

Estudo econométrico sobre a presença da armadilha de liquidez no Japão

Alexandre Seigi Gushi¹

Heloísa Pozzi¹

“Embora seja um fenômeno interessante e presumivelmente possível, o efetivo aparecimento de uma armadilha de liquidez é, obviamente, uma raridade.”

Edward Shapiro

Introdução

A partir do segundo semestre de 1991, o *Bank of Japan* (BOJ) tem utilizado operações de *open-market* para guiar as taxas oficiais de dinheiro de curto prazo, revertendo o prévios aumentos das taxas de juros alcançadas pela bolha especulativa iniciada nos últimos anos da década de 80. Em particular, a taxa do *overnight*, que é o instrumento primário da política monetária do BOJ, tem abaixado de um pico cíclico de um pouco mais de 8% em 1991 para um recorde de 0,4% em setembro de 1995. Desde então, o BOJ também tem utilizado da taxa de empréstimo (*Call*) para se manter, em média, abaixo da taxa oficial de redesconto, a qual alcançou um recorde histórico de 5% em setembro de 1997. Esta política manteve baixas as taxas de juros do mercado. Mais recentemente, o BOJ tem se aproveitado de táticas mais especializadas; aumentando os rendimentos dos certificados de depósitos e dos títulos do governo japonês em mãos das instituições financeiras, tendo em vista equilibrar as taxas de juros e aumentar a liquidez do frágil setor bancário japonês. Ainda mais, o governo japonês interveio pesadamente no mercado de câmbio, comprando cerca de US\$ 60 bilhões

(1) Graduandos – 3º ano. (UNICAMP. Instituto de Economia).

em 1995, grande parte da qual não foi monetizada. O uso da intervenção no mercado de câmbio teve o propósito de impedir uma apreciação do yene.

Apesar de todas iniciativas adotadas pelo BOJ, que foram suplementadas por uma agressiva política fiscal, a atividade econômica doméstica do Japão foi considerada debilitada durante o período de recuperação. Para demonstrar tal fragilidade, podemos dizer que, entre o final de 1994 a junho de 1995, a média do crescimento anual foi de apenas 0,3%, bem abaixo da média de 3 a 4% observada nos períodos anteriores à recuperação.

Esta recessão seria mais grave sem as medidas adotadas pelo governo japonês; porém, nos parece que a demanda agregada respondeu às políticas fiscais e monetárias com considerável atraso e menos intensidade daquelas ocorridas no passado. Embora muitas explicações serem oferecidas para a ocorrência deste fenômeno, nenhuma é mais intrigante do que a possibilidade da política monetária ser ineficaz porque o Japão está numa situação keynesiana chamada de **armadilha de liquidez**.

Este trabalho tem o intuito de prover evidências ou não de que o Japão tenha entrado numa situação de **armadilha de liquidez** no recente período. O trabalho será dividido em quatro partes. A parte 1 fornecerá o fundo teórico da **armadilha de liquidez** trazida pela literatura econômica. A parte 2 desenvolverá uma função de demanda do Japão utilizada para testar a presença da **armadilha de liquidez** e discutirá as propriedades dos dados usados nos testes, enquanto a parte 3 nos apresentará resultados empíricos. Finalmente, a parte 4 fornecerá observações conclusivas e discutirá alternativas para pesquisas posteriores.

Em geral, não encontramos nenhuma evidência que suporte a existência da **armadilha de liquidez** no Japão durante o período de 1991/97. Ainda mais, não podemos concluir que a resposta da demanda de moeda à variação da taxa de juros foi significativamente diferente do que no passado. Contudo, podemos crer que, através da sua história, a magnitude da resposta da demanda de moeda em relação à taxa de juros tem sido relativamente pequena no Japão, sugerindo que a relação tradicional demanda-moeda pode não ser assegurada. Nós também atentamos que os resultados podem ser

viesados pelo impacto da pretérita regulação financeira e conseqüente falta de intervenção do governo japonês na oferta monetária e na taxa de juros doméstica.

1 Armadilha de liquidez

1.1 Fundo teórico

A possibilidade de que uma situação de **armadilha de liquidez** possa existir sob certas condições foi primeiramente postulada por Keynes (1936). A idéia tem levado a muitos debates na literatura econômica, particularmente depois de que a *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda* foi publicada.

