

Participação relativa da dívida pública interna na riqueza financeira dos agentes privados: um estudo exploratório¹

Marcel Guedes Leite²

Paulo Roberto Arvate³

Abstract : O objetivo deste artigo é verificar quais as variáveis que explicam a participação da dívida interna pública na riqueza financeira dos agentes, M4. Constata-se que a taxa real de juros (variável fundamental em modelos de alocação de ativos) e inflação (porque no período onde se tem dados disponíveis a economia brasileira viveu um processo inflacionário) não explicam esta alocação. Estudando melhor a evolução da série sobre a participação da dívida pública na riqueza financeira dos agentes e as mudanças de regras sofridas neste período, constata-se que esta alocação depende exclusivamente destas regras.

1. Introdução

Quando se procura explicar a alocação da dívida pública interna na riqueza financeira dos agentes privados em modelos à la Tobin, assume-se ser a taxa real de juros a variável mais importante neste processo.⁴

Olhando os dados da economia brasileira entre 1974 e 2000, percebe-se que:⁵

1. A taxa real de juros é negativa em doze dos vinte seis anos e a maioria das taxas positivas está concentrada nos anos noventa.^{6 7}

ANOS	SELIC ⁸
1974	-12.84008
1975	-5.792556
1976	-3.494521
1977	2.274783
1978	3.971918
1979	-19.56545
1980	-30.38861
1981	-3.034330
1982	9.828659
1983	-5.734314
1984	-1.645473
1985	-2.757425
1986	-7.295173
1987	-12.17380
1988	1.769414
1989	33.16116
1990	-20.51684
1991	9.757530
1992	31.12755
1993	12.52903

¹ Projeto em estudo para aprovação ou não junto ao NPP/EEASP/FGV-SP.

² Professor da PUC-SP e doutorando da EAESP/FGV-SP.

³ Professor da PUC-SP e da EAESP/FGV-SP

⁴ Cysne&Simonsen(1989) trabalham as diferentes possibilidades de alocação entre dois ativos (moeda e dívida pública interna) em função dos diversos comportamentos dos agentes frente ao risco (avesso, indiferente e amante de risco).

⁵ Tratamos o período de 1974 à 2000 devido as dificuldades de se obter os dados de taxa juros para um período mais extenso.

⁶ IPEADATA é a fonte dos dados.

⁷ Deve-se ressaltar que a taxa real de juros positiva nos anos noventa foi resultado primeiro, de uma política monetária para conter a demanda agregada e, segundo, de uma política para atrair capitais externos dado o déficit em Transações Correntes.

⁸ Dados deflacionados pelo IGP-DI. Mais informações, ver apêndice, quadro 1.

1994	5.006783
1995	33.37513
1996	16.53172
1997	16.09649
1998	26.62986
1999	4.674267
2000	6.270572

2. Não há qualquer de causalidade entre a taxa real de juros e o comportamento da dívida pública na riqueza financeira dos agentes.

Por se tratarem de séries temporais, a série TITULOS, que representa a participação da dívida pública interna na riqueza financeira dos agentes privados (M4), e a SELIC, que representa a taxa real de juros, exigiram um exame prévio sobre sua estacionariedade.⁹ Tudo isto para se tentar evitar correr o risco de realizar uma regressão espúria. Fugindo ao padrão Box-Jenkins de análise de séries temporais, fizemos a verificação de existência de raiz unitária, através dos testes Augmented Dickey-Fuller (ADF) e Phillips-Perron (PP) para verificar a existência de um padrão de estacionariedade nas séries, já que tendo testado informalmente a estacionariedade das mesmas através do correlograma, não foi possível se ter respostas conclusivas sobre sua estacionariedade.

- a. Para a série TITULOS temos os seguintes resultados (para maiores detalhes sobre as saídas dos testes ver apêndice, quadros 2 e 3)¹⁰:

Augmented Dickey-Fuller Test Equation and Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: TITULOS

ADF Test Statistic -0.140855
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9850

PP Test Statistic -0.386447
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9798

Em ambos os testes, não se pôde rejeitar a possibilidade de raiz unitária com significância de 5%, evidenciando assim, a existência de um forte padrão de não estacionariedade na série TITULOS, no período analisado.

Adicionalmente, testamos a existência de raiz unitária para a primeira diferença da série títulos e averiguamos ser a mesma estacionária (apêndice, quadros 4 e 5). Com isso a série TITULOS se caracteriza como sendo não estacionária, integrada de ordem 1 — I(1).

Augmented Dickey-Fuller Test Equation and Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(TITULOS)

ADF Test Statistic -4.574348
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9907

PP Test Statistic -5.258421
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9850

⁹ Os dados da dívida pública interna correspondem ao conceito dívida fora do Banco Central. Os dados foram retirados de diversos Boletins do Banco Central.

