

Capítulo 6

O Mercado Monetário e a Função LM

— Versão Final — ¹

Vivaldo Mendes e Sofia Vale

© Copyright. All rights reserved: Vivaldo Mendes e Sofia Vale
"Macroeconomia Moderna", a publicar em 2002

ISCTE, Julho 2001

¹Pequenos lapsos na hifenização serão corrigidos pela Editora.

Conteúdo

1	O Mercado Monetário e a Função LM	3
1.1	Introdução	3
1.2	Definição de moeda	4
1.2.1	Breve história da moeda	4
1.2.2	Características da moeda	5
1.2.3	Moeda versus activos financeiros não-monetários	6
1.2.4	As funções da moeda	9
1.2.5	Os principais agregados monetários	10
1.3	A função oferta real de moeda	10
1.3.1	A oferta real de moeda exógena	10
1.3.2	Deslocamentos da função oferta real de moeda	11
1.4	A função procura real de moeda	11
1.4.1	O modelo Baumol–Tobin de procura de moeda	11
1.4.2	A função procura real de moeda	19
1.4.3	Deslocamentos da função procura real de moeda	22
1.5	O equilíbrio no mercado monetário	23
1.5.1	A representação gráfica da função LM	23
1.5.2	Pontos de desequilíbrio no mercado monetário	25
1.5.3	A dedução algébrica da função LM	26
1.5.4	Deslocamentos da função LM	27
1.6	Control da Taxa Juro e a Função LM	28
1.7	Sumário	30

Lista de Figuras

1.1	<i>A função oferta real de moeda.</i>	12
1.2	<i>Representação gráfica de um aumento na oferta real de moeda.</i>	12
1.3	<i>Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca 1 única vez ao banco.</i>	15
1.4	<i>Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca 2 vezes ao banco.</i>	15
1.5	<i>Moeda detida quando o agente económico se desloca n vezes ao banco.</i>	16
1.6	<i>Determinação gráfica do número óptimo de idas ao banco para converter activos financeiros em moeda.</i>	18
1.7	<i>A Função Procura Real de Moeda.</i>	21
1.8	<i>Deslocamentos da função procura real de moeda.</i>	22
1.9	<i>O equilíbrio no mercado monetário.</i>	24
1.10	<i>A representação gráfica da função LM.</i>	24
1.11	<i>Pontos de desequilíbrio no mercado monetário, e a sua eliminação pela variação da taxa de juro.</i>	26
1.12	<i>Os deslocamentos da função LM.</i>	28
1.13	<i>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.</i>	29
1.14	<i>Quando o banco central altera a taxa de juro, a função LM desloca-se de acordo com a variação daquela taxa.</i>	30

Capítulo 1

O Mercado Monetário e a Função LM

1.1 Introdução

Neste capítulo estudamos o comportamento dos agentes económicos no mercado monetário e a determinação do equilíbrio neste mercado. Duas das questões fundamentais a que iremos procurar dar resposta são

- 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 que é transaccionado neste mercado?

No fim deste capítulo deverá ser capaz de responder a estas questões de forma clara. Por agora vamos apresentar de forma breve a resposta a estas duas questões. No mercado monetário o activo transaccionado é moeda nacional, sendo esta considerada como um conjunto de activos financeiros monetários nos quais se incluem não somente os dois *items* que são considerados como moeda na linguagem popular (moedas metálicas e notas em circulação), 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 de ajustamento 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 corrigidos através de alterações nesta taxa. Esta reflecte um custo para os agentes económicos (ou o preço 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 neste mercado. 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 será analisado de forma mais 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. 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 deverá prevalecer entre a procura agregada de bens e serviços e a taxa de juro, para que haja equilíbrio no mercado monetário.

1.2 Definição de moeda

1.2.1 Breve história da moeda

Moeda é um dos conceitos mais polémicos em economia. Sendo difícil defini-la de forma precisa, é frequente recorrerem-se a explicações que contextualizam o seu aparecimento histórico ou que apelam para as suas características ou para as suas funções.

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 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.

1.2.2 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,

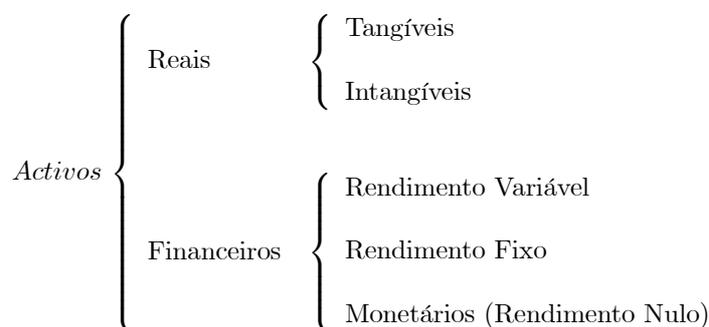
por exemplo, uma grande parte da moeda emitida pelo Banco Central dos EUA se encontra na posse de cidadãos estrangeiros. Estes agentes podem chegar aos EUA e adquirirem os bens e serviços que bem entenderem independentemente das instituições públicas (e da opinião pública) americanas considerarem essas 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 à 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.

1.2.3 Moeda versus 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 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. 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 existente 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, conseqüentemente, 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 consequente 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.