Num mundo onde existem dois ativos, sendo eles dinheiro e títulos do governo (este sendo um típico seguro governamental pelo qual o banco central pode influenciar a taxa de juros), Keynes argumenta que a **armadilha de liquidez** pode surgir se os participantes deste mercado acreditarem que a taxa de juros alcançara seu nível crítico, e que essa taxa deve posteriormente subir, levando a perda de capital. A inelasticidade das expectativas sobre a taxa de juros implicaria que a demanda de moeda tornaria altamente ou perfeitamente elástica (implicando um curva horizontal na LM) sob estas condições. A autoridade monetária, então, não seria capaz de reduzir a taxa de juros abaixo do nível crítico, por toda subsequente expansão da oferta monetária levaria a uma maior preferência pela liquidez por parte dos investidores e estes se tornariam vendedores (*net sellers*) dos títulos do governo.

Uma grande parte da pesquisa realizada nesta área não focaliza somente a investigação empírica de uma possível existência da **armadilha de liquidez**, mas na tentativa de refutar ou justificar a hipótese de que a taxa de juros podem permanecer abaixo de um nível positivo. Por exemplo, Patinkin (1974) duvida que a **armadilha de liquidez** realmente exista. Pelo contrário, ele sugere que Keynes estava, na verdade, argumentando que a

política monetária poderia falhar ao estimular a atividade econômica se as taxas de juros declinarem para um nível muito baixo, especialmente se a elasticidade do investimento em relação à taxa de juros fosse insignificante. Em contraste, Grandmond & Laroque (1976) usaram o modelo de equilíbrio geral microeconômico para mostrar que, no mínimo em teoria, uma situação de **armadilha de liquidez** poderia efetivamente existir. Eles argumentam que quando as taxas de juros caem ao nível de 0%, o Banco Central deve criar um volume de moeda crescente através de operações de *open-market* para equilibrar o mercado de títulos depois que os consumidores tornam-se vendedores líquidos desses títulos.

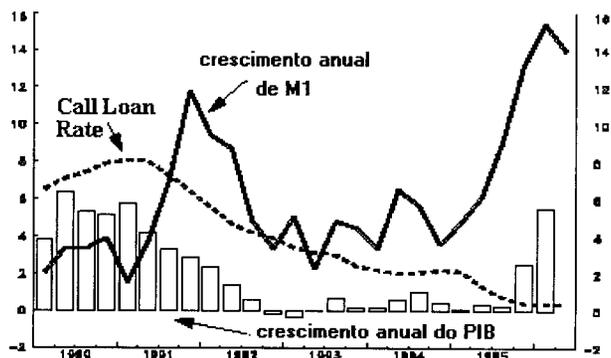
No entanto, uma limitada parte da pesquisa empírica tem falhado em provar alguma forte evidência de que uma política monetária poderia ser ineficaz no curto prazo se as taxas de juros permanecerem num nível muito baixo.

O estudo de Pifer (1969), comentado na parte 4, firmemente refuta a existência de uma taxa de juros crítica, e não encontra evidência de que a elasticidade da demanda de moeda em relação ao juros aumenta enquanto as taxas de juros declinam.

1.2 Primeiras impressões do caso japonês

Recentes tendências da taxa de juros, os agregados monetários e a atividade econômica nos levam, *prima facie*, a acreditar na hipótese da existência da **armadilha de liquidez** na economia japonesa. Como mostrado no Gráfico 1, a taxa de juros de curto prazo (*call loan rate*) declinaram a um nível recorde nos últimos meses de 1995. Ao mesmo tempo, contudo, o aumento do agregado monetário M1 acelerou consideravelmente, subindo de um nível abaixo de 2% para aproximadamente 18% enquanto as taxas de juros caíram próximo a 0%, evidenciando a ineficácia da política monetária em estimular a demanda agregada, ou seja, caracterizando, a priori, uma situação de **armadilha de liquidez**.

Gráfico 1
Recentes tendências da moeda, da taxa de juros e produto



2 Um modelo de demanda de moeda no Japão

Na presença da **armadilha de liquidez**, a função demanda de moeda deve exibir uma importante característica. A elasticidade da demanda de moeda em relação à taxa de juros deve ser negativamente correlacionada ao nível das taxas de juros. Em outras palavras, enquanto as taxas de juros declinam, a elasticidade da demanda de moeda em relação à taxas de juros deve aumentar até que a função demanda de moeda torna-se perfeitamente elástica. No caso do Japão, nós devemos esperar, a priori, uma relativa alta elasticidade da demanda de moeda em relação à taxa de juros, dado que a taxa de juros está atualmente num nível de 0,5%.

A função demanda de moeda utilizada neste trabalho é similar à função demanda por moeda tradicionalmente especificada de longo prazo baseada na tese de mestrado de Trinchês (1990).

