

Soluções: Modelos de Mundell–Fleming — Mobilidade Perfeita de Capitais — ¹

Sofia Vale, Vivaldo Mendes, João Leão e Francisco Camões

ISCTE, Janeiro 2002

¹**Atenção:** Estas resoluções dos exercícios sobre os modelos de Mundell–Fleming são resoluções *extremamente elaboradas*. O objectivo consiste, fundamentalmente, em fornecer aos alunos uma mistura de exercícios com teoria, no sentido de tornar o seu estudo mais facilitado.

Exercícios sobre Modelos de Mundell–Fleming

Mobilidade Perfeita de Capitais

Exercício 102 (Câmbios fixos)

a) Uma vez que estamos em presença de um regime de perfeita mobilidade de capitais, o equilíbrio macroeconómico implica que se verifique a paridade das taxas de juro, isto é:

$$i = i_x^* = 0.075$$

Sendo conhecida a expressão da função IS, substituindo i por 0.075 e, sabendo que $P_x = 100$, $E = 105$ e $P = 100$, obtemos:

$$\begin{aligned} Q^d &= \frac{1}{0.445} [1246 + 100 (100/100) 105 - 400.5 \times 0.075] \\ &= 26328 \end{aligned}$$

b) O stock real de moeda é determinado de modo a assegurar que taxa de juro interna resultante do equilíbrio no mercado monetário seja igual à taxa de juro externa. Sendo dada a expressão da procura real de moeda e dado que o equilíbrio no mercado monetário é determinado pela igualdade entre a procura e a oferta de moeda, então:

$$M^s = M^d = 1000 + 0.2Q^d - 10000 \cdot i$$

Substituindo i e Q^d pelos valores determinados na alínea anterior obtemos:

$$\begin{aligned} M^s &= 1000 + 0.2 \cdot 26328 - 10000 \cdot 0.075 \\ &= 5515.6 \end{aligned}$$

A função LM é deduzida a partir do equilíbrio no mercado monetário. Este equilíbrio é determinado através da igualdade entre a procura de moeda em termos reais (M^d) e a oferta também em termos reais (M^s).

$$M^d = M^s$$

$$1000 + 0.2Q^d - 10000 \cdot i = 5515.6$$

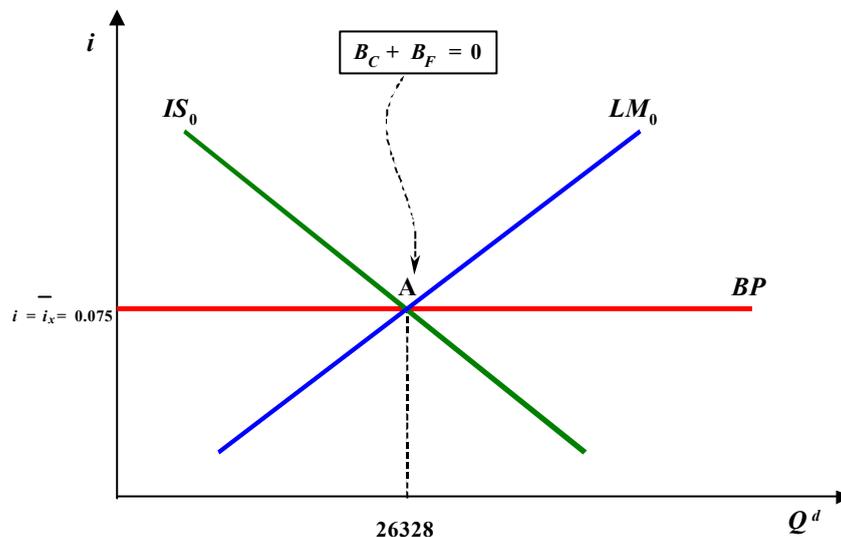


Figure 1: *Representação gráfica do equilíbrio inicial.*

Resolvendo a equação acima em ordem à taxa de juro obtemos a expressão para a função LM

$$i = -\frac{4515.6}{10000} + \frac{0.2}{10000}Q^d \quad (LM)$$

c) A representação gráfica do equilíbrio pode ser vista no ponto A da *Figura 1*. Nesta figura, o equilíbrio interno é dado pela intersecção entre as funções IS e LM , enquanto que o equilíbrio externo é dado pelo ponto A sobre a função BP .

d) Expansão fiscal. O que acontece ao equilíbrio acima descrito caso se verifique uma expansão fiscal no montante real de 250 unidades, isto é, se $\Delta G = 250$? Conforme iremos mostrar, este acréscimo dos gastos públicos irá provocar alterações aos equilíbrios nos três mercados: mercado de bens e serviços (função IS), mercado monetário (função LM), e mercado cambial (função BP). Iremos primeiramente analisar os impactos sobre a função IS , depois sobre a função LM , e finalmente sobre a função BP .

(i) *Mercado de Bens e Serviços.* A nova função IS terá de incorporar o aumento dos gastos públicos acima referidos. Portanto, podemos escrever a nova função IS como: $Q^d = \frac{1}{0.445} [(1246 + \Delta G) + 100 (P_x/P) E - 400.5 \cdot i]$. Tendo $\Delta G = 250$, e como do enunciado mantêm-se os valores para os preços externos e internos, respectivamente, $P_x = 100$, $P = 100$, então

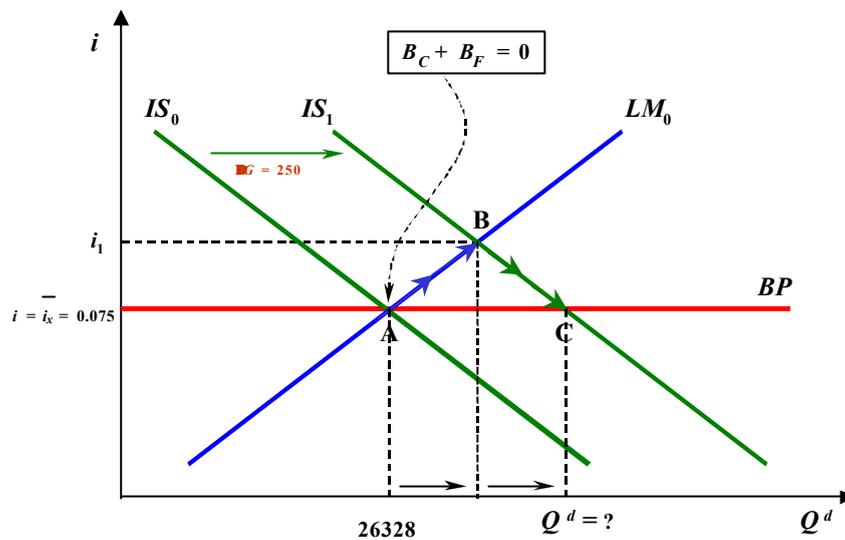


Figure 2: *Impacto sobre a função IS de uma expansão fiscal.*

$$Q^d = \frac{1}{0.445} [1496 + 100 \cdot E - 400.5 \cdot i] \quad (\text{IS})$$

Esta nova expressão para a função IS corresponde a um deslocamento da função para a direita no plano (i, Q^d) , de IS_0 para IS_1 conforme *Figura 2*. Note que como estamos num regime de mobilidade perfeita de capitais, o ponto de equilíbrio macroeconómico terá de ser sobre a função BP , isto é, o ponto C e não o ponto B. Portanto, qual será o nível da procura agregada que corresponde ao ponto C?

