

# 1988

TEXTO PARA DISCUSSÃO

**UMA AVALIAÇÃO DO EFEITO DA  
REDUÇÃO DA TAXA DE JUROS  
SOBRE A ALOCAÇÃO DE ATIVOS  
DE RENDA FIXA NA PREVIDÊNCIA  
COMPLEMENTAR BRASILEIRA**

**Marcelo de Sales Pessoa  
João Gabriel Felizardo Schlittler**





# 1988

## TEXTO PARA DISCUSSÃO

Brasília, julho de 2014

### **UMA AVALIAÇÃO DO EFEITO DA REDUÇÃO DA TAXA DE JUROS SOBRE A ALOCAÇÃO DE ATIVOS DE RENDA FIXA NA PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR BRASILEIRA**

Marcelo de Sales Pessoa<sup>1</sup>  
João Gabriel Felizardo Schlittler<sup>2</sup>

---

1. Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.  
2. Assistente de pesquisa do Ipea.

## Governo Federal

**Secretaria de Assuntos Estratégicos da  
Presidência da República**  
Ministro Marcelo Côrtes Neri

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

### **Presidente**

Sergei Suarez Dillon Soares

### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

### **Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Rogério Boueri Miranda

### **Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

### **Diretor de Estudos e Políticas Sociais, Substituto**

Carlos Henrique Leite Corseuil

### **Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

Renato Coelho Baumann das Neves

### **Chefe de Gabinete**

Bernardo Abreu de Medeiros

### **Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2014

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: G11; E44.

# SUMÁRIO

---

## SINOPSE

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3 BASES DE DADOS .....	11
4 METODOLOGIA.....	15
5 RESULTADOS.....	17
6 TESTE DE ROBUSTEZ .....	19
7 CONCLUSÃO .....	22
REFERÊNCIAS .....	23
ANEXO A .....	26



## SINOPSE

Neste trabalho, investigou-se a alocação de capital em períodos desfavoráveis à aplicação em renda fixa, o principal ativo dos fundos previdenciários. Os resultados revelaram uma redução de apenas 1 ponto percentual (p.p.) no peso desses ativos quando a taxa de juros está baixa. No entanto, considerando a teoria clássica, observou-se que o investidor desse tipo de riqueza não é afetado apenas pela taxa de juros, mas também por variáveis como: retorno esperado e volatilidade da renda variável; e nível de aversão ao risco. Quando todos esses efeitos são unidos, verifica-se uma redução de mais de 4 p.p. no peso da renda fixa na carteira previdenciária. Têm-se evidências robustas de que esses gestores estão respondendo na direção correta às mudanças nas políticas econômicas. O nível dessa resposta, porém, pode não ser suficiente para benefícios esperados elevados na previdência complementar.

**Palavras-chave:** alocação de capital; taxa de juros; previdência.





## 1 INTRODUÇÃO

A previdência complementar é um recurso financeiro optativo destinado a prover renda a seus contratantes ou a beneficiários indicados por estes. Em geral, este recurso é usado em função de eventos como: idade avançada; doença; acidente ou morte.

Essa modalidade de previdência caracteriza-se pelo regime de capitalização: as contribuições de cada participante são aplicadas por uma entidade gestora até se tornarem benefícios a esses mesmos participantes por ocasião do evento gerador. Dessa forma, diferencia-se do regime de repartição simples da Previdência Social, no qual as contribuições dos segurados são distribuídas imediatamente entre os que possuem direito aos benefícios.

Na previdência complementar brasileira, há planos abertos e fechados. O primeiro tipo é fiscalizado pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), ligada ao Ministério da Fazenda (MF), e pode ser contratado por pessoas físicas ou jurídicas em geral. O segundo, pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), ligada ao Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS).

Esses planos fechados podem ser adquiridos apenas por membros das entidades que lhes deram início. Entre as entidades fechadas de previdência complementar (EFPCs), conhecidas como fundos de pensão, há tanto empresas públicas e privadas como órgãos classistas e profissionais.<sup>1</sup>

De acordo com a PREVIC, em dezembro de 2011, o patrimônio líquido (PL) das EFPCs atingiu cerca de R\$ 600 bilhões. No mesmo ano, esses fundos contavam com mais de 3 milhões de participantes e 160 mil beneficiários. Por sua vez, os planos abertos, segundo a SUSEP, tinham um PL de R\$ 460 milhões apenas na modalidade VGBL,<sup>2</sup> em 2011, e mais de 21 milhões de participantes e de 300 mil beneficiários em 2012. Na base de dados Economatica, o PL total desses planos abertos é de R\$ 235 bilhões se se considerarem os fundos previdenciários em geral.<sup>3</sup>

1. No quadro A.1 do anexo A, consta um resumo das principais características da previdência complementar brasileira.

2. O Vida Gerador de Benefício Livre (VGBL) é uma modalidade de plano previdenciário aberto criada em 2002. Ao contrário do Plano Gerador de Benefício Livre (PGBL), não permite a dedução das contribuições do imposto de renda. Na base de dados da SUSEP, há informações sobre o patrimônio líquido apenas de planos do primeiro tipo. Os números de participantes e de beneficiários, porém, referem-se a todos os planos.

