e, portanto, em termos gráficos esta situação pode ser descrita por uma deslocação da função procura real de moeda ( $M^d$ ) para a direita, obviamente, no caso em que a variação da procura agregada é no sentido positivo, situação que pode ser observada na *Figura 5.8*.

No gráfico temos representadas duas funções procura real de moeda  $M_0^d$  e  $M_1^d$ , a primeira está associada ao nível de procura agregada  $Q_0^d$  e a segunda associada ao nível de procura agregada  $Q_1^d$ , sendo  $Q_1^d > Q_0^d$ . Podemos observar que o acréscimo da procura agregada faz deslocar a função procura real de moeda para a direita e, assim, a procura de moeda aumenta para qualquer nível da taxa de juro. Nesta figura, se o nível de taxa de juro que vigorasse na economia fosse  $i_0$ , o nível da procura real de moeda aumentaria de  $M_0^d$  para  $M_1^d$ , se a procura agregada aumentasse de  $Q_0^d$  para  $Q_1^d$ .

#### 5.4 O Equilíbrio no Mercado Monetário

Nas duas secções anteriores vimos quais eram as forças ou variáveis económicas que determinavam o nível da procura real de moeda e vimos que a oferta de moeda era exogenamente determinada. Agora é fácil obter o

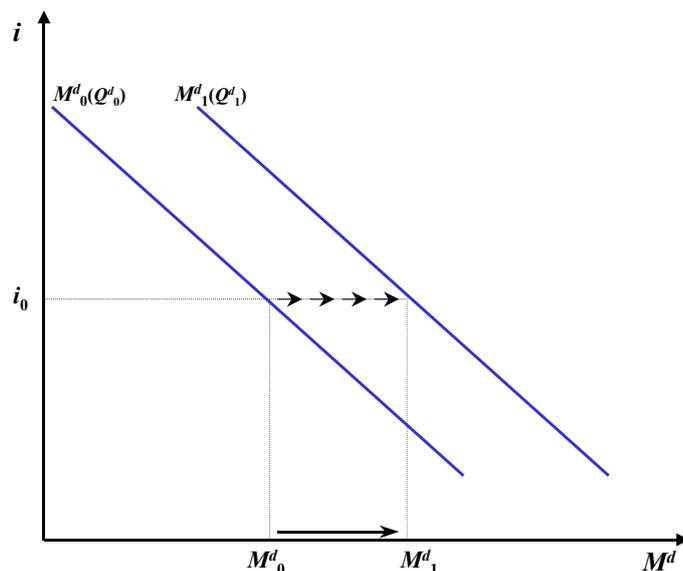


Figura 5.8: DESLOCAMENTOS DA FUNÇÃO PROCURA REAL DE MOEDA. Se a procura agregada de bens e serviços aumentar, a função procura de moeda desloca-se para a direita.

equilíbrio no mercado monetário. Este é determinado pela condição

$$M^d \equiv M^s$$

Conforme iremos mostrar, este equilíbrio dá-nos o preço do dinheiro no mercado monetário, ou seja, o nível da taxa de juro nominal ( $i$ ) a ser negativamente influenciado pelo nível da oferta de moeda em termos reais e positivamente pelo nível da procura agregada de bens e serviços ( $Q^d$ ). A esta relação

$$i = f\left(\underset{-}{M^s/P}, \underset{+}{Q^d}\right) \quad (\text{LM})$$

que resulta do equilíbrio no mercado monetário damos o nome de *função LM*. É com a determinação gráfica da função função LM que nos vamos agora preocupar de seguida.

#### 5.4.1 A representação gráfica da função LM

Graficamente, este equilíbrio será obtido no ponto em que intersectarem as funções oferta e procura real de moeda, como podemos ver no painel da esquerda na *Figura 5.9*. Neste gráfico traçou-se uma função procura real de moeda ( $M_0^d$ ) associada a um nível de procura agregada  $Q_0^d$ , e