(ii) Como estamos num regime onde vigoram câmbios fixos, a taxa de câmbio deverá permanecer constante ($E = 105$); e como estamos num regime de mobilidade perfeita de capitais, a paridade das taxas de juro deve ser mantida de forma a garantir o equilíbrio da balança de pagamentos ($i = i_x^* = 0.075$). Substituindo esta informação na função IS , poderemos obter o novo nível da procura agregada que resulta do equilíbrio interno

$$Q^d \approx 26889.8$$

Este será o novo nível da procura agregada compatível com um aumento dos gastos públicos em 250 unidades e uma taxa de juro de 7.5%, a qual terá de se verificar se a economia pretender manter a balança de pagamentos equilibrada. Portanto no ponto C, teremos $Q^d \approx 26889.8$, isto é $\Delta Q^d \approx 561.8$ unidades em termos reais.

(iii) *Passamos agora para as alterações no mercado monetário.* No ponto C a procura agregada aumentou em cerca de 561.8 unidades relativamente ao ponto A, o que provoca um aumento da procura real de moeda. É fácil de ver que a única forma do mercado monetário estar em equilíbrio, no ponto C, consiste num aumento da oferta real de moeda de forma a que uma nova função LM cruze a IS no ponto C. A questão nesta sub-alínea é saber quanto deverá aumentar a Base Monetária (BM), de forma a que a oferta real de moeda (M^s/P) aumente no montante necessário para manter a oferta e a procura iguais, mantendo-se a taxa de juro constante (isto é, $i = 7.5\%$).

O equilíbrio no mercado monetário é dado pela igualdade entre a procura e a oferta de moeda (ambas definidas em termos reais), portanto $M^d \equiv M^s$. Por outro lado, a oferta real de moeda é igual à oferta nominal ($BM \cdot \kappa$) dividida pelo nível geral de preços interno (P). Portanto, teremos

$$\overbrace{1000 + 0.2Q^d - 10000 \cdot i}^{M^d} = \frac{\overbrace{BM \cdot \kappa}^{M^s}}{P}$$

Em virtude de sabermos que $P = 100$, $\kappa = 5$ (ambos dados do enunciado), e que o novo valor da procura agregada é de $Q^d \approx 26889.8$, e que $i = 0.075$ (paridade das taxas de juro e equilíbrio da balança de pagamentos), então a nova BM compatível com estas duas condições será igual a

$$BM \approx 112559.2$$

Portanto, como a base monetária inicial era de 110312,¹ esta teve de aumentar em cerca de 2247.2 u.m. de forma a manter a taxa de juro inalterada e acompanhar (ou absorver) o aumento da procura agregada de bens e serviços. Isto é, para que a LM passe pelo ponto C da *Figura 2*, a base monetária terá de aumentar no montante acima referido.

e) A representação gráfica do novo equilíbrio macroeconómico pode ser encontrada na *Figura 3*. O ponto A é o ponto de equilíbrio inicial, enquanto que o ponto C é o ponto de equilíbrio que resulta da expansão dos gastos públicos e da expansão da base monetária. O ponto B é um ponto de desequilíbrio temporário da balança de pagamentos, resultante da expansão fiscal e da conseqüente subida (temporária) da taxa de juro interna. Podemos sintetizar a informação contida na referida figura do seguinte modo:

- i. expansão fiscal de $\Delta G = 250$ unidades leva a economia de A para B;
- ii. em B entram capitais do exterior e a base monetária aumenta levando a que a LM se desloque para a direita. Enquanto a taxa de juro

¹Pode obter este resultado aplicando o mesmo raciocínio na alínea (b).

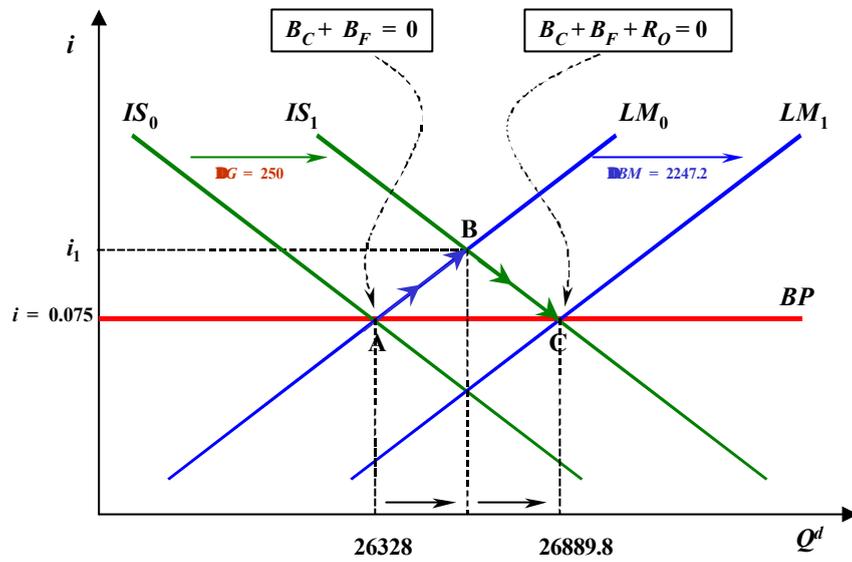


Figure 3: *Novo equilíbrio macroeconómico resultante de uma expansão fiscal.*

interna for superior à taxa de juro externa entram capitais e fazem deslocar a LM para a direita, pelo que a LM só para quando atingir o ponto C e a taxa de juro interna for igual à externa.

Exercício 103 (Câmbios fixos)

a) Nesta economia vigora um regime de mobilidade perfeita de capitais simultaneamente com um regime de câmbios fixos. O primeiro impõe que a taxa de juro interna seja mantida ao nível da taxa de juro internacional, para estabilizar os movimentos de capitais, pois caso contrário estes seriam extremamente volumosos e provocariam grandes desequilíbrios na balança de pagamentos. O segundo regime obriga o banco central a manter a taxa de câmbio constante, intervindo sempre que a oferta e a procura de divisas não coincidam para aquele valor da taxa de câmbio, isto é, sempre que existam pressões para alterar o valor desta taxa. Sabemos portanto que

$$\left\{ \begin{array}{l} i = i_x^* = 0.1 \\ E^r \equiv (P_x/P) E = (100/100) \cdot 30 = 30 \end{array} \right.$$