¹⁰ Note-se que seguindo argumentação apresentada por Dickey&Pantula (1987), de que as séries econômicas, em sua maioria, ou não são estacionárias ou não têm média zero, como indicado, mantivemos a constante sempre presente nos testes.

b. Para a série SELIC temos uma situação não tão clara e definitiva. Numa primeira modelagem, com um *truncation lag*, o teste ADF conduziu à não rejeição da hipótese de existência de uma raiz unitária (apêndice, quadro 6), traduzindo, portanto, uma série não estacionária. Entretanto, testando a mesma série através do teste PP, a conclusão foi oposta (apêndice, quadro 7), apresentando-se como estacionária a 5% de significância.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation and Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: SELIC

ADF Test Statistic -2.876675
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9850

PP Test Statistic -3.691676
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9798

Dada a possibilidade da série ser não estacionária (ADF), testamos a existência de raiz unitária para a primeira diferença da série SELIC e averiguamos ser a mesma claramente estacionária (apêndice, quadros 8 e 9). Com isso a série SELIC se caracterizaria, nessa situação como sendo não estacionária, integrada de ordem 1 — I(1).

Augmented Dickey-Fuller Test Equation and Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(SELIC)

ADF Test Statistic -7.847349
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9907

PP Test Statistic -9.269521
5% MacKinnon critical value for rejection of hypothesis of a unit root -2.9850

Considerando que ambas as séries (TITULOS e SELIC) sejam não estacionárias e sendo as duas integradas de ordem 1¹¹, buscou-se verificar se elas são cointegradas, para evitar a possibilidade de regressão espúria. Usando o *Johansen Cointegration Test*, rejeitou-se qualquer cointegração ao nível de 5% de significância, seja assumindo tendência não determinista nos dados ou tendência linear determinista nos mesmos (apêndice, quadros 10 e 11).

Desta forma, ou as duas séries, apesar de ambas serem I(1), não são cointegradas ou então aparentemente temos uma série não estacionária (TITULOS) e outra estacionária (SELIC) o que inviabiliza a existência de cointegração. Apesar de em qualquer caso isto poder gerar uma regressão espúria e, portanto, não recomendável, verificou-se que a regressão entre elas não é significativa ao nível de 5% (apêndice, quadro 12), mesmo corrigindo a auto-correlação residual presente pelo teste de Durbin-Watson — $dw = 0.671437$, através do método iterativo de Cochrane-Orcutt (quadro 13 do apêndice). A não aceitação de existência de regressão significativa é corroborada pelo teste de causalidade Granger entre as séries através do qual foi descartada qualquer relação causal entre elas (quadro 14 - apêndice).

Diante deste quadro, uma vez que não constatamos uma relação causal significativa entre as variáveis, resolvemos buscar quais seriam os possíveis determinantes da alocação da dívida pública interna na riqueza dos agentes privados. Como a experiência brasileira passou por momentos de grandes oscilações no comportamento da inflação dentro do período compreendido pela série TITULOS, resolvemos verificar se a mesma responde a mudanças de patamar inflacionário.

¹¹ Conforme pode ser visto em Gujarati(1995), a condição necessária para que duas séries não estacionárias possam ser cointegradas é que tenham a mesma ordem.

Adotamos a experiência mundial na definição de patamares de inflação e o resultado continuou a ser não significativo como mostraremos.

Após esta tentativa, estudando os resíduos da série TITULOS dentro da tradição Box-Jenkins e os momentos vividos na economia brasileira que provocaram mudanças de regra, controlando a mesma com *dummies* para diferentes períodos de mudança, obtivemos significância na sua explicação. Este resultado, em conjunto com os demais, é que nos possibilitou afirmar serem as regras fundamentais neste processo alocativo. Passemos a este desenvolvimento.

2. A relevância dos níveis de inflação na alocação da dívida pública interna na riqueza financeira dos agentes privados.

Em princípio não há porque se suspeitar que a inflação cause alterações na alocação dos títulos públicos na riqueza financeira dos agentes privados. Mas, para nossa surpresa, como esta alocação não respondeu às variações da taxa real de juros e a economia brasileira viveu um período conturbado em termos de inflação, talvez a inflação explique esta alocação.

Há de se considerar também que inflação existe para todos os países e, o que a torna empiricamente relevante como um problema macroeconômico, é o seu nível. Diante disto, buscamos numa análise descritiva, uma classificação sobre patamares de inflação. Realizamos o seguinte procedimento:

1. observamos a experiência internacional de 108 países em termos de médias anuais de inflação para verificar a existência de classes de frequência. O resultado está exposto na tabela a seguir:¹²

Tabela 1:

<i>Classe de inflação</i>	Frequência
0----10	65
10----20	23
20----30	10
30----40	3
40----50	7
50----60	1

Fonte: *World Bank Report*¹³

Percebe-se uma clara concentração da maioria dos países entre zero e vinte por cento exclusive sendo que, a maioria está entre zero e dez por cento de inflação exclusive.¹⁴ Poucos países estão numa situação de um patamar superior a trinta por cento de inflação.¹⁵

1. através deste quadro, compomos o que seria uma inflação estável, intermediária e hiperinflação.
2. adotamos esta classificação para controlar a série TITULOS observando a inflação média no conceito IGP-DI.
3. Montamos o seguinte teste:

$$(1)Y_t = \beta_0 + \beta_1 A_1 + \beta_2 A_2 + u_t$$

¹² Os países que apresentavam dados contínuos para o período.