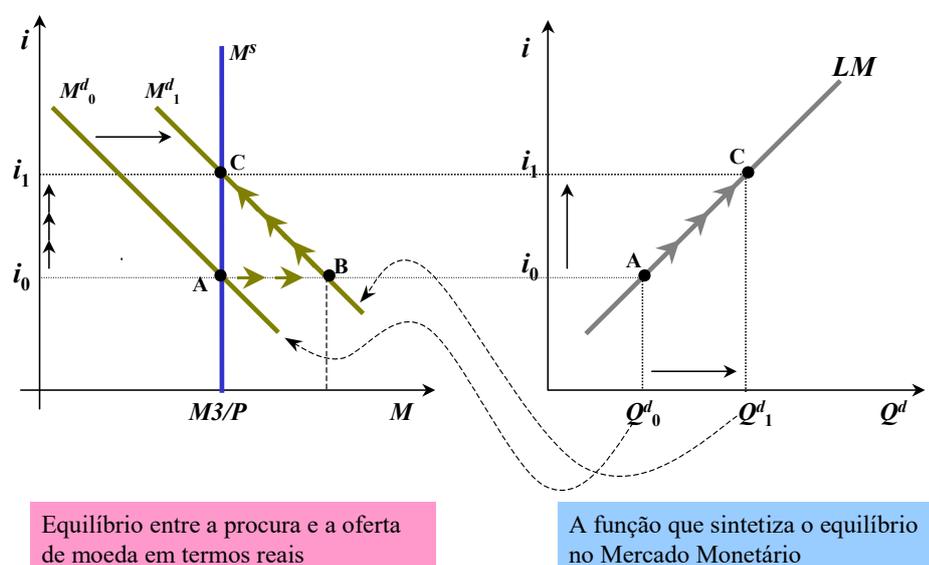


Figura 5.9: A OBTENÇÃO DA FUNÇÃO  $LM$  EM TERMOS GRÁFICOS.

temos também representada a função oferta real de moeda exógena tal como foi representada numa secção anterior — uma recta vertical no plano  $(M, i)$ . Existe apenas um nível de taxa de juro (aqui denotada por  $i_0$ ) que garante que a procura real de moeda se torna igual à oferta real de moeda. Portanto, como para podermos representar a procura de moeda tivemos que conhecer de antemão o nível de procura agregada, se o nível desta procura for  $Q_0^d$ , então a taxa de juro que equilibra o mercado monetário será  $i_0$ . Isto implica que conhecemos já um par de valores para procura agregada e taxa de juro que permite que o mercado monetário esteja em equilíbrio  $(Q_0^d, i_0)$ . Este par corresponde ao ponto A que se apresenta na *Figura 5.9*.

Agora suponha que a procura agregada aumenta de  $Q_0^d$  para  $Q_1^d$ , sendo  $Q_1^d > Q_0^d$ . O que acontece ao equilíbrio no mercado monetário se se verificar este aumento da procura agregada? Caso este aumento se verifique, a procura real de moeda vai também aumentar e a curva que a representa desloca-se para a direita, passando a ser dada por  $M_1^d$ . Caso a taxa de juro permanecesse constante em  $i_0$ , a procura de moeda passaria do ponto A para o ponto B no painel da esquerda da referida figura. No entanto, como a oferta de moeda se mantém constante ao nível  $M3/P$ , um aumento da procura real de moeda gera um excesso de procura de moeda face à sua oferta, para o nível da taxa de juro que vigorava anteriormente ( $i_0$ ), provocando um desequilíbrio no mercado monetário (correspondente

ao ponto B). Para reequilibrar este mercado, a taxa de juro terá de subir por forma a contrair a procura de moeda, em virtude de aumentar o custo de oportunidade de deter moeda. Até que nível deverá subir a taxa de juro? Até ao nível  $i_1$  onde as funções procura e oferta real de moeda se intersectam novamente (as setas de sentido ascendente representadas sobre a função  $M_1^d$ , indicam a redução que a procura real de moeda vai sofrendo à medida que a taxa de juro aumenta, enquanto a inexistência de setas sobre a função  $M^s$  representa a insensibilidade desta função a variações da taxa de juro). No ponto C encontramos assim um novo par de procura agregada e de taxa de juro  $(Q_1^d, i_1)$  que garante a existência de equilíbrio no mercado monetário.