1.2.4 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 contracto 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.

1.2.5 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 M_1 . Teremos então

$$M_1 = CM + DO$$

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 M_3 , sendo esta dada pela expressão

$$M_3 = CM + DT$$

O conceito de moeda ou massa monetária que iremos utilizar ao longo deste livro é dado por M_3 embora existam outros como o M_2 ou o M_4 . Estes agregados são variantes do M_3 ; no primeiro caso retirando alguns agregados mais líquidos ao M_3 , e no segundo aumentando. No entanto, as diferenças entre estes agregados não são muito importantes para o nosso estudo neste capítulo.

1.3 A função oferta real de moeda

1.3.1 A oferta real de moeda exógena

Neste capítulo a oferta de moeda 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, isto corresponde a admitir que o Banco Central fixa o nível de oferta nominal de moeda independentemente de qualquer

outra variável macroeconómica. Portanto, a massa monetária assumindo um valor exógeno pode ser expressa por

$$M3 = \overline{M3}$$

Por outro lado, é conveniente analisar o equilíbrio no mercado monetário com a oferta e a procura de moeda ambas definidas 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 . Existe assim um nível de oferta nominal de moeda que denotamos por $\overline{M3}$, conhece-se o nível geral de preços que vigora na economia, sendo este representado por $P = \overline{P}$ e, a partir daqui, podemos determinar qual o nível de oferta real de moeda desta economia. Este nível será dado pela relação

$$M^s = \overline{M3} / \overline{P} \quad (1.1)$$

Graficamente esta função encontra-se representada na *Figura 1.1* por uma recta vertical no plano (i, M^s) . Esta configuração resulta de considerarmos um valor para a oferta nominal de moeda que é exogenamente determinado (independente de qualquer variável endógena), e, portanto, não dependerá do nível da taxa de juro que vigora no mercado, já que esta é uma variável endógena ao funcionamento da economia. Poderá questionar porque razão representamos a oferta real de moeda neste plano. A razão desta opção, como irá facilmente compreender mais à frente, 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 a taxa de juro representa o custo económico que os agentes têm de suportar para deterem uma certa unidade de moeda nacional. Portanto, uma curva de oferta vertical diz-nos que a oferta não depende do custo económico de produzir mais moeda; esta oferta é pura e simplesmente fixada arbitrariamente pelo banco central.

1.3.2 Deslocamentos da função 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. Assim, sempre que o Banco Central decidir aumentar a sua oferta nominal de moeda, ou sempre que o nível geral de preços na economia diminuir, a oferta real de moeda aumentará, podendo este aumento ser representado graficamente por uma sua deslocação para a direita, tal como se apresenta na *Figura 1.2* (a função oferta de moeda desloca-se de M_0^s para M_1^s). Variações de sinal contrário em qualquer uma das duas variáveis referidas contribuiriam para deslocar esta função para a esquerda (de M_1^s para M_0^s).

1.4 A função procura real de moeda

1.4.1 O modelo Baumol–Tobin de procura 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 lev-

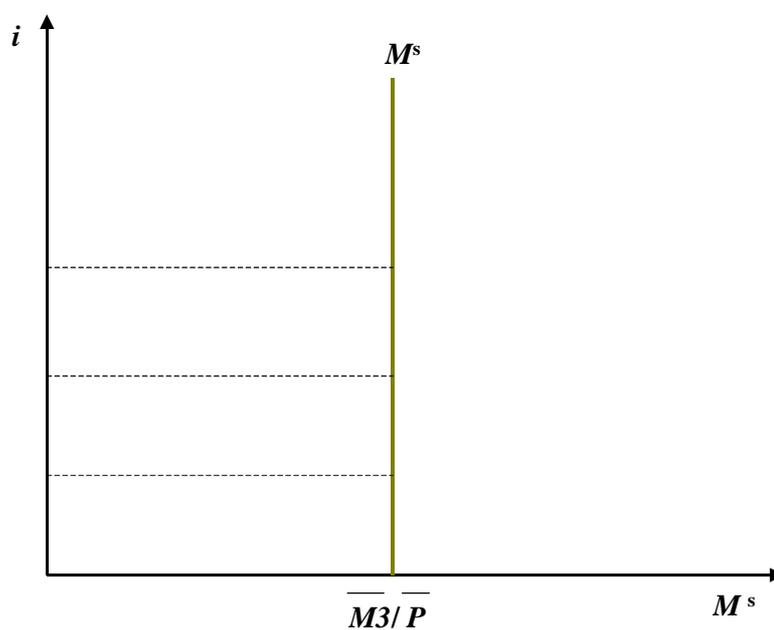


Figura 1.1: A função oferta real de moeda.

