

# PREVIDÊNCIA E CAPITALIZAÇÃO : PREVISÃO COM INDICADORES ANTECEDENTES RS 062 – Maio de 2005

Claudio R. Contador  
Clarisse B. Ferraz\*

## RESUMO

*Este artigo aplica a técnica dos indicadores antecedentes na previsão dos ciclos da arrecadação da previdência privada e social e dos títulos de capitalização. Os resultados atuais complementam um trabalho anterior, que versou sobre a previsão dos ciclos de crescimento dos prêmios de seguro. No geral, os indicadores antecedentes sinalizam que o ano de 2005 será marcado por uma fase de expansão do ritmo de crescimento do faturamento real com os títulos de capitalização e da previdência privada aberta e fechada, e instabilidade da arrecadação real da previdência social em geral, mas boa expansão no tocante à arrecadação pelas empresas. Mais uma vez, os resultados são encorajadores.*

## ABSTRACT

*The article extends the technique of leading indicators to forecast the cyclical behavior of the real collection of private and social security and of the capitalization bonds. The empirical results may be considered satisfactory and they complement a previous analysis of the growth cycles of insurance premiums. The main conclusions are that the real revenue of private and social security systems and of capitalization bonds will face a expansion phase in 2005. The results encourage the use of the leading indicator technique in other sectors and activities in Brazil.*

## I – Introdução

Um trabalho recente<sup>1</sup> apresentou um conjunto de indicadores antecedentes para previsão das flutuações cíclicas do valor dos prêmios dos ramos de seguro, segundo a classificação atual da SUSEP. Neste artigo expandimos a técnica dos indicadores antecedentes para o faturamento dos mercados de previdência privada e oficial e dos títulos de capitalização. Como a metodologia foi descrita em trabalhos anteriores,<sup>2</sup> este artigo é mais conciso e se concentra na reprodução dos resultados. As estatísticas relativas à arrecadação da previdência e dos títulos de capitalização foram extraídas da SUSEP e do Ministério do Trabalho e Previdência Social, e passaram por uma análise crítica e ajuste pela FUNENSEG. Os sistemas de computação e os dados da composição dos indicadores foram cedidos gentilmente pela empresa de consultoria SILCON

---

\* Os autores são os únicos responsáveis pelas conclusões deste trabalho. Finalizado em maio de 2005.

<sup>1</sup> Contador, C.R. e Clarisse B. Ferraz, “Mercado de seguro e previsão com indicadores antecedentes”, mimeo., FUNENSEG, abril de 2005

<sup>2</sup> Contador, C.R.; Clarisse B. Ferraz e Luis Carlos Alves da Silva Jr, “Ciclos econômicos e o mercado de seguros no Brasil: um estudo sobre previsão cíclica”, Cadernos de Seguros, Ano 12, no.75, agosto/setembro de 1994, pp.15-25; e Contador, C.R. e Clarisse Bohrer Ferraz, “Ciclos no mercado de seguros: revisão do sistema de indicadores antecedentes”, Cadernos de Seguro, Ano 16, no.82, novembro/dezembro de 1996, pp.29-33.

Estudos Econômicos, e as estatísticas mensais, complementadas com os levantamentos da FUNENSEG.

## II – Ciclos dos setores e sua associação com a macroeconomia

Os valores reais do faturamento dos setores examinados apresentam formação distinta do PIB e entre si. Enquanto o PIB demonstra tendência nítida e ciclos mais longos, sendo pouco mais de 55 % da sua variância explicada por movimentos com mais de cinco anos, apenas a arrecadação da previdência social aproxima-se desta proporção com 36 % da variância explicada por estes ciclos. A formação do faturamento dos títulos de capitalização está distribuída quase igualmente em ciclos maiores que cinco anos, entre um e três anos e nos menores que cinco meses. A explicação é a existência de produtos de capitalização com diferente maturidade, desde planos de capitalização assemelhados a consórcios para compra programada de bens duráveis, até os títulos com sorteio instantâneo.

O resultado inesperado e paradoxal é encontrado para a previdência privada, cujos planos são tipicamente de longo prazo, mas os dados de arrecadação mostram que existe forte concentração nos ciclos de curto prazo. Para a previdência privada aberta, 68,5 % da variância da arrecadação é explicada por flutuações mais curtas que 12 meses, e a importância desta frequência sobe para 87 % na previdência fechada. Claramente, este resultado tem duas explicações. A primeira - e a mais provável - é de que as estatísticas contem erros substanciais de registro, e necessitam de urgente revisão da coleta e tratamento das estatísticas primárias. A segunda explicação – excluindo erros de registro - é de a arrecadação se processa efetivamente com forte instabilidade, e nesta hipótese surge o alerta de que as flutuações de curto prazo na arrecadação, com reflexos diretos na formação das provisões, inibem a montagem de planos previdenciários solventes a longo prazo.

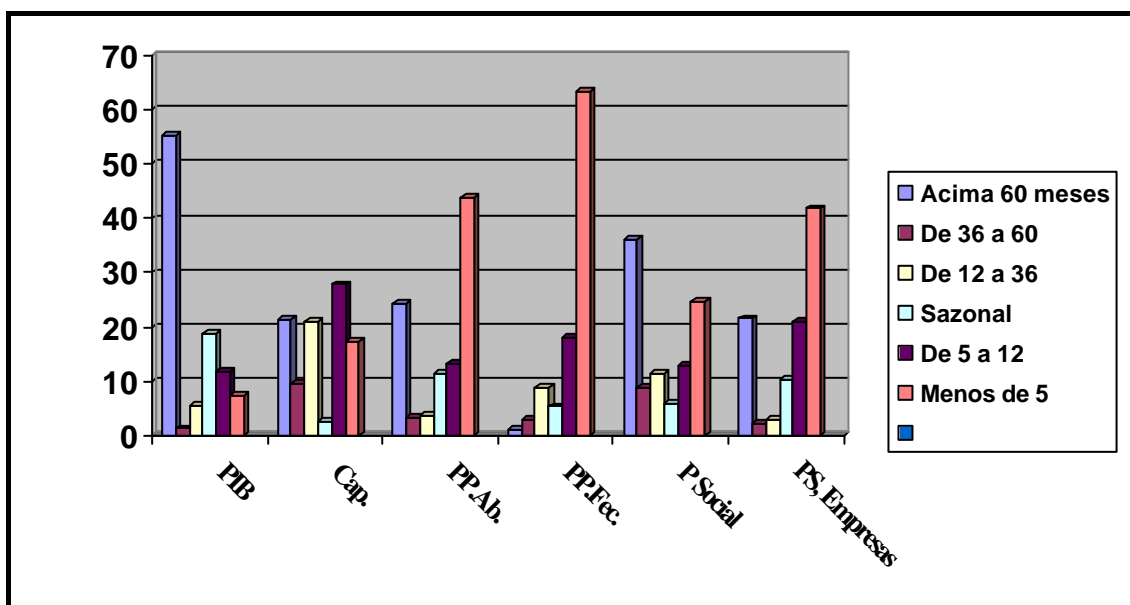


Figura 1 – Decomposição cíclica da arrecadação da previdência e capitalização

Tabela 1  
Formação cíclica do PIB e da receita da previdência e títulos de capitalização  
Decomposição da variância total, em %

Ciclos, em meses	PIB Real <sup>a</sup>	Capitali- zação <sup>b</sup>	Previdência privada		Previdência Social <sup>f</sup>	
			Aberta <sup>c</sup>	Fechada <sup>d</sup>	Total	Empresas
Acima de 60	55,20	21,47	24,45	1,14	36,08	21,55
De 36 a 60	1,34	9,59	3,42	3,03	8,83	2,31
De 12 a 36	5,55	21,00	3,61	8,79	11,50	2,85
Sazonal	18,92	2,70	11,53	5,40	6,02	10,36
De 5 a 12	11,67	27,8	13,28	18,23	12,91	21,14
Menos que 5	7,32	17,44	43,71	63,41	24,66	41,79

Fontes dos dados : IBGE, SUSEP, MTPS, IPEADData e FUNENSEG. Valores mensais deflacionados pelo IGP-DI.

<sup>a</sup> Período 1973-2004. <sup>b</sup> Período 1994-2004. <sup>c</sup> Período 1997-2004 <sup>d</sup> Período 1996-2004

<sup>e</sup> Período 1992-2004.