Substituindo estes valores na função IS podemos obter imediatamente o valor da procura agregada que permite a verificação do equilíbrio a nível interno, já que este equilíbrio, a existir, será representado por um ponto sobre a IS . Portanto, teremos

$$Q^d = \frac{1}{0.6} [4800 - 3000 \times 0.1 + 60 \times 30]$$

ou seja

$$Q^d = 10500$$

Determinação da oferta real de moeda e do CIL_{BC} . Conhecendo o nível da procura agregada que garante a existência de equilíbrio do mercado interno e conhecendo também a taxa de juro interna, podemos calcular o valor da *procura real de moeda* desta economia. Como esta função é dada no enunciado por

$$M^d = 1500 + 0.4Q^d - 2000 \cdot i$$

e sendo $i = 0.1$ e $Q^d = 10500$ unidades, teremos

$$M^d = 5500$$

Para que haja equilíbrio no mercado monetário, a *oferta real de moeda* tem que igualar a procura real de moeda, logo esta oferta será

$$M^s = 5500$$

Para calcular o valor de CIL_{BC} necessitamos primeiro de determinar o valor da base monetária (BM). Sendo $M^s = (\kappa \cdot BM) / P$, podemos calcular o valor da base monetária que equilibra o mercado monetário. Como $M^s = 5500$, $P = 100$, e $\kappa = 2.5$, então a seguinte relação deverá verificar-se

$$\begin{aligned} 5500 &= (2.5 \cdot BM) / 100 \\ BM &= 220000 \end{aligned}$$

Sabendo que a base monetária pode ser escrita como o somatório do seguinte conjunto de rubricas do banco central: $BM = CIL_{BC} + RLX_{BC} + DIV_{BC}$, e tendo do enunciado os seguintes valores: $RLX_{BC} = 80000$, $DIV_{BC} = 20000$, podemos retirar daqui o valor para o crédito interno líquido do banco central (CIL_{BC})

$$\begin{aligned} 220000 &= CIL_{BC} + 80000 + 20000 \\ CIL_{BC} &= 120000 \end{aligned}$$

Determinação do saldo da BC. Conhecemos agora todas as variáveis relacionadas com o *equilíbrio interno*. Vamos centrar-nos sobre a situação da economia a *nível externo* (ou ao nível das contas externas). Conhecemos a expressão da balança corrente e o nível da procura agregada relativa ao equilíbrio interno desta economia — o qual foi calculado acima, $Q^d = 10500$ — bem como o nível da taxa de câmbio nominal, pois estamos num regime de câmbios fixos ($E = 30$). Sendo o saldo da BC dado pela expressão contida no enunciado, $B_C = -225 - 0.15Q^d + 60(P_x/P)E$, e substituindo nesta expressão os seguintes valores: $Q^d = 10500$ (calculado acima) e $P_x = 100$, $P = 100$, $E = 30$ (todos dados do exercício), obteremos um valor numérico para o seu saldo

$$B_C = -225 - 0.15 \times 10500 + 60 \times 30$$

donde se poderá facilmente verificar que de facto temos

$$B_C = 0$$

Finalmente, a representação gráfica de todos os cálculos que temos vindo a realizar, ou seja, o equilíbrio macroeconómico (interno e externo), encontra-se na *Figura 4*. O ponto A reflecte a procura agregada e a taxa de juro que é compatível com os equilíbrios interno e externo.

b) Um aumento nos gastos públicos representa um acréscimo no nível da procura autónoma que vem alterar o termo independente da IS (o qual era de 4800 nos dados iniciais). Isto irá deslocar a função IS para a direita no plano (i, Q^d) . Como a taxa de juro terá de permanecer constante em virtude de vigorar um regime de mobilidade perfeita de capitais, então o nosso objectivo é determinar o ponto C na *Figura 5*. O ponto B é um ponto de desequilíbrio temporário e é útil para determinarmos os novos equilíbrios nos mercados cambial e monetário (os quais iremos calcular depois). Como iremos verificar, este aumento dos gastos provocará alterações ao equilíbrio que se verificava em cada um dos mercados. Começamos com o novo equilíbrio no mercado de bens e serviços, e depois (na alínea seguinte) passaremos para o mercado cambial e o mercado monetário.

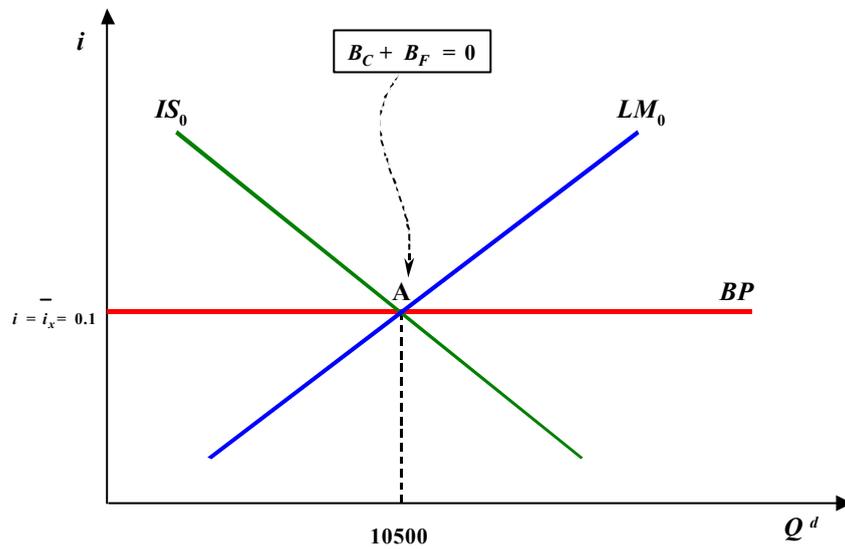


Figure 4: Representação gráfica do equilíbrio inicial.

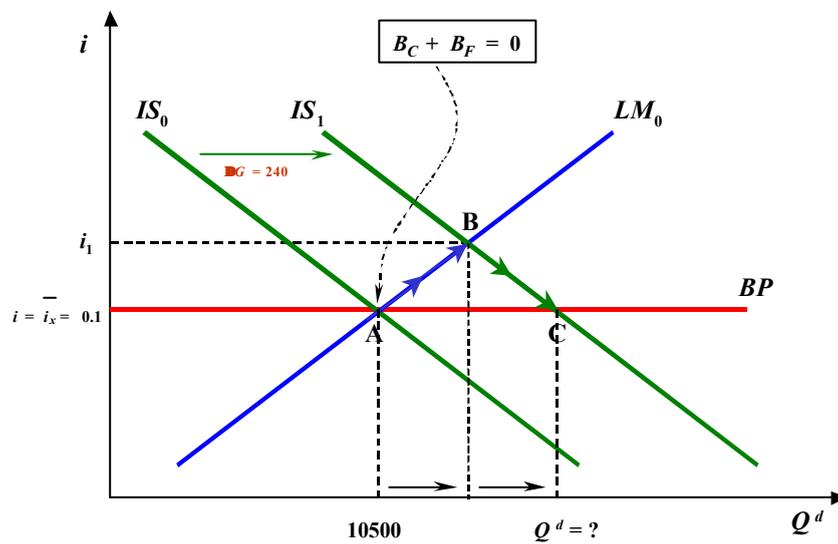


Figure 5: Impacto sobre a função IS de uma expansão fiscal.