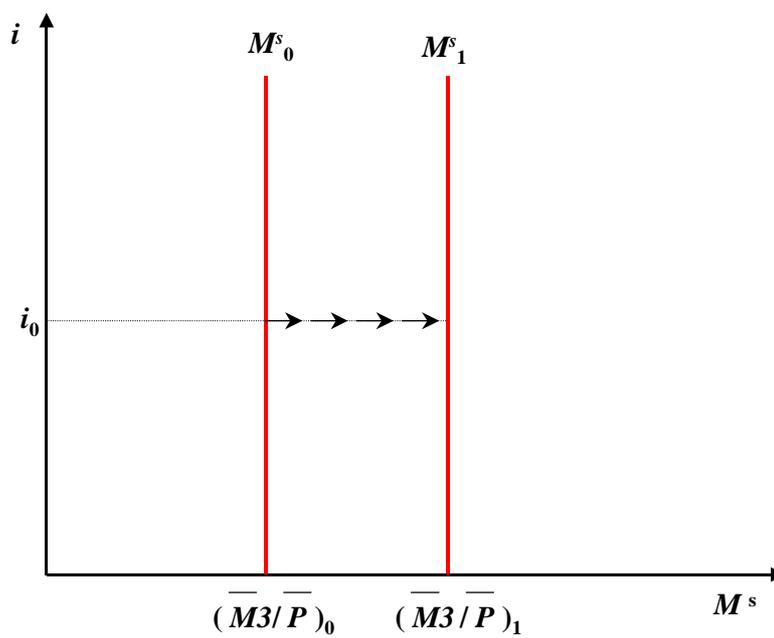


Figura 1.2: Representação gráfica de um aumento na oferta real de moeda.

am os agentes económicos a procurarem moeda, as mesmas já estão de acordo¹ quanto às variáveis que explicam o comportamento da procura real de moeda (M^d). 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,² conhecida por *modelo Baumol–Tobin de gestão de caixa*. Estes economistas procuram explicar a procura de moeda pelos agentes económicos ao nível macroeconómico 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. Os trabalhos de investigação de James Tobin na área monetária e financeira durante as décadas de 50 e 60 contribuíram de forma decisiva para o mesmo ter sido galardoado com o prémio Nobel da economia em 1981.

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 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).

¹Excepção apontada à teoria quantitativa da moeda para a qual a procura de moeda depende apenas do nível de rendimento na economia

²Baumol, 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.

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 δ , 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 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 $M = P \cdot Y/2n$, sendo n o número de deslocações ao banco.

Considere um agente económico que se desloca ao banco apenas *uma vez* por mês ($n = 1$), e que pretende gastar o seu rendimento $P \cdot Y$ gradualmente ao longo do mês. Esta situação encontra-se representada na *Figura 1.3*. 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, ao longo do mês, ele teria tido consigo 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 ($n = 2$). 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 1.4*. 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 $P \cdot Y/4 = P \cdot Y/2n$, já que $n = 2$. 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 n 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 $P \cdot Y/n$, o que faz com que ele detenha em média um montante de moeda equivalente a $P \cdot Y/2n$, como se pode ver na *Figura 1.5*. Nesta situação ele consegue reduzir a perda de juros

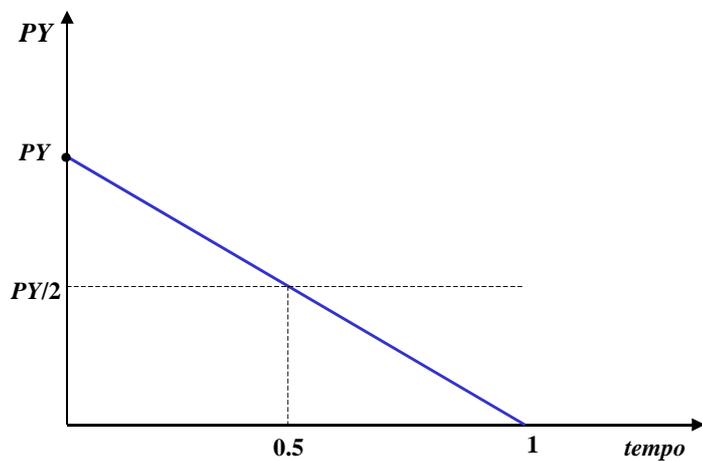


Figura 1.3: Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca 1 única vez ao banco.

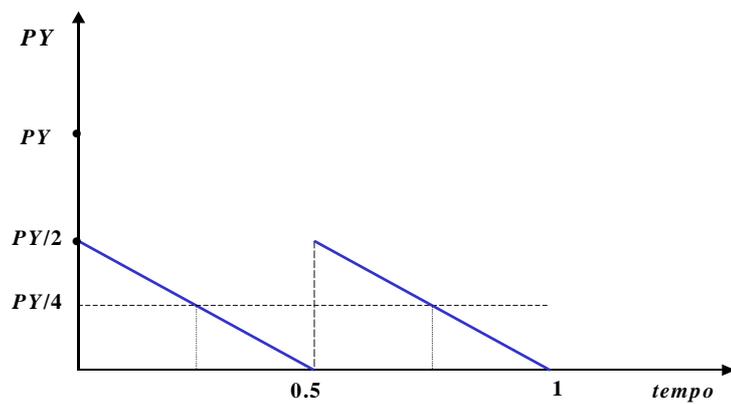


Figura 1.4: Moeda detida ao longo do mês quando o agente económico se desloca 2 vezes ao banco.