Segundo o autor, a demanda de moeda é tratada como função linear, ou linear nos logaritmos naturais das variáveis dependentes e independentes. Assim o tratamento matemático ou equacional da demanda de moeda pode ser apresentado da seguinte forma:

$$M = a_k + a_y Y + a_r R + a_p P$$

e alternativamente, no modelo econométrico na forma log-log:

$$\ln M = a_k + a_y \ln Y + a_r \ln R + a_p \ln P + U$$

Tabela de sinais esperados

	ar	ap
ay +	+(prox. +1)	-

O sinal esperado a ser analisado é o da taxa de juros, pois este na presença da **armadilha de liquidez** tende a ser próximo de 1.

Gostaríamos de aplicar ao modelo os vários agregados monetários, especificamente M1, M2, M2+CD, etc. Porém, fomos forçosamente impedidos na nossa escolha pelo alto grau de regulação financeira da economia japonesa na década de 80. A regulação parece ter afetado os instrumentos financeiros que contêm os agregados monetários mais amplos, portanto, o uso desses agregados poderiam desorientar o nosso trabalho.

Para analisar a renda teremos de utilizar o PIB japonês deflacionado pelo índice de preços em bilhões de Yens e como variável R, a taxa de empréstimo (*call loan rate*), já que entre as taxas de juros japonesas, esta parece ser a que sofreu menos regulação governamental durante o período estudado. A variável P representa a variação do nível geral dos preços e U sendo uma variável aleatória. Quanto a essa, supõe-se que é normalmente distribuída, sem correlação serial, com média igual a zero e variância constante. Os parâmetros “ay”, “ar” e “ap” da forma log-log expressam as estimativas das elasticidades da demanda de moeda em relação às variáveis explicativas, ou seja, renda, taxa de juros e taxa de inflação respectivamente. Para a obtenção das referidas elasticidades foi empregado o método dos mínimos quadrados ordinários simples.

3 Resultados empíricos

Os resultados obtidos pela regressão principal do nosso trabalho está apresentado a seguir:

$$\ln M = -12,440 + 0,775 \ln Y - 0,330 \ln R + 0,053 \ln P$$

$$(-28,45) \quad (40,15) \quad (-14,29) \quad (2,74)$$

$$R^2=0,986 \quad SER=0,035 \quad F=1542,52 \quad CHOW=1,61 \quad DW=1,97$$

Foram utilizadas sete regressões auxiliares, porém todas apresentaram certos problemas. Foram utilizados *lags* de tempo nas variáveis M e Y.

Tabela de regressões auxiliares

Var.Dep.	Y	Y(t-1)	R	P	M1(t-1)	R2	F	SER	CHOW
M1	0,234	0,984 ⁽¹⁾	0,10 ⁽²⁾	0,014 ⁽¹⁾	0,082	0,987	991,14	0,034	0,568
M1	1,126 ⁽¹⁾		-0,102 ⁽¹⁾	0,014 ⁽¹⁾	0,156 ⁽²⁾	0,987	1193,56	0,035	0,781
M1	2,2 ⁽³⁾	2,6 ⁽³⁾	-0,227 ⁽¹⁾	0,008		0,824	101,34	0,126	17,315
M1	1,037 ⁽¹⁾		-0,079 ⁽¹⁾		0,221 ⁽¹⁾	0,985	1468,23	0,036	1,765
M1	0,045	1,277 ⁽¹⁾	-0,098 ⁽¹⁾			0,986	1309,68	0,036	2,572
M1	1,317 ⁽¹⁾		-0,099 ⁽¹⁾			0,984	2077,33	0,038	5,111
M1		1,321 ⁽¹⁾	-0,098 ⁽¹⁾			0,986	299,07	0,035	3,118

⁽¹⁾ significante a 5%

⁽²⁾ significante a 10%

⁽³⁾ significante a 25%

3.1 Testes de normalidade

Foi utilizado o teste Jarque-Bera (JB) para a verificação da normalidade dos resíduos. Os resultados obtidos foram os seguintes:

$$JB = 1,145$$

$$P = 56,3\%$$

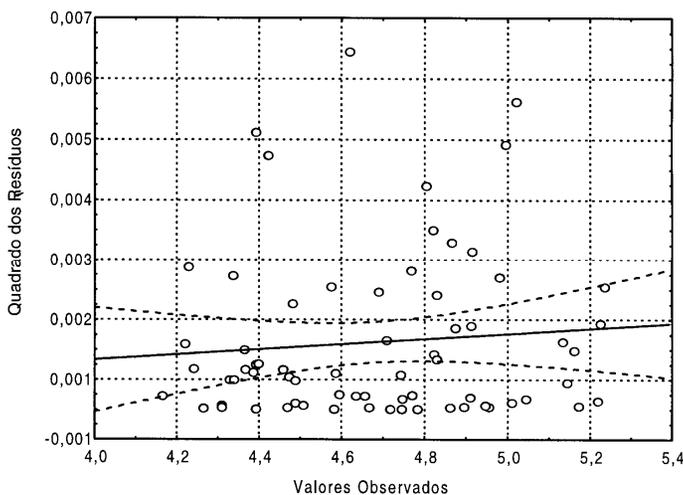
Como a probabilidade associada é relativamente alta, foi aceita a hipótese de que os resíduos apresentam uma distribuição normal.