Repare que este exercício pode também ser representado no plano  $(Q^d, i)$ , conforme painel direito da *Figura 5.9*. Para uma procura agregada de montante igual a  $Q_0^d$ , o mercado monetário estará em equilíbrio no ponto A, onde a taxa de juro é dada por  $i_0$ . Caso o volume da procura agregada aumente de  $Q_0^d$  para  $Q_1^d$ , então a procura real de moeda irá aumentar, e a única forma do mercado monetário restabelecer o equilíbrio é através de um aumento da taxa de juro de  $i_0$  para  $i_1$ . Este novo equilíbrio é dado pelo ponto C. Os pontos A e C formam, portanto, pontos de equilíbrio no mercado monetário. Traçando uma recta que passe por estes dois pontos obteremos uma infinidade de pares  $(Q^d, i)$ , cada um representando uma situação de igualdade entre procura e oferta reais de moeda. A função que representa este conjunto de pontos é denominada por função *LM*.

Da nossa análise podemos concluir que sempre que se verifica um aumento na procura agregada, a taxa de juro deverá também aumentar de forma a permitir manter o mercado monetário numa situação de equilíbrio. A *LM* é uma função que traduz o equilíbrio no mercado monetário através de uma relação positiva entre a procura agregada e a taxa de juro, admitindo que o nível geral de preços ( $P$ ) e a massa monetária ( $M3$ ) permanecem constantes. Nesta fase da nossa exposição já é possível compreender facilmente porque é que esta relação deverá ser positiva, através da análise das funções de oferta e de procura real de moeda.

#### 5.4.2 Desequilíbrio no mercado monetário

Vimos que pontos situados ao longo da recta que nos dá a função *LM* (portanto, *sobre* a *LM*) representam situações de equilíbrio no mercado monetário. Consequentemente, pontos situados *fora* da curva *LM* representarão situações de desequilíbrio neste mercado. Vamos agora caracterizar os tipos de desequilíbrio possíveis através da análise gráfica.

Na *Figura 5.10* temos representadas duas situações diferentes de desequilíbrio no mercado monetário. No ponto D, situado acima e à esquerda

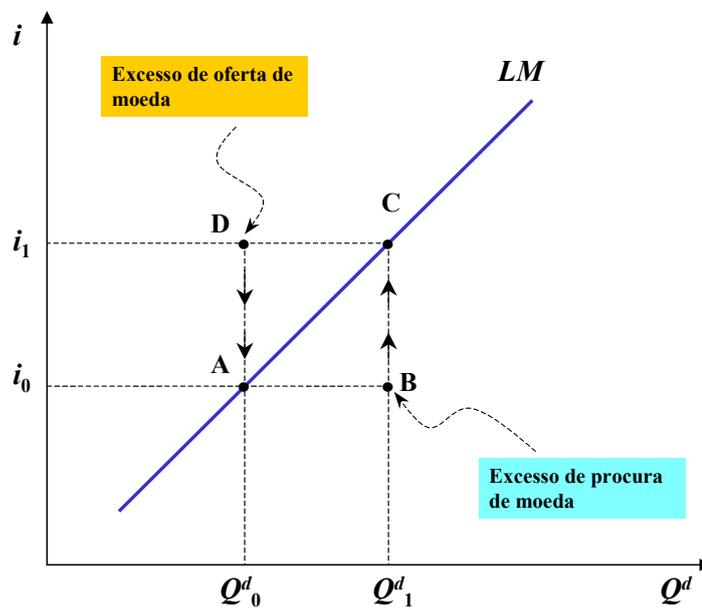


Figura 5.10: DESEQUILÍBRIO NO MERCADO MONETÁRIO. Pontos de desequilíbrio no mercado monetário, e a sua eliminação pela variação da taxa de juro.

da função  $LM$ , temos excesso de oferta de moeda. Este excesso de oferta pode ser facilmente explicado se fizermos o seguinte raciocínio: para o nível da procura agregada  $Q_0^d$ , a taxa de juro que equilibra o mercado monetário (procura igual à oferta de moeda, ambas em termos reais) é dada por  $i_0$ . Se a taxa de juro que vigora no mercado for superior a essa taxa  $i_0$  — isto é,  $i_1$  tal como no ponto D — então isso é sinónimo da existência de um excesso de oferta de moeda relativamente à procura e, conseqüentemente, a taxa de juro irá descer de  $i_0$  para  $i_1$  de forma a reequilibrar o mercado monetário. Esta descida na taxa de juro, provoca um aumento na procura real de moeda, e o excesso de oferta que existia inicialmente no ponto D é totalmente eliminado quando a economia atinge o ponto A sobre a função  $LM$ .

