

4

UMA ANÁLISE VIA VAR DA EFICÁCIA DOS CONTROLES DE ENTRADA EM REDUZIR O INFLUXO DE CAPITAIS

Na seção anterior argumentamos que os controles de entrada de capitais têm eficácia temporária à medida que o mercado encontra diversas formas para circundar as restrições impostas ao capital. Neste capítulo vamos fazer uma análise econométrica via Vetores Auto-regressivos (VAR) a fim de investigar se os controles de entrada de capitais no Brasil foram eficazes em reduzir o influxo de capital financeiro.

A metodologia é baseada nos artigos de Cardoso e Goldfajn [1997] e Edwards, Valdés e De Gregório [2000], os quais utilizaram o arcabouço de VAR para analisar a eficácias dos controles de capitais no Brasil e no Chile, respectivamente.

Cardoso e Goldfajn [1997] investigam o efeito dos controles sobre os influxos de capitais no período de 1983 a 1995, e concluem que o efeito dos controles de entrada foi de fato temporário (de cerca de seis meses) sobre o influxo líquido total. Utilizam a estimação via VAR, pois mostram que os controles são endógenos à dinâmica dos fluxos de capitais. Nesta dissertação revisitamos tal exercício no período de 1995 a 2001, utilizando, no entanto, diferentes medidas de influxos de capitais e outras variáveis endógenas. Optamos por não expandir a amostra após 2001, pois houve pouquíssimas alterações na legislação sobre entrada de capitais desta data até 2004 e, portanto, pouca a inferência têm a ser feita sobre o efeito da imposição dos controles sobre os fluxos de capitais³⁶.

Edwards, Valdés e De Gregório [2000] estimam um VAR para analisar ao mesmo tempo a eficácia dos controles em conter o influxo de capitais e em alterar

³⁶ Vide gráfico do Índice de Controles de Entrada de Capitais na seção IV.

a maturidade dos investimentos estrangeiros. Utilizam como uma das variáveis endógenas um Índice de Potência dos Controles de Capitais a fim de tentar controlar o efeito das elisões dos controles na eficácia das restrições impostas ao capital de curto prazo. Não chegamos a construir um índice análogo para o Brasil, por acharmos que com as informações que detemos o índice seria demasiadamente *ad hoc* e ainda pouco confiável³⁷. Mas é um passo importante para pesquisas futuras. Edwards, Valdés e De Gregório [2000] concluem que o controle de entrada de capital chileno não foi eficaz em reduzir o influxo total de capitais, porém aumentou a participação dos fluxos de longo prazo. Ou seja, os controles teriam sido eficazes em reduzir os capitais de curto prazo, mas o influxo total manteve-se estável à medida que mais capitais de longo prazo passaram a entrar no país. No entanto, argumentam que o resultado pode estar mascarado pela renomeação dos fluxos de capitais de curto prazo como longo prazo. Não garantem que o índice de potência dos controles consiga isolar o efeito de deste tipo de elisão.

Estimamos três VARs nesta seção. O primeiro tem como medida de influxo de capitais o dado do Banco Central de entrada de investimentos em carteira no Brasil. O segundo considera como medida de influxo o movimento de entrada de câmbio contratado para transações financeiras. O terceiro tem como medida de influxo o investimento líquido pelo canal do Anexo IV. Todos têm as mesmas variáveis endógenas: desvio da taxa de câmbio efetiva real ao nível de equilíbrio, o diferencial da paridade coberta, a medida de influxo de capitais e a variação logarítmica do índice de controles de entrada de capitais. As variáveis exógenas variaram nas especificações dos VARs. O número de defasagens de cada VAR foi escolhido de acordo com os critérios de informação *Akaike* e Schwartz. A fim de obtermos as funções de resposta a impulso, a modo de identificação da forma estrutural do VAR foi a decomposição de Cholesky, sendo que a ordem de causalidade contemporânea apresentada aqui foi baseada em Goldfajn e Cardoso [1997]. É imperativo ressaltar que os resultados foram

