

2 MODELO

O modelo tem como objetivo analisar a escolha de um investidor estrangeiro entre aplicar no país a curto ou longo prazo, ou deixar seu capital no exterior, dado que o país tem um risco de *default* e adota controles de entrada de capitais. Tentaremos responder por esta abordagem teórica se os controles de entrada são capazes de alterar o influxo financeiro, isto é, se conseguem restringir e/ou selecionar os fluxos de capitais. Será que os controles conseguem reduzir o influxo? Será que conseguem aumentar efetivamente a entrada de capitais de longo prazo? Estas indagações que queremos responder.

Supomos dois tipos de investidores: um paciente, que dá maior peso ao rendimento no longo prazo, e um impaciente, que dá maior valor ao retorno de curto prazo.

O tipo impaciente seria associado na prática ao que se denomina no mercado financeiro de *smart money*, *hot money*, ou seja, mais associados aos *hedge funds* que buscam retornos imediatos, às vezes até mesmo *intra-day*. A decisão de investimento deste tipo nem sempre são calcadas em fundamentos macroeconômicos dos países em que investem, chegando a investir apenas para ganhos com o que se chama de ‘movimentos técnicos’ do mercado. O horizonte de investimento nestes casos tendem a ser muito curtos e, portanto, acabam gerando volatilidade excessiva nas taxas de câmbio desses países em pequenos espaços de tempo. Assim, esses capitais são vistos como muito mais voláteis, o que gera a discussão de como evitar seus efeitos nocivos na economia real⁶.

O tipo paciente seria associado ao que se denomina no mercado de *real investor*, que são aqueles investidores mais interessados em apostar nos fundamentos das economias buscando retornos de mais longo prazo e, portanto, tendem a ser menos

voláteis. Como tipo paciente, também pode-se considerar o fluxo de investimento estrangeiro direto.

No modelo, o investidor tem de se declarar ao aplicar no país como sendo de curto prazo ou de longo prazo. Entretanto, o governo não consegue distinguir entre os tipos paciente e impaciente. Analisaremos no modelo a decisão de investimento de ambos os tipos frente às restrições ao capital de curto prazo.

Consideramos um controle de entrada via taxação de capitais de curto prazo e permanência mínima exigida para capitais de longo prazo⁷. Deste modo, o capital de curto prazo tem de pagar uma taxa τ , *ad valorem*, ao ingressar no país e o capital de longo prazo fica isento de tributos se permanecer o período mínimo requerido. Caso o investidor resolva sacar seu investimento declarado de longo prazo antes da estadia mínima necessária, terá de pagar uma multa M , também *ad valorem*, sobre a quantia total que estará sendo retirada do país⁸. Esta multa M é necessária para evitar que todos os investidores se declarem interessados no longo prazo a fim de não pagar a taxa τ . No entanto, analisaremos nesse contexto com a multa M , quando o investidor interessado em rendimentos de curto prazo terá incentivo a se declarar falsamente interessado pelo longo prazo, ou seja, tem o incentivo a burlar o esquema de controle capital fixado.

Num segundo momento, incluiremos a possibilidade mais vasta de elisão dos controles de capitais ao supormos que a taxa de entrada τ e a multa de saída M que de fato vigoram para o mercado não são necessariamente as fixadas pelo governo. Como discutimos na introdução e veremos mais a fundo na seção III, o mercado costuma achar brechas nas legislações e nos esquemas de controles fixados, a fim de arcar com menores custos para investir no país. De fato, em ambientes com mercados financeiros

⁶ Krugman [1987] e Reinhart e Edison [1999].

⁷ O controle de entrada via taxa pode ser considerado matematicamente equivalente a um controle de entrada via quarentena do influxo (vide Apêndice 1). Porém, não foi analisado empiricamente na literatura a diferença de eficácia entre o controle via taxa e o controle via quarentena. Não entraremos neste ponto nesta dissertação, mas agradecemos a Affonso Celso Pastore por levantar a questão de que os controles de entrada do Chile dos anos de 1990 podem ter sido mais eficazes pelo fato de serem via quarentena e não via taxa, o qual talvez seja mais fácil de elidir.

⁸ Este esquema de controle de entrada capital é próximo ao modelo do Brasil no início do Plano Real, quando cobrava-se IOF para investimento estrangeiro em renda fixa, ou então IOF para captações de empréstimos externos de curto prazo. Este esquema também é próximo ao modelo do Chile nos anos 1990, dado que no modelo chileno existe τ equivalente ao tempo de permanência do capital. Vide Apêndice 1.

desenvolvidos inúmeros ativos substitutos aos taxados e diversas operações financeiras e administrativas, em sua grande maioria dentro da lei baseadas apenas em falhas nos esquemas de fixação dos controles, conseguem elidir as restrições impostas aos capitais de curto prazo. Assim, nem sempre o custo de entrar no país será igual ao determinado pelo controle de capital. Mas sim o mínimo entre o custo oficialmente imposto e o custo de elidir as restrições.

Na seção II.1 desenvolveremos o modelo sem a possibilidade de elisão. Na seção II.2 incluímos a possibilidade da elisão dos controles de capitais.

2.1. MODELO ORIGINAL

Nesta primeira abordagem, analisaremos os impactos do controle de entrada considerando que sejam válidas para o mercado as taxas sobre o capital de curto prazo impostas pelo governo.

Como dissemos, o modelo tem como objetivo analisar a decisão do investidor entre investir no país com controle de entrada capital, neste caso a curto ou longo prazo, ou se aplica no exterior.

O modelo tem três períodos (0, 1, 2). Os investidores maximizam a função de utilidade

$$U_j = \sum_i \delta_{ij} \cdot m_i,$$

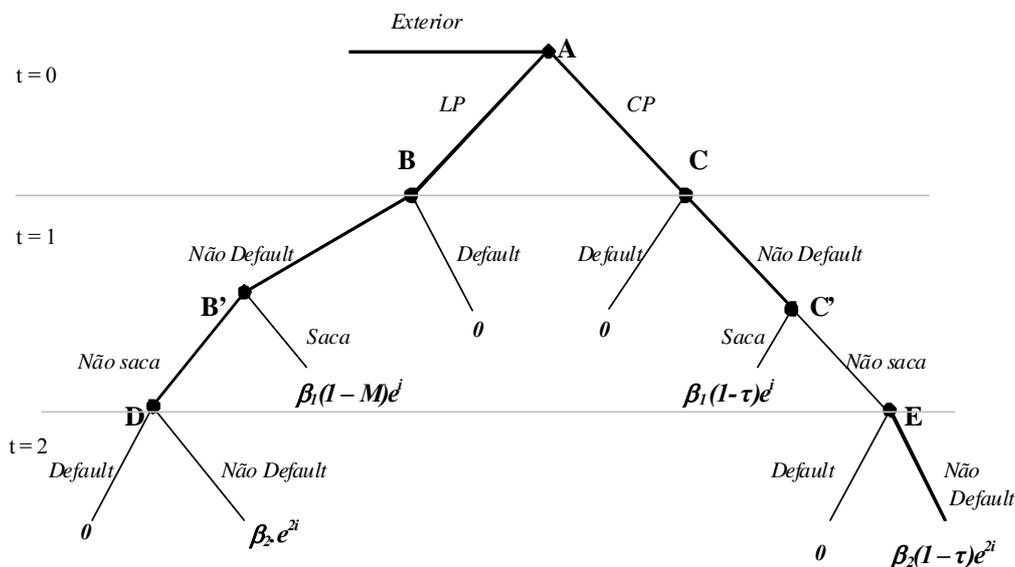
onde i = período, δ = taxa subjetiva de desconto, m = retorno pecuniário esperado daquele período, e j = tipo do investidor.

Consideramos os dois tipos de investidores: impaciente e paciente. O tipo impaciente obtém maior utilidade com consumo no período 1 e o tipo paciente tem maior utilidade de consumo no período 2. Assim, os dois tipos se diferenciam ao darem pesos distintos aos retornos no primeiro e no segundo período. Considere o peso dado

por um investidor ao retorno no período 1 como β_1 e no período 2 como β_2 . Logo, o tipo impaciente tem β_1 maior que β_2 e o tipo paciente tem β_1 menor do que β_2 .⁹

A estrutura do modelo pode ser resumida com a árvore de possibilidades da Figura I. A árvore mostra as opções do investidor e os estados da natureza que podem se realizar a cada período. Em específico, como consideramos um risco de *default*, há dois estados da natureza possíveis nos períodos 1 e 2: haver ou não haver *default*. Em caso de *default*, o investidor perde tudo o que investiu. A seguir, descreveremos a árvore em detalhe.

Figura 1
ÁRVORE DE POSSIBILIDADE



No período 0 há a decisão do investidor entre colocar seu capital no mercado internacional ou no mercado doméstico, sendo que neste caso tem de optar em declarar ser um investidor de curto prazo (CP) ou de longo prazo (LP). Inicialmente, o tipo impaciente estaria interessado em investir no curto prazo e o paciente no longo prazo.

Quem se declara curto prazo estaria teoricamente interessado em permanecer no país por apenas um período, isto é, declara intenção de retirar seu capital já no período 1. Mas este investidor está sujeito a uma taxa de entrada τ , *ad valorem*, referente ao

⁹ Também podemos considerar que ambos os tipos dão maior valor para o curto prazo, no entanto, o tipo impaciente tem β_1 maior que o tipo paciente. Os resultados seriam análogos aos apresentados.

controle de capital. O investidor de curto prazo tem a opção de no final do primeiro período renovar seu investimento até o final do período 2. Neste caso, como o seu capital já está no país, não estará sujeito a uma nova taxaço.

O investidor que se declara de longo prazo estaria teoricamente interessado em permanecer no país até o final do período 2 e não está sujeito a nenhuma taxa de entrada. No entanto, o investidor de longo prazo tem a possibilidade de retirar seu capital ainda no período 1, porém, neste caso está sujeito a uma multa M , *ad valorem*, estabelecida no período 0, referente ao controle de entrada de capital. Não há possibilidade de haver alteração em M , ou seja, as restrições ao capital são definidas *ex-ante*.¹⁰ Esta multa é importante para tentar conter o incentivo que o investidor terá de sempre rotular seu capital como de longo prazo a fim de não pagar a taxaço sobre o influxo de curto prazo.

Há possibilidade de ocorrer *default* nos períodos 1 e 2, o qual afetaria tanto o investimento de curto prazo, como o de longo prazo. Seja p_1 a probabilidade atribuída em $t = 0$ de haver de *default* no período 1, e seja p_2 a probabilidade atribuída em $t = 1$ de haver *default* no período 2. Assim, podemos considerar p_2 uma variável aleatória em $t = 0$, com uma dada distribuição de probabilidade. Consideraremos p_2 com uma distribuição Uniforme (0,1) ($U[0,1]$). A escolha desta distribuição decorre de sua simplicidade algébrica, e não por argumentos de calibragem do modelo.

Supomos uma estrutura a termo horizontal, ou seja, a taxa de juros doméstica de longo prazo igual a de curto prazo. Ambas notadas por i . Isto nos permite no modelo focar no papel dos controles de entrada em alterar a composição dos influxos, isolando-se, portanto, do efeito de uma estrutura a termo inclinada na decisão de investimento. Consideramos a estrutura a termo horizontal também para os juros externos, cuja notação é i^* .

No modelo, o investidor decide em $t = 0$ se aplica \$1 no exterior ou em investimentos domésticos de curto ou longo prazo. A taxa de juros doméstica é i e a

¹⁰ Poderíamos colocar M como uma variável aleatória, incorporando no modelo, deste modo, possibilidades de controle de saída, ou seja, controle *ex-post*. Seria controle de saída caso o país aumentasse M após a entrada do capital.

taxa de juros externa é i^* , ambas em capitalização contínua. Estamos supondo as taxas expressas na mesma moeda. Portanto, consideramos uma expectativa de depreciação constante do período 0 ao 2, e assim, o diferencial de juros ($i - i^*$) já é o diferencial da paridade coberta das taxas de juros.

De acordo com a paridade coberta da taxa de juros temos que:¹¹

$$h = i^* + (f - s) + dpc,$$

onde h = taxa de juros doméstica na moeda local, i^* é taxa de juros externa na moeda estrangeira, $(f - s)$ é a depreciação implícita no dólar futuro (f) frente à taxa de câmbio à vista (s) e dpc é o diferencial da paridade coberta. Logo, estamos considerando que:

$$i = h - (f - s)$$

$$\text{Então, } (i - i^*) = dpc$$

Esta simplificação não é onerosa para os nossos resultados. Caso explicitássemos em nosso modelo a depreciação e o prêmio de risco cambial, o que teríamos é que em épocas de crise de confiança haveria uma maior depreciação, reduzindo os ganhos do investidor em aplicar domesticamente. A possibilidade de ocorrer uma depreciação maior que a esperada levaria o investidor a cobrar um prêmio de risco maior para investir no país. Mas os resultados do modelo seriam os mesmos, apenas recrudescidos, sendo análogo a aumentar a probabilidade de *default*.