¹³ Os dados de inflação média ao ano e incidência de frequência correspondem ao período que vai de 1978 à 1995

¹⁴ Isto não difere muito do que se apresentam em outros trabalhos. Veja Blanchard(1997), capítulo 28.

¹⁵ Os custo de inflação frente aos benefícios seriam muito elevados. Veja a este respeito Kydland&Prescott(1977).

em que

Y_t é a variável TITULOS;

$A_1 = 1$ se a inflação média ao ano for entre dez por cento e trinta por cento inclusive e $A_1 = 0$ caso contrário.

$A_2 = 1$ se a inflação for maior que trinta por cento em média ao ano e $A_2 = 0$, caso contrário.¹⁶

Dependent Variable: TITULOS

Method: Least Squares

Sample: 1974 2000

Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	63.45140	7.880113	8.052093	0.0000
A1	-9.544605	10.42441	-0.915602	0.3690
A2	-31.00143	8.450480	-3.668601	0.0012
R-squared	0.441923	Mean dependent var	39.07336	
Adjusted R-squared	0.395416	S.D. dependent var	17.55355	
S.E. of regression	13.64876	Akaike info criterion	8.169613	
Sum squared resid	4470.925	Schwarz criterion	8.313595	
Log likelihood	-107.2898	F-statistic	9.502401	
Durbin-Watson stat	0.696406	Prob(F-statistic)	0.000913	

A análise inicial mostrou que a A_1 não é significativa no caso brasileiro (foi rejeitado ao nível de 5%), valendo apenas A_2 (aceito ao nível de 5%). Tendo mantido apenas a variável A_2 como explicativa, foi constatada a existência de auto-correlação serial de primeira ordem, através de Durbin Watson (quadro 16 do apêndice). Trabalhando com a primeira diferença da série Títulos (estacionária), a variável torna-se não significativa e o poder explicativo da regressão extremamente baixo.(quadro 17 do apêndice). Assim, com baixo poder explicativo, nem patamares superiores a trinta por cento de inflação anual explicariam a alocação de dívida interna pública na absorção financeira dos agentes privados.

3. A relevância das regras na determinação da participação relativa dos títulos públicos na riqueza financeira.

Dando continuidade ao processo de investigação sobre a determinação da participação relativa dos títulos públicos na riqueza financeira, testamos as mudanças de conjunto de regras. Considerando momentos históricos distintos que se mostraram relevantes na construção da estacionariedade da série por Box-Jenkins, chegamos a três variáveis que poderiam afetar a composição dos títulos públicos na riqueza financeira: Plano Cruzado (considerando o período de

¹⁶ A inflação até dez por cento é a variável de controle. Entre dez e trinta por cento seria a inflação intermediária. Veja o quadro 15 do apêndice.

1986 a 1989), Plano Collor (considerando o período de 1990 a 1994) e Plano Real (considerando o período de 1995 a 1999). Manteve-se sob controle os anos setenta e início dos anos oitenta.¹⁷

Sendo assim o modelo seria:¹⁸

$$(2)Y_t = \beta_0 + \beta_1 A_2 + \beta_2 CRUZADO + \beta_3 COLLOR + \beta_4 REAL + \mu_t$$

Dependent Variable: TITULOS

Method: Least Squares

Sample: 1974 2000

Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	20.55041	8.735061	2.352635	0.0280
A2	4.572058	9.123473	0.501131	0.6213
CRUZADO	16.31118	5.100177	3.198159	0.0042
COLLOR	16.26105	4.711341	3.451470	0.0023
REAL	43.68808	9.434944	4.630455	0.0001
R-squared	0.790467	Mean dependent var		39.07336
Adjusted R-squared	0.752371	S.D. dependent var		17.55355
S.E. of regression	8.735061	Akaike info criterion		7.338143
Sum squared resid	1678.628	Schwarz criterion		7.578113
Log likelihood	-94.06493	F-statistic		20.74891
Durbin-Watson stat	1.578007	Prob(F-statistic)		0.000000

Rejeitamos a variável A₂ na regressão. Percebendo a elevada correlação entre as variáveis A₂ e REAL (90.4%) na matriz de correlação a seguir

	A2	CRUZADO	COLLOR	REAL
A2	1.000000	0.246718	0.282038	-0.903508
CRUZADO	0.246718	1.000000	-0.198811	-0.222911
COLLOR	0.282038	-0.198811	1.000000	-0.254824
REAL	-0.903508	-0.222911	-0.254824	1.000000

Eliminou-se A₂ do modelo, obtendo-se como resultado final a seguinte regressão:

¹⁷ Pelo que investigamos das regras existentes dentro do nosso período de análise, sempre valeu a **regra de aplicação da correção monetária**. Em muito, as taxas negativas encontradas foram em razão do que se observou como mudanças na regra de aplicação da correção monetária. Os três blocos distinguem mudanças institucionais *na forma* de aplicação desta regra: até o Plano Cruzado temos basicamente um período com expurgos e ou troca de índices; do Plano Cruzado até antes do Plano Collor, uma nova forma de intervenção, planos de estabilização que geravam as perdas; do Plano Collor ao Plano Real, uma mudança nesta forma de intervenção onde ficou explícito a mudança da regra por *default*; e do Plano Real em diante, mudanças de regra que geraram a estabilização. O que aconteceu em cada período foi descrito em detalhes por Arvate(1999).