Pelas mesmas razões que acabámos de explicar, no ponto B, situado abaixo e à direita da função  $LM$ , temos excesso de procura de moeda. Neste ponto a taxa de juro é igual a  $i_0$ , inferior ao nível da mesma que equilibraria o mercado monetário, o qual corresponderia a  $i_1$ . Desta forma, este excesso de procura real de moeda será eliminado pelo mercado monetário através de uma subida do custo de deter moeda (taxa de juro). No ponto C, o qual se encontra sobre a função  $LM$ , este mercado estará novamente numa situação de equilíbrio entre a procura e a oferta de moeda.

### 5.4.3 A dedução algébrica da função $LM$

Após a análise gráfica da função  $LM$  é fácil compreender que esta função, que representa o equilíbrio do mercado monetário, se deduz a partir da identidade entre a função oferta real de moeda, apresentada na equação (5.1) e da função procura real de moeda explicitada na equação (5.7). Teremos, portanto, a condição

$$M^d \equiv M^s$$

Substituindo pelas suas expressões respectivas virá

$$m_1 \cdot Q^d - m_2 \cdot i = M3/P$$

resolvendo esta equação em ordem à taxa de juro, a variável de ajustamento neste mercado, ficaremos finalmente com a expressão algébrica da função  $LM$

$$i = -\rho_1 (M3/P) + \rho_1 \cdot Q^d \quad (LM)$$

onde para simplificar a simbologia utilizámos as seguintes definições:  $\rho_1 \equiv 1/m_2$ ,  $\rho_2 \equiv m_1/m_2$ .<sup>10</sup> Esta expressão permite-nos confirmar os

<sup>10</sup>Note que, como  $m_1$  e  $m_2$  são ambos positivos, então teremos  $\rho_1, \rho_2 > 0$

resultados a que chegamos no decorrer da análise gráfica: para que haja equilíbrio no mercado monetário, se a procura agregada aumenta, a taxa de juro deve também aumentar; por outro lado, se a oferta real de moeda aumenta, a taxa de juro terá de diminuir.

#### 5.4.4 Deslocamentos da função LM

Para representarmos a função LM, conforme *Figura 5.10*, colocámos a seguinte pergunta: *se a oferta real de moeda permanecer constante*, e se se verificar um aumento da procura agregada de bens e serviços ( $\Delta Q^d > 0$ ), o que acontece à taxa de juro de mercado de forma a manter o mercado monetário em equilíbrio? A resposta obtida foi: a taxa de juro terá de subir, e representámos este processo graficamente por um deslocamento ao longo da função LM do ponto A para o ponto C na referida figura.

Para analisarmos *um deslocamento da função LM* a pergunta que devemos colocar envolve as mesmas forças mas deve ser posta de forma diferente: *se a procura agregada de bens e serviços permanecer constante* ( $\Delta Q^d = 0$ ), *e se a oferta real de moeda aumentar* ( $\Delta M^s > 0$ , ou seja  $\Delta(M3/P) > 0$ ), o que acontece à taxa de juro de forma a manter o mercado monetário em equilíbrio? A resposta que devemos obter é: a taxa de juro terá de descer, e podemos representar este processo por um deslocamento da própria função LM para baixo e para a direita conforme *Figura 5.11*.

A explicação deste deslocamento é bastante simples. A função oferta real de moeda ao deslocar-se para a direita, para  $M_1^s$ , gera um excesso de oferta de moeda, para o mesmo nível de taxa de juro que equilibrava anteriormente o mercado ( $i_0$ ). Isto é, teremos agora a oferta corresponde a  $M_1^s$ , enquanto a procura real de moeda para o nível de taxa de juro  $i_0$  não se alterou, sendo dada pelo ponto A. Para reequilibrar o mercado monetário, a taxa de juro terá de diminuir de  $i_0$  para  $i_1$  por forma a aumentar a procura de moeda, sendo este aumento visível no ponto B da referida figura. No ponto B, o novo equilíbrio do mercado monetário é obtido com o mesmo nível de procura agregada, mas com um nível de taxa de juro mais baixo. Em termos gráficos isto corresponderá a um deslocamento global da função LM para a direita, de  $LM_0$  para  $LM_1$ , reflectindo o facto do equilíbrio no mercado monetário necessitar agora de taxas de juro mais baixas para qualquer nível de procura agregada de bens e serviços.