3.2 Análise dos resíduos

3.2.1 Heterocedasticia

Analisando informalmente o gráfico abaixo (valores observados X quadrado dos resíduos), acreditamos na não presença de heterocedasticia, porém, apenas uma análise gráfica dos resíduos não é suficiente para tirar tal conclusão.

Gráfico 2
Valores observados x quadrado dos resíduos
Variável dependente: M1



Também foi utilizado no trabalho para a detecção de heterocedasticia o teste White (*White's General Heteroskedacity Test*). Os resultados obtidos nos levam a crer na ausência de heterocedasticia, já que os

“p-value” apresentaram valores muito altos. Portanto, a hipótese da existência de heterocedasticia foi rejeitada em nosso trabalho.

3.2.2 Autocorrelação dos resíduos

Para a verificação da presença de autocorrelação dos resíduos foi utilizado o teste d (Durbin-Watson):

d	dl	du
1,964	1,525	1,703

Portanto a hipótese da presença de autocorrelação dos resíduos foi altamente rejeitada.

3.3 Multicolinearidade

Prima facie, não se encontram evidências de tal quebra de pressuposto, pois mesmo com um R^2 alto (0,98), os testes “t” foram significativos. Além do mais, de acordo com a tabela de correlação entre as variáveis independentes mostrada abaixo, fica-se ainda em dúvida da presença de multicolinearidade.

Continue...	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4
VAR1	1,00	-,67	-,49	,97
VAR2	-,67	1,00	,68	-,81
VAR3	-,49	,68	1,00	-,54
VAR4	,97	-,81	-,54	1,00

Porém, pelo fato de que a análise seja baseada em dados cronológicos, ou seja, em séries temporais e de apresentarem um elevado R^2 , fica evidente a presença de multicolinearidade entre as variáveis explanatórias.

Contudo, este é o menor dos males. Segundo Gujarati:

“Existe uma situação em que a presença de multicolinearidade não causa um grande problema, é o caso em que o valor de R^2 é alto e os parâmetros das variáveis independentes são significativas, segundo um teste ‘t’...” (Gujarati, 1995: 345 – Tradução dos autores).

Exaustivamente, tentamos solucionar tal problema, mas a probabilidade de encontrarmos em R^2 mais aceitável em sérios de tempo é ínfima.

Um modelo alternativo seria o ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average Process*).

Conclusões

Baseada na tradicional função demanda de moeda (M1), não encontramos nenhuma firme evidência de que a economia japonesa tenha entrado numa situação de **armadilha de liquidez** Keynesiana. Em particular, não encontramos evidências de que a elasticidade da demanda de moeda em relação à taxa de juros cresça em termos absolutos enquanto a taxa de empréstimo (*call loan rate*) declina a 0%. Pelo contrário, tal elasticidade é baixa, implicando que a função demanda de moeda é inclinada, não horizontal como era requerida pela hipótese da **armadilha de liquidez** e que esta situação não tem mudado significativamente através do período estudado. Isto implicaria que, em geral, mudanças na taxa de juros podem ter somente um limitado impacto no crescimento da demanda de moeda.

Embora esses resultados sejam obtidos pela função demanda de moeda, que é instável através do tempo e baseada em dados que podem ser influenciados pelos controles financeiros governamentais, os resultados ainda tem importantes implicações para a conduta da política monetária. Os

resultados sugerem que a política monetária, em geral, tem um limitado impacto no Japão, um fato que oferece ao BOJ um grande desafio. Embora o resultado seja consistente com a recente experiência japonesa, e possa explicar porque a significativa redução das taxas de juros falharam ao estimular a demanda agregada, parece inconsistente com outras experiências onde a política monetária foi eficaz em influenciar a oferta agregada. Isto sugere que as características do período recente são singulares. Ainda mais, o colapso da bolha especulativa teve um significativo impacto adverso no Balanço de Pagamentos, e conseqüentemente na confiança dos consumidores, das firmas e das instituições financeiras. Ao mesmo tempo, a reestruturação corporativa e a contínua apreciação do yene contribuíram para um importante ajustamento no emprego e no salário, deprimindo ainda mais a confiança e encorajando a poupança. Juntos, estes fatores subestimaram os benefícios das políticas monetária e fiscal. Alternativamente, a lenta resposta da oferta às mudanças nas taxas de juros podem ter implicado o aumento no atraso das respostas às políticas econômicas.