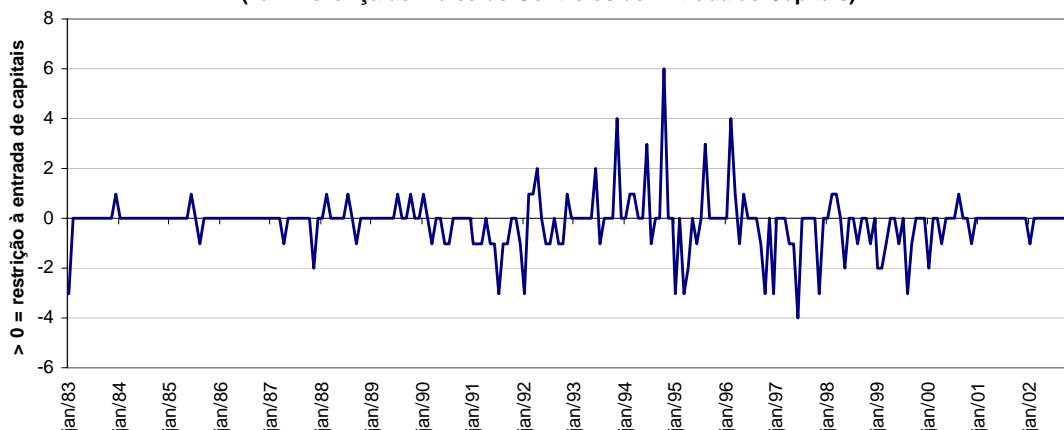
³⁷ O índice é construído colocando notas de 0 a 1 para cada nova medida restritiva. No momento da imposição da restrição, a medida ganha nota 1. Ao passar do tempo, caso a restrição tenha sido circundada, a nota vai chegando mais próxima do 0, o qual implica em ineficácia total da medida. Construir um índice análogo para o Brasil não é trivial, dado que tivemos um número muito grande de medidas cambiais e temos um mercado financeiro mais desenvolvido do que o Chileno.

também robustos com as outras ordens de causalidade contemporânea entre as variáveis endógenas, e então, este ponto é indiferente para a caracterização dos nossos resultados³⁸.

O objetivo principal da estimação desses VARs é analisar a função de resposta a impulso dos fluxos de capitais a uma inovação nos controles de entrada de capitais. Assim, utilizamos a variação do índice de restrições ao influxo de capital que mostramos na seção III, como medida de controles de capitais. É pertinente esclarecer que o índice tinha ordem de integração igual a 1, e portanto, tivemos de usar a primeira diferença para obtermos uma série estacionária. No gráfico 19 abaixo, mostramos a série de variação de controles de entrada de capitais. De 1983 a 1995, a série foi construída, como já ressaltamos, por Cardoso e Goldfajn [1997] e a partir de 1995 a atualização foi feita para esta dissertação.

Gráfico 19

Restrições à entrada de capitais
(1a. Diferença do Índice de Controles de Entrada de Capitais)



Vamos aos resultados.

O primeiro VAR tem as seguintes variáveis endógenas:

³⁸ Para maiores referências sobre Identificação da matriz de coeficientes da forma estrutural de VARs, vide Hamilton [1994]. Goldfajn e Cardoso [1997] também abordam o tema no exato contexto que estamos trabalhando aqui.

- Logaritmo do desvio da taxa de câmbio efetiva real ao nível de equilíbrio ($\text{LOG}(\text{REER_DESVIO2})$), que foi calculada como o logaritmo da razão entre o valor do índice da taxa de câmbio efetiva real e o uma tendência da série extraída pelo filtro Hodrick-Prescott a partir de janeiro de 1995.

- Diferencial da paridade coberta (CIPD) em capitalização contínua, ou seja, $\text{LOG}(1+\text{CIPD})$, onde LOG é o logaritmo na base neperiana.

- Logaritmo da entrada de investimento em carteira como proporção do PIB ($\text{LOG}(\text{IEC_CRED}/\text{PIB})$), que é a nossa medida de fluxo de capital neste primeiro VAR.

- E por fim, a variação logarítmica do Índice de Controles de Entrada de Capitais ($\text{D}(\text{LOG}(\text{ICC}))$).