Neste momento deve considerar um pouco estranho que a massa monetária ( $M3$ ), que de forma tão significativa afecta o nível da taxa de juro vigente na economia como vimos acima, tenha sido assumida ao longo de todo este capítulo como uma força inteiramente exógena. A sua estupefacção é totalmente justificada. De facto,  $M3$  não deve ser considerada

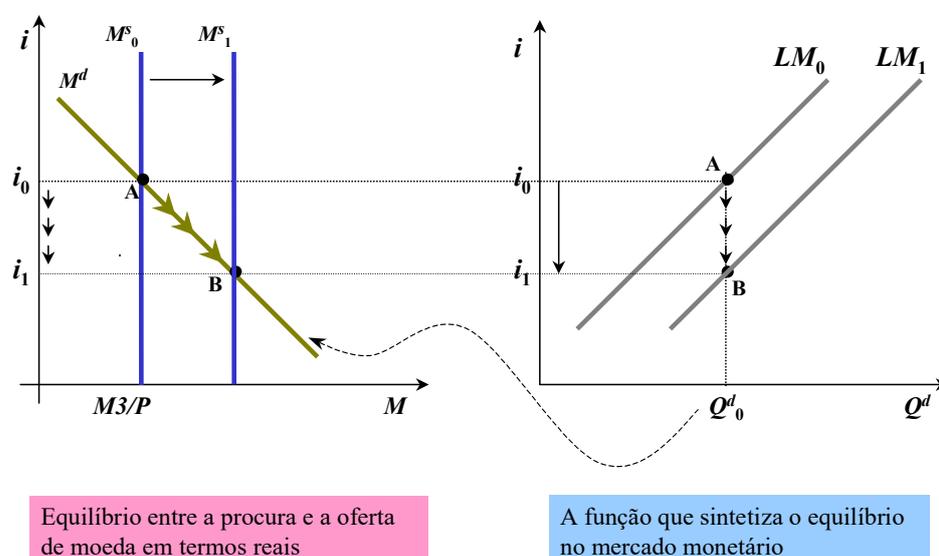


Figura 5.11: DESLOCAMENTOS DA FUNÇÃO LM. Se a oferta de moeda aumentar, a função LM desloca-se para a direita, correspondendo a uma diminuição da taxa de juro para cada nível da procura agregada de bens e serviços.

como uma força totalmente exógena, na medida em que, quer o desempenho dos agentes económicos privados e públicos ao nível dos vários mercados (em particular mercado de bens e serviços e mercado cambial), quer a actuação do banco central, quer ainda o comportamento de Outras Instituições Monetárias (OIM) — como sejam os bancos comerciais, os bancos especiais de poupança e investimento, etc. — têm um papel importante na determinação do nível da massa monetária que o sector bancário coloca à disposição da economia.

Neste capítulo mostrámos como a massa monetária afecta a determinação da função LM e o equilíbrio no mercado monetário. No capítulo seguinte vamos estender esta análise através da incorporação destas forças na determinação da LM e do equilíbrio neste mercado. No entanto, note que tudo aquilo que foi derivado neste capítulo continua a ser plenamente válido mesmo com a M3 endógena. A única diferença irá consistir em que a variação de M3, até agora inexplicada, passará a ser explicada pelo funcionamento da própria economia e pelo comportamento dos principais agentes que actuam no mercado monetário.

## 5.5 Controle da Taxa Juro e a Função LM

Até agora assumimos que o banco central controlava a oferta real de moeda. O equilíbrio no mercado monetário resultava do equilíbrio entre a procura real de moeda, ditada pelos interesses dos agentes privados, e a oferta real que era perfeitamente controlada pelo banco central. A taxa de juro era a variável que acabava por ser determinada pelo confronto entre aquelas duas forças. Se a oferta aumentasse a taxa de juro diminuía, se a procura de moeda aumentasse a taxa de juro subiria. Isto foi a essência de tudo aquilo que apresentámos até aqui.