O custo de capital é a taxa de juros externa i^* e consideramos os investidores neutros ao risco.¹² E, lembre, o investidor dá pesos diferentes aos retornos em $t = 1$ e $t = 2$. Assim, a taxa subjetiva de desconto δ , da função de utilidade do investidor $U_j = \sum_i \delta_{ij} . m_i$, é dada por uma combinação entre i^* , β_1 e β_2 :

¹¹ Vide Garcia e Olivares [2001] e Garcia e Didier [2003] como referência sobre paridade coberta das taxas de juros, risco país e risco cambial.

¹² Poderíamos também considerar o custo de capital como $i^* + s$, ou seja, considerar um *spread* s , a fim de incluirmos aversão ao risco no modelo. Mas isto leva apenas a deslocamentos paralelos das curvas que obteremos no resultado final, sendo assim, pouco interessante para esta modelagem. Ainda poderíamos adotar uma função de utilidade côncava, a fim de incluirmos a aversão ao risco, mas também pouco acrescentaria ao resultado.

$\delta = (1, \beta_1 e^{-i^*}, \beta_2 e^{-2i^*})$ para os períodos (0, 1 e 2), respectivamente ¹³.

Calculemos então, via indução retroativa na árvore de possibilidades, os *pay-offs* esperados de investir domesticamente se declarando investidor de longo prazo ou de curto prazo e o *pay-off* esperado de investir no exterior. A notação é respectivamente R(LP), R(CP) e R(Ext). Os nós A, B, B', C, C', D e E se referem à árvore de possibilidades da figura 1.

- **Cálculo do *pay-off* esperado em valor presente de t = 0 de investir domesticamente se declarando investidor de longo prazo (R(LP))**

Nó D (t = 2):

Em t = 2, há a probabilidade p_2 de haver *default*, a qual é conhecida no período anterior, t = 1. Se houver *default*, o investidor perde tudo. Se não houver, o investidor recebe e^{2i} . O peso dado pelo investidor ao consumo no período 2 é β_2 . Assim, o *pay-off* esperado do nó D é:

$$\beta_2(1 - p_2)e^{2i} + p_2 \cdot \beta_2 \cdot 0 = \beta_2(1 - p_2)e^{2i}$$

Nó C' (t = 1):

Em t = 1, se não houver *default*, cuja probabilidade neste período é p_1 , o investidor tem a opção de retirar o seu investimento. Se sacar o seu capital, tem *pay-off*

$$\beta_1(1 - M)e^i,$$

pois tem de pagar a multa M, dado que se declarou investidor de longo prazo, mas está revertendo seu investimento já no período 1.

¹³ É uma modelagem similar a de fatores de desconto quase-hiperbólicos, usada na literatura de *Behavioral Economics*. Vide Laibson *et alli* [2001].

Se não sacar, e for até o período 2, tem o *pay-off* esperado, em valor presente do período $t=1$, de:

$$\beta_2(1 - p_2)e^{2i - i^*}.$$

Assim, sacará o investimento em $t = 1$ sempre que:

$$\beta_1(1 - M)e^i > \beta_2(1 - p_2)e^{2i - i^*},$$

ou seja, saca seu capital no curto prazo se

$$p_2 > 1 - (\beta_1/\beta_2)(1 - M)e^{-(i - i^*)} \quad (\text{Condição I})$$

Temos que p_2 é uma variável aleatória no período 0, que tem distribuição $U[0,1]$. Mas sua realização ocorre no período 1, e portanto, já é conhecida ao se tomar a decisão de sacar ou não o investimento no curto prazo.

A solução da indução retroativa é em perspectiva do período 0. Assim, precisamos saber a probabilidade do investidor sacar seu capital em $t = 1$, frente ao conjunto informacional de $t = 0$. Como tem-se $p_2 \sim U[0,1]$, a probabilidade atribuída no período 0 de reverter o investimento é:

$$\text{Prob}[p_2 > 1 - (\beta_1/\beta_2)(1 - M)e^{-(i - i^*)}] = (\beta_1/\beta_2)(1 - M)e^{-(i - i^*)}.$$

Veja que $\partial \text{Prob} / \partial M < 0$, $\partial \text{Prob} / \partial i < 0$ e $\partial \text{Prob} / \partial i^* > 0$. Quanto maior a multa M , menor o incentivo do investidor sacar seu capital e, então, menor probabilidade de retirar seu investimento antes do tempo preestabelecido. Quanto maior i , maior o rendimento que auferirá se deixar o capital por mais um período, logo menor a probabilidade de sacar o investimento. E quanto maior i^* , maior o custo de oportunidade de reter o capital no mercado doméstico, logo maior a probabilidade de retirar o capital no período 1.

Continuando a indução retroativa, temos que o *pay-off* esperado do nó **C'** é :

$$\text{Prob}(\text{sacar}).(\text{ganho de sacar}) + [1 - \text{prob}(\text{sacar})].(\text{ganho esperado em } t = 2),$$

i.e.,

$$(\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}\beta_1(1-M)e^i + [1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}]\beta_2(1 - (p_2 | \text{N\~{a}o saca}))e^{2i-i^*},$$

onde $(p_2 | \text{N\~{a}o saca})$ = probabilidade de *default* que o investidor enfrentará no período 2 condicional a preferir não sacar o investimento em $t = 1$. Portanto,

$$(p_2 | \text{N\~{a}o saca}) \sim U[0, 1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}],$$

ou seja, $(p_2 | \text{N\~{a}o saca})$ tem a distribuição truncada pela **Condição I**.

NÓ A (t = 0) :

Como temos incerteza sobre p_2 no período 0, temos que *pay-off* esperado em valor presente de investir no país se declarando investidor de longo prazo é:

$$R(LP) = E_0 \left\{ e^{-i^*} (1-p_1) \left\{ (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}\beta_1(1-M)e^i + [1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}]\beta_2(1 - (p_2 | \text{N\~{a}o saca}))e^{2i-i^*} \right\} \right\},$$

onde E_0 é operador de esperança condicional ao conjunto informacional de $t = 0$.

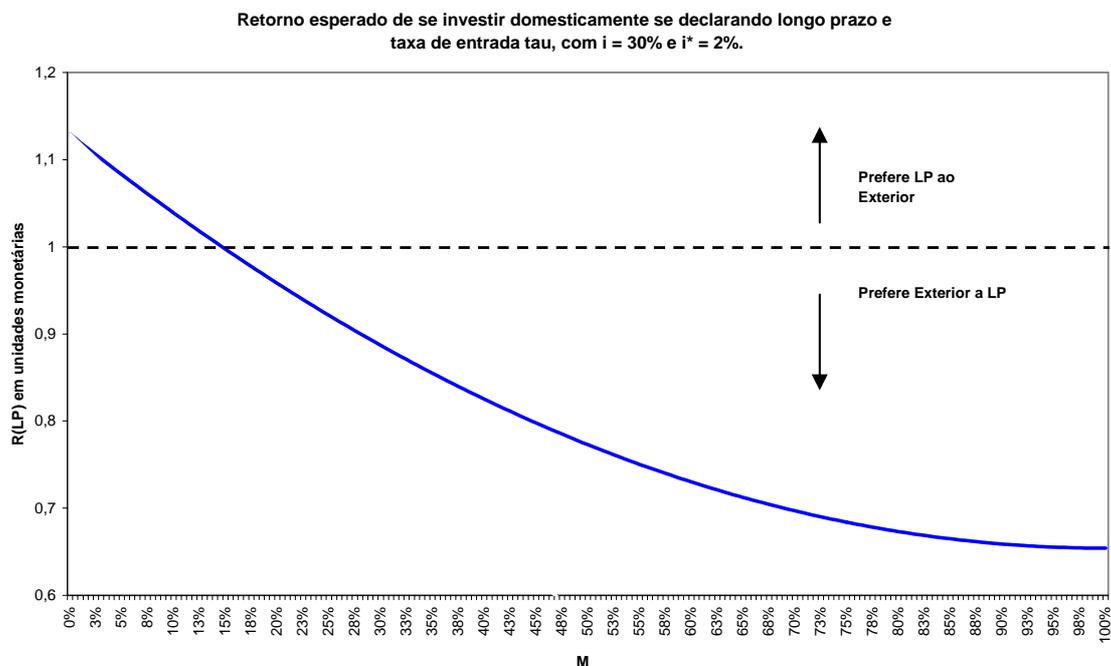
Como $E_0(p_2 | \text{N\~{a}o saca}) = 1/2 \cdot [1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}]$, temos que no **Nó A (t = 0)**:

$$R(LP) = e^{-i^*} (1-p_1) \left\{ (\beta_1^2/\beta_2)(1-M)^2 e^{i^*} + [1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}]\beta_2(1 - 1/2 \cdot [1 - (\beta_1/\beta_2)(1-M)e^{-(i-i^*)}])e^{2i-i^*} \right\} \quad (I)$$

Portanto, chegamos a $R(LP)$, o *pay-off* esperado de investir domesticamente se declarando de longo prazo. Pela equação (I) temos que quanto maior $(i - i^*)$ maior $R(LP)$ e quanto maior M , menor $R(LP)$. O gráfico 1 mostra a relação negativamente correlacionada entre $R(LP)$ e M . Como estamos considerando uma aplicação inicial de

\$1 e o investidor neutro ao risco, quando $R(LP) > 1$ será preferível investir domesticamente como investidor de longo prazo a investir no exterior.

Gráfico 1
EXEMPLO COM $\beta_1/\beta_2 = 1$



Vamos agora ao *pay-off* esperado de investir no país se declarando de curto prazo.

- **Pay-off esperado em valor presente de $t = 0$ de investir domesticamente se declarando investidor de curto prazo ($R(CP)$)**

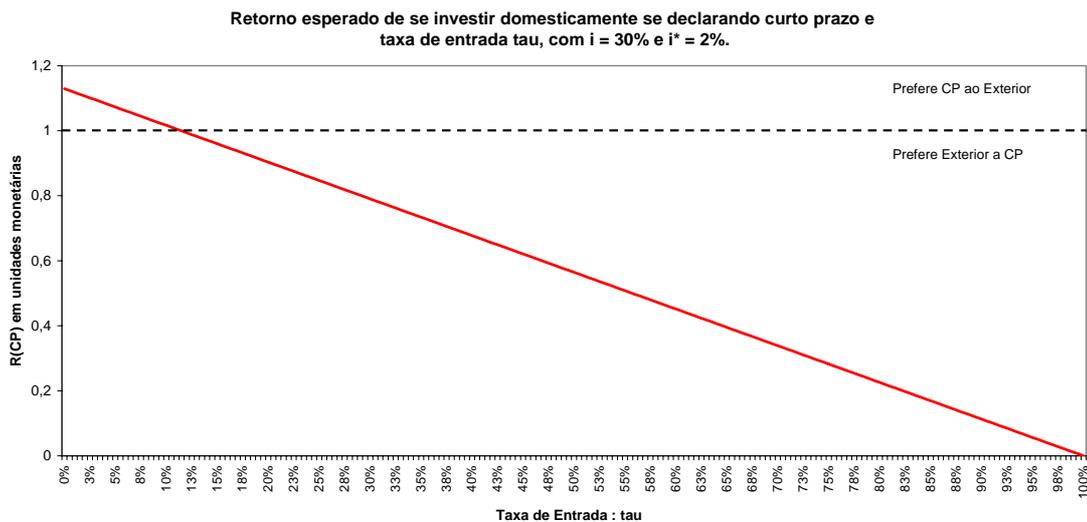
Analogamente ao cálculo de $R(LP)$, considerando que se paga a taxa *ad valorem* τ ao entrar com o capital declarado de curto prazo no país doméstico, temos que o *pay-off* esperado de investir no país se declarando investidor de curto prazo (**Nó A ($t = 0$)**) é:

$$R(CP) = e^{-i^*} (1-p_1) \left\{ (\beta_1^2/\beta_2)(1-\tau)e^{i^*} + (1 - (\beta_1/\beta_2)e^{-(i-i^*)}) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} (\beta_1/\beta_2)e^{-(i-i^*)} \right) \beta_2(1-\tau)e^{2i-i^*} \right\}$$

(II)

Temos que quanto maior o diferencial de juros ($i - i^*$), maior $R(\text{CP})$ e quanto maior a taxa de entrada τ , menor o $R(\text{CP})$. O gráfico 2 mostra a relação entre $R(\text{CP})$ e a taxa de entrada τ .

Gráfico 2
EXEMPLO COM $\beta_1/\beta_2 = 1$



O investidor ainda pode deixar seu capital no exterior sendo remunerado pela taxa *benchmark* i^* , ou seja, pelo custo capital considerado.