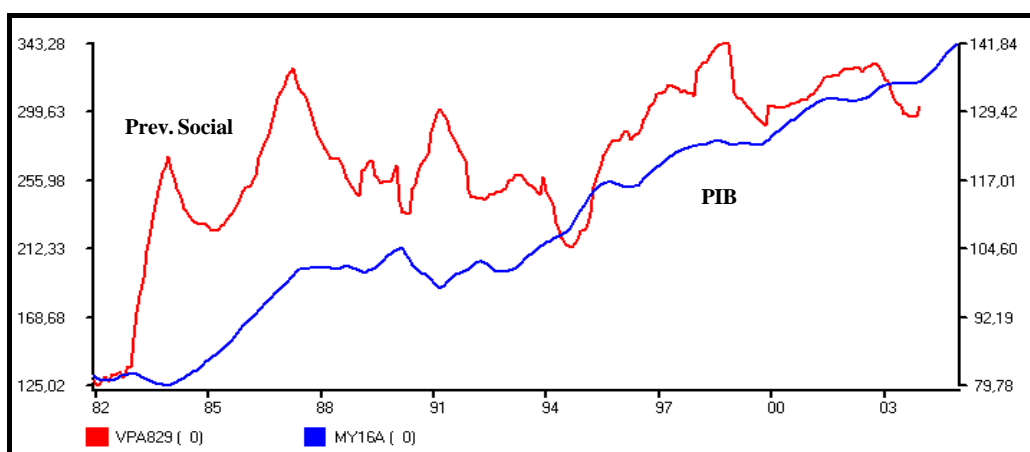


Figura 2 a – Evolução do PIB e arrecadação da Previdência Social

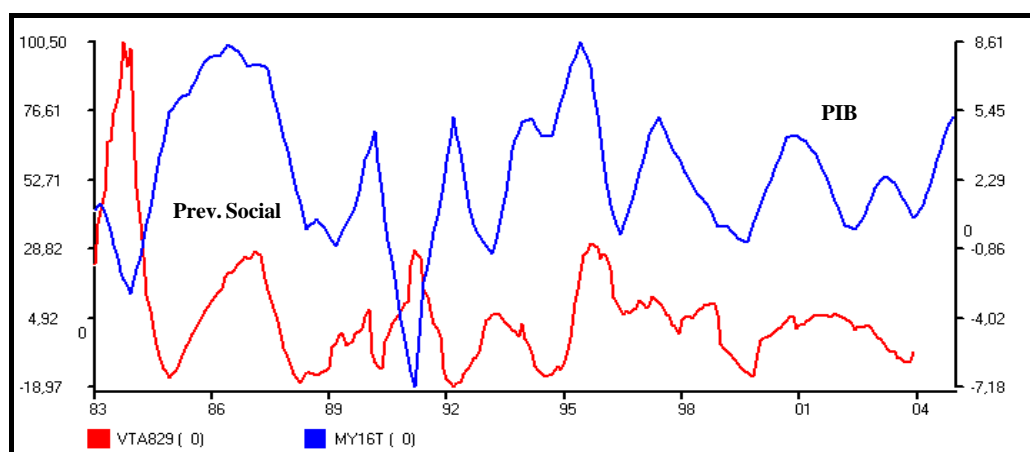


Figura 2 b - Taxas de crescimento em 12 meses, PIB e arrecadação da Previdência Social

Na comparação com a evolução com o PIB real, fica patente a divergência com a taxa de crescimento do faturamento real da previdência e da capitalização. A Figura 2 ilustra o caso da previdência social e reproduz na parte superior a evolução do PIB real (em linha azul) e da arrecadação (linha vermelha), a preços de 2004, e na parte inferior, as taxas de crescimento do acumulado em 12 meses. Na análise das séries expressas em nível, a correlação é de 45,4 %, significativamente diferente de zero a 5 %, com o faturamento da previdência antecipando o PIB em dois meses. Extraíndo a tendência, com as variáveis expressas em taxas de variação dos valores acumulados em 12 meses, a análise mostra que o PIB real retarda-se à arrecadação da Previdência Social em cerca de três meses, com correlação igual a 56,3 %. Estes resultados sugerem que a arrecadação da previdência social pode ser um indicador antecedente para o PIB, mas a evidência empírica precisa de uma análise mais severa e com dados mais acurados.

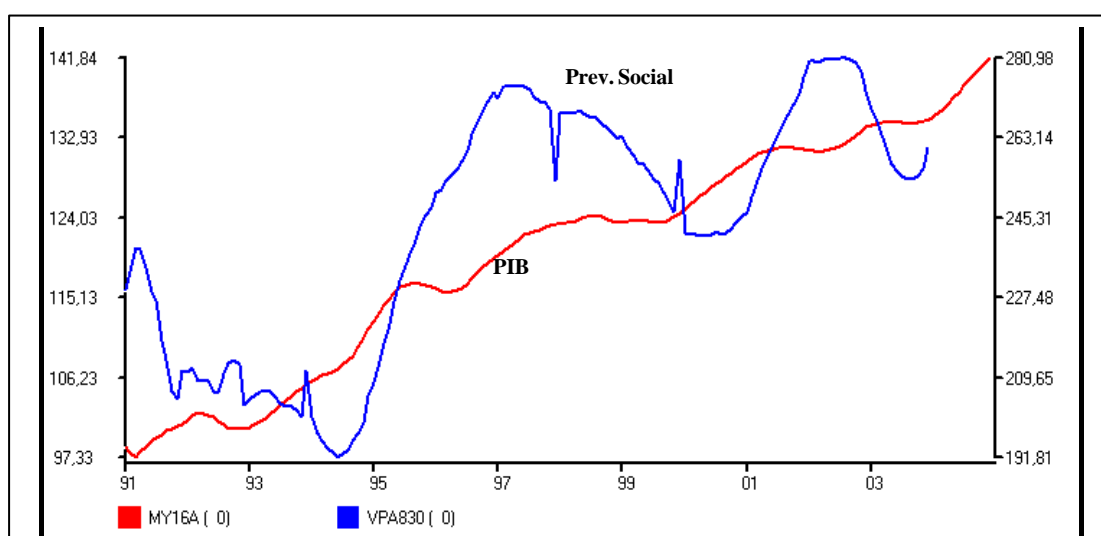


Figura 3 a – Evolução do PIB e da arrecadação social das empresas

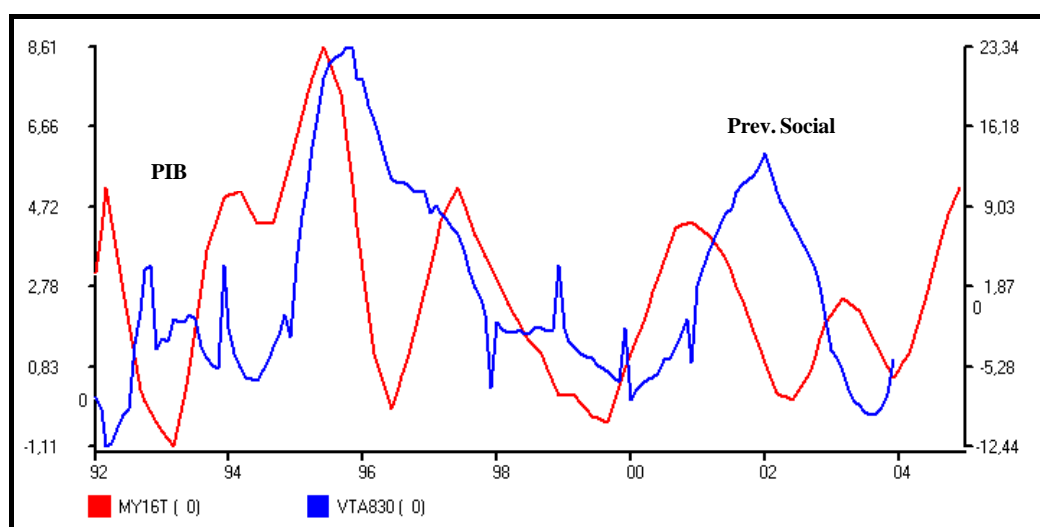


Figura 3 b – Taxas de variação do PIB e arrecadação social das empresas

No tocante à arrecadação da Previdência Social no segmento empresas, que corresponde a pouco mais de 85 % da arrecadação total, os resultados são similares para as tendências, mas diferentes com as taxas de variação. A Figura 3 reproduz a evolução da arrecadação das empresas comparada com o PIB. Enquanto as flutuações no PIB real antecipam em seis meses a arrecadação total da Previdência Social, a arrecadação das empresas apresenta uma correlação mais baixa (14 %), no limite inferior da significância, e antecipa o PIB em dois-três meses.