Novo equilíbrio no Mercado de Bens e Serviços. Para analisarmos o impacto do aumento dos gastos públicos sobre a IS , basta acrescentar este aumento à *componente autónoma* da despesa que vigorava anteriormente, a qual era no montante de 4800. Portanto,

$$Q^d = \frac{1}{0.6} [4800 + \overbrace{240}^{\Delta G} - 3000 \cdot i + 60 (P_x/P) E]$$

$$Q^d = \frac{1}{0.6} [5040 - 3000 \cdot i + 60 (P_x/P) E]$$

A taxa de juro interna tem que permanecer ao nível da taxa de juro internacional ($i = \bar{i}_x = 0.1$) e a taxa de câmbio não se pode modificar porque o regime é de câmbios fixos (portanto, $E = 30$). Então, recorrendo à nova expressão da IS , podemos retirar imediatamente o novo nível da procura agregada de equilíbrio do mercado interno após a política fiscal expansionista ($\Delta G = 240$)

$$Q^d = \frac{1}{0.6} [5040 - 3000 \times 0.1 + 60 \times 30]$$

$$Q^d = 10900$$

c) *Novo equilíbrio no Mercado Cambial.* Na situação de partida, o mercado cambial estava em equilíbrio automático já que $BC = 0$. Após a política fiscal expansionista, a economia desloca-se temporariamente para o ponto B, onde vigora uma taxa de juro interna superior à taxa de juro do exterior. Isto provoca uma grande tendência para a entrada de capitais financeiros na economia nacional o que conduz a um excesso de oferta de divisas no mercado cambial. Este excesso de oferta de divisas conduz a uma pressão para a moeda nacional apreciar. Para manter a taxa de câmbio fixa o Banco Central tem de intervir no mercado cambial comprando divisas e dessa forma eliminar o excesso de oferta de divisas. Ao comprar divisas o Banco Central faz aumentar a base monetária e a massa monetária o que por sua vez faz deslocar a LM para a direita até esta atingir o ponto C e a taxa de juro interna igualar a taxa de juro externa.

d) *Novo equilíbrio no Mercado Monetário.* O banco central fez uma intervenção no mercado cambial comprando divisas de modo a manter a taxa de câmbio fixa no nível $E = 30$. Esta intervenção conduziu a um aumento da oferta de moeda e a um deslocamento da função LM de modo a que esta intersecte a função IS no ponto C, no qual $i = 0.1$ e $Q^d = 10900$.

Começamos por calcular a procura real de moeda para o par taxa de juro e procura agregada referido. Sendo a expressão da procura real de moeda dada por $M^d = 1500 + 0.4Q^d - 2000 \cdot i$, e substituindo o par ($i = 0.1$, $Q^d = 10900$) nesta função, teremos

$$M^d = 1500 + 0.4 \times 10900 - 2000 \times 0.1$$

$$= 5660$$

Para que o mercado monetário possa estar em equilíbrio, para uma taxa de juro $i = 0.1$, a oferta real de moeda terá que ser também igual àquele montante. Portanto a oferta de moeda em termos *reais* terá de ser igual a

$$M^s = 5660$$

Daqui podemos retirar o valor *nominal* da base monetária compatível com esta oferta real de moeda. Como sabemos que $M^s \equiv \kappa \cdot BM/P$, e sendo $\kappa = 2.5$ e $P = 100$, então poderemos facilmente obter o valor da base monetária

$$BM = 226400$$

Conhecido o valor da base monetária, verificamos que esta variou relativamente à situação de partida em ²

$$\begin{aligned} \Delta BM &= 226400 - 220000 \\ &= 6400 \end{aligned}$$

Esta alteração da base monetária (portanto uma variação nominal) será a variação necessária das RLX_{BC} para reequilibrar o mercado monetário para o par ($i = 0.1$, $Q^d = 10900$). Portanto, teremos

$$\Delta RLX_{BC} = 6400$$

A representação gráfica do impacto total sobre os três mercados (bens e serviços, monetário, e cambial) pode ser vista na *Figura 6*. O ponto A corresponde ao equilíbrio inicial dos três mercados; o ponto B é o resultado directo de uma expansão dos gastos públicos em 240 unidades; e o ponto C é o novo ponto de equilíbrio macroeconómico após as alterações ao nível dos mercados cambial e monetário se terem processado também.

e) A política monetária é completamente ineficaz num contexto de câmbios fixos e mobilidade perfeita de capitais. Por exemplo, uma intervenção expansionista provocaria uma diminuição da taxa de juro interna que ficaria abaixo do nível da taxa de juro internacional, causando uma volumosa saída de capitais. Esta situação resultaria numa pressão para a moeda nacional se depreciar (isto é, uma subida de E) o que não é compatível com um regime de câmbios fixos. Para evitar a subida da taxa de câmbio o banco central teria que intervir vendendo divisas em troca de moeda nacional. Esta última medida corresponde a uma política monetária contraccionista que anularia o efeito expansionista inicial. Em termos de instrumentos teríamos a operação inicial

$$\Delta CIL_{BC} = 240$$

²Note que na alínea (a) determinámos o valor inicial da Base Monetária. Esta era de $BM = 220000$.

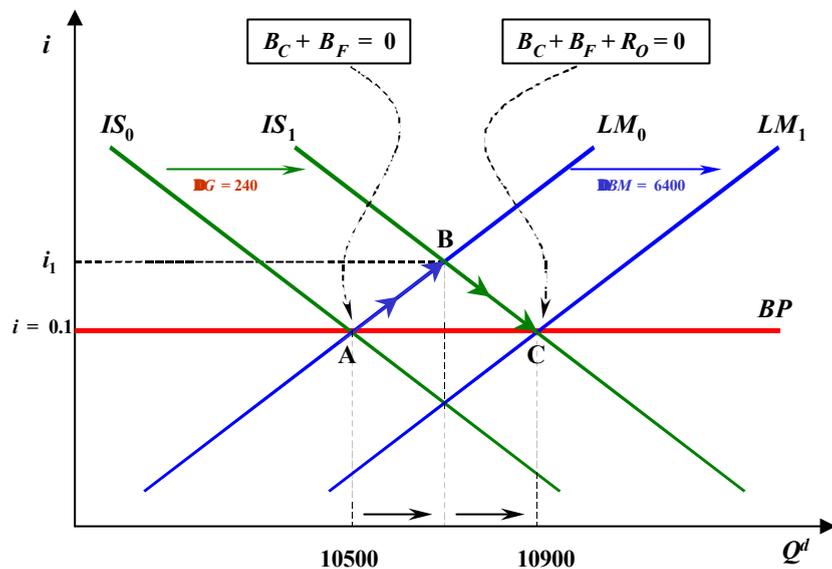


Figure 6: *Novo equilíbrio macroeconómico resultante de uma expansão fiscal.*

que acabaria por ter que ser compensada por

$$\Delta RLX_{BC} = -240$$

O resultado seria

$$\begin{aligned} \Delta BM &= \Delta CIL_{BC} + \Delta RLX_{BC} = 240 - 240 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Portanto, a base monetária permaneceria ao mesmo nível, logo, o mesmo aconteceria com a oferta monetária e o equilíbrio no mercado monetário continuaria a ser representado pela função LM de partida.