No entanto, surge agora uma pergunta legítima: *o que acontece ao equilíbrio do mercado monetário se o banco central não for capaz de controlar com rigor a oferta de moeda?* Ou se o mesmo banco não tiver a capacidade para prever com o mínimo de rigor a procura de moeda?<sup>11</sup> Se não puder estimar com rigor a procura de moeda, não poderá tentar fazer com que a oferta "equilibre" aquela procura no sentido de estabilizar a taxa de juro num determinado valor por si considerado óptimo. Ou seja, se o banco central tiver dificuldades em controlar a oferta real de moeda (até porque existem outros agentes que também intervêm neste processo no lado da oferta: os bancos comerciais), ou se a procura real de moeda for muito instável devido ao comportamento das empresas e famílias, a taxa de juro pode tornar-se também muito volátil no mercado monetário. Uma taxa de juro muito volátil torna a economia também bastante instável e isso não é minimamente saudável em termos económicos.

Uma forma de tentar eliminar este problema consiste num comportamento oposto por parte do banco central: em vez de tentar controlar a oferta de moeda e deixar o mercado determinar o valor da taxa de juro, faz precisamente o contrário, tenta controlar a taxa de juro e deixa o mercado determinar o nível da oferta de moeda através do montante da procura de moeda. Em termos gráficos isto significa que a função *LM* passa a ser uma recta horizontal conforme apresentamos na *Figura 5.12*.

A determinação da função *LM* neste caso segue os mesmos passos que demos na secção anterior. E a função continua a ter o mesmo significado: *representa os pares de pontos entre a taxa de juro e o valor real da procura agregada de bens e serviços que garante o equilíbrio no mercado monetário, somente que agora a taxa de juro é constante, enquanto que na situação anterior era a oferta real de moeda que permanecia constante*. Uma diferença relevante consiste em que, uma vez "imposta" a taxa de juro pelo banco central, e tendo uma dada procura de moeda

---

<sup>11</sup> Isto pode acontecer, por exemplo, devido a grande instabilidade na velocidade de circulação de moeda, ou na incerteza sobre qual o agregado a controlar (M1, M2 ou M3).

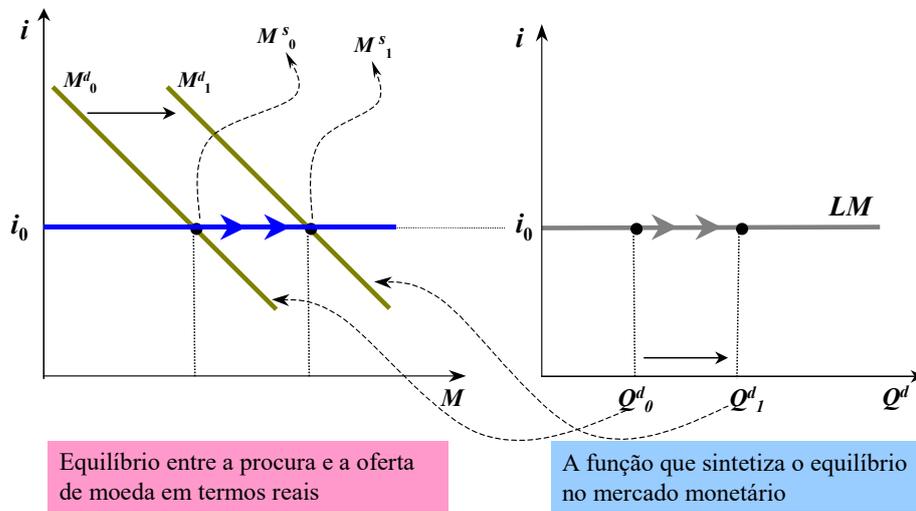


Figura 5.12: A FUNÇÃO LM HORIZONTAL. A representação gráfica da função LM quando o banco central decide controlar a taxa de juro, abandonando o control da oferta de moeda em termos reais, é uma curva horizontal.

pelo sector privado, o sector bancário terá de oferecer uma quantidade de moeda em termos reais que será dada pelo valor da procura. Ou seja, se a procura aumentar, a oferta também aumenta, se a procura diminuir, a oferta diminuirá, assumindo que o banco central mantém a taxa de juro controlada e fixa num dado valor.

O que acontece à função LM, quando o banco central decide aumentar a taxa de juro? A função desloca-se para baixo paralelamente conforme Figura 5.13. Note que é muito mais seguro para o banco central utilizar a política monetária desta forma, pois assim mantém permanentemente o valor da taxa de juro no valor-objectivo pretendido pelo mesmo. Se este banco tem poder ou não para conseguir manter a taxa de juro sempre no valor objectivo é uma questão que teremos de deixar para o capítulo seguinte. O que é crucial que perceba bem neste capítulo é o seguinte: a função LM tem uma inclinação *positiva* se o banco central controlar a massa monetária em termos reais; e é *horizontal* se controlar com rigor o valor da taxa de juro.