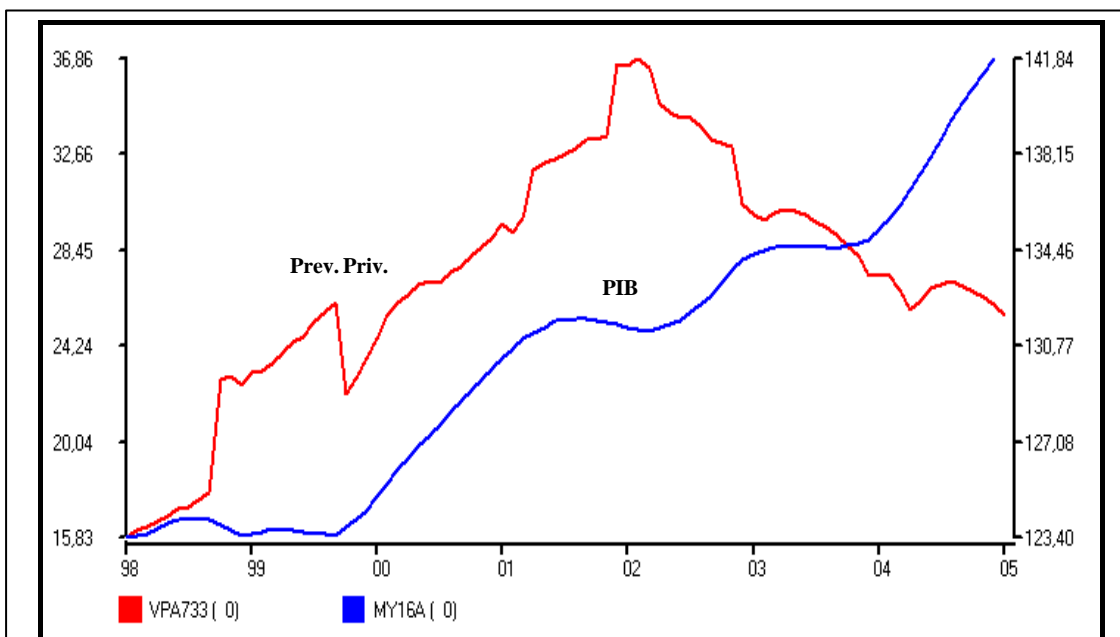


Figura 4 a – Evolução do PIB e da arrecadação da Previdência privada aberta

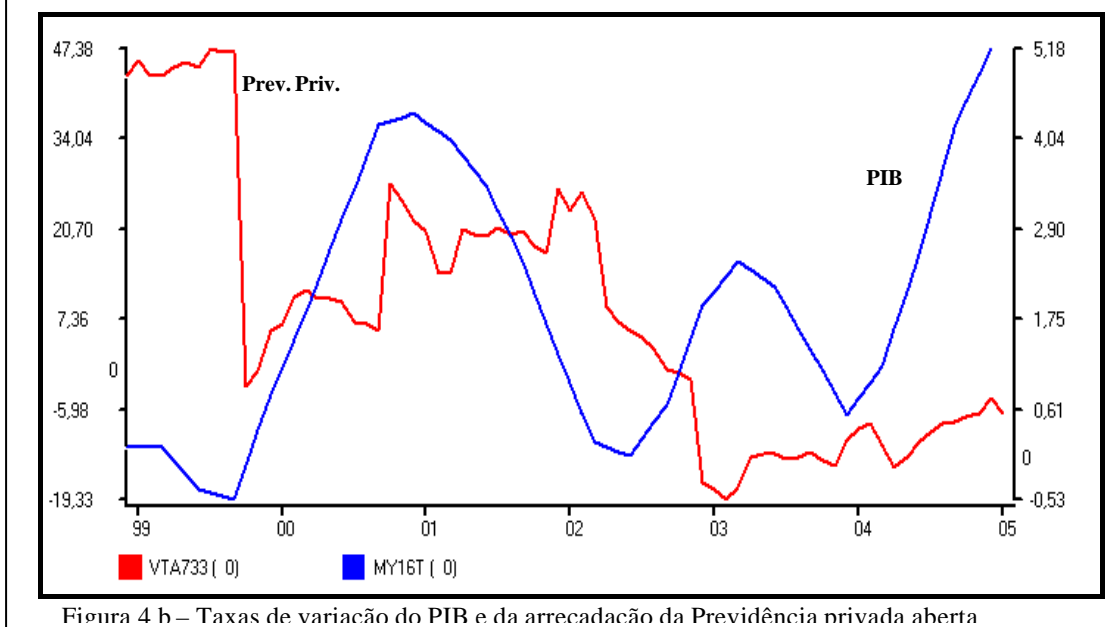


Figura 4 b – Taxas de variação do PIB e da arrecadação da Previdência privada aberta

Como informação importante, as evidências empíricas desmistificam a assertiva de que o faturamento da previdência acompanha e necessita do crescimento da economia para crescer. Os resultados sugerem que a previdência social – da mesma forma que o mercado de seguro - tem características cíclicas distintas e reage com mais

intensidade a variáveis, demográficas, inflação etc. O mesmo ocorre em outras economias,<sup>3</sup> o que confirma a perspectiva pouco animadora para a previdência social, a nível mundial.

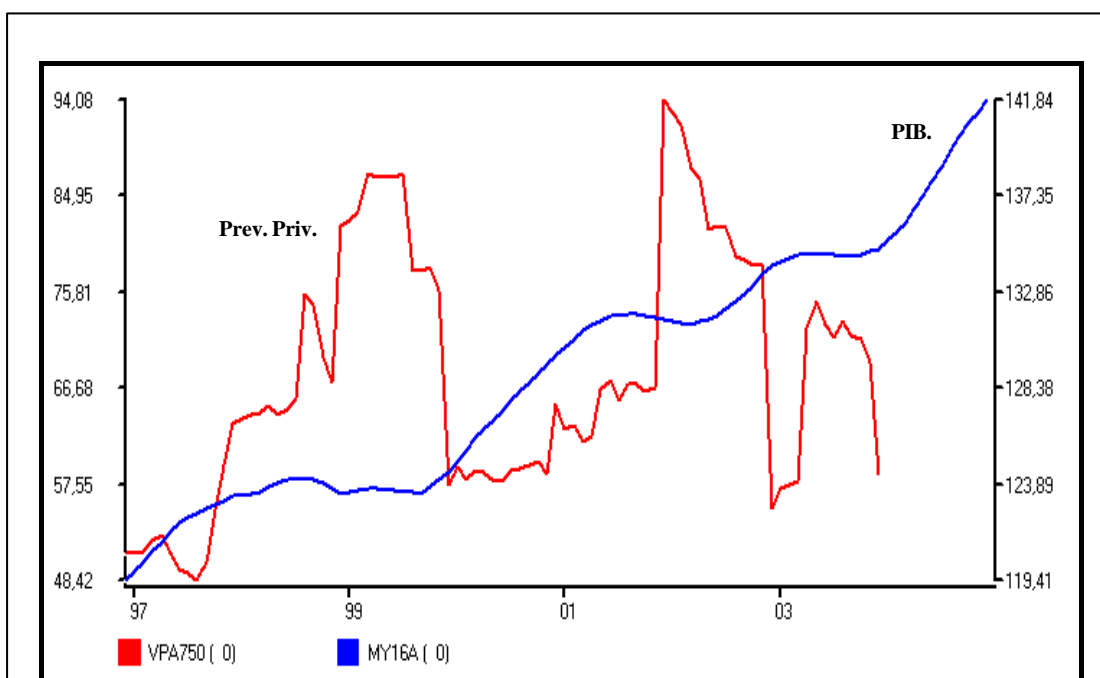


Figura 5 a – Evolução do PIB e da arrecadação da previdência privada fechada

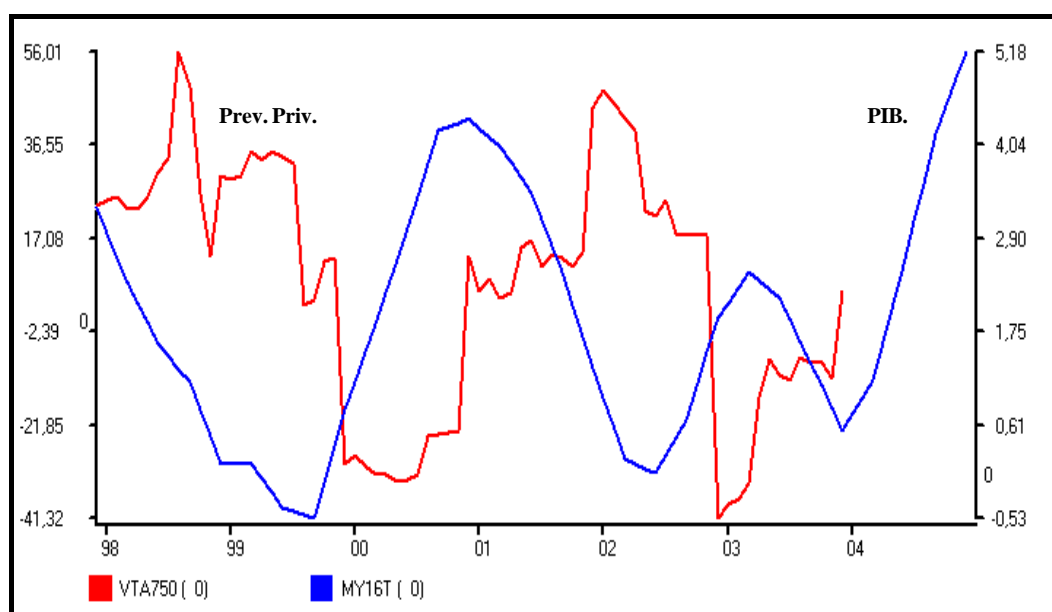


Figura 5 b – Taxas de variação do PIB e da arrecadação da previdência privada fechada

<sup>3</sup> Baker, Dean, “Privatizing social security: the Wall Street fix”, EPI Issue Brief 112, Economic Policy Institute, Washington, 1996; Penner, Rudolph G., “Can faster growth save social security?”, Center for Retirement Research at Boston College, no. 15, dezembro de 2003; Davis, Gareth, “Faster economic growth will not solve the social security crisis”, Heritage Foundation, CDA-0001, fevereiro de 2000; Adler, Moshe, “Can economic growth save social security?”, *Challenge*, vol.44, no.5, setembro-outubro de 2001, pp.88-94

A análise empírica com a arrecadação da previdência privada também produziu resultados inesperados. A Figura 4 reproduz a evolução da arrecadação real da previdência aberta, e a Figura 5, a previdência fechada. No tocante à previdência aberta, a arrecadação acompanha a mesma tendência do PIB até 2002, mas em seguida diminui não obstante a fase de expansão da atividade agregada. Considerando as taxas de variação, a arrecadação da previdência aberta está negativamente correlacionada com o crescimento do PIB real. Este resultado também necessita melhor análise.