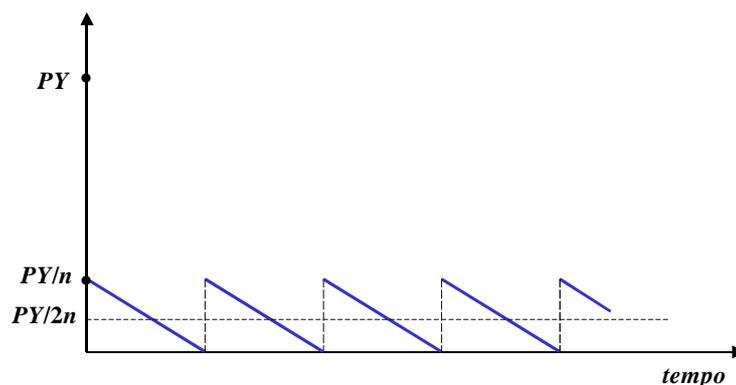


Figura 1.5: Moeda detida quando o agente económico se desloca n vezes ao banco.

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 n 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

$$M = \frac{P \cdot Y}{2n} \quad (1.2)$$

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 $i \times \left(\frac{P \cdot Y}{2n}\right)$; (ii) o custo de ir ao banco n vezes com o objectivo de obter moeda em troca de activos financeiros, o qual é dado como vimos atrás pelo produto $(n \cdot \delta \cdot P)$. Portanto, em termos matemáticos podemos dizer que o custo total em termos monetários da detenção de moeda, $CT(M)$, pode ser expresso por

$$CT(M) = i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2n}\right) + (n \cdot \delta \cdot P) \quad (1.3)$$

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 (1.3) é n . Como se obtém o valor óptimo de n , ou seja n^* ? Para tal basta determinar a expressão do custo marginal de deter moeda

(CM_G) e igualá-lo a zero.³ Determinando o custo marginal e igualando este a zero obtemos

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

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

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

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

$$n^* = \left(\frac{i \cdot Y}{2\delta} \right)^{1/2} \quad (1.4)$$

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 1.6*. A componente ($n \cdot \delta \cdot P$) é uma função linear e crescente de n , sendo o declive dado por uma constante e igual a $\delta \cdot P$. Portanto, esta função pode ser representada como uma recta no plano ($n, Custos$). Por outro lado, a outra parcela dos custos, $i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2n} \right)$, é uma função não linear e decrescente de n ; ou seja, quanto maior for n , 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 óptimo 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 n idas ao banco, o qual é dado por $\delta \cdot P \cdot n$, e o custo inerente aos juros sacrificados que resultam dessas idas ao banco, $i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2n} \right)$. 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 $\delta \cdot P \cdot n$).⁴ 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 $\left(\frac{i \cdot P \cdot Y}{2n} \right)$ resultante de mais uma ida ao banco. Esta variação é dada pelo valor da derivada daquele termo relativamente a n , ou seja $d \left(\frac{i \cdot P \cdot Y}{2n} \right) / dn = -i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2n^2} \right)$. Portanto, o benefício marginal (ou seja o benefício que resulta de *mais uma* ida ao banco) é igual a $i \cdot \left(\frac{P \cdot Y}{2n^2} \right)$. 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,

³Das 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 $dy/dx = 0$.

⁴Utilizando 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 $\delta \cdot P$.

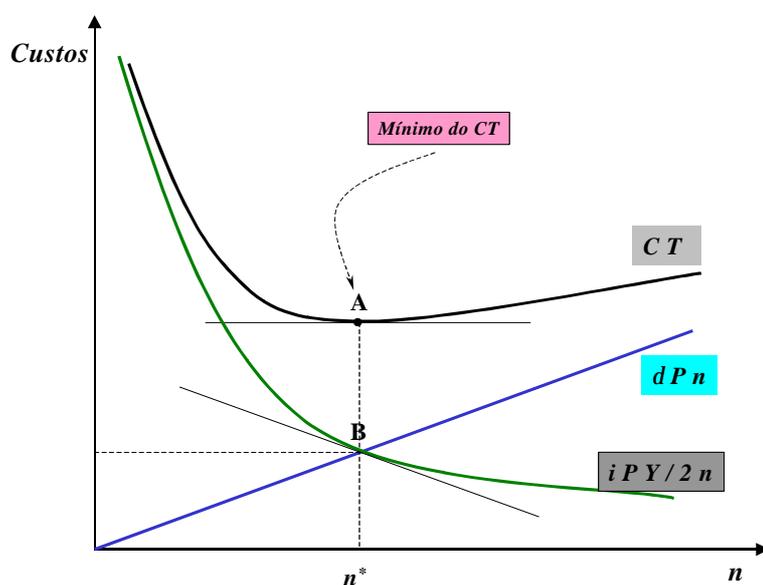


Figura 1.6: Determinação gráfica do número óptimo de idas ao banco para converter activos financeiros em moeda.

quando o custo marginal e o benefício marginal de n 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 1.6, o que corresponde ao mesmo valor óptimo calculado algebricamente para n .

Sabendo qual é o valor óptimo de n , n^* , 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 n transacções equivalia a (vide equação 1.2)

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

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

$$M^* = P \left(\frac{Y \cdot \delta}{2i} \right)^{1/2} \quad (1.5)$$

a qual pode ser reescrita em termos reais, bastando para tal dividir a equação (1.5) pelo nível geral de preços, vindo

$$\frac{M^*}{P} = \left(\frac{Y \cdot \delta}{2i} \right)^{1/2} \quad (1.6)$$

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

1.4.2 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 subsequentemente para se determinar o equilíbrio ao nível de todos os mercados (o equilíbrio macroeconómico).