¹⁸ Veja quadro 18 no apêndice.

Dependent Variable: TITULOS
 Method: Least Squares
 Sample: 1974 2000
 Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	24.74146	2.480204	9.975575	0.0000
CRUZADO	16.69218	4.900409	3.365082	0.0027
COLLOR	16.64206	4.573271	3.638984	0.0014
REAL	39.49703	4.295840	9.194252	0.0000
R-squared	0.788076	Mean dependent var	39.07336	
Adjusted R-squared	0.760433	S.D. dependent var	17.55355	
S.E. of regression	8.691680	Akaike info criterion	7.275419	
Sum squared resid	1697.790	Schwarz criterion	7.467395	
Log likelihood	-94.21816	F-statistic	28.50976	
Durbin-Watson stat	1.548378	Prob(F-statistic)	0.000000	

Pelo que observamos dos testes anteriores, sem auto-correlação residual¹⁹, temos apenas como relevante a mudança no conjunto de regras como uma variável explicativa da participação relativa da dívida pública mobiliária interna na riqueza financeira dos agentes privados.²⁰

4. Conclusões

Pela investigação desenvolvida sobre os determinantes da composição da dívida interna pública na riqueza financeira dos agentes privados, M4, temos a dizer que:

1. os testes apresentados indicam não existir qualquer relação entre a variável representativa da taxa real de juros, no caso SELIC, e a composição da dívida interna pública na riqueza dos agentes, M4;
2. visto que a economia brasileira passou por um processo inflacionário dentro do período de nossa investigação, os dados baseados na experiência internacional de inflação, que refletiriam níveis de inflação que produziram um determinado comportamento alocativo ou uma mudança de padrão alocativo, não explicam a composição em questão;
3. estudando melhor a evolução da composição da dívida interna pública na riqueza financeira dos agentes em conjunto com a experiência histórica da economia brasileira, com muitas mudanças de regras, chegamos a conclusão de que somente estas variáveis explicariam a mesma.

¹⁹ A não existência de auto-correlação residual foi confirmada através dos testes de Durbin-Watson e de Breusch-Godfrey. Veja os resultados complementares no quadro 22 do apêndice.

²⁰ Como a série TITULOS demonstrou ser estacionária na primeira diferença, testamos a primeira diferença de TITULOS contra A_1 , A_2 , Cruzado, Collor e REAL. Pode-se acompanhar os resultados no apêndice, no quadro 19. Temos A_2 , Cruzado, Collor e Real não significantes ao nível de 5% por cento com um teste de auto-correlação inconclusivo. Vendo o quadro 20, quando deixamos apenas A_1 e A_2 , temos uma significância no teste abaixo dos 5 % sem auto-correlação.

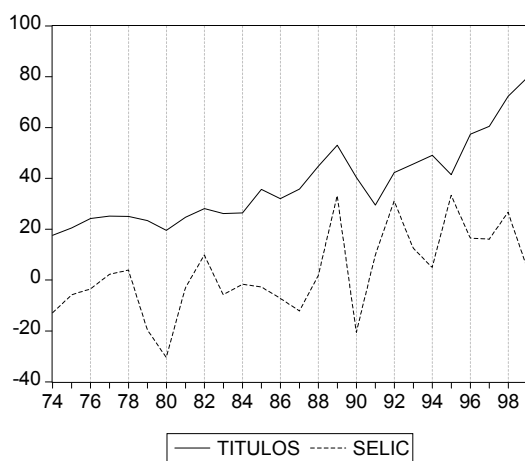
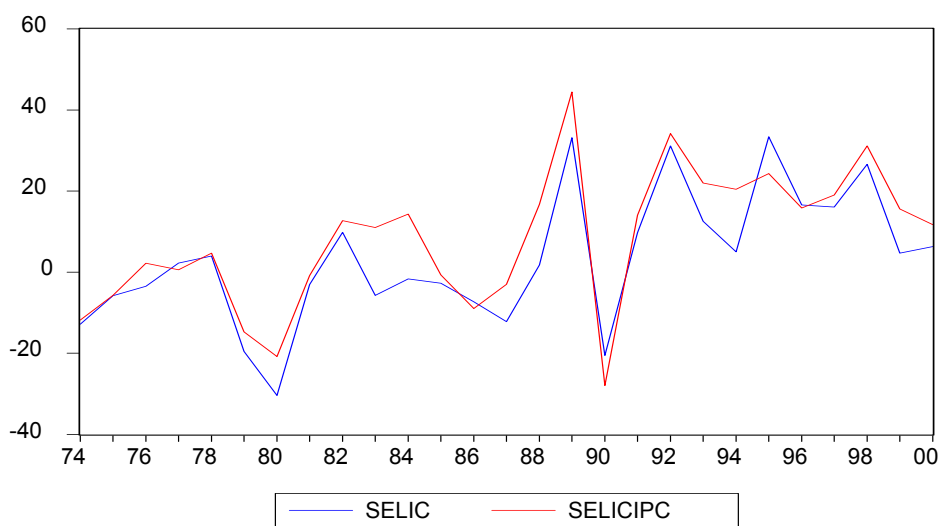
Apêndice