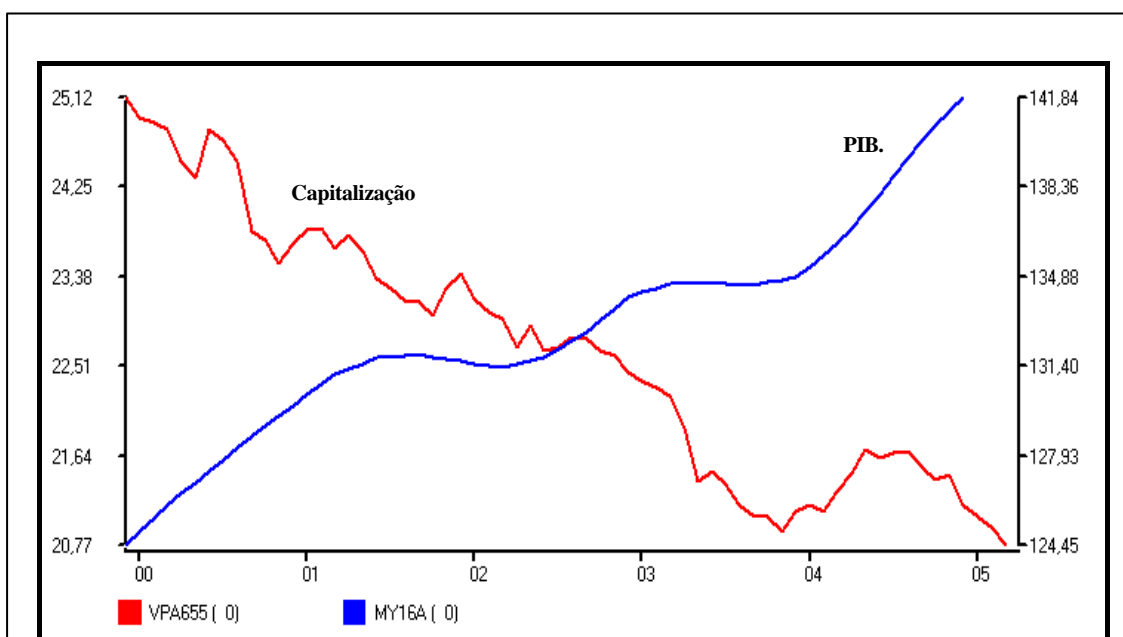


Figura 6 a – Evolução do PIB e da arrecadação de títulos de capitalização

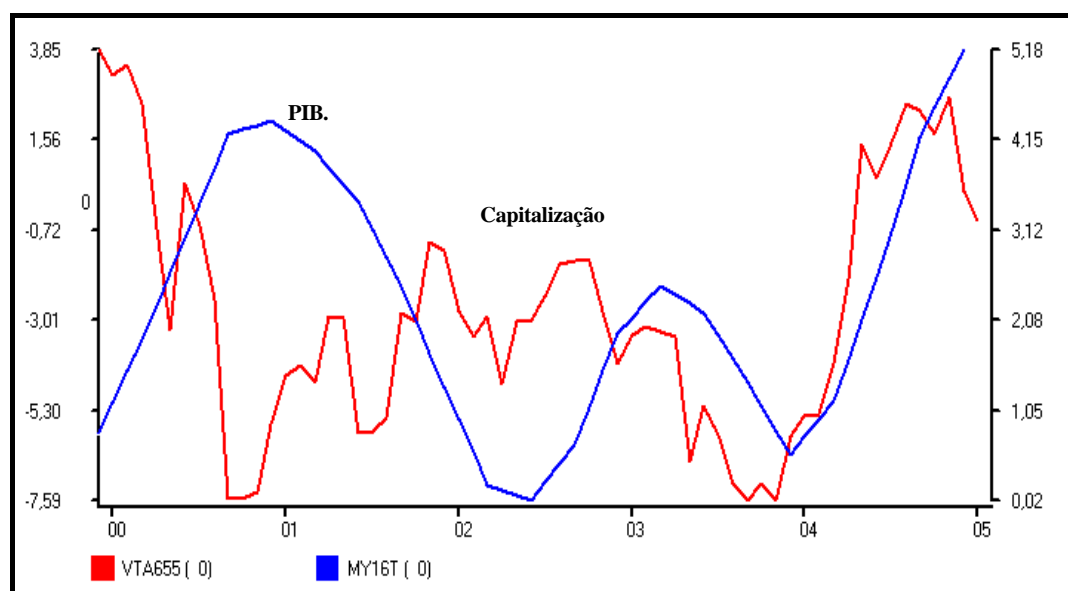


Figura 6 b – Taxas de variação do PIB e da arrecadação de títulos de capitalização

Para a previdência fechada, com os fundos de pensão, mais uma vez os resultados mostram o paradoxo de uma associação fraca, mas positiva (17 %) da arrecadação com o PIB real, na Figura 5-a, com as variáveis expressas em níveis, e uma correlação negativa e significativa, na Figura 5-b.

A avaliação dos resultados da análise da previdência social e privada parece apontar um padrão de comportamento comum: a arrecadação real – medida pelos dados disponíveis - não está tão relacionada com o crescimento econômico, como as freqüentes declarações de analistas e notícias na mídia asseguram. Portanto, não há tempo para aguardar o crescimento econômico sustentado. O momento e a gravidade da situação exigem uma análise mais fria, técnica e sem emoções políticas e ideológicas em busca de soluções. A literatura com diagnósticos e propostas já é abundante, inclusive no Brasil, e converge para a recomendação de uma reforma urgente, mais ampla e articulada com outras mudanças.<sup>4</sup>

Finalmente, a receita dos títulos de capitalização evolui de forma inversa com o PIB no período após 2000, com a queda sistemática do faturamento real, como mostra a Figura 6-a. Com o filtro de taxas de variação, os movimentos são similares no período mais recente, e as flutuações da receita real dos títulos de capitalização antecipam as flutuações do PIB em cerca de três meses.

Em resumo, podemos afirmar que as flutuações nos mercados de previdência e de capitalização têm causas que, no seu efeito líquido, diferem das flutuações do PIB. Pela multiplicidade de causas, estes mercados podem servir como bom exercício para montagem de indicadores antecedentes.

Tabela 2  
Receita da Previdência e dos Títulos de Capitalização, R\$ milhões de 2004.

Ramos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Arrecadação, R\$ milhões</b>								
Capitalização	9.788	7.575	7.831	7.390	7.303	7.009	6.585	6.602
Previdência Privada:	24.608	32.537	25.381	29.416	41.274	27.515	26.770	29.129
- Aberta	4.791	6.881	7.462	9.051	11.474	9.600	8.516	8.129
- Fechada	19.817	25.656	17.919	20.365	29.800	17.915	18.254	21.000 <sup>a</sup>
Previdência Social:								
- Total	96.723	102.578	95.316	96.186	102.209	101.835	94.585	93.765
- Empresas	79.114	82.019	80.405	76.821	86.503	85.701	81.469	...
Previdência total	121.331	135.115	120.697	125.601	143.483	129.351	121.356	122.894 <sup>a</sup>
<b>Penetração, % PIB:</b>								
Capitalização	0,51	0,39	0,42	0,40	0,40	0,39	0,39	0,51
Previdência privada	1,28	1,67	1,36	1,59	2,26	1,52	1,57	1,65
Previdência Social	5,02	5,26	5,11	5,19	5,59	5,63	5,56	5,30
Previdência total	6,29	6,94	6,47	6,78	7,85	7,15	7,13	6,95
<b>Densidade, R\$ de 2004</b>								
Capitalização	59,76	45,56	46,40	43,15	42,02	39,74	36,79	59,76
Previdência privada	150,25	195,71	150,41	171,74	237,45	155,99	149,57	160,41
Previdência Social	590,57	617,00	564,82	561,57	588,01	577,33	528,45	516,37
Previdência total	740,82	812,72	715,22	733,31	825,46	733,31	678,02	676,78

Fontes dos dados: SUSEP, ANS, FGV. Deflator : IGP-DI. Elaboração : FUNENSEG.

<sup>a</sup> Preliminar.

<sup>4</sup> Contador, C.R. “Reforma da previdência privada e os desafios para o crescimento econômico no Brasil”, IV Congresso Nacional de Direito dos Seguros, Universidades Lusíada, Lisboa, Portugal, outubro de 2003.



As estatísticas relativas à arrecadação em R\$ milhões de 2004, a partir de 1997, estão reproduzidas na Tabela 2. O mercado total da previdência – privada e pública – atinge R\$ 123 bilhões, com penetração de 6,9 % do PIB em 2004, contra 7,8 % em 2001, sendo esta tendência de queda é compartilhada tanto pela previdência privada como a social. O mercado dos títulos de capitalização, por sua vez, tem uma penetração modesta, inferior a 0,4 %, e parece empacado neste patamar desde 1998. No total da agregação dos mercados de seguro,<sup>5</sup> previdência total e capitalização, a penetração geral superou 9,3 % do PIB em 2004, sendo mais da metade explicado pela previdência social. Com as estatísticas mais abrangentes, o segmento privado de proteção do risco de pessoas e bens – aí incluídos os fundos de pensão – tem uma penetração de 4,4 % do PIB.

### III – Os indicadores antecedentes

#### III – 1 Resumindo a metodologia

As figuras anteriores, na sua parte inferior, mostraram que os ciclos são mais visíveis quando as séries de arrecadação estão expressas em taxas de crescimento. Para a montagem de indicadores antecedentes, as séries foram depuradas dos componentes menos relevantes como a tendência, sazonalidade e movimentos aleatórios e ampliados os ciclos com periodicidade de interesse para a previsão. Um filtro simples e adequado transforma a série de arrecadação real numa acumulação-móvel de 12 meses (que elimina a sazonalidade e amortece os movimentos aleatórios) e em seguida calcula a taxa de crescimento em 12 meses (que elimina a tendência). Com esta transformação, o número de ciclos é ampliado e a cronologia cíclica torna-se mais nítida. Além disto, o fato de a cronologia do ciclo-de-crescimento anteceder a dos outros conceitos é uma vantagem explorada pelos sistemas de previsão.

A metodologia dos indicadores antecedentes faz uso da característica de algumas variáveis anteciparem outras séries em um número determinado de períodos. A técnica dos indicadores antecedentes compostos surgiu em 1919 nos Estados Unidos, com os esforços pioneiros de Burns e Mitchell<sup>6</sup> no National Bureau of Economic Research, e atualmente diversas instituições fornecem este serviço em diversos países. A informação fornecida pela técnica de indicadores antecedentes não se preocupa primordialmente em prever o nível das variáveis ou mesmo a magnitude da taxa de crescimento. Para a previsão do nível absoluto, a técnica é menos acurada, embora possa fornecer estimativas com dimensão próxima a da variável sendo prevista. O objetivo é prever a cronologia das reversões cíclicas, e para esta finalidade, o desempenho da técnica é considerado excepcional.

O número de variáveis e de fatores que afetam o comportamento cíclico da previdência e da capitalização pode ser imenso, e para ser exequível, a pesquisa tem que se restringir a um número limitado de variáveis. A montagem de indicadores antecedentes compostos exige uma análise prévia dos retardos e avanços entre a variável-referência – no nosso caso, a arrecadação real da previdência ou da capitalização - e outras variáveis para identificar as que são portadoras de informação para o futuro, com significância e estabilidade na antecedência. A partir daí, é assumida

---

<sup>5</sup> A penetração do mercado de seguros foi de 2,4 % do PIB em 2004, num patamar praticamente constante desde 2002.