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.⁵ 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 $Y \equiv Q^d$).

⁵A lógica da simbologia utilizada é a seguinte: " M " para moeda, " d " para demand ou procura.

Para simplificar a análise do mercado monetário vamos ignorar o custo de cada deslocação ao banco (dados por δ), na medida em que este é, 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

$$M^d = \left(\frac{1}{v}\right) Q^d - m \cdot i \quad (1.7)$$

onde v e m são parâmetros, sendo $v > 0$, e $m > 0$. O significado dos parâmetros é o seguinte: v é a velocidade de circulação da moeda entre os agentes económicos, e m é a sensibilidade da procura real de moeda relativamente à taxa de juro.

A relação entre a procura real de moeda e a procura agregada de bens e serviços é estabelecida por intermédio do parâmetro $1/v$ que designamos por *inverso da velocidade de circulação de moeda*. Sabe-se que, a mesma quantidade de notas e moedas que se encontra na economia e que serve para efectuar as transacções de bens e serviços é, em cada período, inferior ao montante monetário total do somatório de todas as transacções de bens e serviços numa economia. Sendo assim, torna-se evidente que o mesmo montante de moeda serve 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, para um dado valor do parâmetro v , 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 (M^d). Por outro lado, se o nível de Q^d permanecer constante, caso a velocidade de circulação de moeda (v) aumente, então a quantidade real de moeda indispensável para fazer face às referidas transacções irá diminuir.

Quanto ao parâmetro m , este pretende medir a sensibilidade da procura de moeda ao nível (e portanto, também às variações) da taxa de juro. 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 (i), e, a própria procura de moeda (M^d). Para podermos representar graficamente esta função em \mathbf{R}^2 , no mesmo

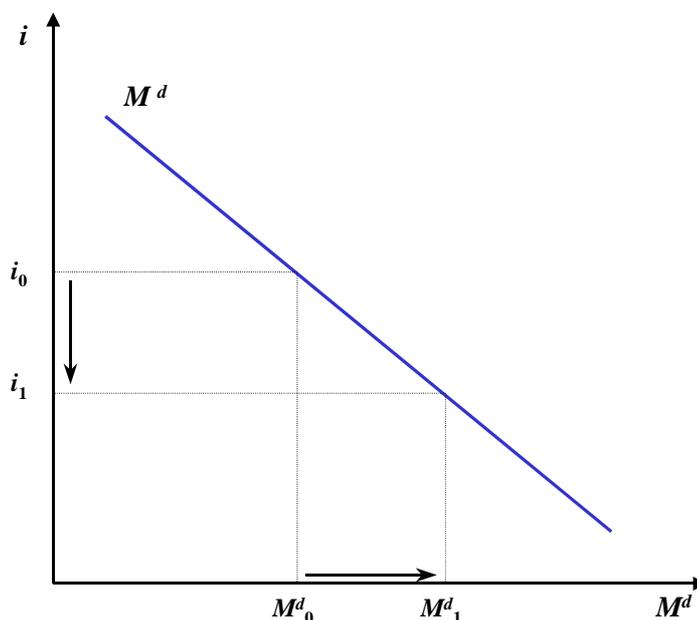


Figura 1.7: A Função Procura Real de Moeda.

plano em que representámos a oferta real de moeda — portanto no plano (i, M^d) — 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 (i, M^d) teremos de fixar a variável procura agregada. Teremos assim uma função da forma $M^d = (1/v)\overline{Q^d} - m \cdot i$, a qual é representada graficamente na *Figura 1.7*.

Nesta figura, se a procura agregada permanecer constante, a procura 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 (para o nível de procura agregada fixo $\overline{Q^d}$). 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 $\overline{Q^d}$. 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 1.7*.

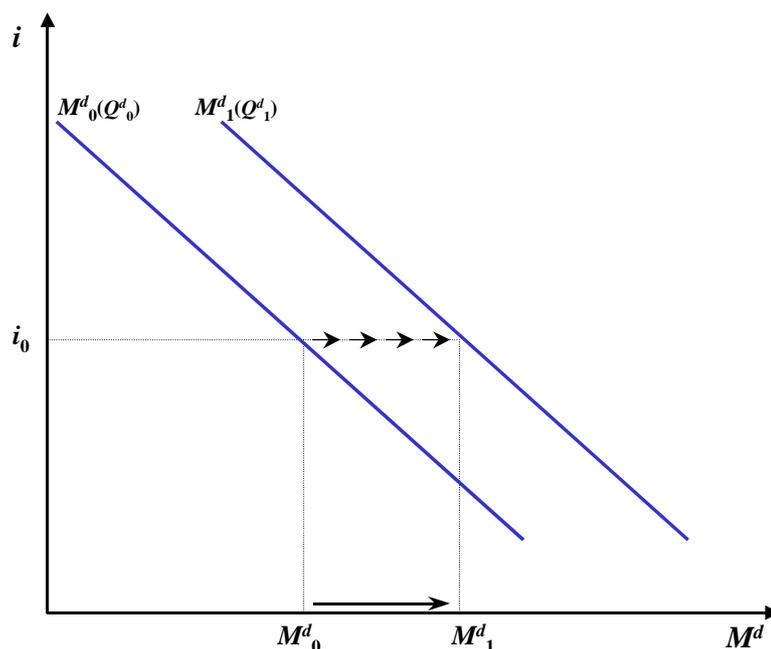


Figura 1.8: Deslocamentos da função procura real de moeda.