Quadro 1

ANOS	TITULOS	SELIC
1974	17.62849	-12.84008
1975	20.55041	-5.792556
1976	24.16976	-3.494521
1977	25.23095	2.274783
1978	25.08454	3.971918
1979	23.44311	-19.56545
1980	19.61795	-30.38861
1981	24.73177	-3.034330
1982	28.08451	9.828659
1983	26.22221	-5.734314
1984	26.44927	-1.645473
1985	35.68459	-2.757425
1986	32.02469	-7.295173
1987	35.79242	-12.17380
1988	44.83717	1.769414
1989	53.08030	33.16116
1990	40.35019	-20.51684
1991	29.48641	9.757530
1992	42.31167	31.12755
1993	45.71782	12.52903
1994	49.05151	5.006783
1995	41.46909	33.37513
1996	57.46395	16.53172
1997	60.53340	16.09649
1998	72.35685	26.62986
1999	79.68365	4.674267
2000	73.92403	6.270552

Fonte: IPEADATA e Boletim do Banco Central (vários anos)²¹

²¹ A série TITULOS representa a dívida pública fora do Banco Central sobre o M4. Algumas imputações foram feitas nos anos setenta dado a dificuldade de se preservar o conceito de dívida fora do Banco Central. A série SELIC foi deflacionada pelo IGP-DI. Alteramos o deflator para o IPC e não tivemos mudança significativa da série real. A correlação entre ambas foi de 91,9547%. Veja gráfico 2 deste apêndice e o quadro 21. No quadro 21, apenas a

Gráfico 1:**Gráfico 2:**

primeira diferença da série SELIC deflacionada pelo IPC é estacionária. Para o ano 2000, os dados do SELIC

Quadro 2:

ADF Test Statistic	-0.140855	1% Critical Value*	-3.7204
		5% Critical Value	-2.9850
		10% Critical Value	-2.6318

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TITULOS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1976 2000

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TITULOS(-1)	-0.014993	0.106444	-0.140855	0.8893
D(TITULOS(-1))	-0.090316	0.247251	-0.365278	0.7184
C	2.936923	4.128126	0.711442	0.4843
R-squared	0.011706	Mean dependent var	2.134945	
Adjusted R-squared	-0.078139	S.D. dependent var	7.181728	
S.E. of regression	7.457039	Akaike info criterion	6.968361	
Sum squared resid	1223.364	Schwarz criterion	7.114626	
Log likelihood	-84.10451	F-statistic	0.130286	
Durbin-Watson stat	2.010801	Prob(F-statistic)	0.878516	

Quadro 3:

PP Test Statistic	-0.386447	1% Critical Value*	-3.7076
		5% Critical Value	-2.9798
		10% Critical Value	-2.6290

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 2)
0	
Residual variance with no correction	47.33808
Residual variance with correction	47.33808

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(TITULOS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1975 2000

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TITULOS(-1)	-0.033684	0.087163	-0.386447	0.7026
C	3.436211	3.576239	0.960845	0.3462
R-squared	0.006184	Mean dependent var	2.165213	
Adjusted R-squared	-0.035225	S.D. dependent var	7.038320	
S.E. of regression	7.161210	Akaike info criterion	6.849038	
Sum squared resid	1230.790	Schwarz criterion	6.945815	
Log likelihood	-87.03750	F-statistic	0.149341	
Durbin-Watson stat	2.093951	Prob(F-statistic)	0.702571	

Quadro 4:

ADF Test Statistic	-4.574348	1% Critical Value*	-3.7343
		5% Critical Value	-2.9907
		10% Critical Value	-2.6348

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TITULOS,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1977 2000

Included observations: 24 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TITULOS(-1))	-1.437033	0.314150	-4.574348	0.0002
D(TITULOS(-1),2)	0.307225	0.215501	1.425627	0.1687
C	3.093507	1.663226	1.859944	0.0770
R-squared	0.581207	Mean dependent var	-0.390790	
Adjusted R-squared	0.541322	S.D. dependent var	10.75515	
S.E. of regression	7.284003	Akaike info criterion	6.925707	
Sum squared resid	1114.191	Schwarz criterion	7.072963	
Log likelihood	-80.10848	F-statistic	14.57207	
Durbin-Watson stat	2.105762	Prob(F-statistic)	0.000107	