<sup>6</sup> Burns, A F. & W.C. Mitchell, “Statistical indicators of cyclical revivals”, NBER Bulletin, no. 69, Cambridge, Massachusetts, 1938; e “Measuring business cycles”, Studies in Business Cycles, no.2, Cambridge, Massachusetts, NBER, 1946. Veja outras informações em Contador e Ferraz, op.cit.

a hipótese básica de que a mesma estrutura de retardos e avanços, estimada com as informações estatísticas, é válida para o futuro. A análise estatística no banco de dados<sup>7</sup> com mais de 2.800 séries isolou cerca de 83 variáveis mensais com antecedência estatística significativa ao nível de 5% às flutuações no valor real da receita da previdência e da capitalização. Mas não têm sentido incluir todas as 83 variáveis nos indicadores antecedentes compostos. Testes adicionais com a crítica sobre o sinal da correlação e com a eliminação daquelas variáveis com avanço operacional considerado insuficiente ou estatisticamente instável permitem reduzir substancialmente a lista de candidatas. O número é reduzido, com a eliminação das séries que fornecem o mesmo tipo de informação e estão fortemente associadas entre si (o fenômeno da multicolinearidade), e na fase final, sobram menos de 31 variáveis no sistema dos indicadores.

### III - 2 – Os resultados

A Tabela 3 reproduz os detalhes dos indicadores antecedentes compostos. No geral, os indicadores antecedentes para a previdência e títulos de capitalização têm uma composição entre 9 e 20 variáveis-insumo e avanço estatístico médio entre sete e onze meses. As principais flutuações cíclicas são captadas com fidelidade pelos indicadores antecedentes montados, e a correlação com a taxa observada de crescimento da arrecadação real superou 86 % em todos os casos.

Tabela 3  
Composição dos indicadores antecedentes compostos para receita real

Classes de variáveis	Capitalização	Previdência Privada		Previdência Social <sup>a</sup>	
		Aberta	Fechada	Total	Empresas
Política econômica	3	3	3	2	0
Emprego e insumos	1	1	4	1	4
Insolvências	2	0	4	1	0
Expectativas e preços	5	1	1	0	3
Produção	3	0	5	3	3
Consumo e vendas	2	3	3	2	2
Número total	16	18	20	9	12
Avanço médio, meses	10	10	9	7	11
Correlação <sup>b</sup>	86,6 %	81,9 %	92,3 %	91,3 %	89,3 %
Qui-quadrado <sup>c</sup>	3,88	2,70 <sup>d</sup>	12,16	30,52	44,05

<sup>a</sup> INSS. <sup>b</sup> Correlação entre o indicador antecedente composto e a variável-referência. <sup>c</sup> Teste de desempenho preditivo de fases cíclicas. <sup>d</sup> Significante apenas a 10 %.

Para o mercado de títulos de capitalização, o indicador antecedente é formado por 16 variáveis-insumo, com concentração na classe de variáveis relativas a preços e expectativas. É um resultado esperado, considerando a proximidade deste título com outras alternativas do mercado financeiro. O indicador antecedente tem avanço médio operacional de dez meses. A Figura 7 a seguir reproduz os resultados com o indicador antecedente, com o desempenho e a previsão para os próximos meses. Nesta e nas

<sup>7</sup> O banco de dados foi disponibilizado pela empresa SILCON, para este artigo.

figuras seguintes, a linha azul representa a taxa de crescimento do acumulado em 12 meses da variável-referência – ou seja, do faturamento real – e a linha vermelha, a previsão do indicador antecedente. Lembramos que os indicadores antecedentes têm o objetivo de sinalizar com antecedência a cronologia das reversões cíclicas, e não é voltado para a previsão do nível de taxas de crescimento, embora forneça estimativas com dimensão próxima à da variável sendo prevista.

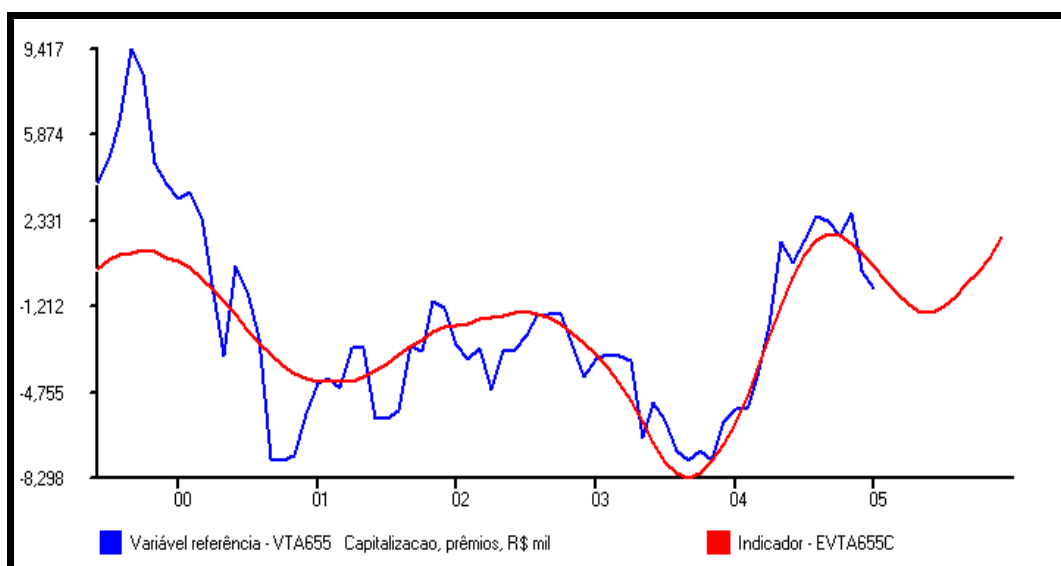


Figura 7 – Indicador antecedente, Títulos de Capitalização. Indicador em linha vermelha; observado, em linha azul.

Como a Figura 6.a havia mostrado, desde 2000, o faturamento real das empresas produtoras de títulos de capitalização está em queda. Em 2004, ensaiou uma recuperação, abortada no final do primeiro semestre. A partir daí ingressou numa fase de contração, que está prevista terminar no primeiro semestre de 2005. O segundo semestre de 2005 deve ser marcado por uma fase de lenta recuperação.

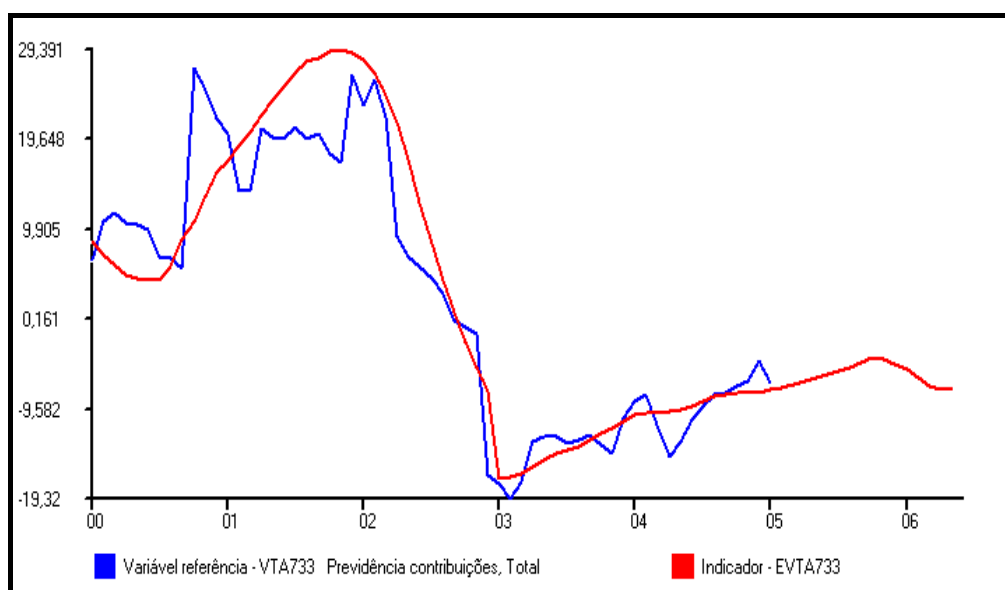


Figura 8 – Indicador antecedente, Previdência privada aberta. Indicador em linha vermelha; observado, em linha azul.

Para o mercado de títulos de capitalização, o indicador antecedente é formado por 16 variáveis-insumo, com concentração na classe de variáveis relativas a preços e expectativas. É um resultado esperado, considerando a proximidade deste título com outras alternativas do mercado financeiro. O indicador antecedente tem avanço médio operacional de dez meses. A Figura 7 a seguir reproduz os resultados com o indicador antecedente, com o desempenho e a previsão para os próximos meses. Nesta e nas figuras seguintes, a linha azul representa a taxa de crescimento do acumulado em 12 meses da variável-referência – ou seja, do faturamento real – e a linha vermelha, a previsão do indicador antecedente. Lembramos que os indicadores antecedentes têm o objetivo de sinalizar com antecedência a cronologia das reversões cíclicas, e não é voltado para a previsão do nível de taxas de crescimento, embora forneça estimativas com dimensão próxima à da variável sendo prevista.

O indicador antecedente para o crescimento da arrecadação real da previdência privada aberta possui dezoito variáveis-insumo e tem um avanço médio estatístico de dez meses. Após as taxas elevadas de crescimento até 2002, a contribuição da previdência aberta ingressa numa forte queda no seu ritmo de crescimento. Em 2003 iniciou a tendência de lenta melhoria, que perdura até o final de 2005. Os sinais preliminares do indicador prevêm que pode ocorrer uma reversão no início de 2006, e o faturamento real iniciar nova fase de contração.