- **Cálculo do *pay-off* esperado em valor presente de $t = 0$ de investir no exterior ($R(\text{Ext})$)**

O *pay-off* de investir por um período no exterior, em valor presente do período 0, é

$$\beta_1 e^{i^* - i^*} = \beta_1$$

O *pay-off* de investir por dois períodos no exterior, em valor do período 0, é

$$\beta_2 e^{2i^* - 2i^*} = \beta_2$$

Assim, como para o investidor impaciente $\beta_1 > \beta_2$, temos que para este tipo o *pay-off* de investir por um período domina o *pay-off* de investir por dois períodos. O análogo ocorre para o tipo paciente. Portanto,

$$R(Ext) = \begin{cases} \beta_1, & \text{se tipo impaciente} \\ \beta_2, & \text{se tipo paciente} \end{cases}$$

Agora, já temos $R(LP)$, $R(CP)$ e $R(Ext)$. O investidor maximiza seu *pay-off* esperado e, assim, escolherá:

$$\text{Max}\{R(LP), R(CP), R(Ext)\}$$

Vejamos as condições de indiferença entre esses retornos esperados pelo investidor, a fim de determinar sua decisão. Calcularemos, então, a equalização entre os retornos esperados, que quando vigora implica em não haver incentivo a realocar o capital. Este é o princípio básico na relação de paridade coberta entre as taxas de juros. Costuma-se falar em condição de não arbitragem para que valha a paridade da taxa de juros, mas como há risco de *default* neste problema, preferimos nos referir à condição de equalização do retorno esperado.

Quando os fluxos de capitais estão em equilíbrio, o diferencial da paridade coberta é segundo Frankel [1991] a melhor medida de imperfeição da mobilidade de capitais, “...because it captures all barriers to integration of financial markets across national boundaries: transactions costs, information costs, capital controls, tax laws that discriminate by country of residence, default risk, and risk of future capital controls”. Em nosso modelo, conseguiremos captar os efeitos do controles de capitais e de risco de *default* sobre o diferencial da paridade coberta das taxas de juros ($i - i^*$).

Contudo, nem sempre o diferencial de juros de um país é determinado apenas visando equilibrar os fluxos de capitais financeiros. Decisões de política monetária para combate à inflação, por exemplo, podem implicar em diferenciais de juros superiores ao diferencial de equilíbrio. Nestes casos, há atração de influxo de capitais que buscam

ganho com as taxas de juros mais altas que as requeridas para compensar os riscos associados. E estes influxos implicam em pressão de apreciação cambial. Dependendo da política cambial do país, seja com regime de câmbio fixo ou regime de flutuação cambial “suja”, pode-se recorrer a controles de capitais para tentar evitar a apreciação e volatilidade da moeda local. Este foi o motivo de adoção de controles de entrada pela Colômbia em 2004, no Brasil em 1996 e no Chile nos anos 1990. E neste início de 2005 tem suscitado muito debate frente à apreciação do Real em relação ao Dólar Americano.

Resolvamos o modelo determinando endogenamente o diferencial de juros $(i - i^*)$ para equilibrar os fluxos de capitais e então vejamos o efeito de termos um diferencial de juros exógeno sobre a decisão dos investidores.

Vamos então às equalizações de retornos esperados entre investir no longo prazo e exterior, isto é, as condições para que $R(\text{Ext}) = R(\text{LP})$, dado que estamos considerando nosso investidor neutro ao risco. Teremos uma curva de indiferença para cada tipo. Estas curvas representam as restrições de participação no mercado local de longo prazo.

Curvas de Indiferença entre longo prazo e exterior: $R(\text{LP}) = R(\text{Ext})$

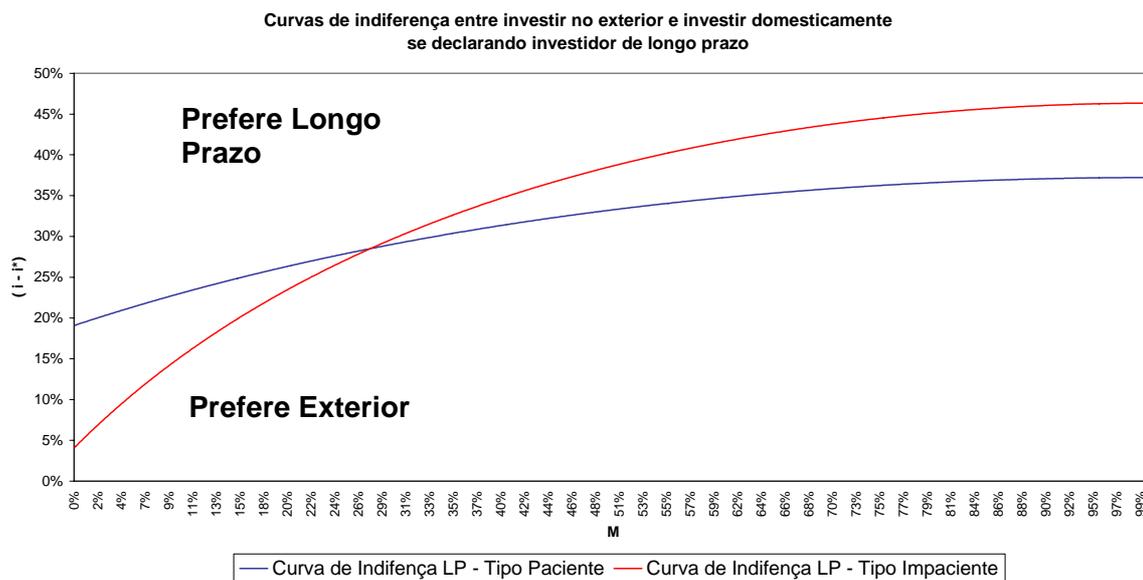
Tipo Paciente: Temos de resolver $R(\text{LP}) = \beta_2$, onde $R(\text{LP})$ é dado pela equação (I). O resultado é:

$$(i - i^*) = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{2}{(1-p_1)} - (\beta_1/\beta_2)^2 (1-M)^2 \right] \quad (III)$$

Tipo Impaciente: Temos de resolver $R(\text{LP}) = \beta_1$, onde $R(\text{LP})$ é dado pela equação (I). O resultado é:

$$(i - i^*) = \frac{1}{2} \ln \left[\frac{2(\beta_1/\beta_2)}{(1-p_1)} - (\beta_1/\beta_2)^2 (1-M)^2 \right] \quad (IV)$$

Gráfico 3



O gráfico 3 mostra as curvas de indiferença entre $R(LP)$ e $R(Ext)$, considerando hipoteticamente p_1 igual a 5%, β_1/β_2 igual 0,8 para o tipo paciente e β_1/β_2 igual a 1,2 para o tipo impaciente. Veja que quanto maior a multa M , maior o diferencial de juros exigido pelos investidores para ficar indiferente entre $R(LP)$ e $R(Ext)$, e assim, as curvas são positivamente inclinadas. Desta forma, vemos que a imposição do controle de capital implica em aumento do custo de capital. A curva do tipo impaciente é mais inclinada, mostrando que é mais sensível à imposição da multa M que o tipo paciente.

Pelo gráfico 3, dada a multa M , quanto maior o diferencial de juros maior o incentivo a investir domesticamente. Logo, acima das curvas de indiferença o $R(LP)$ é estritamente preferível a $R(Ext)$ e abaixo o inverso ocorre, ou seja, o exterior é estritamente preferível a entrar como investidor de longo prazo.

Para terminar, veja que no gráfico 3 quando M é nulo o tipo paciente exige maior diferencial de juros do que o tipo impaciente. Isto ocorre por causa da hipótese de p_2 ser maior do que p_1 , ou seja, de uma estrutura a termo de probabilidade de *default* positivamente inclinada. Como o tipo paciente dá maior valor ao longo prazo, dá maior peso a p_2 e, assim, cobra mais juros para ficar indiferente entre investir domesticamente e no exterior em caso de ausência de controle de capital. Portanto, o tipo paciente dá maior ênfase em ser remunerado pelo fundamento de longo prazo da economia,

enquanto que o tipo impaciente é mais sensível à restrição ao capital de curto prazo. Caso considerássemos p_1 maior do que p_2 , teríamos que o tipo paciente cobraria menor diferencial de juros do que o tipo impaciente para ficar indiferente entre investimento doméstico e no exterior.

Vamos agora às curvas de indiferença entre investir no exterior e investir domesticamente se declarando investidor de curto prazo, ou seja, $R(\text{CP}) = R(\text{Ext})$.

Curvas de Indiferença entre curto prazo e exterior: $R(\text{CP}) = R(\text{Ext})$

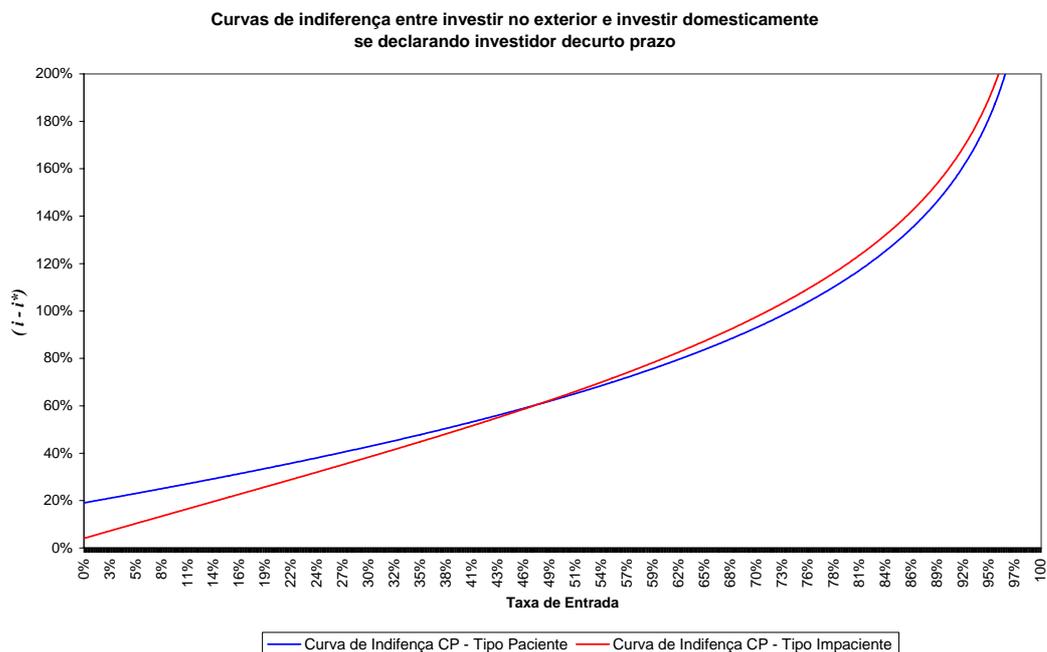
Tipo Paciente: Temos de resolver $R(\text{CP}) = \beta_2$, onde $R(\text{CP})$ é dado pela equação (II). O resultado é:

$$(i - i^*) = \frac{1}{2} \ln \left\{ \frac{2}{(1-p_1)(1-\tau)} - (\beta_1/\beta_2)^2 \right\} \quad (V)$$

Tipo Impaciente: Temos de resolver $R(\text{CP}) = \beta_1$, onde $R(\text{CP})$ é dado pela equação (II). O resultado é:

$$(i - i^*) = \frac{1}{2} \ln \left\{ \frac{2(\beta_1/\beta_2)}{(1-p_1)(1-\tau)} - (\beta_1/\beta_2)^2 \right\} \quad (VI)$$

Gráfico 4



O gráfico 4 mostra as curvas de indiferença entre $R(CP)$ e $R(Ext)$, com as mesmas hipóteses do gráfico 3. Veja que quanto maior τ , maior o diferencial de juros exigido pelo investidor para ficar indiferente entre investir no país a curto prazo e investir no exterior, mostrando que o controle implica em aumento do custo de capital domesticamente. Novamente, o investidor impaciente é o mais sensível à imposição dos controles de capitais. Como no gráfico 3, temos que acima das curvas de indiferença, $R(CP)$ é estritamente preferível a $R(Ext)$ e abaixo o inverso ocorre.

Portanto, já temos as curvas de indiferença entre os possíveis investimentos domésticos e os investimentos no exterior. Essas curvas podem ser interpretadas como as restrições de participação do investidor no mercado doméstico.

Precisamos agora determinar o esquema de controle de capital ser estabelecido, ou seja, determinar τ e M . Ao determinarmos a taxa M , já teremos implicitamente a taxa de entrada τ mínima necessária, a fim de não haver possibilidade de arbitragem entre os modos de investimento no país. E o mesmo ocorre se determinarmos τ . Ao

escolhermos uma taxa de entrada, já teremos implicitamente a multa M mínima que precisa ser cobrada.

Lembre que queremos analisar neste modelo se os controles de entrada de fato são eficazes em seu caráter seletivo, ou seja, se conseguem direcionar os influxos de capitais para investimentos de longo prazo.

Após o investidor optar e se declarar como investidor de longo prazo, é a **Condição I** que restringe se ele irá retirar o seu investimento no período 1 ou se vai permanecer até o período 2. Assim, o investidor ficará indiferente entre sacar ou não seu capital em $t = 1$ se neste período:

$$\beta_1(1 - M)e^i = \beta_2(1 - p_2)e^{2i - i^*} \quad (V)$$

Portanto, a equação (V) tem de valer em $t = 1$ para o investidor ficar indiferente entre reverter seu investimento ou permanecer até $t = 2$. Porém, M é definido no período 0, mas p_2 é conhecido apenas no período 1, sendo uma variável aleatória em $t = 0$ com distribuição $U[0,1]$, como já havíamos colocado.