3. Fundos previdenciários de acordo com a classificação da Associação Brasileira de Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA).

Esses recursos da previdência complementar tanto aberta como fechada são alocados em carteiras com mais peso em renda fixa. Portanto, são afetados pela queda na taxa de juros. Entre agosto de 2011 e agosto de 2012, o governo reduziu a taxa Selic em 35,6%. Isso diminui a rentabilidade das carteiras previdenciárias e, como consequência, os benefícios a serem pagos aos aposentados.

Esse cenário é particularmente prejudicial para os fundos de pensão com benefício definido (BD), cerca de 40% dos planos, segundo a Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (ABRAPP). As EFPCs com BD prometem um retorno real anual de 6%.<sup>4</sup> Em 2007, a NTN-B com vencimento em 2035 pagava 6,74% reais. Então, se as EFPCs aplicassem nesse título, por exemplo, não teriam problema para cumprir suas obrigações. Porém, em 2011, essa remuneração caiu para 5,5% ao ano (a.a.). No mesmo ano, de acordo com Filgueiras (2012), dez dos quinze maiores fundos de pensão não conseguiram entregar o retorno planejado. Isso gerou um *deficit* de R\$ 9 bilhões. Em 2012, ano em que a taxa da NTN-B 2035 chegou a 3,83%, ocorreu uma pressão pela redução da meta atuarial.<sup>5</sup> Como resultado dessa demanda, em 2013, o Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC) decidiu diminuí-la em 0,25% a.a. entre 2013 e 2018.

Uma possibilidade de manter o retorno esperado da carteira mesmo em cenários de queda na taxa de juros está na diminuição do peso dos ativos de renda fixa. Em média, entre 2000 e 2013, os fundos fechados aplicaram 60% das suas reservas nessa modalidade de investimento. Nos fundos abertos, esse peso é igual a 90%. Os gestores, então, teriam espaço para migrar para ativos mais rentáveis, porém, mais arriscados. A Resolução nº 3.308 (3.792) do Banco Central permite que 49% (70%) da carteira dos fundos abertos (fechados) seja aplicada em renda variável.

Neste trabalho, avaliou-se o efeito da queda na taxa de juros sobre a alocação dos recursos da previdência complementar brasileira. Em particular, analisou-se se a aplicação em renda fixa dos fundos previdenciários muda segundo os resultados da teoria clássica de finanças. Investigou-se se esses gestores estão adaptando suas carteiras a períodos de rentabilidade mais baixa.

---

4. Essa porcentagem tem por base a Lei nº 6.437/1977 que regulamentava os reajustes dos benefícios previdenciários de acordo com a variação nominal da Obrigação Reajustável do Tesouro Nacional (ORTN).

5. Menor rentabilidade que gera o cumprimento das obrigações.

A metodologia adotada neste estudo foi usar a teoria de alocação de ativos de Markowitz para delimitar as variáveis que afetam o peso de renda fixa na carteira ótima dos investidores: taxa de juros (positivamente); retorno esperado da renda variável (negativamente); volatilidade da renda variável (positivamente); e aversão ao risco (positivamente). Em seguida, foram utilizadas séries históricas financeiras da Economatica para dividir a amostra em períodos mais e menos favoráveis à aplicação em renda fixa. Por fim, verificou-se o comportamento do peso da renda fixa nas carteiras previdenciárias nesses períodos com dados da PREVIC, da SUSEP e da Economatica Fundos.

Os resultados encontrados mostram que o investidor previdenciário representativo reduz o peso da renda fixa na carteira em momentos de queda na taxa de juros. Essa redução é estatisticamente significativa e robusta à variação da base de dados (PREVIC, SUSEP, Economatica), porém, revela-se baixa (apenas 1 p.p.). No entanto, se se considerar o cenário menos favorável para aplicação em renda fixa (baixa taxa de juros, alto retorno da renda variável, baixa volatilidade da renda variável), tem-se uma queda de mais de 4 p.p. no peso desses ativos na riqueza previdenciária. Há evidências, portanto, de que a alocação da riqueza previdenciária está respondendo às mudanças econômicas como previsto pela teoria.