Quadro 5:

PP Test Statistic	-5.258421	1% Critical Value*	-3.7204
		5% Critical Value	-2.9850
		10% Critical Value	-2.6318

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 2)
2	
Residual variance with no correction	48.97867
Residual variance with correction	37.06596

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(TITULOS,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1976 2000

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TITULOS(-1))	-1.106822	0.213028	-5.195674	0.0000
C	2.400098	1.552132	1.546324	0.1357
R-squared	0.539954	Mean dependent var	-0.347262	
Adjusted R-squared	0.519952	S.D. dependent var	10.53095	
S.E. of regression	7.296416	Akaike info criterion	6.889262	
Sum squared resid	1224.467	Schwarz criterion	6.986772	
Log likelihood	-84.11577	F-statistic	26.99502	
Durbin-Watson stat	2.016786	Prob(F-statistic)	0.000029	

Quadro 6:

ADF Test Statistic	-2.876675	1% Critical Value*	-3.7204
		5% Critical Value	-2.9850
		10% Critical Value	-2.6318

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SELIC)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1976 2000

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SELIC(-1)	-0.724048	0.251696	-2.876675	0.0088
D(SELIC(-1))	-0.011208	0.208575	-0.053735	0.9576
C	3.222524	3.404039	0.946677	0.3541
R-squared	0.369604	Mean dependent var		0.482525
Adjusted R-squared	0.312295	S.D. dependent var		19.83907
S.E. of regression	16.45214	Akaike info criterion		8.550955
Sum squared resid	5954.806	Schwarz criterion		8.697220
Log likelihood	-103.8869	F-statistic		6.449336
Durbin-Watson stat	2.015448	Prob(F-statistic)		0.006248

Quadro 7:

PP Test Statistic	-3.691676	1% Critical Value*	-3.7076
		5% Critical Value	-2.9798
		10% Critical Value	-2.6290

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel: (Newey-West suggests: 2)
2

Residual variance with no correction 230.1738

Residual variance with correction 203.8380

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(SELIC)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1975 2000

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SELIC(-1)	-0.718798	0.191775	-3.748127	0.0010
C	2.988063	3.154664	0.947189	0.3530
R-squared	0.369225	Mean dependent var		0.735025
Adjusted R-squared	0.342943	S.D. dependent var		19.48083
S.E. of regression	15.79098	Akaike info criterion		8.430558
Sum squared resid	5984.518	Schwarz criterion		8.527334
Log likelihood	-107.5972	F-statistic		14.04846
Durbin-Watson stat	2.027923	Prob(F-statistic)		0.000993

Quadro 8:

ADF Test Statistic	-7.847349	1% Critical Value*	-3.7343
		5% Critical Value	-2.9907
		10% Critical Value	-2.6348

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SELIC,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1977 2000

Included observations: 24 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SELIC(-1))	-2.245202	0.286110	-7.847349	0.0000
D(SELIC(-1),2)	0.645448	0.175034	3.687553	0.0014
C	1.729934	3.154652	0.548376	0.5892
R-squared	0.807650	Mean dependent var	-0.029239	
Adjusted R-squared	0.789331	S.D. dependent var	33.49414	
S.E. of regression	15.37338	Akaike info criterion	8.419620	
Sum squared resid	4963.157	Schwarz criterion	8.566877	
Log likelihood	-98.03544	F-statistic	44.08795	
Durbin-Watson stat	2.203663	Prob(F-statistic)	0.000000	

Quadro 9:

PP Test Statistic	-9.269521	1% Critical Value*	-3.7204
		5% Critical Value	-2.9850
		10% Critical Value	-2.6318

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Lag truncation for Bartlett kernel:	(Newey-West suggests: 2)
2	
Residual variance with no correction	327.7878
Residual variance with correction	117.1237

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(SELIC,2)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1976 2000

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(SELIC(-1))	-1.363198	0.193795	-7.034228	0.0000
C	0.736972	3.777576	0.195091	0.8470
R-squared	0.682673	Mean dependent var	-0.218049	
Adjusted R-squared	0.668876	S.D. dependent var	32.80251	
S.E. of regression	18.87567	Akaike info criterion	8.790243	
Sum squared resid	8194.695	Schwarz criterion	8.887754	
Log likelihood	-107.8780	F-statistic	49.48036	
Durbin-Watson stat	2.439185	Prob(F-statistic)	0.000000	

Quadro 10:

Sample: 1974 2000

Included observations: 25

Test assumption: No deterministic trend in the data

Series: TITULOS SELIC

Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.356601	14.55279	19.96	24.60	None
0.131616	3.528041	9.24	12.97	At most 1

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. rejects any cointegration at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

TITULOS	SELIC	C
-0.011367	0.022876	0.348237
0.003353	0.001009	0.083393

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

TITULOS	SELIC	C
1.000000	-2.012468 (0.711111)	-30.63477 (5.39543)