Neste contexto, ao tomar a decisão no período 0, o investidor espera ficar indiferente entre retirar ou não retirar seu capital no próximo período se:

$$E_0 \{ \beta_1(1 - M)e^i \} = E_0 \{ \beta_2(1 - p_2)e^{2i - i^*} \},$$

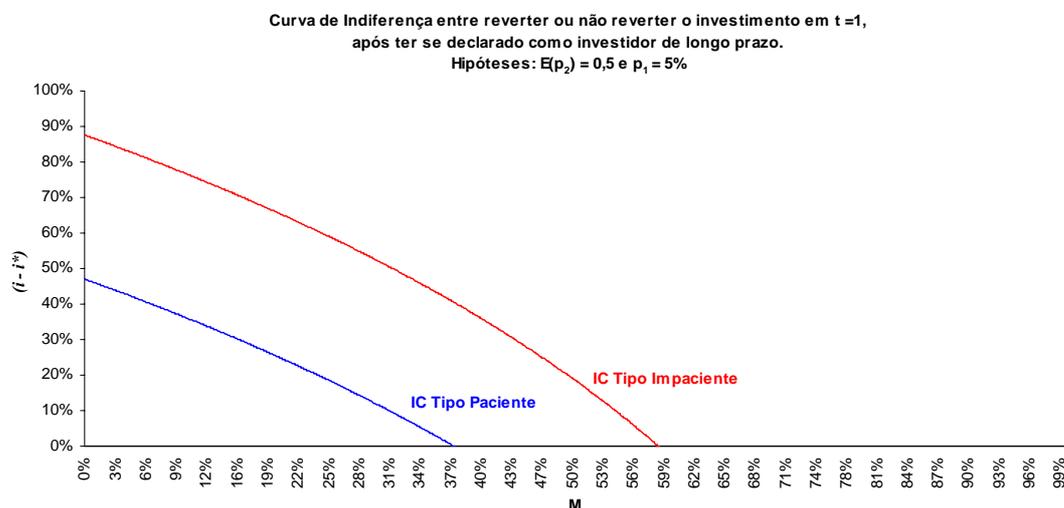
ou seja, se

$$M = 1 - 0,5 \cdot (\beta_2 / \beta_1) \cdot e^{(i - i^*)}, \text{ pois } p_2 \sim U[0,1] \quad (VI)$$

Então, a equação (VI) é a curva de indiferença esperada no período 0 entre sacar ou não o investimento no período 1. Assim, ao saber M e o diferencial de juros, o investidor já saberá seu horizonte de investimento esperado, isto é, se espera sacar em $t = 1$ ou se espera permanecer até $t = 2$. Aquele que espera ficar até o final, deveria se declarar investidor de longo prazo, e aquele que espera sacar no período 1 deveria se

declarar de curto prazo. O gráfico 5 ilustra as curvas da equação (VI) para os dois tipos (IC Tipo Paciente e IC Tipo Impaciente).

Gráfico 5



O gráfico 5 mostra as curvas de indiferença esperadas no período 1, na perspectiva do período 0, entre sacar e não sacar o investimento antes de $t = 2$, para ambos os tipos. Como o tipo impaciente dá maior peso ao consumo no período 1, cobra maior diferencial de juros para ficar indiferente entre sacar ou permanecer até o final, e por isso a curva do tipo impaciente fica acima da do tipo paciente. As curvas são negativamente inclinadas, pois quanto maior a multa M , maior o custo de reverter o investimento de longo prazo já realizado e, portanto, menor o incentivo de retirar o capital. Então, é menor o diferencial de juros necessário para segurar o investidor até o período 2. Veja que a interpretação difere das curvas de indiferença entre $R(LP)$ e $R(Ext)$, e $R(CP)$ e $R(Ext)$, pois a curva de indiferença entre sacar ou não o investimento considera que o investimento declarado de longo prazo já foi efetivado, enquanto que nas restrições de partição no mercado doméstico a decisão ainda está sendo tomada e por isso exige-se maior diferencial de juros frente a maior M .

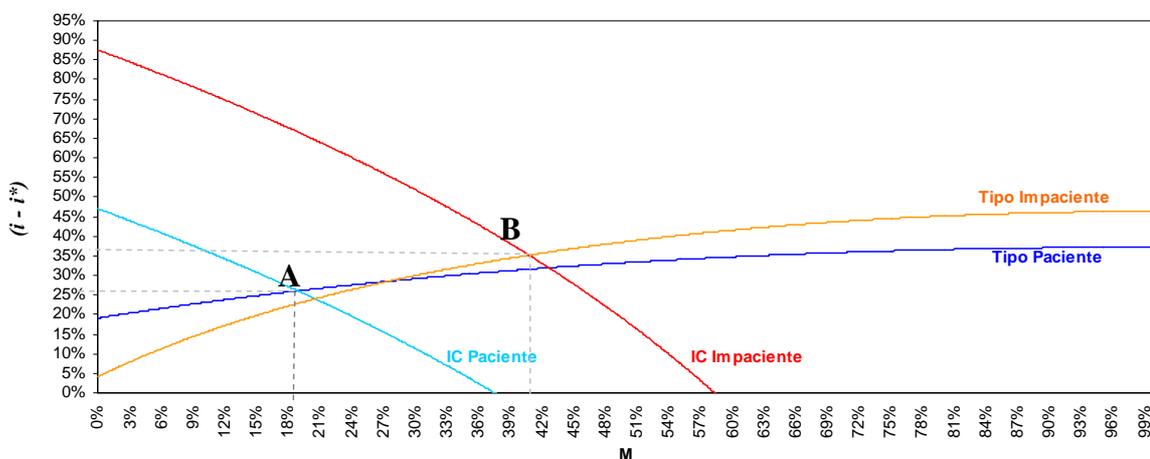
No gráfico 5, num ponto acima da curva IC, o investidor saca seu capital apenas em realizações de p_2 maiores que o seu valor esperado. Enquanto que abaixo da curva IC, o investidor saca seu capital em realizações de p_2 inferiores ao seu valor esperado, isto é, $0,5$ já que $p_2 \sim U[0,1]$.

Como se conhece a distribuição de p_2 em $t = 0$ e o investidor é neutro ao risco, o diferencial de juros exigido para equilibrar os fluxos de capitais incorpora o valor esperado de p_2 . Na linguagem de mercado, podemos dizer que o valor esperado de p_2 já está no preço¹⁴. Assim, uma realização de p_2 inferior ao seu valor esperado pode ser interpretada como uma surpresa positiva, enquanto que uma realização de p_2 superior a sua esperança como uma surpresa negativa, a qual podemos denominar *crise de confiança*. Desse modo, em um ponto abaixo da curva IC, o investidor já espera sacar sem mesmo ter uma crise de confiança.

Para finalizar o modelo, vejamos como determinar o controle de entrada com o intuito de aumentar efetivamente o influxo de capitais de longo prazo. Desse modo, queremos que seja válido para o investidor se declarar de longo prazo apenas se de fato esperar permanecer até o período 2, isto é, se na ausência de crises de confiança ele mantém seu capital no país até $t = 2$. E como veremos, em caso de crise de confiança apenas um diferencial de juros maior pode segurar o investidor no país.

O gráfico 6 mostra a resolução do modelo. Temos, para os dois tipos, as restrições de participação no mercado doméstico (representadas pelas curvas de indiferença entre $R(LP)$ e $R(Ext)$) e temos as curvas de indiferença entre sacar ou não o investimento de longo prazo já no período 1 (representadas pelas curvas IC).

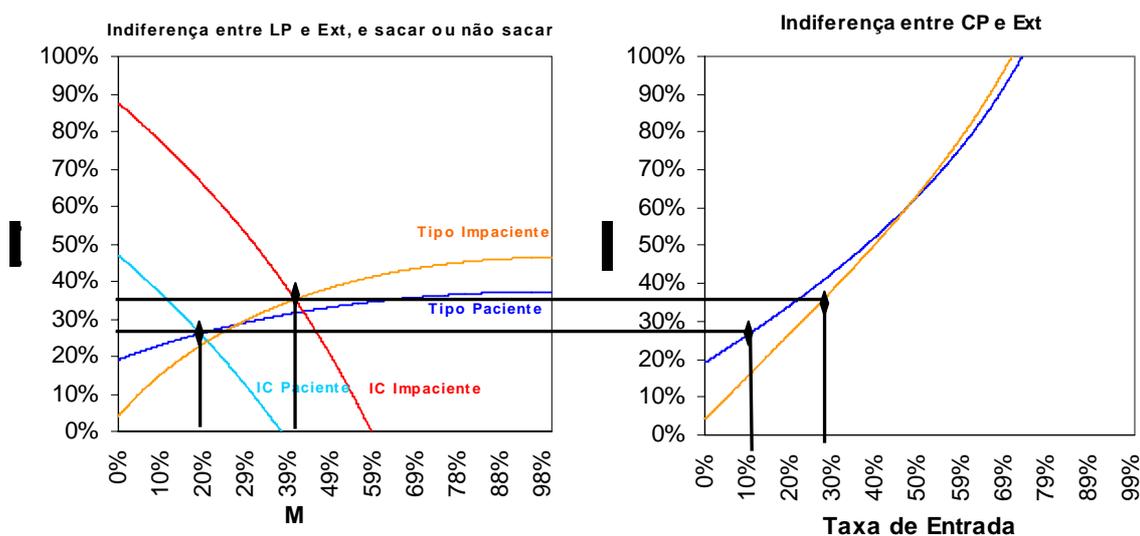
Gráfico 6



¹⁴ Se o investidor fosse avesso ao risco poderíamos utilizar o valor esperado sob uma medida de probabilidade martingal equivalente, ou seja, neutra ao risco, a fim de fazer esta afirmação.

Portanto, o gráfico 6 mostra como determinar o M necessário para ambos os tipos a fim de conter a saída de capitais em $t = 1$, dada uma realização de p_2 igual a $E_0(p_2)$. E como supramencionado, ao determinarmos M , temos implicitamente a taxa de entrada τ a cobrar. Isto fica claro no gráfico 7.

Gráfico 7 Determinação de M e τ

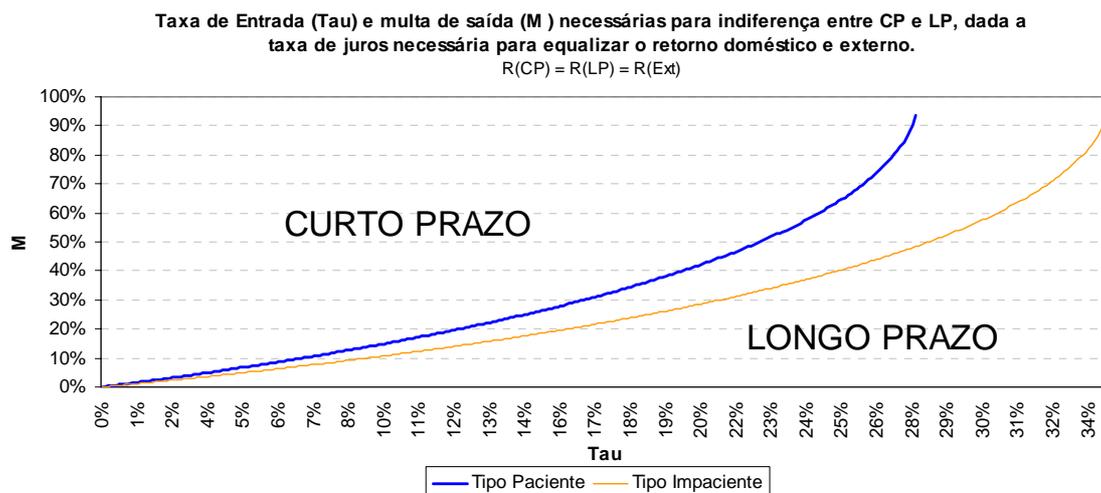


O gráfico 8 a seguir mostra as combinações de M e τ que satisfazem a indiferença entre investir no exterior ou investir domesticamente a curto ou longo prazo, para os dois tipos. Assim, sobre estas curvas temos:

$$CP \sim LP \sim Ext, \quad i.e., \quad R(CP) = R(LP) = R(Ext)$$

Portanto, é o gráfico que mostra todas as combinações de M e τ sobre as curvas de indiferença entre longo prazo e exterior, e curto prazo e exterior, dado um diferencial de juros. Olhando o gráfico 7 acima são todas as combinações de M e τ das curvas laranja do gráfico da direita com o da esquerda para o tipo impaciente e todas as combinações de M e τ das curvas azuis do gráfico da direita com o da esquerda para o tipo paciente.

Gráfico 8



Pelo gráfico 8 temos que acima da curva respectiva ao tipo de investidor é preferível para este tipo investir no curto prazo, se for ingressar com o capital no país. Abaixo da curva é preferível investir no longo prazo. Sobre as curvas temos a indiferença entre as três opções (CP ~ LP ~ Ext).