As variáveis exógenas utilizadas são os juros futuros americanos de um ano ($\text{LOG}(1+\text{US1Y})$), que sumarizam o nível de liquidez internacional; a variação do índice de controles de saída de capital ($\text{D}(\text{LOG}(\text{ICC_S}))$), o qual foi colocado como variável exógena pois consideramos que havia uma decisão de política econômica de retirar os controles de saída independentemente dos fluxos de capitais, como podemos observar na tendência de queda do ICC-S no gráfico 16 da seção III; e por fim algumas *dummies* pontuais do período de crise cambial brasileira. *Dummies* referentes a outros períodos de crise financeira não foram significantes, pois provavelmente os efeitos foram captados pelas variáveis endógenas, principalmente a taxa de câmbio real e o diferencial da paridade coberta. Apenas a dinâmica do ataque especulativo de 1998, onde há uma forte entrada de capitais mesmo com aumento do risco país, e uma retirada em massa dos investimentos após a desvalorização, que teve de ser tratado via variável binária.

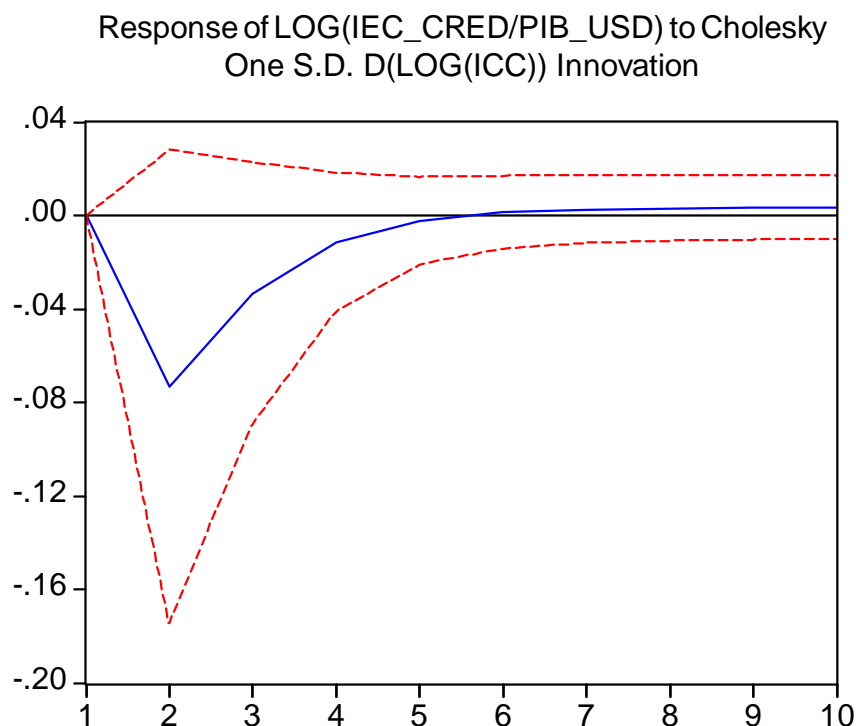
A tabela 2 VAR01 mostra o *output* da estimação da forma reduzida do VAR e o gráfico 20 mostra a função de resposta a impulso do influxo de investimento em carteira à imposição de novas restrições à entrada de capital. Vemos que o uma nova medida de controle de entrada de capital reduz inicialmente o influxo de investimento em *portfólio*, atingindo o maior efeito no

segundo mês. Porém, passa a perder eficácia rapidamente, e até cerca de seis meses após o a inovação, o efeito sobre os fluxos de capitais esvaece. Assim, o exercício indica uma eficácia temporária dos controles de entrada de capitais no Brasil com duração de cerca de dois a seis meses. Tendo em vista nossa argumentação nas seções anteriores, este seria o horizonte de tempo necessário a fim de o mercado achar uma via alternativa de investimento para elidir a restrição imposta.