Exercício 104 (Câmbios fixos)

a) Uma vez que estamos em presença de um regime de perfeita mobilidade de capitais, o equilíbrio macroeconómico implica que se verifique a paridade das taxas de juro, isto é:

$$i = i_x^* = 0.05$$

Sendo conhecida a expressão da função IS, substituindo i por 0.05 e sabendo que $P_x = 100$, $E = 50$ e $P = 100$ obtemos:

$$\begin{aligned} Q^d &= \frac{1}{0.4} 14160 - 8000 \cdot 0.05 + 200 (100/100) \times 50 \\ &= 59400 \end{aligned}$$

b) No que diz respeito à balança corrente (B_C), o seu saldo é dado pela expressão contida no enunciado

$$B_C = 1880 - 0.2Q^d + 200 (P_x/P) E. \quad (B_C)$$

Substituindo os valores para E , P e P_x que estão presentes no enunciado — os quais são os seguintes $E = 50$, $P_x = 100$, $P = 100$ — e o valor da procura agregada determinada na alínea anterior, podemos obter o valor real da procura agregada

$$\begin{aligned} B_C &= 1880 - 0.2(59400) + 200 (100/100) 50 \\ &= 0 \end{aligned}$$

c) Se o Governo implementar uma política fiscal expansionista, através de um aumento real dos gastos públicos em 1840 unidades, o que acontecerá ao equilíbrio macroeconómico calculado anteriormente? Como iremos verificar, este aumento dos gastos irá provocar alterações ao equilíbrio que se verificava em cada um dos mercados. Iremos começar com o novo equilíbrio no mercado de bens e serviços, e depois passaremos para o mercado cambial e o mercado monetário.

Novo equilíbrio no Mercado de Bens e Serviços. O aumento dos gastos em 1840 unidades implica que o nível da procura autónoma passará de $\bar{A} = 14160$ para $\bar{A} = 16000$, ou seja $\Delta\bar{A} = 1840$. Este aumento da procura autónoma irá provocar um deslocamento da função IS para a direita no plano (i, Q^d). A nova expressão será:

$$Q^d = \frac{1}{0.445} [16000 + 100 \cdot E - 400.5 \cdot i] \quad (IS)$$

Como estamos num regime de câmbios fixos, o nível da taxa de câmbio permanecerá constante, isto é $E = 50$. Por outro lado, a paridade das taxas de juro implica que o nível da taxa de juro terá de ser mantido em $i = 5\%$. Substituindo estes valores para \bar{A} , E e i na função IS acima apresentada, e usando os mesmos valores do enunciado para $P_x = 100$, $P = 100$, o novo valor da procura agregada em termos reais que é compatível com a paridade das taxas de juro e o equilíbrio externo será dado por

$$Q^d = 64000$$

Isto implica que a procura agregada tem um aumento de 5000 unidades, $\Delta Q^d = 5000$.

Determinação do novo valor da base monetária. Começamos por calcular a procura real de moeda para o par taxa de juro e procura agregada referido. Sendo a expressão da procura real de moeda dada por $M^d = 1500 + 0.25Q^d - 2000 \cdot i$, e substituindo o par ($i = 0.05$, $Q^d = 64000$) nesta função, teremos

$$\begin{aligned} M^d &= 1500 + 0.4 \times 64000 - 2000 \times 0.05 \\ &= 17400 \end{aligned}$$

Para que o mercado monetário possa estar em equilíbrio, para uma taxa de juro $i = 0.05$, a oferta real de moeda terá que ser também igual àquele montante. Portanto a oferta de moeda em termos *reais* terá de ser igual a

$$M^s = 17400$$

Daqui podemos retirar o valor *nominal* da base monetária compatível com esta oferta real de moeda. Como sabemos que $M^s \equiv \kappa \cdot BM/P$, e sendo $\kappa = 2.5$ e $P = 100$, então poderemos facilmente obter o valor da base monetária

$$BM = 435\,000$$

Portanto, a BM aumentou em 28750 unidades monetárias.

d) A representação gráfica das duas últimas alíneas pode ser encontrada na *Figura 7*. A situação de equilíbrio macroeconómico que existia na alínea (a), isto é, antes de se ter verificado a expansão fiscal, é descrita pelo ponto A na referida figura.

O movimento da economia do ponto A para B, isto é, o deslocamento da função IS de IS_0 para IS_1 é causado pela expansão fiscal no montante de 1840 unidades. No ponto B, a taxa de juro interna é maior do que a taxa de juro exterior, causando uma elevada entrada de capitais financeiros, os quais têm de ser adquiridos pelo banco central de forma a manter a taxa

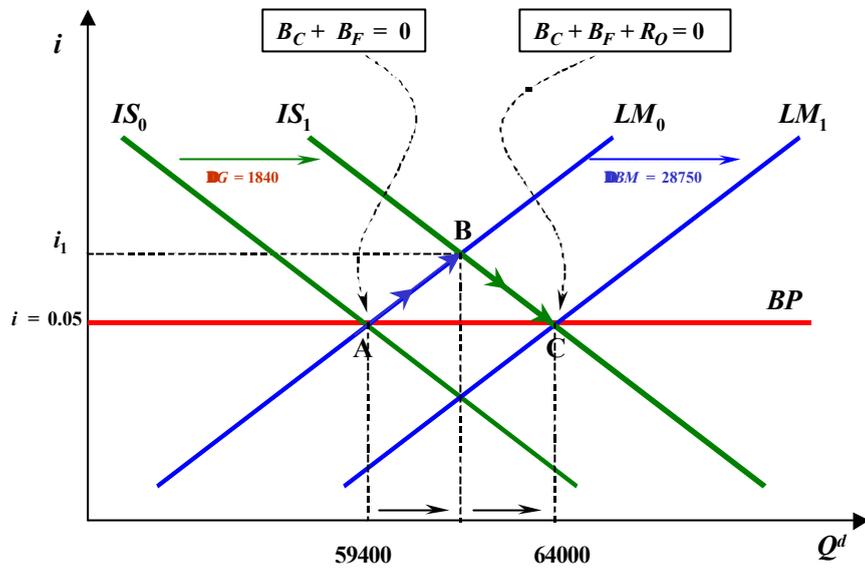


Figure 7: *Novo equilíbrio macroeconómico resultante de uma expansão fiscal.*

de câmbio "fixa". Esta compra de divisas por parte do banco central faz a economia sair do ponto B em direcção ao ponto C, em virtude da base monetária aumentar devido ao acréscimo das RLX_{BC} na posse do banco central, o que faz deslocar a LM para a direita. No ponto C, a economia tem um novo equilíbrio simultâneo a nível interno e a nível externo.

Exercício 105 (Câmbios flexíveis)

a) A expressão da função LM calcula-se a partir do equilíbrio no mercado monetário, portanto, da igualdade entre procura real de moeda e oferta real de moeda

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

Substituindo estas variáveis pelas suas expressões respectivas teremos

$$1000 + 0.15Q^d - 10000 \cdot i = \frac{BM \cdot \kappa}{P}$$

de onde podemos obter a expressão da função LM como

$$i = \frac{-\left(\frac{BM \cdot \kappa}{P}\right) + 1000 + 0.15Q^d}{10000}$$

Calculou-se assim uma expressão da função LM que depende, para além do nível da procura agregada, ainda a oferta real de moeda (que depende, por sua vez, da base monetária, do multiplicador monetário, e do nível de preços interno). Para esta alínea em particular, como $BM = 123808$, $\kappa = 5$, $P = 100$, teremos a seguinte função

$$i = \frac{-5190.4 + 0.15Q^d}{10000} \quad (\text{LM})$$

b) Em regime de câmbios flexíveis não é conhecido à partida o nível a que se encontra a taxa de câmbio e, portanto, não dispomos de informação suficiente sobre o mercado de bens e serviços para se poder calcular o nível da procura agregada de equilíbrio a partir da função IS . Contudo, estamos em regime de mobilidade perfeita de capitais, o que implica que a taxa de juro interna terá que estar ao nível da taxa de juro internacional ($i = i_x^* = 0.08$). Assim, o nível da procura agregada que equilibra o mercado monetário pode ser determinado directamente da função LM , através da substituição da restrição $i = 0.08$ nesta função. Portanto

$$0.08 = \frac{-5190.4 + 0.15Q^d}{10000}$$

donde virá

$$Q^d = 39936$$

Conhecendo o valor da procura agregada que equilibra o mercado monetário, e sabendo também o valor que i terá que assumir de forma a satisfazer a restrição da mobilidade perfeita de capitais ($i = 0.08$), então, para que exista equilíbrio interno ($IS = LM$), estes níveis da procura agregada