Como a curva do tipo paciente no gráfico 8 fica acima da curva do tipo impaciente, todas as combinações de M e τ que determinam a indiferença entre CP, LP e Ext para o tipo paciente, implicam para o tipo impaciente que é estritamente preferível se declarar a curto prazo, se for válido ingressar com o capital no país. Portanto, qualquer combinação de M e τ sobre a curva do tipo paciente (onde este tipo tem CP ~ LP ~ Ext) induz o tipo impaciente a optar pelo curto prazo.

Voltemos ao gráfico 6. Vejamos pormenorizadamente as implicações de estipularmos o contrato A, o contrato B e outros pontos. Lembre que o governo não consegue identificar os tipos paciente e impaciente, e assim, tem duas opções: estipular um contrato ($\tau, M, (i - i^*)$) válido para ambos os tipos, ou dois contratos ($\tau, M, (i - i^*)$) tentando que cada tipo escolha o melhor para si.

CONTRATO A

O contrato A é uma combinação $(\tau, M, (i - i^*))$ definido pelas curvas de indiferença do tipo paciente como vemos no gráfico 6. Assim, neste contrato o tipo paciente está indiferente entre o curto prazo, o longo prazo e o exterior ($CP \sim LP \sim Ext$).

O tipo impaciente terá, no entanto, o curto prazo estritamente preferível ao longo prazo e este estritamente preferível ao exterior ($CP \succ LP \succ Ext$). Podemos ver isto substituindo os valores do contrato A nas equações de retorno esperado do tipo impaciente, que mostrará $R(CP) > R(LP) > R(Ext)$. Também podemos ver através dos gráficos 6, 7 e 8.

Pelo gráfico 6, o ponto A está acima da curva de indiferença entre o longo prazo e o exterior do tipo impaciente, logo neste ponto $LP \succ Ext$.

Pelo gráfico 7, chegaremos ao τ correspondente ao M, segundo às curvas do tipo paciente, que faz com que para este tipo $CP \sim LP \sim Ext$.

Pelo gráfico 8, temos que qualquer combinação de M e τ que esteja sobre a curva do tipo paciente (i.e, tal que para o tipo paciente $CP \sim LP \sim Ext$), implica que para o tipo impaciente $CP \succ LP$ (pois está acima da curva deste tipo no gráfico 8).

Logo, como para o tipo impaciente $CP \succ LP$ e $LP \succ Ext$, e por transitividade das preferências racionais:

$$CP \succ LP \succ Ext .$$

Então, se o governo fixar o contrato A, conseguira separar os tipos. Isto porque neste ponto o tipo paciente espera permanecer até o longo prazo (em função do ponto A estar sobre a curva IC do tipo paciente) e o tipo impaciente espera sacar no curto prazo (pois o ponto A está abaixo da curva IC do tipo impaciente). Mas para o tipo paciente $LP \succ CP$ e para o tipo impaciente $CP \succ LP$. Logo, ambos têm incentivo em se declarar corretamente.

No entanto, o controle de capital fixado neste ponto não será eficaz em conter o influxo de capitais de curto prazo. Vimos que com M e τ iguais a zero, isto é, na ausência de controles de capitais, o diferencial de juros necessário para fazer o tipo impaciente indiferente entre investir no país ou no exterior é o dado pela solução de canto no gráfico 6 (cerca de 5%). Mas o diferencial de juros associado ao ponto A é 26%. Então, é uma situação onde o diferencial *de facto* é superior ao necessário para equilibrar os fluxos do tipo impaciente. Mas o contrato fixado pelo ponto A, mesmo impondo os custos do controle de capital, não implica na indiferença entre investir no país ou no exterior para o tipo impaciente. Ao contrário, implica numa preferência estrita para este tipo por entrar com o capital no país, e mais especificamente, ingressar se declarando de curto prazo. Sendo $CP \succ Ext$, haverá incentivo à entrada líquida de capitais de curto prazo. Portanto, neste caso o controle não será eficaz em reduzir o influxo financeiro de curto prazo que está sendo atraído pelo alto diferencial de juros que vigora na economia.

Podemos ver este nível do diferencial de duas formas: 1) seria fixado endogenamente pelo governo a fim de atrair influxos líquidos de capitais, mas no entanto, quer incentivar tanto a correta declaração do tipo de investimento, como incentivar o tipo paciente a permanecer com o capital no país em ausência de crises de confiança; e 2) seria fixado exogenamente ao problema, por exemplo, por uma política monetária visando conter a demanda agregada, e então, seria uma restrição ao fixador do controle de capital. A fim de incentivar o tipo paciente a permanecer até realizações de p_2 iguais ao seu valor esperado, e reduzir a probabilidade de crises auto-realizáveis, o governo poderia lidar com este diferencial exógeno fixando o contrato A, mas já sabendo que continuará havendo entrada líquida de capitais de curto prazo (declarado corretamente).

Para impedir a entrada do capital de curto prazo, o governo teria de fixar τ e M acima dos do contrato A. Isto faria com que o tipo paciente não entrasse na economia. E se o governo oferecesse os dois contratos (o ponto A e uma combinação de M e τ maiores do que em A), seria estritamente preferível ao investidor impaciente pegar o contrato do tipo paciente (o contrato A). Assim, haveria incentivo ao investidor

impaciente renomear seu capital de curto prazo como de longo prazo a fim de elidir o controle imposto. Portanto, com este diferencial de juros de 26% a saída seria não fixar controles (mas o tipo paciente sacaria mesmo sem crises de confiança), ou então fixar no contrato A e obter ganhos com a redução da probabilidade de *sudden stop*, pois o tipo paciente alonga seu horizonte esperado de investimento.

Este é um exemplo da dificuldade de implementação dos controles de capitais quando o diferencial de juros é dado exogenamente e em níveis acima do requerido pelos investidores em um ambiente sem controles. Ou o controle não será eficaz em conter o influxo de curto prazo, mas alonga o horizonte dos investidores (principalmente do tipo paciente) ou então para conter o capital de curto prazo acaba impedindo a entrada de ambos os tipos.

Vejamos agora as implicações de fixar o contrato no ponto B do gráfico 6.

CONTRATO B

O contrato B é uma combinação $(\tau, M, (i - i^*))$ definido pelas curvas de indiferença do tipo impaciente. Assim, neste contrato o tipo impaciente fica indiferente entre as três opções de investimento (CP ~ LP ~ Ext) e espera sacar apenas se a realização de p_2 for superior a sua esperança. O contrato B, portanto, consegue alterar o horizonte de investimento do tipo impaciente para o longo prazo e, então, se este se declarar como LP estará o fazendo corretamente.

Neste contrato o tipo paciente terá $LP > CP > Ext$, pelo raciocínio análogo ao que fizemos para o tipo impaciente no ponto A. Logo, o tipo paciente também terá incentivo a se declarar de longo prazo. Com efeito, no ponto B o tipo paciente só reverterá seu investimento em realizações de p_2 superiores a seu valor esperado, ou seja, permanece com o capital no país até em algum grau de crise de confiança (pois o ponto B está acima da curva IC do tipo paciente). Entretanto, como o ponto B está acima da curva de indiferença entre o LP e o Ext do tipo paciente, temos que este tipo estará recebendo um diferencial de taxa de juros acima do que exige para equalizar os retornos esperados, e assim, haverá incentivo à entrada líquida de capitais do tipo paciente. (O que é

novamente paradoxal com um possível objetivo do controle de restringir o influxo financeiro, mas reduz a probabilidade de reversão dos investimentos).

O contrato B, portanto, conseguiria alongar o horizonte de investimento de ambos tipos de investidores e ainda haveria incentivo à entrada líquida de fluxos do tipo paciente com o objetivo de permanecer na maior parte dos estados da natureza até o longo prazo. Desse modo, o ponto B implica em aumentar efetivamente a entrada de capitais de longo prazo, e assim, podemos interpretar que reduziria a probabilidade de *sudden stops*, à medida que diminui a probabilidade de reversão dos investimentos. O custo do contrato B seria ter uma diferencial de juros muito maior que em ausência de controles de capitais, sendo que ainda estaria oferecendo para o tipo paciente diferencial de juros superior ao exigido para equalizar os retornos esperados (“estaria dando taxa de juros de graça para este tipo”).

Para conseguir fixar o contrato B, o governo dependeria do diferencial de juros estar no nível do ponto B. Isto poderia ocorrer se o governo fixasse os juros endogenamente à fixação das taxas M e τ . Mas se o diferencial estiver sendo fixado exogenamente ao problema, pode ser impossível atingir o ponto B.

Neste modelo consideramos que o horizonte esperado de longo prazo é aquele no qual o investidor tem como *expectância* permanecer até o período 2, isto é, só sacaria seu investimento se a realização de p_2 for maior que a esperança em $t = 0$ desta variável aleatória. Assim, vimos que o ponto A induziria apenas o tipo paciente a ter um horizonte esperado de longo prazo, e o ponto B induziria ambos tipos ao horizonte esperado de longo prazo. Mas o ponto B implica num diferencial de juros bastante superior ao ponto A. Logo, poderíamos endogeneizar a escolha do governo no modelo, fixando uma função de utilidade para a autoridade cambial, a fim de estabelecer até qual realização de p_2 seria ótimo para o governo segurar os investidores. Isto é, o que seria melhor para o governo: alongar o horizonte esperado do investidor ou ter menor diferencial de juros? No entanto, chegaríamos a um diferencial da taxa de juros determinado endogenamente. Mas como já vimos, os controles de entrada de capitais são em geral recursos para períodos onde a taxa de juros está acima do nível de equilíbrio que equaliza os fluxos de capitais, pois está sendo fixada exogenamente aos controles de capitais a fim, por exemplo, de conter a demanda agregada como recurso

da política monetária de combate à inflação. Então, esta formalização não agregaria tanto para nossa discussão, apesar de que seria deveras interessante.

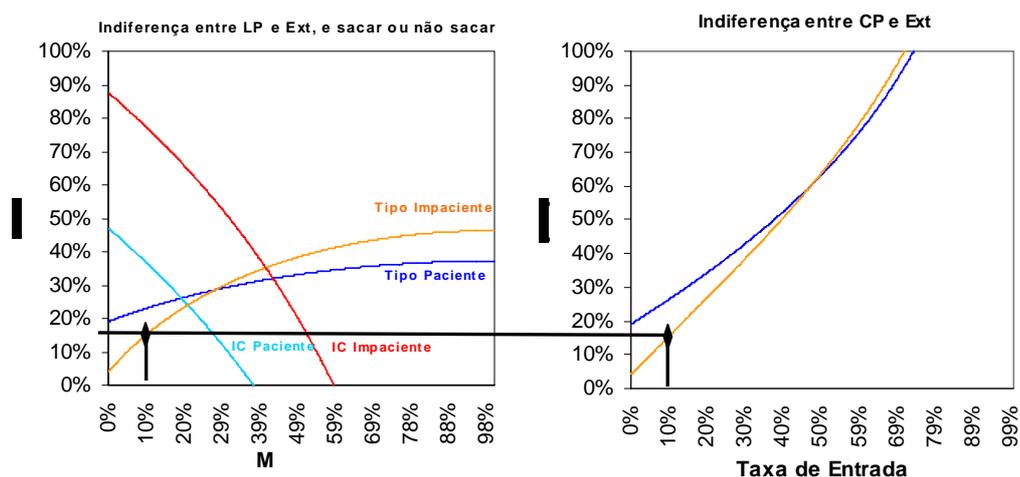
Vejamos agora as implicações de um diferencial de juros (exógeno) em 15% no gráfico 6.

DIFERENCIAL DE JUROS EM 15%

No exemplo do gráfico 6, um diferencial de juros fixado exogenamente em 15% implica no tipo paciente não entrar no país, dado que este exige maior rendimento para optar em sair do exterior. O tipo impaciente decidirá sua opção de investimento de acordo com M e τ .

Se M e τ forem iguais a zero, há incentivo à entrada líquida de capitais do tipo impaciente. No entanto, com um horizonte de curto prazo. Se M e τ forem determinados correspondentemente às curvas de indiferença do tipo impaciente, teremos que este tipo ficará com $CP \sim LP \sim Ext$. Veja gráfico 9.

Gráfico 9 Exemplo com $(i - i^*) = 15\%$



Mas como o contrato estaria abaixo da sua IC, ele já esperaria sacar no curto prazo. Portanto, a indiferença entre CP e LP pode implicar em incentivo ao tipo impaciente em renomear seu capital como de longo prazo, quando na verdade já espera sacar no curto

prazo. Para evitar isto, o governo pode fixar M maior que o correspondente ao τ , o que fecharia a opção de investimento de longo prazo.

Assim, se o diferencial de juros for exógeno, que em geral é o caso em momentos que se questiona a imposição de controles de entrada de capitais, a fixação das taxas M e τ podem não conseguir a eficácia do controle em alterar a composição do influxo de capitais, isto é, alongar o horizonte esperado pelo investidor de curto para longo prazo. Para o objetivo de restringir os influxos de capitais o governo pode fixar M e τ grandes o suficiente. No entanto, numa economia aberta esta possibilidade pode não ser viável.