TABELA 2:VAR 01Entrada de Investimento em Carteira

Vector Autoregression Estimates				
Sample(adjusted): 1995:03 2001:01				
Included observations: 71 after adjusting endpoints				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	LOG(REER_DESVIO2)	LOG(1+CIPD)	LOG(IEC_CRED/PIB_USD)	D(LOG(ICC))
LOG(REER_DESVIO2(-1))	0.848994	-0.063483	-0.065995	-0.04362
	-0.06995	-0.02975	-0.81052	-0.02845
	[12.1367]	[-2.13415]	[-0.08142]	[-1.53336]
LOG(1+CIPD(-1))	0.002434	0.993933	-0.057779	0.148311
	-0.15516	-0.06598	-1.7978	-0.0631
	[0.01569]	[15.0641]	[-0.03214]	[2.35048]
LOG(IEC_CRED(-1)/PIB_USD(-1))	-0.029375	-0.010079	0.465205	0.004209
	-0.00986	-0.00419	-0.11421	-0.00401
	[-2.98003]	[-2.40444]	[4.07310]	[1.04999]
D(LOG(ICC(-1)))	-0.055859	-0.235101	-5.725003	-0.001572
	-0.33932	-0.14429	-3.93165	-0.13799
	[-0.16462]	[-1.62932]	[-1.45613]	[-0.01139]
C	0.022708	-0.025619	-0.424531	-0.007136
	-0.07133	-0.03033	-0.82644	-0.02901
	[0.31836]	[-0.84466]	[-0.51368]	[-0.24601]
LOG(1+US1Y)	-2.027193	-0.088474	-19.21475	0.07025
	-1.25812	-0.535	-14.5774	-0.51163
	[-1.61129]	[-0.16537]	[-1.31812]	[0.13731]
D(LOG(ICC_S(-1)))	-1.346541	-0.294861	14.68138	-0.356286
	-0.89256	-0.37955	-10.3418	-0.36297
	[-1.50863]	[-0.77687]	[1.41961]	[-0.98158]
DUM98_06	-0.022205	-0.007393	-0.183745	0.000461
	-0.03602	-0.01532	-0.41732	-0.01465
	[-0.61651]	[-0.48273]	[-0.44030]	[0.03146]
DUM98_09	-0.017627	0.014355	-1.193587	-0.00198
	-0.03742	-0.01591	-0.43353	-0.01522
	[-0.47110]	[0.90224]	[-2.75317]	[-0.13015]
DUM98_10	-0.072689	-0.031912	0.784007	-0.00372
	-0.04323	-0.01838	-0.50086	-0.01758
	[-1.68154]	[-1.73603]	[1.56532]	[-0.21161]
DUM98_11	-0.033384	-0.007341	-1.097422	-0.015072
	-0.03745	-0.01593	-0.43398	-0.01523
	[-0.89131]	[-0.46092]	[-2.52874]	[-0.98951]
DUM98_12	-0.058555	-0.016687	-0.69168	0.001728
	-0.03929	-0.01671	-0.45521	-0.01598
	[-1.49044]	[-0.99883]	[-1.51949]	[0.10816]
DUM99_01	0.141244	0.010355	-0.428468	-0.021543
	-0.03941	-0.01676	-0.45668	-0.01603
	[3.58358]	[0.61781]	[-0.93822]	[-1.34407]
R-squared	0.863004	0.866213	0.404071	0.161514
Adj. R-squared	0.834661	0.838533	0.280775	-0.011966
Sum sq. resids	0.06632	0.011993	8.903604	0.010968
S.E. equation	0.033815	0.014379	0.391804	0.013751
F-statistic	30.44762	31.29377	3.277248	0.931025
Log likelihood	146.9012	207.6138	-27.03869	210.7849
Akaike AIC	-3.771866	-5.482079	1.12785	-5.571405
Schwarz SC	-3.357572	-5.067785	1.542144	-5.157111
Mean dependent	-0.00975	0.068627	-2.797709	-0.004711
S.D. dependent	0.083161	0.035785	0.461994	0.01367
Determinant Residual Covariance		2.68E-12		
Log Likelihood (d.f. adjusted)		542.9422		
Akaike Information Criteria		-13.82936		
Schwarz Criteria		-12.17218		

Gráfico 20



O segundo VAR tem as mesmas variáveis endógenas do primeiro, com exceção da medida de influxo de capital que agora é a entrada de câmbio financeiro contratado como percentagem do PIB ($\text{LOG}(\text{MOV_CAMBIO_FIN_COMPRAS}/\text{PIB})$). Este é um dado do Banco Central do Brasil que apura a movimentação de câmbio de todos investimentos financeiros com exceção dos realizados via CC-5, ou seja, exclui da movimentação cambial o que é oriundo do comércio exterior e das contas CC-5. Nessa série está incluído todo fluxo de capitais de *portfólio*, investimento direto e captação externa. Como os controles de capitais isentavam o fluxo de investimento direto, utilizamos este dado como variável exógena. As demais variáveis exógenas são as mesmas do primeiro VAR.