Log likelihood -182.5020

Quadro 11:

Sample: 1974 2000

Included observations: 25

Test assumption: Linear deterministic trend in the data

Series: TITULOS SELIC

Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.354927	11.20973	15.41	20.04	None
0.009948	0.249947	3.76	6.65	At most 1

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. rejects any cointegration at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

TITULOS	SELIC
-0.011304	0.022957
0.017332	-0.004791

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

TITULOS	SELIC	C
1.000000	-2.030919 (0.72534)	-30.87359

Log likelihood -180.8630

Quadro 12:

Dependent Variable: TITULOS

Method: Least Squares

Sample: 1974 2000

Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	37.16381	2.958099	12.56341	0.0000
SELIC	0.587444	0.182742	3.214616	0.0036
R-squared	0.292461	Mean dependent var	39.07336	
Adjusted R-squared	0.264160	S.D. dependent var	17.55355	
S.E. of regression	15.05763	Akaike info criterion	8.332834	
Sum squared resid	5668.305	Schwarz criterion	8.428822	
Log likelihood	-110.4933	F-statistic	10.33376	
Durbin-Watson stat	0.671437	Prob(F-statistic)	0.003585	

Quadro 13:

Dependent Variable: TITULOSZ

Method: Least Squares

Sample: 1975 2000

Included observations: 26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.62869	1.687232	8.670231	0.0000
SELICZ	0.114233	0.102372	1.115863	0.2755
R-squared	0.049322	Mean dependent var	14.83286	
Adjusted R-squared	0.009711	S.D. dependent var	8.594322	
S.E. of regression	8.552492	Akaike info criterion	7.204126	
Sum squared resid	1755.483	Schwarz criterion	7.300902	
Log likelihood	-91.65363	F-statistic	1.245150	
Durbin-Watson stat	1.137159	Prob(F-statistic)	0.275529	

Quadro 14:

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1974 2000

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
SELIC does not Granger Cause TITULOS	25	2.68275	0.09287
TITULOS does not Granger Cause SELIC		1.79729	0.19150

Quadro 15:

Anos	A1	A2
1974	0.000000	1.000000
1975	1.000000	0.000000
1976	0.000000	1.000000
1977	0.000000	1.000000
1978	0.000000	1.000000
1979	0.000000	1.000000
1980	0.000000	1.000000
1981	0.000000	1.000000
1982	0.000000	1.000000
1983	0.000000	1.000000
1984	0.000000	1.000000
1985	0.000000	1.000000
1986	0.000000	1.000000
1987	0.000000	1.000000
1988	0.000000	1.000000
1989	0.000000	1.000000
1990	0.000000	1.000000
1991	0.000000	1.000000
1992	0.000000	1.000000
1993	0.000000	1.000000
1994	0.000000	1.000000
1995	1.000000	0.000000
1996	0.000000	0.000000
1997	0.000000	0.000000
1998	0.000000	0.000000
1999	1.000000	0.000000
2000	1.000000	0.000000

Quadro 16:

Dependent Variable: TITULOS

Sample: 1974 2000

Included observations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57.99734	5.142037	11.27906	0.0000
A2	-25.54737	5.974507	-4.276064	0.0002
R-squared	0.422429	Mean dependent var		39.07336
Adjusted R-squared	0.399326	S.D. dependent var		17.55355
S.E. of regression	13.60455	Akaike info criterion		8.129873
Sum squared resid	4627.095	Schwarz criterion		8.225861
Log likelihood	-107.7533	F-statistic		18.28472
Durbin-Watson stat	0.808586	Prob(F-statistic)		0.000243

Quadro 17:

Dependent Variable: D(TITULOS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1975 2000

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.970634	2.680647	1.481222	0.1516
A2	-2.470576	3.135808	-0.787860	0.4385
R-squared	0.025211	Mean dependent var	2.165213	
Adjusted R-squared	-0.015405	S.D. dependent var	7.038320	
S.E. of regression	7.092325	Akaike info criterion	6.829707	
Sum squared resid	1207.226	Schwarz criterion	6.926484	
Log likelihood	-86.78619	F-statistic	0.620723	
Durbin-Watson stat	2.264884	Prob(F-statistic)	0.438491	

Quadro 18:

Anos	A1	A2	CRUZADO	COLLOR	REAL
1974	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1975	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1976	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1977	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1978	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1979	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1980	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1981	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1982	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1983	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1984	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1985	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1986	0.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000
1987	0.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000
1988	0.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000
1989	0.000000	1.000000	1.000000	0.000000	0.000000
1990	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000
1991	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000
1992	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000
1993	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000
1994	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000	0.000000
1995	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
1996	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
1997	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
1998	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
1999	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
2000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000

Quadro 19:

Dependent Variable: D(TITULOS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1975 2000