Vimos a partir deste modelo inicial que os controles de entrada de capitais não são trivialmente implementáveis em um contexto onde a taxa de juros da economia está sendo determinada de forma independentemente dos controles de capitais. E assim podem gerar incentivos ao disfarce do capital de curto prazo como de longo prazo, reduzindo a eficácia do controle de entrada. Como veremos na seção III, este é um problema que ocorre frequentemente em países com controle de entrada de capitais. No Chile, por exemplo, os fluxos de investimento estrangeiro direto tinham de ser analisados pelo Banco Central antes de autorizados a entrarem no país sem a imposição das reservas não-remuneradas, pois muito capital de curto prazo estava entrando no país disfarçado de investimento direto. Pelas palavras do BC chileno, havia “fluxos de investimento estrangeiro direto potencialmente especulativos”. O mesmo modo de elisão foi fortemente utilizado no Brasil. O Banco Central brasileiro ainda editou diversas medidas administrativas para evitar outros modos de disfarce do capital de curto prazo como de longo prazo. Um exemplo foi a Circular nº 2.660 que limitava operações de financiamentos agrícolas via Resolução 63. No Boletim do Banco Central do Brasil de 1996 relata-se o fato:

“No sentido de evitar que recursos captados a longo prazo fossem desviados para fins especulativos, a Circular nº 2.660, de 8.2.96, limitou as alternativas de inversão de recursos captados via Resolução 63 enquanto não repassados ao tomador final.”

Pela perspectiva do modelo, esse incentivo para disfarçar capital de curto prazo como de longo vem da fixação errônea de τ e M , ou seja, τ era alto e M baixo, gerando incentivo à declaração errada do tipo de investimento. Ou então, mesmo com M sendo fixado adequadamente, o mercado acabava conseguindo elidir o controle de capital.

No modelo também ficou claro que os controles de capitais implicam em aumento do custo de capital. O tipo de investidor mais afetado pelo aumento do custo de capital é o impaciente, sendo um ponto positivo para imposição de controles. Vimos também que o controle de entrada consegue segurar o investidor a realizações de probabilidade de *default* superiores a zero. E se o diferencial de juros for determinado endogenamente com os fluxos de capitais, e o controle for fixado adequadamente, pode-se garantir a seleção de capitais de longo prazo, ou seja, que permaneçam até o último período em ausência de crise de confiança, reduzindo a volatilidade na conta capital e, por conseguinte, diminuindo a probabilidade de *sudden stops*. O custo seria de dar uma taxa de juros além da necessária para equalização do retorno esperado para o tipo paciente. Por outro lado, esta taxa de juros acima da de equilíbrio entre os fluxos de capitais incentiva maior influxo financeiro e, assim, pode ser paradoxal com o outro comum objetivo dos controles de entrada de evitar pressões de apreciação na moeda local. Por último, também vimos que perante crises de confiança, ou melhor, em ocorrências de probabilidade de *default* maiores do que *a priori* precificadas pelos investidores, apenas taxas de juros mais altas do que a exigida para equalizar os retornos esperados conseguiriam segurar a fuga de capitais, se não considerarmos como uma opção os controles de saída, ou melhor, os controles *ex-post*.

Na próxima seção incluiremos no modelo uma possibilidade mais geral de elisão de controles de capitais, a fim de entender melhor a questão que abordaremos empiricamente na seção III.

2.2. MODELO COM ELISÃO DOS CONTROLES DE ENTRADA CAPITAIS

Na solução anterior do modelo assumimos que o mercado toma como dadas as taxas de entrada e a multa de saída. No entanto, na prática o que se observa é que o mercado costuma achar brechas nas legislações e nos esquemas de controles de capitais

fixados a fim de minimizar ou até mesmo se isentar dos custos da restrição imposta. A melhor analogia de como funcionam os controles na prática é da água em um recinto fechado procurando saída. Se houver qualquer fresta, a água encontrará e sairá. E possivelmente ainda pode estourar o recinto, como acontece às vezes com represas rachadas.

Na seção III, veremos alguns casos de elisão de controles de capitais no Brasil de forma mais detalhada. Por enquanto analisaremos teoricamente a questão, enfocando o ponto de que a taxa de entrada τ e a multa de saída M não são sempre acatadas pelos investidores. Na prática, estas taxas são determinadas pelo mercado, confrontando-se os custos de elidir os controles frente aos custos das restrições impostas pelo governo. Em mercados financeiros desenvolvidos, os agentes dispõem de diversos ativos substitutos, principalmente quando considerada a extensão possibilitada pelo mercado de derivativos. Isto facilita ainda mais o aproveitamento das brechas nas legislações dos controles de capitais, reduzindo os custos de elisão.

No Brasil, as restrições aos influxos de capitais de curto prazo, principalmente no período de banda cambial entre 1995 e 1998, tinham o objetivo de desestimular os ganhos financeiros de curto prazo com alta taxa de juros do país. O Boletim do Banco Central do Brasil de 1996 deixa claro este propósito:

“No âmbito do mercado de capitais, as medidas adotadas relativamente aos ingressos visaram, principalmente, a imposição de limites às inversões cujos objetivos dirigiam-se, primordialmente, a ganhos com taxas de juros no curto prazo”.

O objetivo ao limitar os influxos de curto prazo era ao mesmo tempo evitar uma pressão de apreciação cambial que dificultaria a manutenção da taxa de câmbio dentro da banda e evitar a entrada de capitais mais voláteis que costumam sumir frente a mínimos sinais negativos, acarretando volatilidade na conta capital, pressão de depreciação do câmbio e ainda podem gerar um processo a lá corrida bancária que poderia levar a uma crise cambial¹⁵. Entretanto, diversas estratégias de engenharia financeira continuavam

¹⁵ Obstfeld (1987) é a referência clássica sobre crises cambiais auto-realizáveis.

garantindo esses retornos de curto prazo para os investidores, e em geral a baixos custos. As taxas τ e M eram na prática determinadas pelo mercado, ou seja, eram equivalentes ao custo de elidir os controles de entrada de capitais.

Do ponto de vista do nosso modelo, as taxas em uma ambiente com possibilidade de elisão dos controles de capitais são determinadas de forma que:

$$\tau^* = \min \{ \tau, \text{custo de elisão de entrada} \} \quad (\text{VII})$$

e

$$M^* = \min \{ M, \text{custo de elisão de saída} \}, \quad (\text{VIII})$$

onde τ^* e M^* são os custos que de fato serão arcados pelo mercado.

Queremos enfatizar nesta parte teórica os efeitos das taxas τ e M serem determinadas em função das possibilidades de elisão dos controles e não necessariamente pelo governo, indicando que os controles de capitais têm eficácia muito limitadas para restringir e selecionar capitais.

Podemos resolver o modelo original da sub-seção II.1 considerando τ^* e M^* . O resultado é análogo ao apresentado nas equações de I a VI, onde ao invés de τ e M serem números, são funções mínimo como apresentadas nas equações (VII) e (VIII), respectivamente. Para chegarmos a soluções explícitas precisamos fazer hipóteses sobre os custos de elisão. Adotamos duas hipóteses: 1) custo de elisão constante, 2) custo de elisão como função da taxa oficial imposta pelo controle de capital.

Na conclusão da seção, ainda discutimos a hipótese adicional de aversão a risco de elidir o controle de capital. Este é um ponto relevante para os dias de hoje, quando boa parte do fluxo de investimentos no mercado financeiro advém de grandes instituições multinacionais que zelam por sua reputação muito mais que pequenas casas financeiras do início do plano Real no Brasil. Essa maior aversão ao risco de instituições financeiras multinacionais como Credit Suisse First Boston, Goldman Sachs, JP Morgan, Merrill Lynch entre outras, é um dos motivos apontados por

participantes do mercado para redução de casos de elisão às regulações impostas ao capital financeiro no Brasil atualmente.

Nas sub-seções III.2.1 a III.2.4 analisaremos as conseqüências da elisão de controles de capitais nos resultados de nosso modelo.

2.2.1.

Modelo com Função Custo de Elisão de Controles de Capitais constante

A hipótese adotada nesta sub-seção para a função custo de elisão dos controles de entrada de capitais é que seria constante, e assim, independente de quanto seria a taxa τ e a multa M .

É intuitivo argumentar que custo de elisão dependeria da capacidade do governo executar a regulação, o qual se reduziria frente ao maior desenvolvimento do mercado financeiro, a um maior diferencial de juros, a um maior horizonte de tempo, entre outros fatores. O desenvolvimento do mercado financeiro disponibiliza ativos substitutos aos taxados e provê maior capacidade para aproveitar as brechas nas legislações dos controles de capitais, reduzindo o custo de elisão. Um diferencial de juros dá maior incentivo a elidir os controles a fim de alcançar a maior rentabilidade financeira e, portanto, também deve reduzir a capacidade de execução dos controles. E ainda, quanto maior o horizonte de tempo, mais esforço pode ser aplicado para achar o modo de circundar as taxas oficiais, e então, menor deve ser a eficácia dos controles. Estes são três entre diversos fatores que determinariam o custo da elisão. Mas para simplificarmos, por enquanto assumamos que a função de custo de elisão de controles de entrada de capitais seja constante.

O caso mais trivial, mas que foi verificado empiricamente, é o qual o custo de elidir as restrições é nulo. Neste caso, o controle de capital não teria nenhuma eficácia, pois as taxas que de fato valeriam seria $\tau^* = 0$ e $M^* = 0$. Teríamos uma solução de canto no gráfico 6 anteriormente apresentado, onde apenas o diferencial de juros determinaria a dinâmica e a composição dos influxos de capitais. Portanto, neste contexto apenas os fundamentos da economia e o comportamento do mercado valeriam, e o controle de capital seria totalmente ineficaz.

Um exemplo empírico foi visto no Brasil quando o mercado recorreu a operações com derivativos para circundar a proibição de se investir em renda fixa com isenções fiscais. No período entre 1995 e 1999 não era permitido ao investidor estrangeiro investir em renda fixa com isenção de tributos pelo canal do Anexo IV da Resolução nº 2659 do Banco Central do Brasil. Porém, o grande interesse dos investidores no período era o ganho com as taxas de juros de curto prazo e, portanto, queriam investir em renda fixa, mas desfrutando das regalias fiscais do Anexo IV. Assim, o mercado passou a fazer operações de *Box* com opções¹⁶, o que lhe garantia retorno pré-fixado igual à taxa de juros *benchmark*, a nenhum custo extra sobre o capital investido. Na seção III, entraremos nos detalhes deste modo de elisão, e ainda veremos outros modos de elisão que também garantiam custo zero ou quase nulo para circundar as restrições ao capital de curto prazo.

Com custos constantes maiores do que zero, porém inferiores às taxas cobradas pelo governo, o controle de entrada de capital ainda teria sua eficácia em reduzir os influxos de curto prazo bastante limitada. O gráfico 10 e 11 ilustram a comparação do caso original (sem elisão) com o atual (com elisão) considerando custo de elidir o controle equivalente a uma multa M constante de 5%. As curvas $R(LP)$ e IC são as do exercício sem possibilidade de elisão, e as curvas $R(LP)'$ e IC' são as que consideram a possibilidade de elisão, com custo constante em circundar as restrições. O gráfico 10 é comparação para o tipo paciente e o gráfico 11 para o tipo impaciente.

¹⁶ *Box* é uma estratégia com opções que permite auferir retornos prefixados. Na seção IV abordamos detalhadamente este método de elisão.