O gráfico 21 mostra a função de resposta a impulso do influxo de câmbio contratado financeiro à imposição de novas restrições à entrada de capital. Novamente, o exercício indica a eficácia temporária dos controles de entrada, em cerca de dois a seis meses. O gráfico 22 mostra função de resposta a impulso dos controles de entrada de capitais a um aumento do influxo de capitais, e vemos que

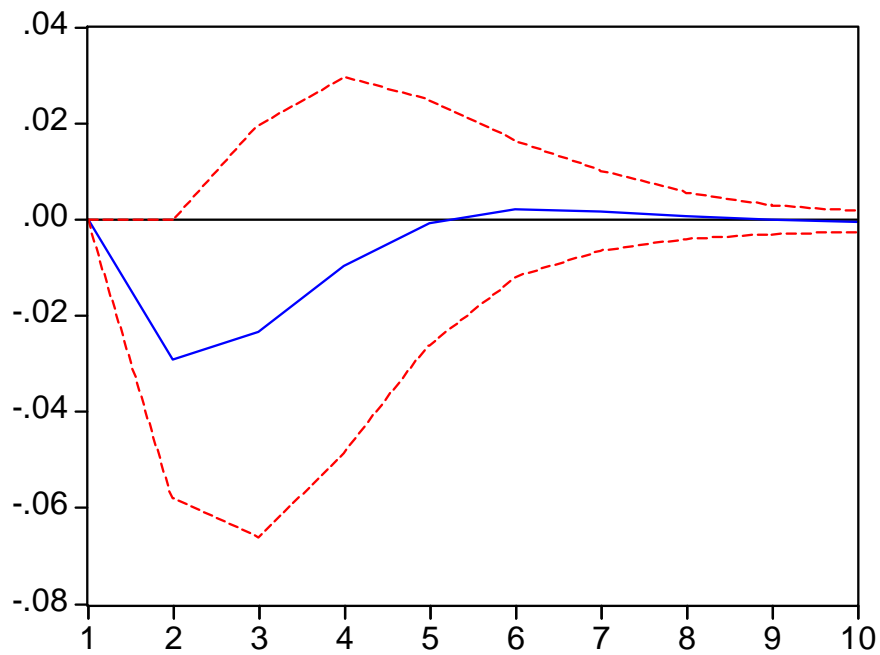
há uma tendência de maior controle quando há maior entrada de capital, ratificando o resultado de endogeneidade dos controles apontado por Cardoso e Goldfajn [1997]. O terceiro VAR deixará ainda mais clara esta relação positiva entre influxos e controles de entrada.