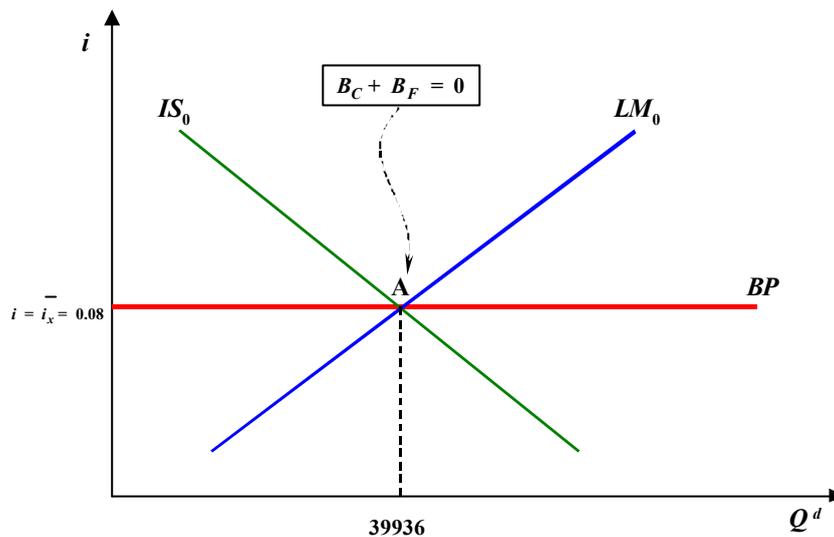


Figure 8: *Representação gráfica do equilíbrio inicial.*

e da taxa de juro devem também permitir o equilíbrio do mercado de bens e serviços. Podemos utilizar a função IS para calcular o nível da taxa de câmbio nominal que deve vigorar por forma a que o mercado interno esteja em equilíbrio

$$39936 = \frac{1}{0.425} [1200 + 90 (P_x/P) E - 840 \times 0.08]$$

como $P = 100$, $P_x = 100$, teremos

$$E = 176$$

c) Nesta alínea vamos analisar as alterações aos equilíbrios determinados na alínea anterior, resultantes de uma política monetária expansionista. Esta política consiste, neste exemplo, numa variação positiva do crédito interno líquido em 10000 unidades monetárias ($\Delta CIL_{BC} = 10000$). Como iremos verificar, este aumento de CIL_{BC} irá primeiramente deslocar a função LM para a direita no plano (i, Q^d) , fazendo com que a economia alcance um novo equilíbrio para o mercado monetário no ponto C da *Figura 9*. No entanto, esta alteração no CIL_{BC} irá também provocar alterações nos equilíbrios dos restantes mercados (cambial, e bens e serviços). Este exercício consiste, de facto, em calcular as alterações ao nível dos três mercados (monetário, cambial, e bens e serviços) de forma a que estes se encontrem numa situação de equilíbrio simultâneo no ponto C, depois de se ter passado pelo ponto B. Iremos começar com as alterações no mercado monetário. Depois passaremos para os outros mercados.

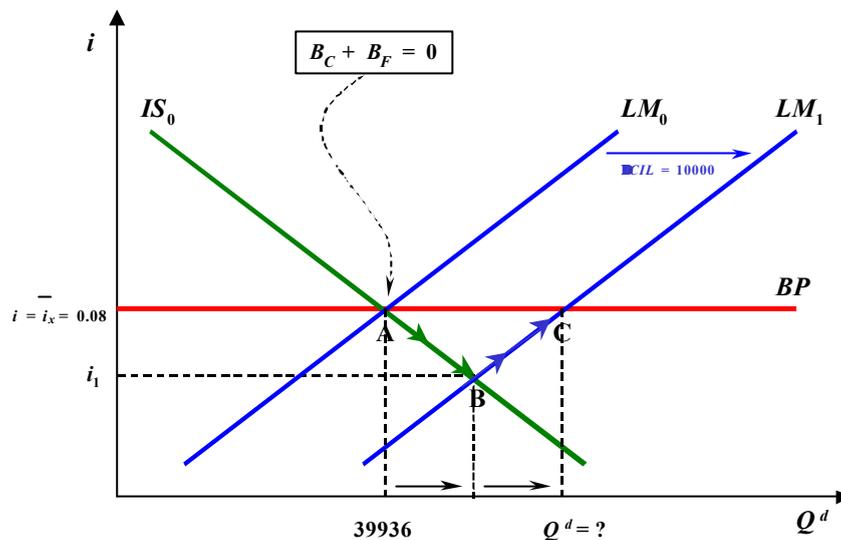


Figure 9: Impacto sobre a função LM de uma expansão monetária.

(i) *Mercado Monetário*. A aquisição de títulos da dívida pública é uma operação de política monetária que se regista na rubrica crédito interno líquido e que corresponde assim a uma variação da base monetária (e, portanto, a um acréscimo da oferta monetária)

$$\Delta CIL_{BC} = 10000 \implies \Delta BM = 10000$$

Como sabemos, o nível da oferta real de moeda é dada pela expressão $M^s \equiv \kappa \cdot BM/P$. Passando esta função a variações discretas obteremos $\Delta M^s \equiv \kappa/P \cdot (\Delta BM)$, e tendo do enunciado $\kappa = 5$ e $P = 100$, então $\Delta M^s = 500$.

Um aumento na oferta real de moeda provoca um desequilíbrio no mercado monetário. No sentido de restabelecer o equilíbrio neste mercado, a procura real de moeda terá que aumentar no mesmo montante que a oferta. Portanto

$$M^d \equiv M^s \implies \Delta M^d \equiv \Delta M^s$$

de onde resulta que $\Delta M^d = 500$.