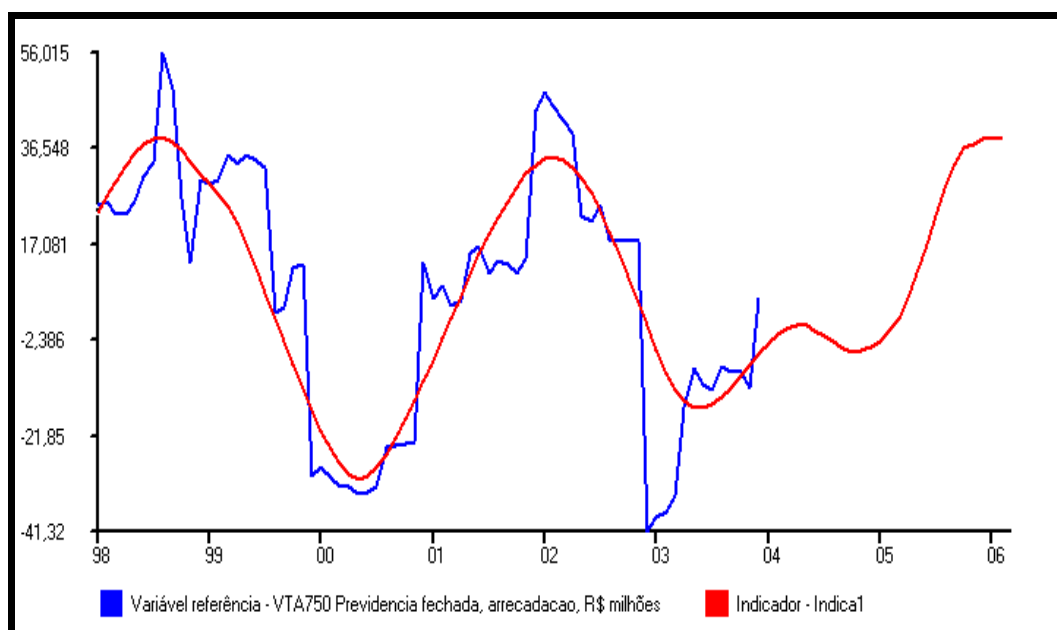


Figura 9 – Indicador antecedente, Previdência privada fechada. Indicador em linha vermelha; observado, em linha azul.

As estatísticas mensais da arrecadação da previdência privada fechada estão com a divulgação atrasada e os últimos dados disponíveis são de 2003. O indicador antecedente, com vinte variáveis-insumo e avanço médio de nove meses, foi construído com estatísticas do faturamento até esta data, mas capta com bastante fidelidade as flutuações de médio prazo. Com base neste acerto, o indicador antecedente prevê que a arrecadação real passou por uma fase de desaquecimento em 2004, e em 2005 deve ter uma recuperação. Existem sinais de que uma reversão é provável no início de 2006.

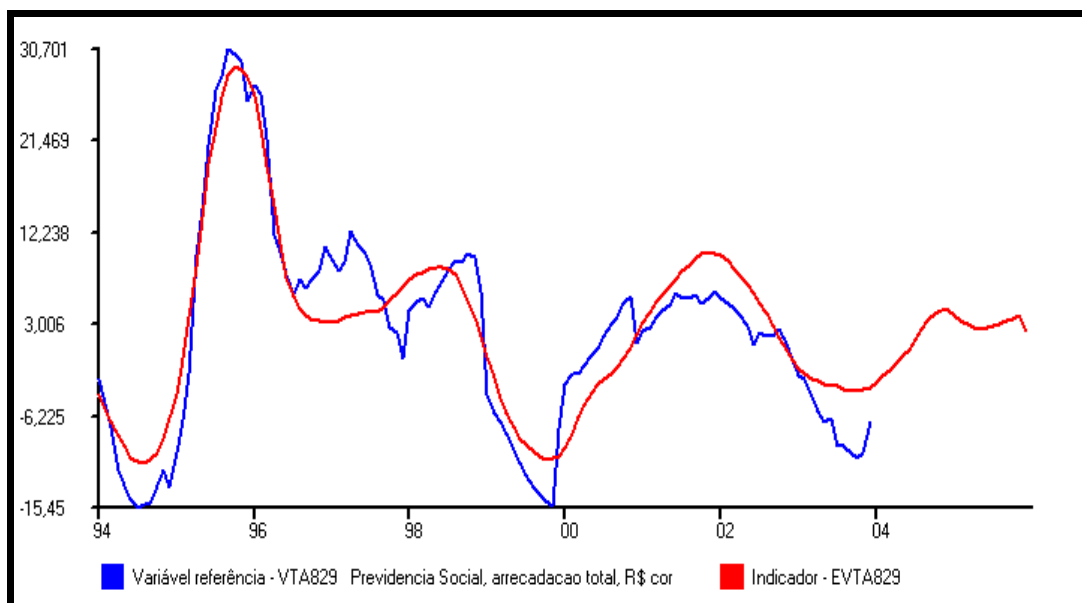


Figura 10 – Indicador antecedente, Previdência social, total. Indicador em linha vermelha; observado, em linha azul.

Pelas previsões do indicador antecedente – formado por nove insumos e com avanço médio de sete meses – a arrecadação real acelera o seu crescimento no primeiro semestre de 2005 e estabiliza em torno de 3 % no segundo semestre.

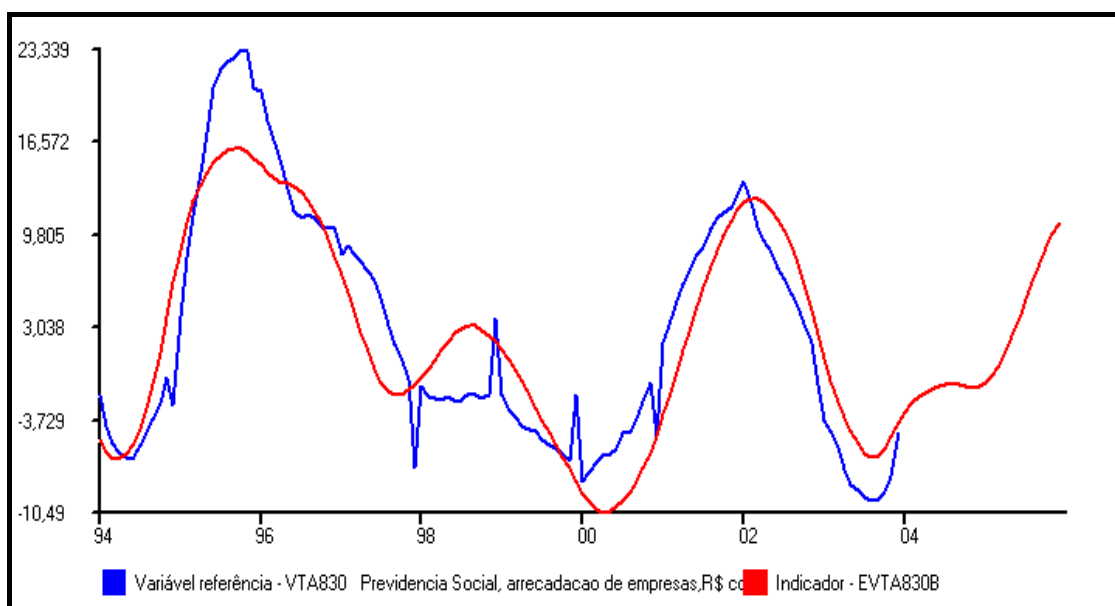


Figura 11 – Indicador antecedente, Previdência social, empresas. Indicador em linha vermelha; observado, linha azul.

As estatísticas da arrecadação da previdência social, segmento empresas, estão interrompidas desde dezembro de 2003, e o indicador antecedente foi estimado com dados parciais. As flutuações do segmento empresas acompanham o comportamento da arrecadação total. Desde o início de 2004, a arrecadação está numa fase de recuperação que avança até o final de 2005. O indicador antecedente é formado por doze variáveis-insumo e possui um avanço médio de onze meses.

A conclusão geral desta análise reforça as conclusões de trabalhos anteriores de que é plenamente viável construir sistemas de indicadores antecedentes para a previsão cíclica das flutuações da arrecadação dos mercados de previdência privada e social e também dos títulos de capitalização. O aperfeiçoamento da coleta de estatísticas e a sua disponibilidade com menor atraso serão importantes para melhorar o acerto do sistema, além de favorecer o estabelecimento de políticas mais eficientes, o sob o ponto de vista tanto da regulação, do sistema da previdência social, como das empresas produtoras.

## V – A probabilidade das reversões

Ainda que o desempenho do indicador antecedente em prever as reversões ocorridas no passado ajude a qualificar o seu ajuste, este desempenho pode ser de pouca valia, quando se trata de aferir a sua qualidade nas previsões de futuras reversões. Como qualquer método de previsão, os indicadores antecedentes podem errar, e devemos estar conscientes desta possibilidade. Toda previsão é condicionada a ocorrência de um conjunto de condições, que podem ser resumidas em probabilidades. No sistema de indicadores antecedentes é importante saber a probabilidade de que a reversão prevista deve ocorrer.

Tabela 4  
Parâmetros para cálculo das probabilidades de reversão

Mercados	Ciclos de expansão			Ciclos de contração		
	Duração média	Desvio-padrão	Incremento, %	Duração média	Desvio-padrão	Incremento, %
<b>Capitalização</b>	14	5	20	7	8	28
<b>Previdência Privada</b>						
- Aberta	5	4	25	2	2	50
- Fechada	12	12	8	9	5	20
<b>Previdência Social</b>						
- Total	11	6	16	11	3	33
- Empresas	6	7	16	17	9	11

Fonte : Cálculos dos autores.