Tabela 3: VAR 02 Entrada de Câmbio Contratado

Vector Autoregression Estimates				
Sample(adjusted): 1995:04 2001:01				
Included observations: 70 after adjusting endpoints				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	LOG(REER_DESVIO2)	LOG(1+CIPD)	LOG(MOVCAMBIO_FIN_COMPRAS/PIB_USD)	D(LOG(ICC))
LOG(REER_DESVIO2(-1))	1.596 -0.12063 [13.2301]	0.2162 -0.05501 [3.93000]	-1.297422 -0.46469 [-2.79201]	-0.100528 -0.06268 [-1.60372]
LOG(REER_DESVIO2(-2))	-0.76867 -0.12135 [-6.33453]	-0.268611 -0.05534 [-4.85404]	0.956407 -0.46743 [2.04608]	0.0504 -0.06305 [0.79931]
LOG(1+CIPD(-1))	-1.056099 -0.31673 [-3.33442]	0.679976 -0.14444 [4.70776]	1.186595 -1.22005 [0.97258]	0.169177 -0.16458 [1.02794]
LOG(1+CIPD(-2))	0.97209 -0.36258 [2.68102]	0.198835 -0.16535 [1.20252]	-0.827889 -1.3967 [-0.59275]	0.068802 -0.18841 [0.36518]
LOG(MOVCAMBIO_FIN_COMPRAS(-1)/PIB_USD(-1))	0.018765 -0.02638 [0.71122]	0.002513 -0.01203 [0.20883]	1.003293 -0.10163 [9.87167]	0.00674 -0.01371 [0.49163]
LOG(MOVCAMBIO_FIN_COMPRAS(-2)/PIB_USD(-2))	-0.035169 -0.02523 [-1.39402]	-0.009047 -0.01151 [-0.78636]	-0.359534 -0.09718 [-3.69954]	0.003547 -0.01311 [0.27054]
D(LOG(ICC(-1)))	0.059725 -0.28181 [0.21193]	-0.1086 -0.12851 [-0.84505]	-2.215967 -1.08555 [-2.04133]	-0.070253 -0.14643 [-0.47976]
D(LOG(ICC(-2)))	0.008505 -0.27883 [0.03050]	0.124223 -0.12716 [0.97693]	0.495162 -1.07409 [0.46101]	-0.096286 -0.14489 [-0.66456]
C	0.014042 -0.07082 [0.19829]	-0.025425 -0.03229 [-0.78729]	0.111609 -0.27279 [0.40914]	-0.045985 -0.0368 [-1.24965]
LOG(1+US1Y)	-0.868745 -1.38204 [-0.62860]	0.149802 -0.63025 [0.23768]	-7.091789 -5.32373 [-1.33211]	0.770644 -0.71814 [1.07311]
LOG(FDI/PIB_USD)	0.000618 -0.00637 [0.09698]	-0.00281 -0.00291 [-0.96666]	0.12433 -0.02456 [5.06297]	-0.001046 -0.00331 [-0.31565]
D(LOG(ICC_S))	-1.630759 -0.76518 [-2.13122]	-0.129044 -0.34894 [-0.36981]	3.996622 -2.94752 [1.35593]	-0.129792 -0.3976 [-0.32644]
DUM98_06	-0.006115 -0.0287 [-0.21305]	0.000449 -0.01309 [0.03433]	-0.248249 -0.11056 [-2.24530]	-0.002908 -0.01491 [-0.19501]
DUM98_09	-0.010423 -0.03136 [-0.33243]	0.021473 -0.0143 [1.50171]	-0.164069 -0.12078 [-1.35836]	0.000891 -0.01629 [0.05468]
DUM98_10	0.002162 -0.03334 [0.06485]	-0.006708 -0.01521 [-0.44114]	-0.28825 -0.12844 [-2.24427]	0.003468 -0.01733 [0.20015]
DUM98_11	-0.053352 -0.02978 [-1.79157]	-0.011768 -1.36E-02 [-0.86656]	-0.125101 -0.11471 [-1.09057]	-0.008403 -0.01547 [-0.54303]
DUM98_12	-0.021103 -0.03068 [-0.68787]	-0.000484 -0.01399 [-0.03461]	-0.114811 -0.11818 [-0.97153]	0.003305 -0.01594 [0.20729]
DUM99_01	0.172991 -0.02993 [5.77975]	0.023576 -0.01365 [1.72729]	-0.032087 -0.1153 [-0.27831]	-0.020608 -0.01555 [-1.32504]
R-squared	0.925925	0.917272	0.927996	0.227275
Adj. R-squared	0.901708	0.890226	0.904456	-0.025346
Sum sq. resids	0.035599	0.007403	0.52824	0.009612
S.E. equation	0.026165	0.011932	0.100789	0.013596
F-statistic	38.23482	33.91548	39.42249	0.899667
Log likelihood	166.1117	221.0752	71.70878	211.9372
Akaike AIC	-4.231763	-5.802149	-1.534537	-5.541062
Schwarz SC	-3.653578	-5.223964	-0.956352	-4.962878
Mean dependent	-0.010592	0.068454	-2.025573	-0.004352
S.D. dependent	0.083457	0.036013	0.326072	0.013427
Determinant Residual Covariance		1.09E-13		
Log Likelihood (d.f. adjusted)		647.389		
Akaike Information Criteria		-16.43969		
Schwarz Criteria		-14.12695		