A função procura real de moeda dada pelo enunciado é a seguinte $M^d = 1000 + 0.15Q^d - 10000 \cdot i$. Como a taxa de juro interna não se pode alterar devido ao facto de vigorar um regime de mobilidade perfeita de capitais ($\Delta i = 0$), a variação da procura real de moeda só poderá resultar de uma alteração da procura agregada (ΔQ^d). Reescrevendo a função procura de moeda também em termos de variações discretas teremos

$$\Delta M^d = 0.15\Delta Q^d$$

e tendo $\Delta M^d = 500$, virá

$$\Delta Q^d \approx 3333.3$$

A partir daqui, podemos calcular o novo valor da procura agregada em termos reais que reequilibra o mercado monetário no ponto C da *Figura 9*. Este valor corresponde ao valor anterior acrescido de cerca de 3333.3 unidades, vindo

$$\begin{aligned} Q^d &= 39936 + 3333.3 \\ &\approx 43269.3 \end{aligned}$$

(ii) *Mercado Cambial*. Após a política monetária expansionista a função LM expande-se e desloca-se para a direita e a economia vai para o ponto de equilíbrio temporário B. Neste ponto a taxa de juro interna é inferior à taxa de juro externa o que leva a uma grande pressão para a saída de capitais financeiros, o que por sua vez gera um excesso de procura de divisas no mercado cambial. Este excesso de procura de divisas conduz a uma apreciação da moeda estrangeira e uma depreciação da moeda nacional. Esta depreciação da moeda nacional torna os bens nacionais mais competitivos o que faz aumentar as exportações e reduzir as importações; o que por sua vez se traduz num aumento da procura agregada de bens e serviços dirigida à produção interna. Este aumento da procura agregada é representado por uma expansão da curva IS que se desloca para a direita até interceptar a curva LM no ponto C. Neste ponto a taxa de juro interna (i) passa a ser igual à rentabilidade esperada de investir os capitais financeiros no exterior (i_x^*) pelo que deixa de haver pressão para a moeda nacional se depreciar e para a IS se deslocar para a direita.

Determinação da taxa de câmbio. Vimos que é a alteração da taxa de câmbio que faz com que a IS se desloque para a direita e passe pelo ponto C. Assim, substituindo na IS Q^d e i pelos respectivos valores, vem:

$$43269.3 = \frac{1}{0.425} [1200 + 90(100/100)E - 840 \times 0.08]$$

Pelo que:

$$E = 191.74$$

Este aumento da taxa de câmbio nominal provocou um subida das exportações líquidas e da Balança Corrente

$$B_C = -3859.2 - 0.3Q^d + 90(P_x/P)E$$

Substituído pelos valores obtidos nesta alínea obtemos

$$\begin{aligned} B_C &= -3859.2 - 0.3 \times 43269.3 + 90 (100/100) 191.74 \\ &= 416.61 \end{aligned}$$

Portanto, a política monetária expansionista, ao levar a uma depreciação do valor da moeda nacional face à moeda estrangeira, acabou por produzir uma melhoria na balança corrente. O saldo desta balança é agora positivo (416.61), enquanto que antes da política monetária expansionista ter sido implementada o saldo da B_C era nulo. Este resultado é facilmente obtido utilizando os valores de Q^d e de E relativos ao equilíbrio inicial:

$$\begin{aligned} B_C &= -3859.2 - 0.3 \times 39936 + 90 (100/100) 176 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Exercício 106 (Câmbios flexíveis)

a) Começando pela oferta nominal de moeda, a sua expressão corresponde a

$$M3 \equiv \kappa \cdot BM$$

Sendo $\kappa = 5$ e $BM = CIL_{BC} + RLX_{BC} + DIV_{BC}$ teremos

$$M3 = 5 \cdot (20000 + 45000 + 5000)$$

o que nos permite obter um valor para a oferta nominal de moeda

$$M3 = 350000$$

Para determinarmos o nível de procura agregada de bens e serviços que equilibra o mercado interno não podemos utilizar a função IS porque não conhecemos ainda o valor da taxa de câmbio nominal, já que estamos num regime de câmbios flexíveis. Para resolver este problema, vamos recorrer ao equilíbrio do mercado monetário. Como o equilíbrio deste mercado depende da procura agregada e da taxa de juro interna, e como esta última já é conhecida (porque num regime de mobilidade perfeita de capitais as taxas de juro interna e externa têm que ser iguais e esta última taxa é dada pelo enunciado), então podemos facilmente obter o nível da procura agregada a partir do equilíbrio do mercado monetário.

Começemos por determinar a função LM , a qual representa o equilíbrio entre a procura e a oferta de moeda em termos reais e que portanto se obtém a partir da identidade

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

Substituindo o agregado M^d pela sua expressão e sabendo que $M^s = M3/P$, ficaremos com a seguinte equação

$$1000 + 0.15Q^d - 15000 \cdot i = 350000/80$$

que nos permite obter a função LM

$$i = \frac{-3375 + 0.15Q^d}{15000} \quad (LM)$$

Sabendo que $i = 0.07$, podemos determinar o nível real da procura agregada que equilibra o mercado monetário e, logo, também o mercado interno já que o equilíbrio deste último mercado terá que se encontrar forçosamente sobre a função LM . Portanto teremos

$$Q^d = 29500$$

A partir daqui podemos calcular o nível da taxa de câmbio nominal que equilibra o mercado interno recorrendo à função IS . Como a função IS é

dada por $Q^d = \frac{1}{0.5} [9515 - 2000 \cdot i + 50 (P_x/P) E]$, e como conhecemos os valores da taxa de juro ($i = 0.07$) e da procura agregada ($Q^d = 29500$), então E é agora a única incógnita nesta função

$$29500 = \frac{1}{0.5} [9515 - 2000 \times 0.07 + 50 (80/80) E]$$

donde se retira o resultado

$$E = 107.5$$

Vamos agora determinar o valor da balança corrente. A expressão da balança corrente é dada por $B_C = 2000 - 0.25Q^d + 50 (P_x/P) E$, sendo $P = 80$, $P_x = 80$, $E = 107.5$ e $Q^d = 29500$, obtemos o seguinte valor de B_C :

$$\begin{aligned} B_C &= 2000 - 0.25 \times 29500 + 50 (80/80) \times 107.5 \\ &= 0 \end{aligned}$$

b) A representação gráfica do impacto de uma política monetária expansionista encontra-se na *Figura 10*. O ponto A reflecte a situação de equilíbrio inicial, enquanto que o ponto C indica o equilíbrio macroeconómico após a expansão monetária ter produzido os seus efeitos ao nível dos vários mercados. Vamos de seguida explicar estes impactos com maior detalhe.

Novo equilíbrio do Mercado Monetário. Um aumento do CIL_{BC} tem um impacto imediato sobre o equilíbrio do mercado monetário porque provoca um acréscimo na oferta monetária. Este acréscimo é o resultado de uma variação positiva da base monetária, a qual pode ser calculada pela seguinte expressão

$$\Delta M^s = \frac{\kappa \cdot \Delta BM}{P} = \frac{\kappa \cdot \Delta CIL_{BC}}{P}$$

sendo $\kappa = 5$, $P = 80$ e $\Delta CIL_{BC} = 5000$, a variação na oferta real de moeda será igual a

$$\Delta M^s = 312.5$$

Pelo que

$$\begin{aligned} M^s &= 350000/80 + 312.5 \\ &= 4687.5 \end{aligned}$$

Este aumento da oferta de moeda conduz a uma deslocação para a direita da LM. Vamos portanto determinar a nova LM que se determina a partir do equilíbrio entre a procura e a oferta de moeda