A avaliação do desempenho do indicador antecedente em prever *ex-ante* as reversões cíclicas utiliza diversos critérios, e neste artigo adotamos a metodologia desenvolvida por Neftçi em 1982<sup>8</sup>, que se tornou padrão para avaliação do desempenho de indicadores antecedentes. O princípio básico da regra de Neftçi é de que uma reversão seguida de uma contração (expansão) no indicador antecedente sinaliza uma recessão (recuperação) no futuro. A duração do ciclo médio é outra informação importante e a medida que o tempo avança a partir da reversão aumenta a probabilidade de uma nova reversão. Cada observação adicional de queda (aumento) no indicador reforça a

<sup>8</sup> Neftçi, N.S., "Optimal Prediction of Cyclical Downturns", Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.4, 1982, pp.225-241. Para aplicações, ver Niemira, Michael P., "An International Application of Neftçi's Probability Approach for Signalling Growth Recessions and Recoveries using Turning Point Indicators", em Lahiri, Kalal & Geoffrey H. Moore (eds), Leading Economic Indicators : New Approaches and Forecasting Records, (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).

probabilidade de recessão (recuperação), até que o valor acumulado da probabilidade atinge o nível crítico, predeterminado e imposto pelo analista.

A Tabela 4 reproduz os parâmetros estimados e impostos na determinação da probabilidade de reversão dos mercados de previdência e de títulos de capitalização, e as figuras seguintes reproduzem, na parte superior a evolução comparada do indicador antecedente e a variável-referência, já apresentado nas figuras anteriores, e na parte inferior a probabilidade de ocorrência de reversões do tipo “vale”, em cor verde, e do tipo “pico”, em cor preta.

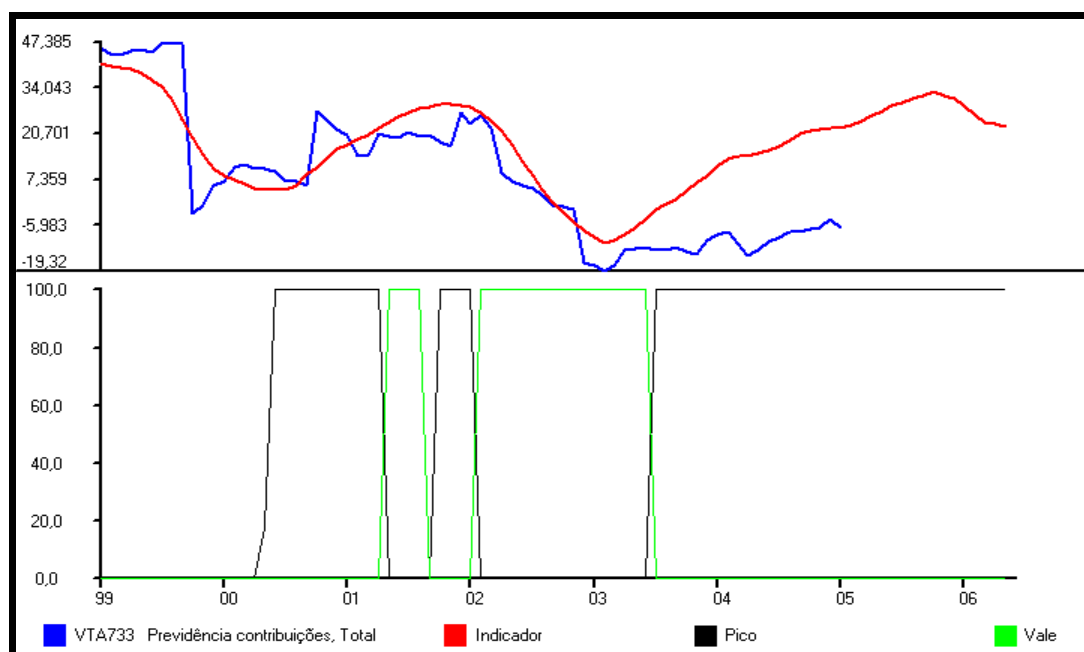


Figura 12 – Probabilidade de reversões, flutuações da previdência privada aberta.

Examinando a Tabela 4, temos que os ciclos de expansão e de contração da arrecadação real têm durações diferentes, exceto para a previdência social. A receita real dos títulos de capitalização tem fases de expansão com duração média de 14 meses, e de contração, de sete meses. A instabilidade na duração das contrações (desvio-padrão de oito meses supera a duração média) recomenda, porém cautela nesta segunda informação. A previdência privada aberta tem ciclos, de cinco e dois meses, com duração média menor do que a fechada, com doze e nove meses, para as fases de expansão e contração, respectivamente, o que comprova que os planos da previdência aberta estão contaminados por produtos financeiros de curto prazo. Finalmente para a previdência social, os ciclos têm duração média de onze meses, e o segmento empresas, com fases de expansão mais curtas (seis meses) e as de contração mais longas (dezessete meses) do que o total.

O fato de os ciclos terem fases relativamente curtas produz estimativas da probabilidade com formatos com crescimento abrupto. As Figuras 12 a 15 reproduzem as probabilidades de ocorrência das reversões do tipo “vale”, em cor verde, e as do tipo “pico”, em cor preta. No geral, a metodologia de Neftçi marca perfeitamente e com antecedência para emissão de sinais de alerta todas as reversões passadas. No tocante à sinalização do futuro, todos os indicadores antecedentes apontam que as reversões previstas têm probabilidade elevada de ocorrência. Esta é uma informação que não deve ser desprezada pelas empresas e instituições do setor de previdência e de capitalização.

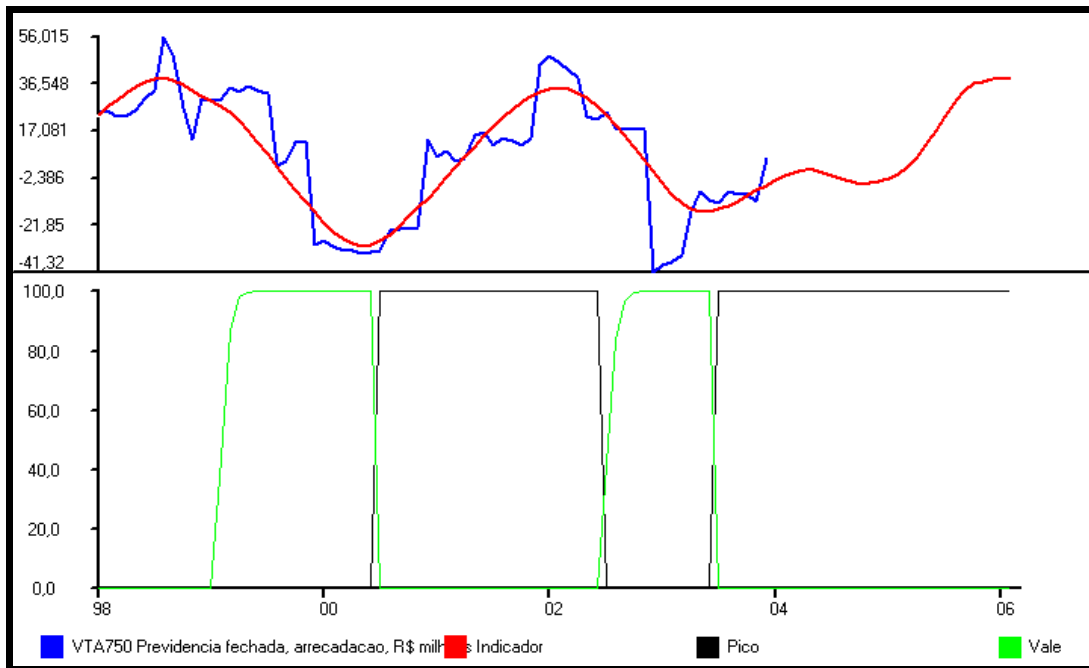


Figura 13 – Probabilidade de reversões, flutuações da previdência privada fechada.

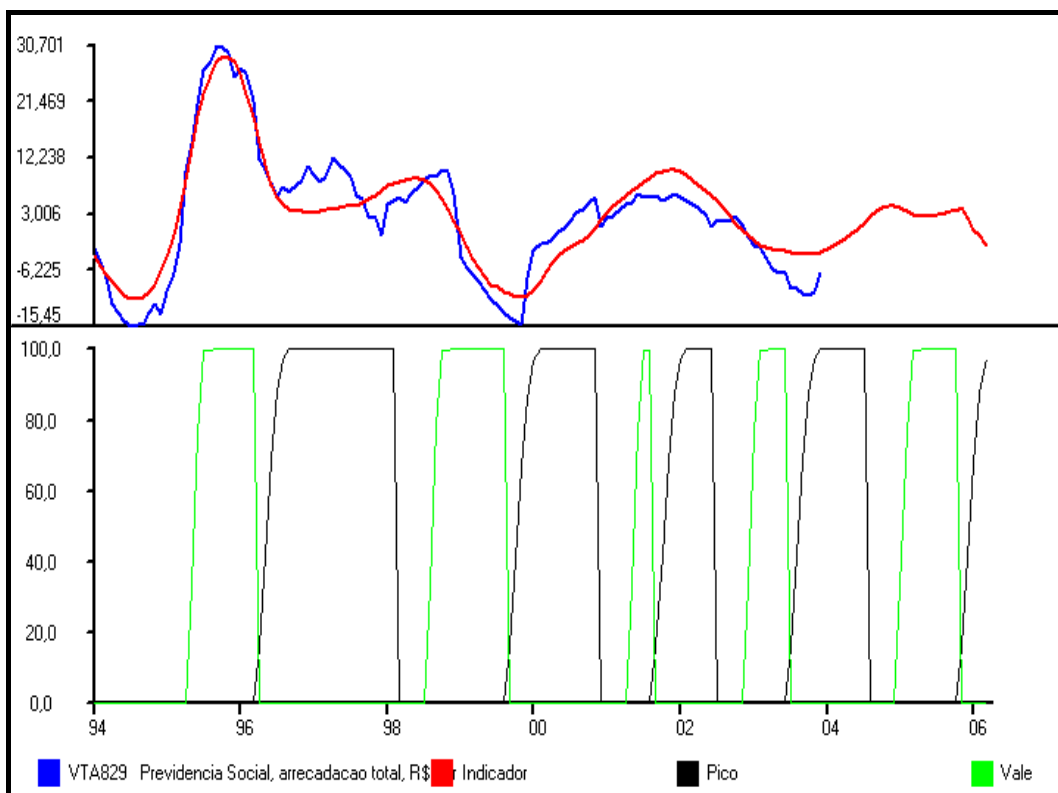


Figura 14 – Probabilidade de reversões, flutuações da previdência social, total.