Embora os dados não suportem a hipótese da **armadilha de liquidez**, as possibilidades são dignas de serem perseguidas, pelo fato de que parece haver mudanças na forma como a oferta agregada responde à política monetária.

Em seu artigo *Japan's trap*, Krugman apresenta soluções para os problemas existentes na economia japonesa. Para o autor, o Japão está produzindo certamente bem abaixo da sua capacidade produtiva, isto é, o problema enfrentado pelo Japão é caracterizado pela demanda e não pela oferta. E ainda mais, o autor crê na existência de uma aparente situação de **armadilha de liquidez**. As soluções sugeridas pelo autor são as seguintes: reforma estrutural, política fiscal expansionista e **política monetária não convencional**.

Parece estranho retomar a prática de uma política monetária como uma opção, pois já explicamos que, na presença da **armadilha de liquidez**, uma política monetária expansiva torna-se ineficaz. Porém, segundo o autor, o importante é perceber que a política monetária, através de experimentos,

tem apresentado uma característica especial: ela somente envolve mudanças temporárias na oferta monetária.

Segundo Krugman, mesmo que a economia esteja numa situação de **armadilha de liquidez**, onde a taxa de juros estão próximas de 0%, uma expansão monetária **permanente** ocasionaria uma taxa de inflação esperada, assim reduzindo a taxa de juros real. O caminho para tornar a política monetária eficaz, então, seria o BOJ permitir a ocorrência do fenômeno da inflação, efetivando a taxa de juros real negativa necessária.

- **Alternativas para pesquisas posteriores**

Nesta seção apresentamos alternativas para pesquisas posteriores, não utilizadas neste trabalho devido ao nosso tempo limitado.

A alternativa sugerida por nós (Gushi e Pozzi) é a utilização da equação da curva LM em dois estágios:

$$\frac{\bar{M}}{P} = kY - Hi$$

Onde a variável chave é H (sensibilidade da demanda por encaixes reais em relação à taxa de juros). Na presença da **armadilha de liquidez** a curva LM deve se tornar horizontal.

Outra sugestão é a de Pifer(1969). Para o autor a demanda por encaixes reais é uma função da renda real agregada (Y) e da defasagem entre a taxa nominal de juros (r) e uma taxa crítica (rc), como mostrado na equação abaixo:

$$\frac{M_d}{P} = f (Y, r-rc)$$

A demanda por encaixes reais depende do quanto a taxa nominal de juros está afastada da taxa crítica, mais do que do próprio nível da taxa de juros. Esta relação não-linear implicaria que, na presença da **armadilha de liquidez** quando a taxa nominal de juros alcançasse o nível crítico, a

elasticidade demanda de moeda em relação à taxa de juros seria maior do que em outros níveis de taxa de juros maiores.

Apesar de existirem tantas outras alternativas, a existência da **armadilha de liquidez** nunca foi comprovada e fica mais uma vez refutada neste trabalho.

Para nós a existência da **armadilha de liquidez** continua sendo uma intrigante possibilidade.

Bibliografia

- BERANEL, W., TIMBERLAKE, R. H. The liquidity trap theory; a critique. *Southern Economic Journal*, p. 387-96, 1987.
- FINANCIAL International Statistics (CD Rom).
- GRANDMOND, LAROQUE. The liquidity trap. *Econometrica*, v. 44, n. 1, p. 129-35, 1976.
- GUJARATI, D. N. *Basic econometrics*. 3rd ed. Mc Graw Hill Inc., 1995.
- KEYNES, J. M. (1936). *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. Nova Cultural.
- KRUGMAN, P. *Japan's trap*. (web.mit.edu/krugman/www). 1998.
- PATINKIN, D. The role of the liquidity trap in keynesian economics. *Banca Nazionale del Lavoro – Quaterly Review*, p. 3-11, 1974.
- PIFER, H. W. A nonlinear, maximum likelihood estimate of the liquidity trap. *Econometrica*, v. 7, p. 147-59, 1969.
- ROSSETI, J., LOPES, J. *Economia monetária*. Atlas, 1992.
- TRINCHES, D. *Demanda de moeda no Brasil e a causalidade entre as variáveis...* Porto Alegre: UFRS, 1990. (Dissertação, Mestrado).