Gráfico 10

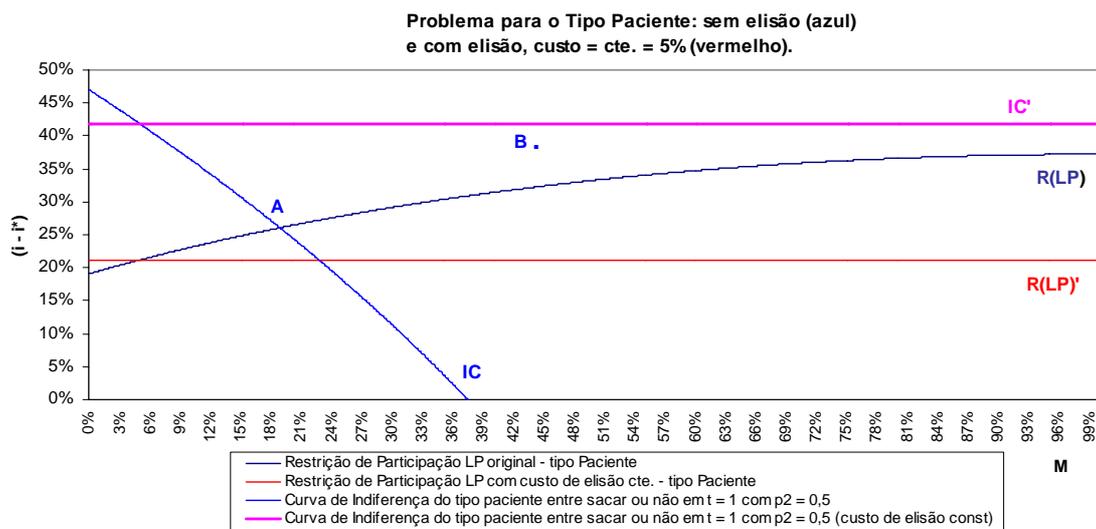
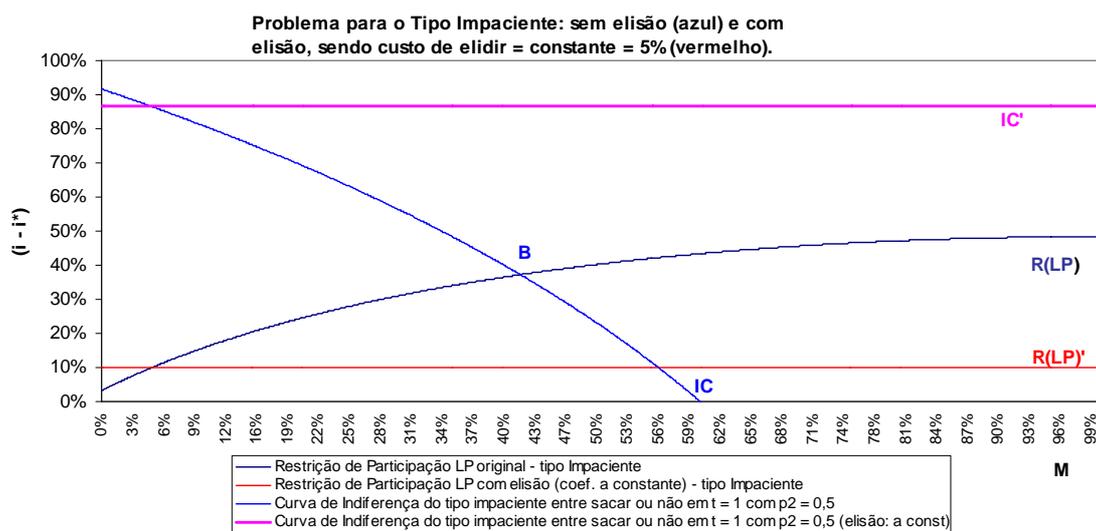


Gráfico 11



Vemos pelos gráficos 10 e 11 que a eficácia dos controles seria totalmente comprometida neste caso. A curva de equalização de retorno esperado entre investir domesticamente a longo prazo e investir no exterior agora é a reta $R(LP)'$, com exceção dos pontos onde M é menor do que 5%, que aí valeria a curva original. Assim, os investidores estariam mais interessados em entrar no país a um mesmo diferencial de juros, dada que a penalidade de sair já no período 1 é baixa. Neste caso, o controle de capital imporia menor aumento do custo de capital. No entanto, como a nova curva IC fica sempre acima da $R(LP)'$, não existe M e τ de forma que fique indiferente entre sacar ou não o investimento frente a uma realização de p_2 igual a 50%, ou seja, seu

valor esperado, pois o investidor é menos penalizado se deixar o país antes do período 2, mesmo tendo se declarado de longo prazo.

Portanto, neste contexto, o que determinaria a dinâmica e a composição dos fluxos de capitais seria preponderantemente o diferencial de juros equivalente à probabilidade *default* do investimento e não os controles de capitais.

2.2.2.

Modelo com custo de elisão de controles de capitais como função das taxas oficiais

Uma segunda hipótese que podemos supor é que o custo de circundar os controles de capitais dependa da restrição oficial. Duas interpretações intuitivas possíveis para esta hipótese são 1) a taxa imposta pelo governo já consideraria a dificuldade de elidi-la, ou seja, quanto mais difícil de achar a forma de elisão, maior a taxa cobrada pelo governo ou 2) quanto maior a taxa oficial, mais caro cobram os profissionais do mercado financeiro especializados nos casos de elisão para circundar o tal controle. Para ilustrar esta segunda interpretação vale à pena citar uma frase de um *trader* do mercado financeiro coletada em pesquisa de campo: “controles de entrada de capitais não servem de nada para o país. Só servem para podermos cobrar maior taxa de administração para os clientes.”

Portanto, por esta hipótese quanto maiores as restrições ao capital, mais caro seria para elidi-las. Nos termos do modelo ficamos com:

$$\tau^* = \min \{ \tau, f(\tau) \}$$

e

$$M^* = \min \{ M, g(M) \},$$

onde as funções $f(\cdot)$ e $g(\cdot)$ são funções crescentes. Assumiremos a hipótese mais simples, considerando que estas funções são lineares em relação às taxas oficiais¹⁷.

¹⁷ No Apêndice 2 mostramos a resolução com funções de custo de elisão côncavas em relação às taxas oficiais. Os resultados são análogos.

Neste ponto do modelo podemos chegar a um número quase infinito de hipóteses e combinações para as funções de custo de elisão. Poderíamos ir além de $\tau^* = \min \{ \tau, f(\tau) \}$ e ir para $\tau^* = \min \{ \tau, f(\tau, M, \text{desenvolvimento financeiro, desenvolvimento institucional, aversão ao risco, etc}) \}$. O mesmo vale para M^* . E poderíamos combinar diferentes tipo de $f(\cdot)$ e $g(\cdot)$. O raciocínio do gráfico 7 para determinarmos τ , ainda valerá para determinarmos τ^* após chegarmos em M^* . Mas tudo dependerá de como assumirmos $f(\cdot)$ e $g(\cdot)$. Contudo, manteremos nossa análise bem simples, ilustrando a resolução do modelo considerando $g(\cdot)$ uma função linear. Não abordaremos explicitamente a função $f(\cdot)$, pois sabemos que análise ainda será como a vista no gráfico 7 da sub-seção III.1.

Vamos, então, à resolução do modelo segundo esta hipótese.

Modelo com Função Custo de Elisão de Controles de Capitais linear

A função custo de elisão de controles de entrada de capitais é linear, ou seja,

$$M^* = \min \{ M, g(M) \},$$

onde $g(M) = a.M$, tal que a é um coeficiente constante e $a \in \mathfrak{R}_+$. Sempre que a for menor do que 1, será válido para o investidor neste contexto optar por circundar o controle. Lembre, que estamos deixando em aberto a hipótese para $f(\tau)$, mas poderíamos supor $f(\tau) = a.\tau$, e a solução do problema em termos de τ^* , após termos determinado M^* , fica exatamente análoga ao gráfico 7.

A intuição desta hipótese é que quanto maior a restrição imposta pelo controle de capital, mais difícil seria para elidi-lo.

As equações das curvas de indiferença entre investir no exterior e domesticamente (R(LP) e R(CP)) e da curva de indiferença esperada entre reverter ou não seu capital no período 1 (IC) são análogas às equações de número (III) a (VI).

O gráfico 12 mostra para o tipo paciente as curvas R(LP) e IC sem a possibilidade de elisão (azuis) como determinadas na seção anterior e com elisão (vermelhas) como especificadas com a hipótese de função custo de elisão linear. O gráfico 12 ilustra o mesmo para o tipo impaciente. O ponto A no gráfico 12 é o mesmo ponto A no gráfico 6. E o ponto A no gráfico 13 é o mesmo do ponto B no gráfico 6. Os pontos B nos gráficos abaixo são os pontos verdadeiros de indiferença entre exterior e longo prazo concomitante com a indiferença esperada em sacar ou não no período 1, considerando a possibilidade de elisão. Ambos os gráficos foram construídos assumindo o coeficiente a igual a 0,8.

Gráfico 12

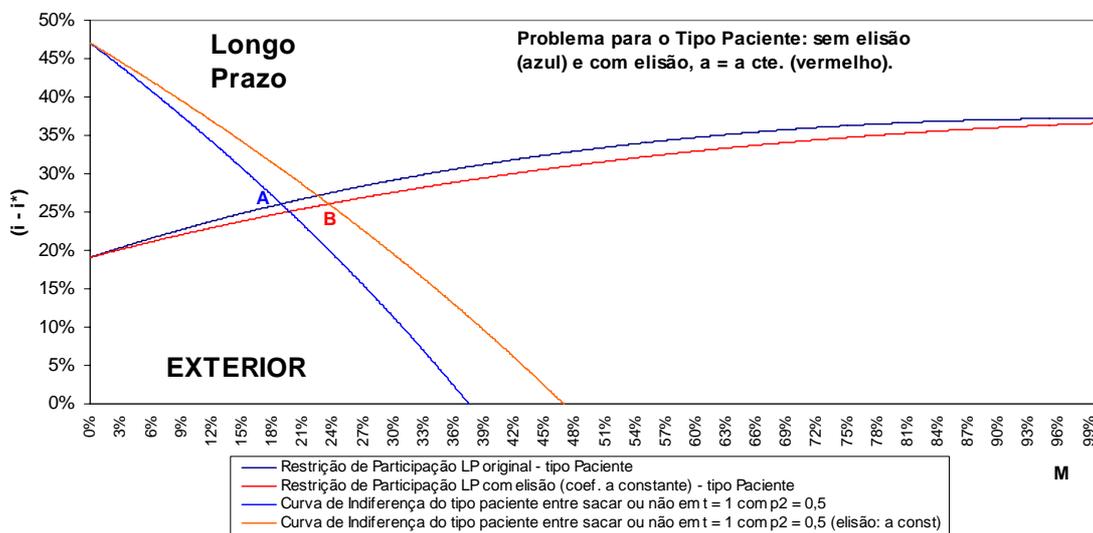
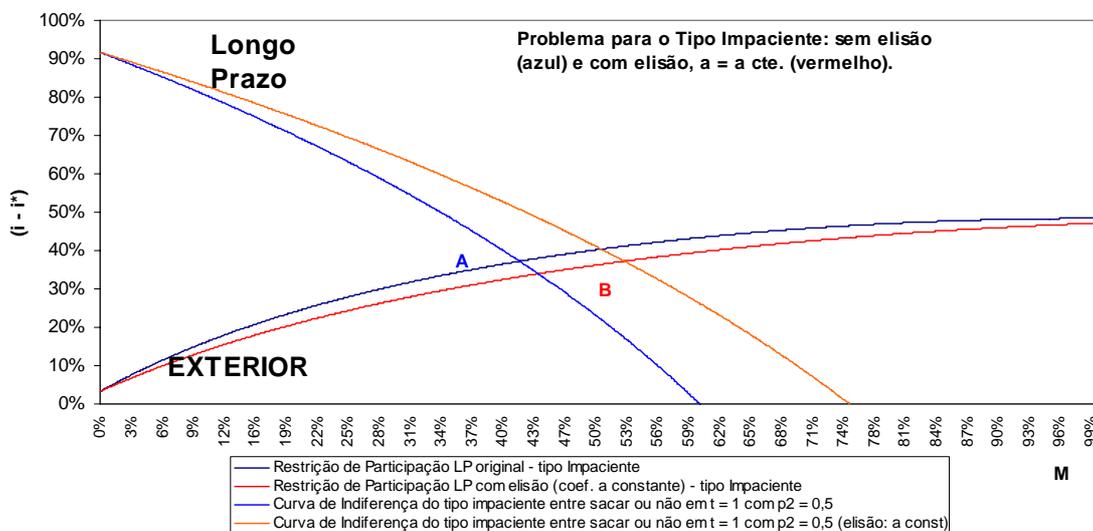


Gráfico 13



Veja que se o governo oferece os contratos A desconsiderando a possibilidade de elisão estaria, na verdade, incentivando os dois tipos a entrarem no país se declarando de longo prazo, contudo, estes já esperariam sacar no período 1.¹⁸ Isto porque o ponto A que desconsidera as elisões dos controles, fica abaixo da curva IC que de fato vigora, ou seja, da curva IC' que incorpora o custo de elisão. Portanto, ambos os tipos, se forem oferecidos estes contratos A irão esperar sacar no período 1, pois já retirarão seu capital em uma realização de p_2 inferior ao seu valor esperado.

Na seção anterior, falamos que o governo poderia oferecer o contrato B do gráfico 6 a fim de aumentar efetivamente a entrada de capital de longo prazo. Mas considerando a capacidade de elisão, a conclusão não se mantém, pois o contrato B do gráfico 6 (que é o contrato A do gráfico 12) fica abaixo da curva IC' e acima da curva R(LP)'. Assim, o tipo impaciente estaria recebendo taxa de juros a mais do que exige para investir no país, e ainda irá se declarar de longo prazo, esperando sacar no curto prazo. Então, a elisão dos controles de capitais neste molde levaria o investidor impaciente interessado pelo curto prazo a se declarar falsamente de longo prazo. Este contrato, portanto, não estaria incentivando a entrada efetiva de capitais de longo prazo, mas sim capital de curto prazo renomeado como de longo prazo a fim de aproveitar a brecha capaz de elidir o controle de capital.

A modificação que fizemos no modelo para incorporar a possibilidade de elisão de controles de capitais foi simples e o raciocínio segue a linha do modelo original. Mas a conclusão é significativa, pois ressalta que os controles de capitais têm eficácia limitada num ambiente onde há capacidade do mercado de circundar os controles.