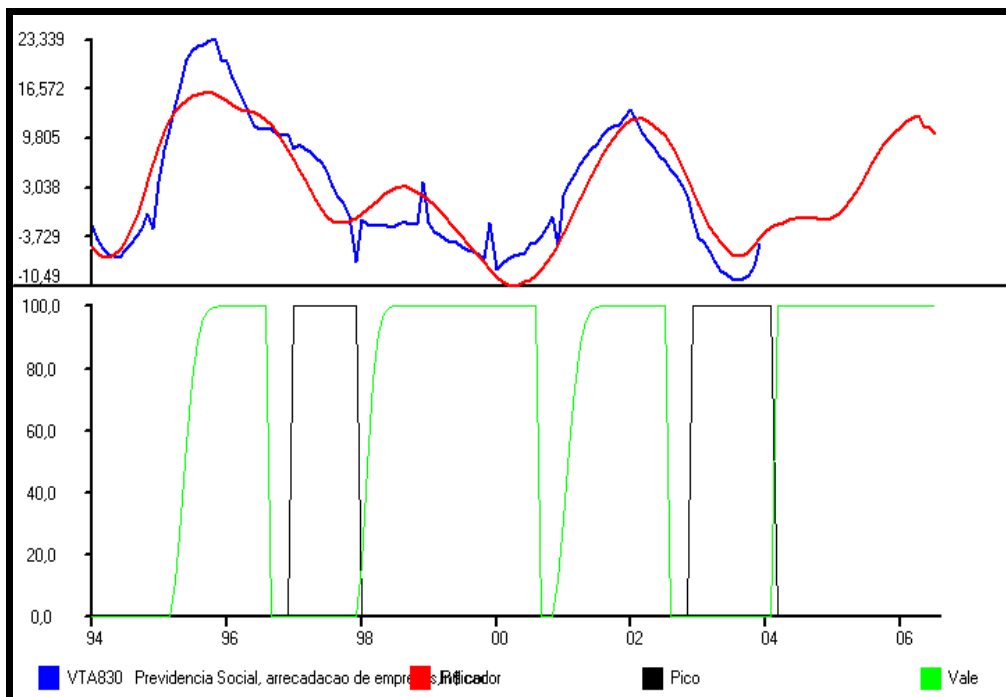


Figura 15 – Probabilidade de reversões, flutuações da previdência social, empresas.

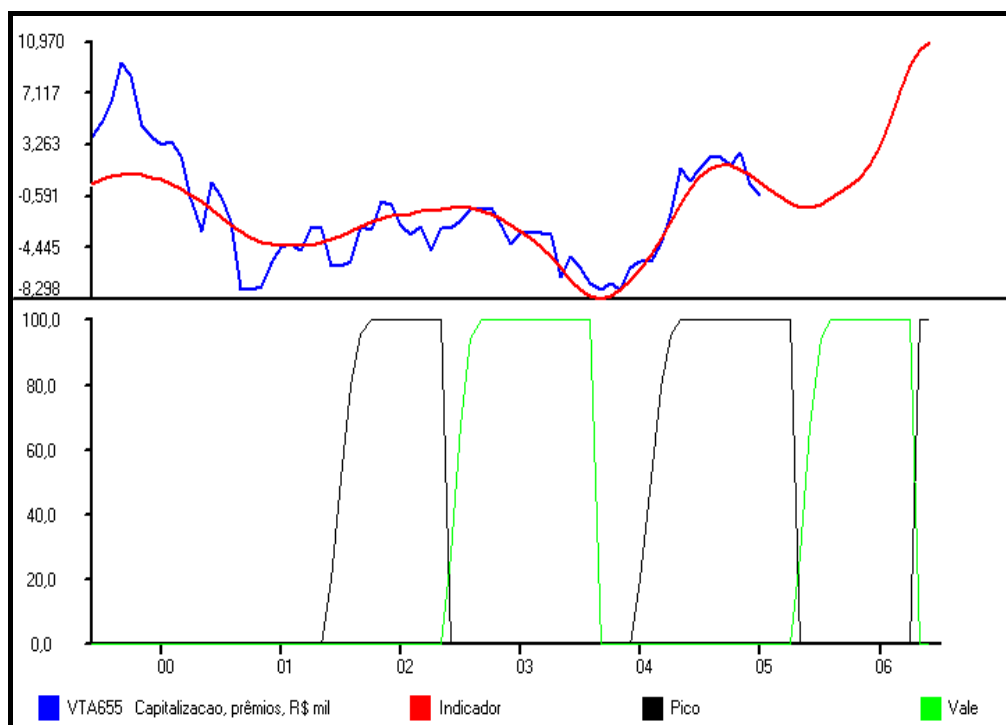


Figura 16 – Probabilidade de reversões, flutuações dos títulos de capitalização.

## VI - Conclusões

Este ensaio apresentou uma nova aplicação da técnica dos indicadores antecedentes no faturamento real da previdência privada e social, e nos títulos de capitalização. Os resultados empíricos podem ser classificados como satisfatórios, considerando a qualidade e o período de tempo das séries mensais da arrecadação. Como recomendação, apesar das suas vantagens e utilidade ímpar, os indicadores antecedentes têm suas limitações e não são livres de erros, como, aliás, ocorre com qualquer sistema de previsão. A principal limitação diz respeito ao nível de agregação e da qualidade das variáveis-objeto da previsão – no nosso caso, a arrecadação. É imprescindível um esforço institucional para melhorar a qualidade, ampliar o período disponível das séries de arrecadação, e resgatar o passado destes segmentos.

Como segundo alerta, as previsões obtidas com o sistema estão sujeitas às falhas decorrentes de rompimento da estrutura de comportamento. Mudanças no marco regulatório e nas regras de arrecadação podem danificar a estabilidade da composição dos indicadores antecedentes e daí fornecer previsões erradas.

O sistema de indicadores antecedentes serve para previsões no meio e curto prazo, e sendo assim, a qualidade do seu desempenho é logo aferida, a medida que as estatísticas das variáveis-referência se tornam conhecidas. Este é o verdadeiro teste do desempenho do sistema e em poucos meses teremos condições de verificar o acerto dos indicadores na previsão dos ciclos.

## **Bibliografia:**

- Adler, Moshe, "Can economic growth save social security?", Challenge, vol.44, no.5, setembro-outubro de 2001, pp.88-94
- Baker, Dean, "Privatizing social security: the Wall Street fix", EPI Issue Brief 112, Economic Policy Institute, Washington, 1996;
- Bikker, J. A. & N.O Kennedy, "Composite leading indicators of underlying inflation for seven EU countries", Journal of Forecasting, vol.18, julho de 1999, pp.225-258.
- Burns, A F. & W.C. Mitchell, "Statistical indicators of cyclical revivals", NBER Bulletin, no. 69, Cambridge, Massachusetts, 1938;
- Burns, A F. & W.C. Mitchell, "Measuring business cycles", Studies in Business Cycles, no.2, Cambridge, Massachusetts, NBER, 1946.
- Contador, C.R. "Reforma da previdência privada e os desafios para o crescimento econômico no Brasil", IV Congresso Nacional de Direito dos Seguros, Universidades Lusíada, Lisboa, Portugal, outubro de 2003.
- Contador, C.R. e Clarisse B. Ferraz, "Mercado de seguro e previsão com indicadores antecedentes", mimeo., FUNENSEG, abril de 2005
- Contador, C.R.; Clarisse B. Ferraz e Luis Carlos Alves da Silva Jr, "Ciclos econômicos e o mercado de seguros no Brasil: um estudo sobre previsão cíclica", Cadernos de Seguros, Ano 12, no.75, agosto/setembro de 1994, pp.15-25;
- Contador, C.R. e Clarisse Bohrer Ferraz, "Ciclos no mercado de seguros: revisão do sistema de indicadores antecedentes", Cadernos de Seguro, Ano 16, no.82, novembro/dezembro de 1996, pp.29-33.
- Davis, Gareth, "Faster economic growth will not solve the social security crisis", Heritage Foundation, CDA-0001, fevereiro de 2000;
- Lahiri, Kalal & Geoffrey H. Moore (eds), Leading Economic Indicators : New Approaches and Forecasting Records, (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).
- Neftçi, N.S., "Optimal Prediction of Cyclical Downturns", Journal of Economic Dynamics and Control, Vol.4, 1982, pp.225-241;
- Niemira, Michael P., "An International Application of Neftçi's Probability Approach for Signaling Growth Recessions and Recoveries using Turning Point Indicators", em Lahiri, Kalal & Geoffrey H. Moore (eds), Leading Economic Indicators : New Approaches and Forecasting Records, (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).
- Penner, Rudolph G., "Can faster growth save social security?", Center for Retirement Research at Boston College, no. 15, dezembro de 2003;

## RELATÓRIOS SILCON

---

A consultoria SILCON Estudos Econômicos produz duas séries de relatórios, distribuídos aos seus clientes:

- 1 - Carta Mensal - Cenários & Previsões, publicação mensal com análise de temas conjunturais, cenários macroeconômicos, e previsões baseadas na técnica de indicadores antecedentes. Disponível apenas aos clientes da SILCON e aos assinantes cadastrados.
  - 2 - Relatórios SILCON (RS), com a divulgação de pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria.
- 

**SILCON** Estudos Econômicos Ltda  
C.R. Contador & Associados  
Av. 13 de Maio, 23 – grupo 2029-31  
CEP 20031-007 Rio de Janeiro, RJ

Para informações sobre as publicações e os serviços prestados pela nossa empresa, acesse a nossa *home-page* : [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br)  
ou nos contate pelo e-mail : [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br)  
Telefone : (0xx21) 2240 2656 – fax: (0xx-21) 2210 1035.