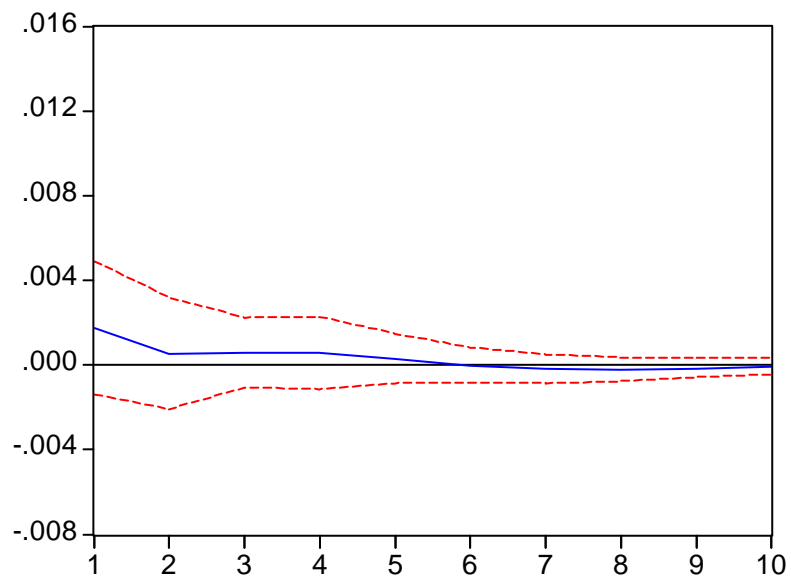
Gráfico 21

Response of LOG(MOVCAMBIO_FIN_COMPRAS/PIB_USD) to Cholesky
One S.D. D(LOG(ICC)) Innovation

**Gráfico 22**

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Response of D(LOG(ICC)) to LOG(MOVCAMBIO_FIN_COMPRAS/PIB_USD)



O terceiro VAR considera como medida de fluxo de capital o investimento líquido pelo canal do Anexo IV. Não há disponível a série de entrada de capitais por este meio, apenas há dados sobre o estoque total da carteira de Anexo IV no país. Assim, utilizamos neste VAR a variação logarítmica da carteira de Anexo IV como medida de influxo líquido de capital. Consideramos, conforme as outras estimações, o fluxo de capital como percentagem do PIB ($D(\text{LOG}(\text{CART_ANEXO4}/\text{PIB}))$). As demais variáveis endógenas são as mesmas das estimações anteriores. Como variável exógena, utilizamos apenas uma *dummy* para crise cambial do Brasil, dado que as demais variáveis que estávamos usando não foram estatisticamente significantes neste exercício.

Novamente, a função de resposta a impulso da medida de fluxo capital a uma inovação nos controles de entrada de capitais (Gráfico 23) aponta para eficácia temporária das restrições sobre o influxo financeiro. No caso do fluxo via Anexo IV, o efeito dos controles parece ser ainda mais efêmero, entre apenas dois e três meses. Notoriamente a maioria dos casos de elisão, como vimos na seção anterior, continuava utilizando o canal do Anexo IV para investir a fim garantir os benefícios fiscais. A função de resposta a impulso do gráfico 24 mostra a reação da autoridade cambial ao aumento do influxo via Anexo IV. Um aumento da entrada de capitais por este meio levava a maior restrições ao influxo de capitais. Este resultado mostra a endogeneidade dos controles de capitais à entrada de capitais financeiros, em linha com Goldfajn e Cardoso [1997].

Tabela 4: VAR 03
Investimento via Anexo IV

Vector Autoregression Estimates				
Sample(adjusted): 1995:03 2001:01				
Included observations: 71 after adjusting endpoints				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	LOG(REER_DESVIO2)	LOG(1+CIPD)	D(LOG(CART_ANEXO4/PIB_USD))	D(LOG(ICC))
LOG(REER_DESVIO2(-1))	0.899085	-0.030183	0.423416	-0.040701
	-0.06799	-0.02438	-0.2035	-0.02269
	[13.2230]	[-1.23805]	[2.08071]	[-1.79397]
LOG(1+CIPD(-1))	-0.021034	0.987582	0.064443	0.139635
	-0.15871	-0.05691	-0.47501	-0.05296
	[-0.13252]	[17.3541]	[0.13567]	[2.63670]
D(LOG(CART_ANEXO4(-1)/PIB_USD(-1)))	-0.101546	-0.046076	-0.024486	0.027486
	-0.04225	-0.01515	-0.12645	-0.0141
	[-2.40343]	[-3.04149]	[-0.19364]	[1.94971]
D(LOG(ICC(-1)))	1.79E-05	-0.250229	-1.604453	0.00612
	-0.36086	-0.12939	-1.08001	-0.12041
	[5.0E-05]	[-1.93392]	[-1.48559]	[0.05083]
C	-0.004639	-0.001172	-0.003257	-0.013619
	-0.01232	-0.00442	-0.03686	-0.00411
	[-0.37671]	[-0.26539]	[-0.08837]	[-3.31422]
DUM_BRASIL	0.036762	-0.001772	0.028608	-0.009482
	-0.01481	-0.00531	-0.04434	-0.00494
	[2.48140]	[-0.33361]	[0.64522]	[-1.91825]
R-squared	0.796892	0.858981	0.153832	0.163088
Adj. R-squared	0.781269	0.848133	0.088742	0.09871
F-statistic	51.00551	79.1861	2.363378	2.53329
Determinant Residual Covariance		3.29E-13		
Log Likelihood (d.f. adjusted)		617.3627		
Akaike Information Criteria		-16.71444		
Schwarz Criteria		-15.94959		