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.22292	8.755574	1.738655	0.0975
A1	-12.30100	5.537511	-2.221395	0.0380
A2	-13.70950	9.014415	-1.520842	0.1440
CRUZADO	2.835509	4.012308	0.706703	0.4879
COLLOR	-2.319176	3.714675	-0.624328	0.5395
REAL	-4.927000	7.831223	-0.629148	0.5364
R-squared	0.257199	Mean dependent var	2.165213	
Adjusted R-squared	0.071499	S.D. dependent var	7.038320	
S.E. of regression	6.782038	Akaike info criterion	6.865607	
Sum squared resid	919.9208	Schwarz criterion	7.155937	
Log likelihood	-83.25289	F-statistic	1.385023	
Durbin-Watson stat	2.334234	Prob(F-statistic)	0.271916	

Quadro 20:

Dependent Variable: D(TITULOS)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1975 2000

Included observations: 26 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.29592	3.801558	2.708342	0.0125
A1	-11.06925	5.028989	-2.201089	0.0380
A2	-8.795862	4.090686	-2.150217	0.0423
R-squared	0.194818	Mean dependent var	2.165213	
Adjusted R-squared	0.124802	S.D. dependent var	7.038320	
S.E. of regression	6.584492	Akaike info criterion	6.715478	
Sum squared resid	997.1773	Schwarz criterion	6.860643	
Log likelihood	-84.30122	F-statistic	2.782477	
Durbin-Watson stat	2.252065	Prob(F-statistic)	0.082753	

Quadro 21:

ADF Test Statistic	-3.125925	1% Critical Value*	-3.7204
		5% Critical Value	-2.9850
		10% Critical Value	-2.6318

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(SELICIPC)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1976 2000

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SELICIPC(-1)	-0.791724	0.253277	-3.125925	0.0049
D(SELICIPC(-1))	0.032909	0.206412	0.159433	0.8748
C	7.640259	4.021035	1.900073	0.0706
R-squared	0.392366	Mean dependent var		0.698431
Adjusted R-squared	0.337127	S.D. dependent var		21.03709
S.E. of regression	17.12777	Akaike info criterion		8.631446
Sum squared resid	6453.931	Schwarz criterion		8.777711
Log likelihood	-104.8931	F-statistic		7.103013
Durbin-Watson stat	1.993888	Prob(F-statistic)		0.004169

Quadro 22:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.022933	Probability	0.158451
Obs*R-squared	4.374661	Probability	0.112216

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.388030	2.368112	-0.163856	0.8715
CRUZADO	0.127718	4.692265	0.027219	0.9786
COLLOR	0.581444	4.360040	0.133357	0.8952
REAL	-0.832096	4.357650	-0.190951	0.8505
RESID(-1)	0.115297	0.229780	0.501772	0.6213
RESID(-2)	-0.467798	0.243092	-1.924363	0.0687
R-squared	0.168256	Mean dependent var		3.01E-15
Adjusted R-squared	-0.039680	S.D. dependent var		7.962961
S.E. of regression	8.119408	Akaike info criterion		7.225566
Sum squared resid	1318.496	Schwarz criterion		7.515896
Log likelihood	-87.93235	F-statistic		0.809173
Durbin-Watson stat	2.071096	Prob(F-statistic)		0.556751

Bibliografia

- Arvate, Paulo Roberto. *Quando a regra é quebrar a regra: uma versão institucional sobre a experiência brasileira de endividamento público interno*. Tese de Doutorado, USP, 1999.
- Baumann, Renato. *Brasil: uma década em transição*. Publicação conjunta da CEPAL e Editora Campus, 2000.
- Blanchard, Olivier. *Macroeconomics*. Prentice-Hall, Inc. 1997
- Cysne, Rubens Penha, editor. *Política Monetária: a transição do modelo atual para o modelo clássico*. Publicação interna da EPGE-FGV/RJ, número 262, 1995.
- Cysne, Rubens Penha, Simonsen, Mario Henrique. *Macroeconomia*. Ao Livro Técnico, 1989.
- Dickey, D. AA. e Pantula, S. *Determining of the estimators for autoregressive process*. Journal of Business and Economic Statistics 15: 455-461, 1987.
- Giambiagi, Fábio. *Evolução e custo da dívida líquida do setor público:1981/94*. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.26,n.1, p 67-92, abr.1996.
- Gujarati, D. N. *Basic econometrics*. New York, MacGraw-Hill, 1995.
- Kydland, Finn E., Prescott, Edward C. *Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans*. Journal of Political Economy 87, June, 1977
- Llussá, F. A. J. *Credibilidade e Administração da dívida pública: um estudo para o Brasil*. Dissertação de mestrado na FGV/SP. Publicada pelo BNDES, 1997.
- Marques, M.S.B.;Werlang, S. R. da C. *Moratória interna, dívida pública e juros reais*. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.19, n.1, p 19-44, abr.1989.
- Martins, M.A.M; Faro, C. de ;Brandão, A.S.P. *Juros, preços e dívida pública: a teoria e o caso brasileiro*. Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- Messemerberg, R. P. *Endividamento interno do setor público, déficit e financiamento inflacionário*. Dissertação de mestrado, FEA-USP, 1989.