1.4.3 Deslocamentos da função procura real de moeda

Traçamos a função procura real de moeda para um certo nível da procura agregada. 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 (v) se mantiver 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 económica terá também que aumentar, *mesmo mantendo-se o nível da taxa de juro 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 1.8*.

No gráfico temos representadas duas funções procura real de moeda M^d_0 e M^d_1 , a primeira associada ao nível de procura agregada Q^d_0 e a segunda associada ao nível de procura agregada Q^d_1 , sendo $Q^d_1 > Q^d_0$. 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^d_0 para M^d_1 , se a procura agregada aumentasse de Q^d_0 para Q^d_1 .

1.5 O equilíbrio no mercado monetário

1.5.1 A representação gráfica da função LM

A função LM dá-nos a relação que deve prevalecer numa economia entre o nível da taxa de juro e o nível da procura agregada para que o mercado monetário esteja em equilíbrio, isto é, para que a oferta real de moeda seja exactamente igual à procura real de moeda. É com a determinação gráfica desta função que nos vamos agora preocupar.

O mercado monetário estará em equilíbrio sempre que o montante de moeda oferecido corresponda ao montante de moeda procurado, portanto, e utilizando as nossas funções, sempre que

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

Graficamente, este equilíbrio será obtido no ponto em que intersectarem as funções oferta e procura real de moeda, como podemos ver na *Figura 1.9*. Neste gráfico traçou-se uma função procura real de moeda (M_0^d) associada a um nível de procura agregada Q_0^d , e temos também representada a função oferta real de moeda exógena tal como foi representada numa secção anterior — uma recta vertical no plano (i, Q^d) . 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 1.9*.

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 . Como a oferta de moeda se mantém constante ao nível $\overline{M3/P}$, 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 (que corresponderia ao ponto B). Para reequilibrar este mercado, a taxa de juro deverá subir por forma a contrair a procura de moeda — em virtude de aumentar o custo de oportunidade de deter moeda — fazendo assim com que esta volte a igualar a oferta real de moeda para uma taxa de juro mais elevada.

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 as setas de sentido ascendente traçadas sobre a função M^s representam a insensibilidade desta função a variações da taxa de juro). Encontrámos 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, par que está também representado pelo ponto C na *Figura 1.9*. Se repetíssemos indefinidamente este exercício de aumentar a procura agregada e analisar o seu impacto sobre o equilíbrio do mercado mon-

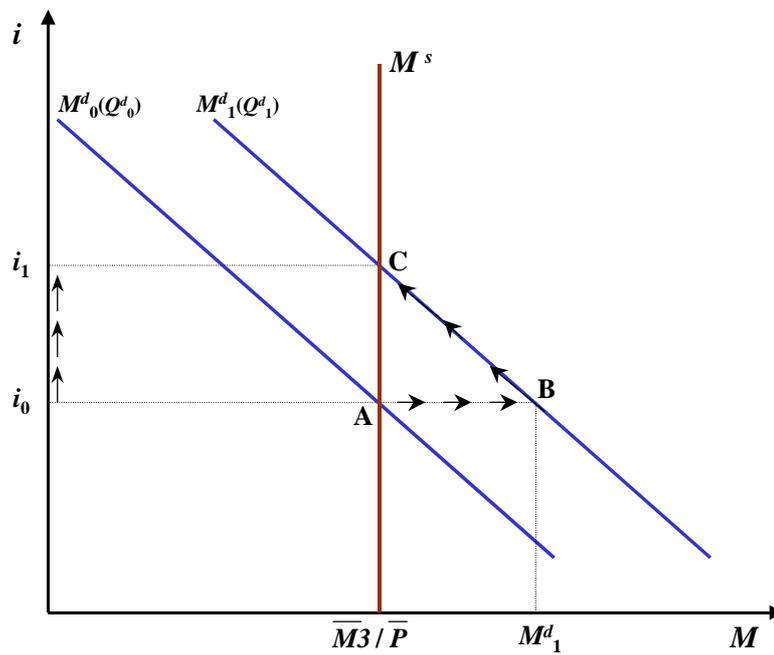


Figura 1.9: O equilíbrio no mercado monetário.