Gráfico 23

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

Response of $D(\text{LOG}(\text{CART_ANEXO4}/\text{PIB_USD}))$ to $D(\text{LOG}(\text{ICC}))$

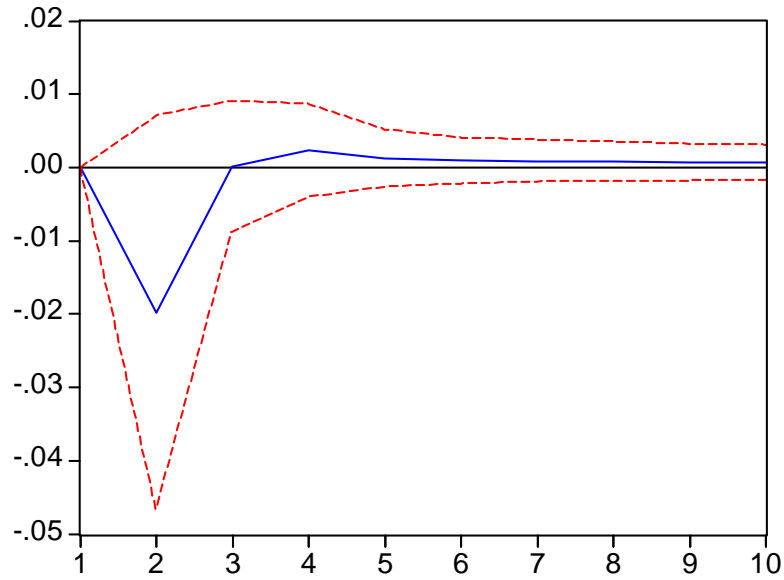
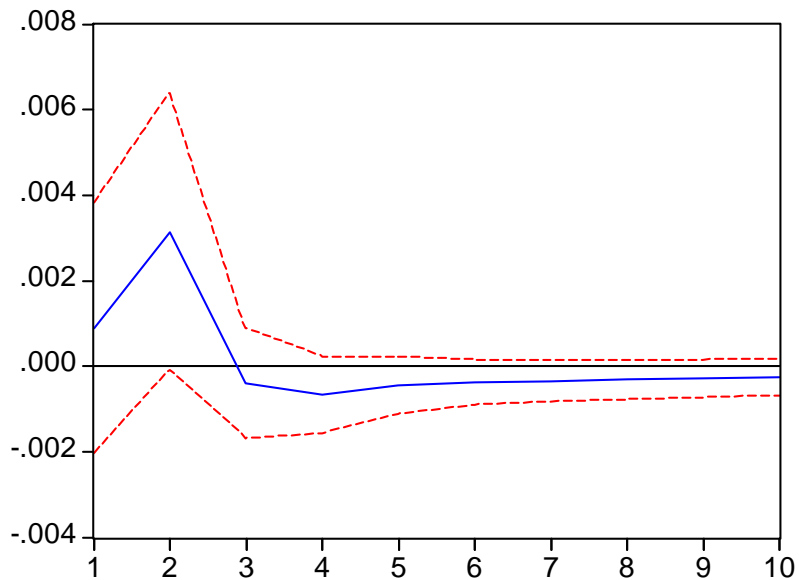


Gráfico 24

Response of $D(\text{LOG}(\text{ICC}))$ to $D(\text{LOG}(\text{CART_ANEXO4}/\text{PIB_USD}))$



Portanto, os exercícios via VAR indicam que os controles de entrada de capitais tiveram eficácia temporária em reduzir os influxos de capitais financeiros (entre dois a seis meses). A causa do efeito efêmero das restrições é provavelmente a elisão dos controles de capitais por parte do mercado que, portanto, continuam a investir no país sem arcar com o custo dos controles, a partir da renomeação do seu tipo de investimento ou de operações de engenharia financeira.