Resta acrescentar que a condução da política monetária até ao início da década de 90 seguia o objectivo de controlar a oferta real de moeda. No entanto, desde 1992 os principais bancos centrais dos países mais desenvolvidos decidiram passar a tentar controlar a taxa de juro e os resultados têm sido bastante positivos: maior estabilidade económica, taxas de juro

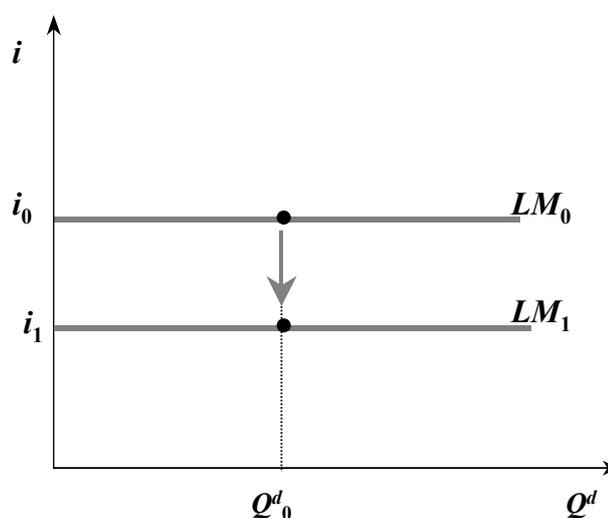


Figura 5.13: BANCO CENTRAL DESCE AS TAXAS DE JURO. Quando o banco central altera a taxa de juro, a função LM desloca-se de acordo com a variação daquela taxa.

mais baixas, mais baixas taxas de inflação e menos desemprego.

## 5.6 Sumário

1. O activo transaccionado no mercado monetário é moeda nacional.
2. O custo que os agentes económicos terão de suportar por deter moeda é a taxa de juro.
3. A oferta real de moeda ( $M^s$ ) é definida como o rácio entre a oferta nominal (massa monetária ou  $M3$ ) e o nível geral de preços ( $P$ ). Neste capítulo foi assumido que a oferta real de moeda é uma força ou variável económica totalmente exógena ao funcionamento da economia.
4. O modelo Baumol–Tobin diz-nos que o comportamento da procura real de moeda ( $M^d$ ) depende positivamente do nível de rendimento e negativamente do nível da taxa de juro.
5. A função macroeconómica para a procura real de moeda que utilizamos neste capítulo é uma função linear que relaciona a procura real de moeda positivamente com o nível de procura agregada, e negativamente com o nível da taxa de juro.

6. O equilíbrio no mercado monetário obtém-se a partir da identidade  $M^d \equiv M^s$  e pode ser representado graficamente no plano  $(Q^d, i)$  pela função  $LM$ .
7. A função  $LM$  representa o equilíbrio no mercado monetário através de uma relação positiva entre procura agregada e taxa de juro, para um certo nível de oferta nominal de moeda e para um nível geral de preços fixo.
8. Pontos situados acima da função  $LM$  são situações de excesso de oferta real de moeda. Pontos situados abaixo da  $LM$  são situações de excesso de procura real de moeda.
9. Um aumento da oferta real de moeda provoca uma deslocação da função  $LM$  permitindo que o equilíbrio no mercado monetário seja obtido com taxas de juro mais baixas para cada nível de procura agregada.
10. No caso do banco central abdicar de controlar a oferta real de moeda e, em alternativa, passar a controlar a taxa de juro, então a  $LM$  passa a ser uma função horizontal no plano  $(Q^d, i)$ .
11. A condução da política monetária até ao início da década de 90 seguia o objectivo de controlar a oferta real de moeda. A partir de 1992 os principais bancos centrais dos países mais desenvolvidos decidiram passar a controlar a taxa de juro.
12. Como iremos ver no próximo capítulo, as três principais forças económicas que fazem variar endogenamente a massa monetária ( $M3$ ) são: o Banco Central, as OIM (Outras Instituições Monetárias), e défices/excedentes da Balança de Pagamentos.