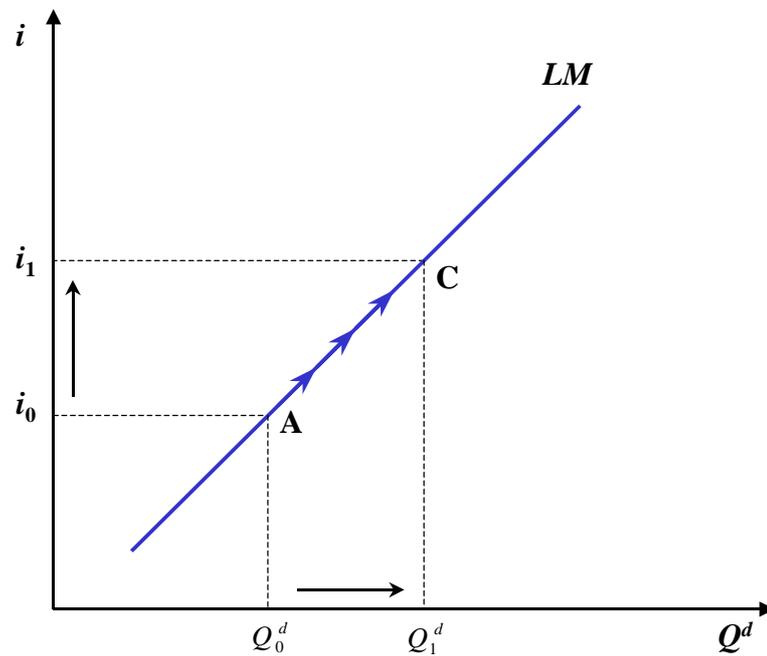


Figura 1.10: A representação gráfica da função LM.

etário, obteríamos uma infinidade de pares (Q^d, i) , cada um representando uma situação de igualdade entre procura e oferta reais de moeda. 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. É esta relação positiva entre a taxa de juro e a procura agregada de bens e serviços, que permite, conforme acabámos de demonstrar, manter o equilíbrio no mercado monetário, que iremos designar por função LM .

Estamos agora em condições de representar a função LM que, à semelhança do que fizemos para os mercados de bens e serviços e cambial, será traçada no plano (i, Q^d) , como se pode ver na *Figura 1.10*. 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. 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 reestabelecer o equilíbrio é através de um aumento da taxa de juro de i_0 para i_1 , o que faz com que a procura real de moeda diminua e o novo equilíbrio seja alcançado pelo mercado. Este novo equilíbrio é dado pelo ponto C. Os pontos A e C sobre a função LM , correspondem aos pontos A e C na *Figura 1.9*, onde representámos o equilíbrio do mercado monetário entre a procura e a oferta real de moeda. É por esta razão que podemos afirmar que a LM representa o equilíbrio no mercado monetário.

1.5.2 Pontos de desequilíbrio no mercado monetário

Vimos que pontos situados ao longo da recta que nos dá a função LM (portanto, *sobre* a LM) representam diferentes situações de equilíbrio no mercado monetário. 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 1.11* temos representadas duas situações diferentes de desequilíbrio no mercado monetário. No ponto A, situado acima e à esquerda 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 A — 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 A é totalmente eliminado quando a economia atinge o ponto B sobre a função LM .

Pelas mesmas razões que acabámos de explicar, no ponto C, situado abaixo

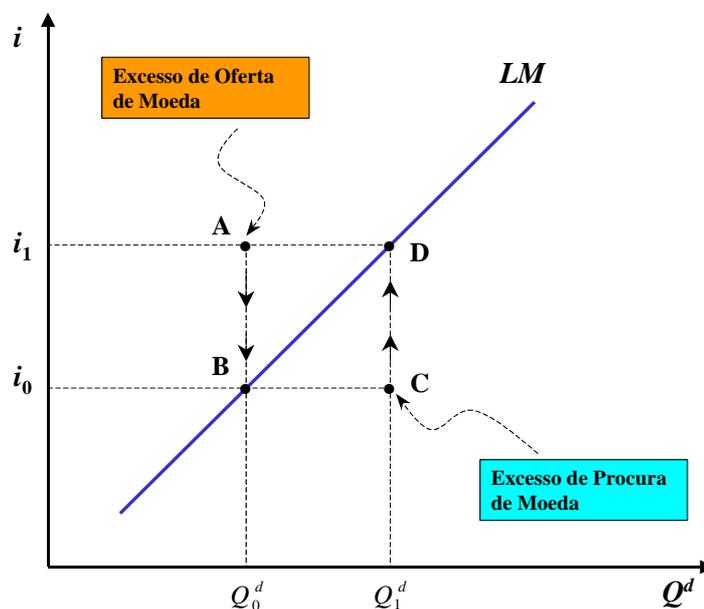


Figura 1.11: Pontos de desequilíbrio no mercado monetário, e a sua eliminação pela variação da taxa de juro.

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 D, o qual se encontra sobre a função LM , este mercado estará novamente numa situação de equilíbrio entre a procura e a oferta de moeda.

1.5.3 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 (1.1) e da função procura real de moeda explicitada na equação (1.7). Teremos, portanto, a condição

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

Substituindo pelas suas expressões respectivas virá

$$(1/v) Q^d - m \cdot i = M3/P$$

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

$$i = \frac{-(M3/P) + (1/v) Q^d}{m} \quad (LM)$$

Esta expressão permite-nos confirmar os 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.

1.5.4 Deslocamentos da função LM

Para representarmos a função LM, conforme *Figura 1.10*, 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 $\Delta(M3/\bar{P}) > 0$), 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 1.12*.