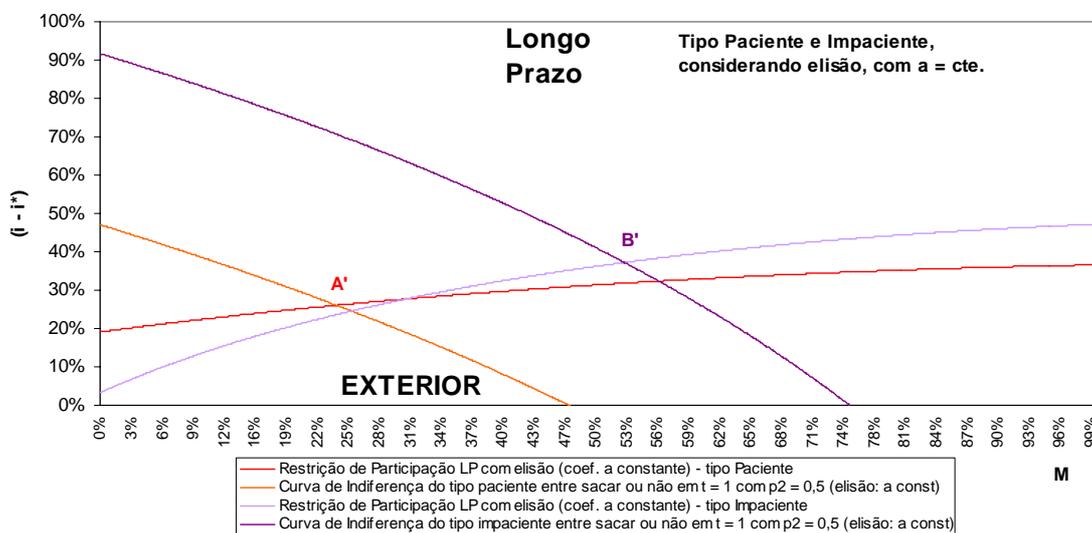
O gráfico 14 é análogo ao gráfico 6, porém considerando a elisão de controles de capitais. Mostra as curvas de indiferença entre investir no exterior e domesticamente se declarando de longo prazo e as curvas de indiferença esperada entre sacar ou não no período 1 para os dois tipos de investidores. Se o governo fixar o contrato B, conseguirá segurar o tipo impaciente até o período 2 em realizações de p_2 de até 50% e conseguirá

¹⁸ Na verdade o resultado ainda depende de τ^* , ou seja, falta identificar se o longo prazo é preferível ao curto prazo. Se assumirmos que $\tau^* = \tau$ o resultado é válido, pois se com (M, τ) ficar indiferente entre curto prazo e longo prazo, com (M^*, τ) prefere o longo prazo (já que $M^* < M$). Para não desgastar o leitor preferimos não fazer hipóteses sobre τ^* no exercício, porque acreditamos não ser necessário para mostrar o ponto principal: elisão dos controles de capitais limita sua eficácia.

segurar o investidor paciente em realizações maiores do que isso, isto é, conseguirá segurar o tipo paciente mesmo em determinado patamar de crise de confiança. Contudo, o governo não obterá receita com a imposição dos controles, pois o investidor estará optando pela opção de elisão oferecida pelo mercado. Mas do ponto de vista de seleção de capitais, o controle seria mais eficaz.

Entretanto, a implementação deste contrato na prática seria muito mais difícil. Primeiro, como já dissemos, porque o diferencial de juros pode ser exógeno ao problema, por exemplo, por causa de uma política monetária contracionista para conter demanda agregada. Neste caso, pode ser inviável adotar-se o contrato B. Mas o principal motivo é que na prática a função custo de elisão de controles de capitais não é observável pelo governo. Quando é, este reformula a legislação do controle para impedir a elisão das medidas, fazendo com que, pelo menos temporariamente, M seja igual a M^* . Mas até a função custo de elisão ser observável, isto é, o governo identificar o método para circundar o controle de capital, a eficácia de tal medida terá sido bastante limitada.

Gráfico 14



2.3. CONCLUSÃO DOS MODELOS TEÓRICOS

O modelo apresentado tem o objetivo de ilustrar a problemática da fixação das taxas dos controles de entrada de capitais. Buscamos responder duas perguntas principais: Os controles de entrada conseguem reduzir o influxo financeiro? Será que conseguem aumentar efetivamente a entrada de capitais de longo prazo?

Vimos que se as taxas impostas pelo controle de capital são de fato acatadas pelos investidores, há contratos $(\tau, M, (i - i^*))$ que conseguem restringir o influxo financeiro. São os casos onde as taxas (τ, M) são proibitivas o suficiente para o investidor estrangeiro não entrar no país, e assim, prefere deixar seu capital no exterior. Portanto, se não há possibilidade de elisão das taxas impostas pelo controle de capital e o diferencial de juros é determinado endogenamente a este problema a resposta para a primeira pergunta é sim.

No entanto, ressaltamos duas restrições: 1) não pode haver elisão da taxa oficial e 2) o diferencial de juros é endógeno à determinação das taxas dos controles de capitais. Caso pelo uma dessas duas restrições não sejam satisfeitas, a resposta para essa primeira pergunta será “talvez”.

Se houver possibilidade de elisão dos controles, fazendo com que taxa de entrada oficial não represente o custo verdadeiro para o investidor, então mesmo fixando uma combinação de M e τ teoricamente proibitivas pode continuar a se ter influxo líquido de capitais. Isto ocorre, pois as restrições ativas ao mercado serão as do custo de elisão e não a das taxas oficiais. E se o diferencial de juros for exógeno e muito alto (um exemplo no gráfico 6 seria $(i - i^*) = 90\%$), pode não existir M entre 0 e 1 que impeça a entrada de capitais declarados de longo prazo, mesmo na ausência de elisão de controles de capitais.

A segunda pergunta que queríamos responder se refere à capacidade dos controles de entrada em aumentar efetivamente a entrada de capitais de longo prazo. Novamente, se o diferencial de juros for endógeno ao problema e não há elisão das restrições, então existe contrato que estipule as taxas τ e M de forma que altere o

horizonte esperado de investimento de ambos tipos de investidores. Assim, neste caso o controle conseguiria aumentar efetivamente a entrada de capital de longo prazo.

Entretanto, se o diferencial de juros for exógeno ao problema, pode não existir M e τ que consigam alterar o horizonte esperado dos investidores. E ainda, se houver elisão dos controles de capitais pode ser que o contrato oficial fique apenas como fictício, e então, não consiga de fato alterar o horizonte esperado dos investidores. Tudo irá depender do custo de elidir as restrições ao capital de curto prazo frente ao custo imposto pelas taxa de entrada e multa de saída oficiais do controle de capital.

Portanto, no final a resposta da segunda pergunta também é “talvez”.

O que ocorre no mundo real frente a mercados financeiros cada vez mais desenvolvidos e sofisticados é que a eficácia dos controles é limitada tendo em vista a ampla gama de ativos ou operações financeiras substitutos que implicam em baixo custo de circundar às restrições ao capital de curto prazo. Portanto, a eficácia dos controles em restringir e selecionar capitais de longo prazo é baixa, pois o mercado tende a achar maneiras alternativas de investir com o retorno e horizonte de tempo inicialmente desejados.

Mostramos que a implementação dos contratos de controle de entrada de capital é de fato não trivial, pois dependem dos custos do mercado em elidir o controle. Quanto menor este custo, menos restrições efetivas existem para o investidor. Assim, a eficácia dos controles em mercados financeiros desenvolvidos dependeria de uma fiscalização intensa das operações dos agentes financeiros, que demandaria alto grau de especialização e teria de ser muito extensa dado o grande volume de operações realizadas. Pode-se questionar a exequibilidade de tal vigilância e, ainda, ela implicaria em altos custos para o governo, levando a maiores incertezas em relação aos possíveis ganhos de bem-estar social da imposição dos controles de capitais.

Também vimos que os controles de capitais implicam em maior custo de capital no país, pois à medida que há mais restrições, maior é o diferencial de juros necessário para que o investidor fique indiferente entre aplicar domesticamente ou no exterior. Este

é mais um ponto contrário aos ganhos em termos de bem-estar social dos controles de capitais.

A implementação dos controles ainda seria ainda dificultada num ambiente onde a taxa de juros do país seja fixada exogenamente à dinâmica dos fluxos de capitais. Um exemplo que mencionamos é o do Brasil no início de 2005, quando o Banco Central, que segue um regime de metas de inflação, elevou a taxa de juros interna a fim de alcançar o objetivo de 5,1% de inflação, porém implicando em um diferencial de retorno maior que o exigido pelos investidores para ficar indiferentes em aplicar a curto prazo no Brasil ou no exterior. Outro exemplo brasileiro foi o período do final de 1995 até início de 1997, quando para desinflacionar a economia o Banco Central fixou a taxa de juros em patamar superior ao exigido para equilibrar os fluxos de capitais e, então, para evitar uma apreciação do câmbio impôs diversos controles sobre os influxos financeiros. Com o diferencial de juros sendo exógeno à decisão dos controles de capitais, vimos que os controles podem incentivar os investidores interessados no curto prazo a renomearem seu capital como de longo prazo. E, assim, a eficácia dos controles neste contexto seria fortemente limitada.

Portanto, se o retorno financeiro que o investidor pode ganhar é atrativo desconsiderando os controles de capitais, temos que a imposição de restrições ao capital dificilmente irá ser eficaz em um ambiente com mercado financeiro desenvolvido. O mercado irá achar formas para suprimir os custos do controle de capital e irá conseguir o retorno financeiro original.

O efeito das elisões de controle de capital na sua eficácia tem sido muito pouco abordado na literatura, a qual tem trabalhado considerando que as regulações ao capital são acatadas e respeitadas *ipsis literis*. Garcia e Barcinski [1998] e Garcia e Valpassos [2000] foram artigos inovadores em apontar a questão da elisão dos controles de capitais. E nesta dissertação objetivamos aprofundar a análise desse ponto. Garber [1998] relata casos de elisão a regulações bancárias que estariam permitindo as instituições tomarem mais riscos que seria socialmente desejável. Advoga que a vontade política seria o determinante para conseguir enforçar as legislações, porém acreditamos que dificilmente com mercados financeiros globalizados e desenvolvidos apenas o

ímpeto do regulador seja suficiente. Mecanismos de elisão dos controles envolvem em muitas vezes transações internacionais e fora do alcance de Estados-Nação.

Um ponto positivo para a eficácia dos controles de capitais, no entanto, tem sido o valor dado à reputação por instituições financeiras multinacionais. É comum ouvir no mercado de financeiro brasileiro que bancos estrangeiros são mais avessos ao risco de serem pegos circundando as legislações e, assim, tendem a evitar operações ilícitas, ou de caráter duvidoso ou apenas que demonstrem má fé. As grandes instituições financeiras têm desenvolvido de fato suas instâncias de controles internos (*compliance*) que ainda visam evitar “lavagem de dinheiro” e posições de investimento com risco imprudente¹⁹.

Com efeito, se acrescentarmos ao modelo aversão ao risco do investidor em elidir, teremos maior eficácia dos controles de capitais. Se considerarmos que ao elidir o investidor tem uma taxa de desconto igual a $(i^* + s)$, onde s é um *spread* exigido para remunerá-lo pelo risco, teremos que a curva de indiferença entre investir domesticamente e no exterior irá se deslocar para cima. Assim, como não haverá *spread* s na curva de indiferença original, isto é, na curva sem elisão, temos que a curva considerando elisão ficará mais próxima ou acima da original. E a curva IC', ou seja, a curva de indiferença entre sacar ou não no período 1 após ter investido se declarando de longo prazo considerando possibilidade de elisão, irá se retrair por causa do *spread* s . Logo, ficará mais próxima ou abaixo da curva IC original. Desse modo, temos maior eficácia dos controles de capitais em fazer os tipos se declararem corretamente, pois os contratos que vigorarão são próximos ou são os oficiais.

O modelo apresentado ainda comporta diversas outras hipóteses. Poderíamos incluir aversão ao risco na função de utilidade do investidor, como por exemplo, uma função CARA ou CRRA²⁰. Também poderíamos considerar um terceiro tipo de tipo de investidor que tivesse um custo de reverter um investimento fixo, ou seja, dava para incluir um investidor estrangeiro direto mais especificamente. Para fazer isso bastaria considerar um custo de liquidez adicional à multa M para reverter o investimento de

¹⁹ Vide Franco e Pinho-Beto [2004].

²⁰ CARA (*Constant absolute risk aversion*) e CRRA (*Constant relative risk aversion*) são funções de utilidade com aversão ao risco adotadas usualmente na literatura. Vide Mas-Collel *et alli* [2000].

longo prazo. Outras hipóteses possíveis seriam estrutura a termo de juros e de probabilidade *default* com diferentes inclinações. Em suma, pode-se acrescentar ao modelo diversas modificações, mas a idéia central ainda permaneceria a mesma.

A partir da próxima seção passaremos para a análise empírica da eficácia dos controles de entrada de capitais no Brasil ao longo dos anos 1990.