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

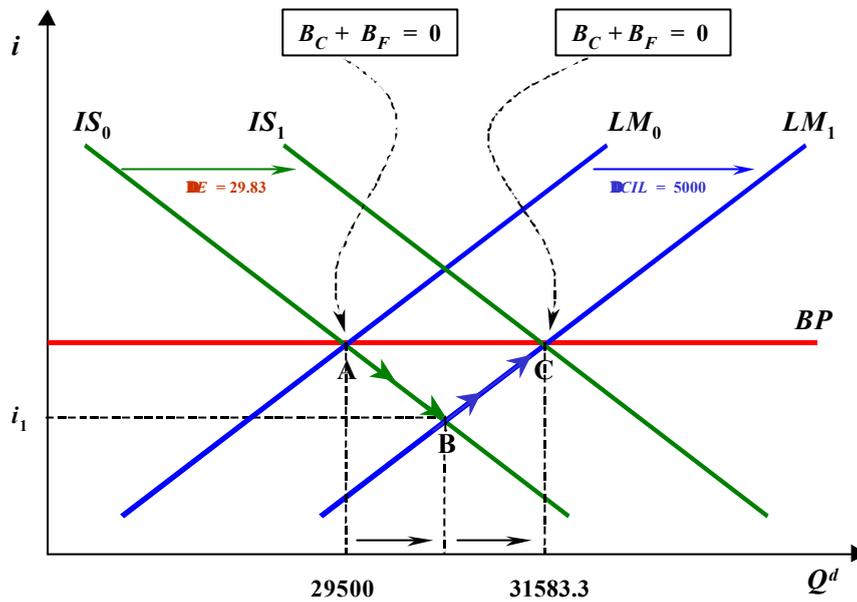


Figure 10: Novo equilíbrio macroeconómico resultante de uma expansão monetária.

Substituindo o agregado M^d pela sua expressão e sabendo que $M^s = M2/P$, ficaremos com a seguinte equação

$$1000 + 0.15Q^d - 15000 \cdot i = 4687.5$$

que nos permite obter a função LM

$$i = \frac{-3687.5 + 0.15Q^d}{15000} \quad (LM)$$

No novo ponto de equilíbrio C temos que $i = i_x^* = 0.07$ substituindo na expressão da nova LM obtemos o valor da procura agregada:

$$Q^d \approx 31583.33$$

Novo equilíbrio do Mercado Cambial. Para determinar o novo valor da taxa de câmbio taxa que faz com que a IS passe pelo ponto C, basta substituir, na função IS, a taxa de juro e a procura agregada pelos valores que assumem neste ponto

$$31583.33 = \frac{1}{0.5} [9515 - 2000 \times 0.07 + 50 (80/80) E]$$

Pelo que obtemos que:

$$E = 128.33$$

Como seria de esperar a moeda nacional sofreu uma depreciação em resultado da política monetária expansionista. Ou seja, a taxa de câmbio sofreu um acréscimo de cerca de 20.83.

Vamos agora determinar o novo valor da balança corrente. a expressão da balança corrente é dada por

$$B_C = 2000 - 0.25Q^d + 50(P_x/P)E$$

como $P = 80$ e $P_x = 80$, $E = 128.33$ e $Q^d = 31583.33$

$$\begin{aligned} B_C &= 2000 - 0.25 \times 31583.33 + 50(80/80) \times 128.33 \\ &= 520.668 \end{aligned}$$

Portanto, uma depreciação da moeda nacional (subida de E) conduziu a um aumento do saldo da Balança Corrente. Uma política monetária expansionista ao conduzir a uma depreciação da moeda nacional faz aumentar a competitividade dos bens produzidos internamente face à dos bens produzidos no exterior o que leva ao aumento das exportações líquidas e do saldo da Balança Corrente.

c) Em regime de câmbios flexíveis e perfeita mobilidade de capitais, a política fiscal é completamente ineficaz. Por exemplo, um aumento dos gastos públicos provocaria uma expansão da procura agregada. Para restabelecer o equilíbrio do mercado interno a taxa de juro interna teria que aumentar para um nível superior ao da taxa de juro internacional, provocando assim uma volumosa entrada de capitais financeiros. A entrada de capitais no país geraria uma apreciação da moeda nacional, pois esta passaria a ser muito procurada pelos investidores internacionais (o que é equivalente a uma descida de E). Com a descida da taxa de câmbio nominal diminuíam as exportações e aumentavam as importações o que teria como consequência uma diminuição da procura agregada, a qual acabaria por regressar ao seu nível inicial. Este nível é o que corresponderia à situação em que a taxa de juro interna estaria ao mesmo nível da taxa de juro internacional, deixando de haver movimentos de capitais e também pressões para a descida da taxa de câmbio nominal. Podemos assim concluir que a política fiscal expansionista não teria qualquer efeito sobre a procura agregada nem sobre a oferta real de moeda, contudo, produziria uma alteração no valor da taxa de câmbio nominal.

Em termos algébricos temos as seguintes alterações (todas concentradas na função IS)

$$Q^d = \frac{1}{0.5} [9515 + \underbrace{100}_{\Delta G} - 2000 \cdot i + 50 \cdot E]$$

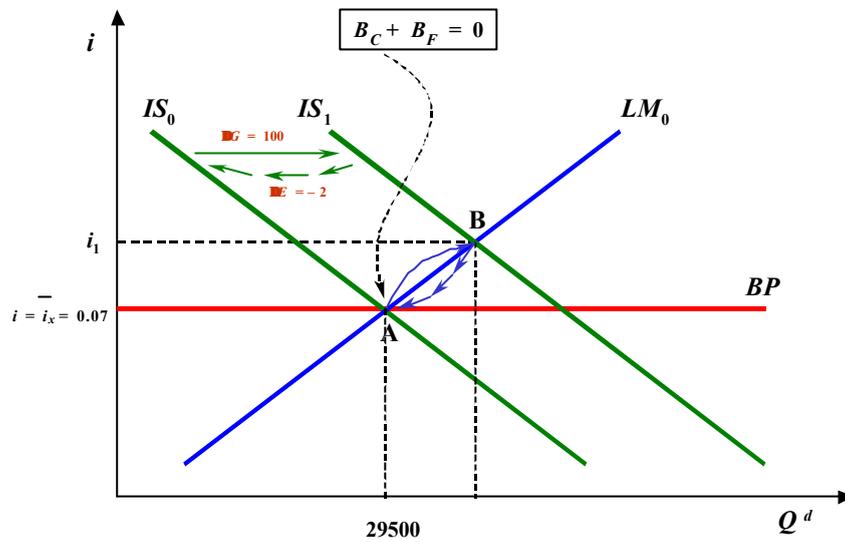


Figure 11: *Impacto macroeconómico de uma expansão fiscal.*

como sabemos que $\Delta i = 0$ (na medida em que vigora um regime de mobilidade perfeita de capitais), e que, como a a função LM não sofre qualquer deslocação, então $\Delta Q^d = 0$; isto é

$$\begin{aligned}\Delta Q^d &= 0 \\ \Delta i &= 0,\end{aligned}$$

substituindo esta informação na função IS , resultam as seguintes variações quantitativas

$$\begin{aligned}\Delta G + 50 \cdot \Delta E &= 0 \\ 100 + 50 \cdot \Delta E &= 0 \\ \Delta E &= -2\end{aligned}$$

Portanto, se os gastos aumentassem em termos reais em 100 unidades, a taxa de câmbio nominal desceria em duas unidades e o equilíbrio macroeconómico não seria minimamente alterado quer ao nível da taxa de juro, quer ao nível da procura agregada de bens e serviços. Estas alterações estão representas graficamente na *Figura 11*.