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 como uma força 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

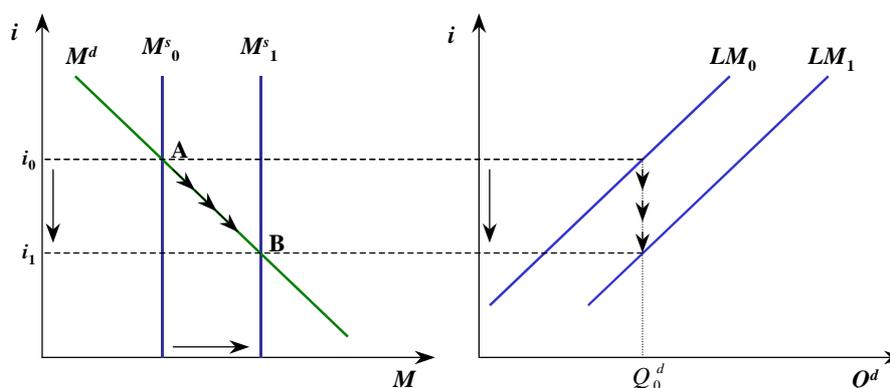


Figura 1.12: Os deslocamentos da função LM.

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.

1.6 Control 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: e 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? 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, 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

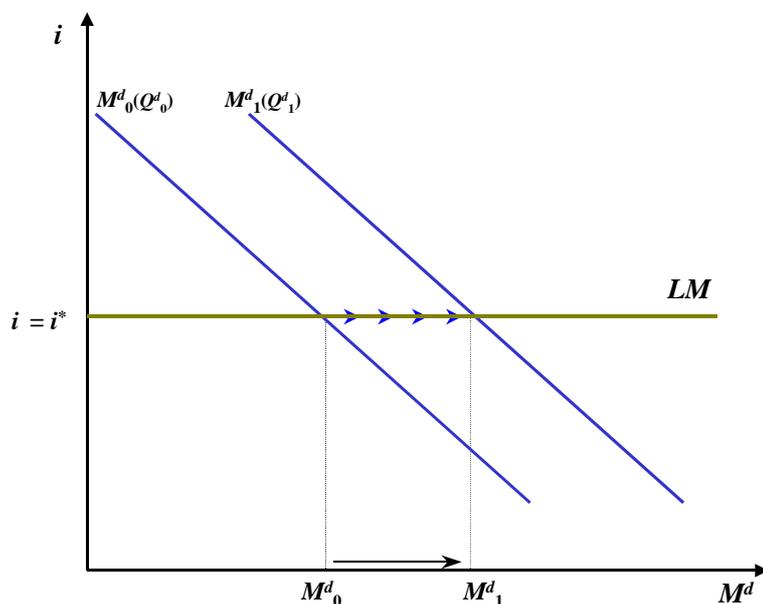


Figura 1.13: A representação gráfica da função LM quando o banco central decide controlar a taxa de juro, abandonando o control da oferta de moeda em termos reais.

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 1.13.

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 moeda transaccionada no mercado monetário que garante o equilíbrio neste mercado, 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 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 1.14. 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 câmbio no

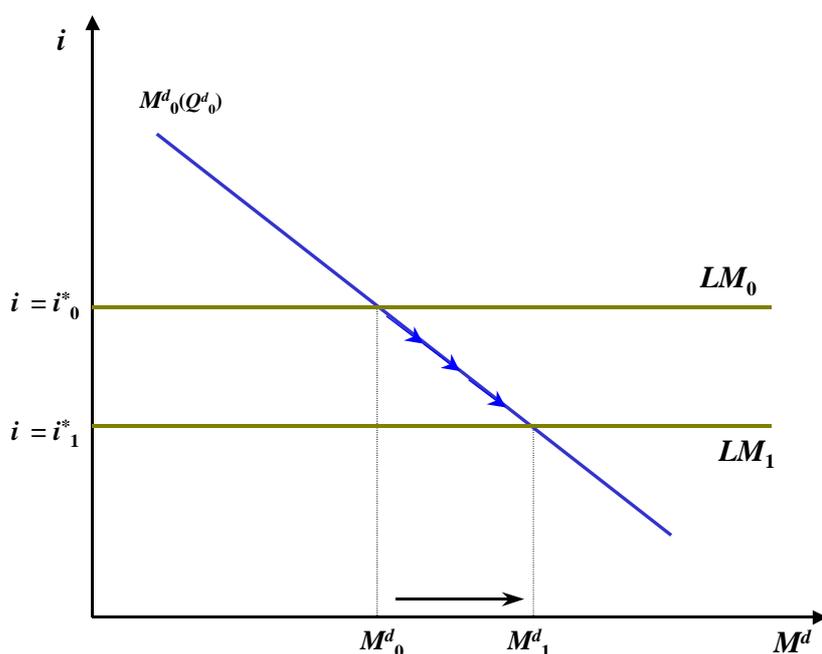


Figura 1.14: Quando o banco central altera a taxa de juro, a função LM desloca-se de acordo com a variação daquela taxa.

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

1.7 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. Neste capítulo não há nenhuma variável explicativa endógena do comportamento da oferta de moeda, pelo que a oferta real de moeda é assumida

como uma força ou variável totalmente exógena.

4. O modelo Baumol–Tobin diz-nos que o comportamento da procura real de moeda 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 (i, Q^d) 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 nominal e 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. 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 déficits ou excedentes da Balança de Pagamentos.
11. 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 (i, Q^d) .
12. 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.