Este texto encontra-se dividido em sete seções contando com esta introdução. Na seção seguinte, apresenta-se o referencial teórico, a origem das equações utilizadas como hipóteses para o modelo. Na terceira seção, descrevem-se os dados da PREVIC, da SUSEP e da Economatica. A quarta seção explica a metodologia de construção das variáveis que permitiram dividir a amostra em períodos favoráveis e desfavoráveis à aplicação em renda fixa. Na quinta seção, têm-se os resultados e, na sexta, testes de sua robustez. A sétima seção traz a conclusão.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho encontra-se na literatura sobre *Market Timing* (MT) e sobre Alocação de Capital (AC). Neste estudo, define-se MT como a estratégia de rebalancear uma carteira de ativos financeiros com base em previsões sobre a economia. A AC trata da combinação ótima entre os ativos arriscados e o ativo livre de risco: como os investidores devem alocar seus recursos de forma a maximizar sua utilidade.

O trabalho seminal sobre MT é o artigo de Treynor e Mazuy (1966).<sup>6</sup> O objetivo desses autores é verificar o desempenho dos gestores que realizam esse tipo de estratégia. Em sua maior parte, os resultados acerca desse tema não recomendam o uso de MT.

Apesar de conter uma análise sobre o rebalanceamento das carteiras previdenciárias, este trabalho se diferencia da literatura de MT pela ausência de testes de eficiência alocativa. Aqui, o objetivo é verificar apenas como a destinação da riqueza dos fundos previdenciários muda ao longo do tempo em função de variações na taxa de juros; e no retorno e na volatilidade dos ativos de renda variável.

Nesse sentido, este trabalho se aproxima dos estudos em AC, iniciados por Markowitz (1952). Este propõe que os investidores, ao selecionarem suas carteiras, considerem o retorno esperado dos ativos (positivamente) e sua variância (negativamente). Até então, decisões de agentes racionais envolvendo risco eram modeladas via maximização da utilidade esperada de Von Neumann e Morgenstern (1944) (VNM). Isso exigia a informação de toda a distribuição de probabilidade do ativo para a montagem da carteira, não apenas dos dois primeiros momentos amostrais, como proposto por Markowitz.

Posteriormente, Markowitz (1959) e Markowitz e Levy (1979) justificam o uso da análise em média-variância mostrando que uma carteira selecionada por esse método maximizaria a utilidade esperada de agentes com preferências representadas por diversos tipos de funções de utilidade. Tem-se, então, um resultado equivalente ao de VNM, porém, menos intensivo em dados e em recursos computacionais.

Com base nos resultados de Markowitz(1959), Bodie, Kane e Marcus (2008) sugerem a função (1) como equivalente à utilidade esperada do retorno a ser maximizada pelo investidor:

$$f(Er_c; \sigma_c^2) = Er_c - \frac{1}{2}\gamma\sigma_c^2 \quad (1)$$

---

6. Outros artigos sobre o tema: Jensen (1972); Fama (1972); Grant (1978); Merton (1981); Henriksson e Merton (1981); Kon (1983); Henriksson (1984); Chang e Lewellen (1984); Pfeifer (1985); Admati *et al.*(1986); Jagannathan e Korajczyk (1986); Breen, Jagannathan e Ofer (1986); Ferson e Schadt (1996); Becker *et al.* (1999); Busse (1999); Ingersoll Junior, Goetzmann, e Ivkovich (2000); Bollen e Busse (2001); Jiang (2003); Comer (2006); Chen e Liang (2007); Jiang, Yao e Yu (2007).

Em que  $Er_c$  e  $\sigma_c^2$  são, respectivamente, o valor esperado e a variância do retorno da carteira  $c$ ; e  $\gamma$  é a medida de aversão relativa ao risco de Arrow-Pratt.

Nesse caso, o problema de alocação de capital do agente seria encontrar o peso do ativo arriscado  $w_A$  que maximiza a utilidade esperada do retorno da carteira  $C$  representada por uma função apenas da média e da variância dessa carteira como em (2):

$$\max_{w_A} f(Er_c; \sigma_c^2) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} s. a \quad & Er_c = w_A Er_A + w_F r_F \\ & \sigma_c^2 = w_A^2 \sigma_A^2 \\ & w_A + w_F = 1 \end{aligned} \quad (3)$$

A solução para esse problema é o peso ótimo da renda variável na carteira  $C$ ,  $w_A^*$ , dado por (4):

$$w_A^* = \frac{Er_A - r_F}{\gamma \sigma_A^2} \quad (4)$$

Então, por (3) e por (4), segundo essa teoria de AC, o peso ótimo da renda fixa na carteira ( $w_F = 1 - w_A$ ) deve decrescer com o retorno médio da renda variável; e crescer com o retorno da renda fixa, com a variância da renda variável e com o nível de aversão ao risco.

Assim, neste trabalho, considerou-se que os recursos aplicados em renda fixa pelos fundos previdenciários devem seguir a função em (5):

$$w_F^* = w_F(Er_A; r_F; \sigma_A^2; \gamma) \quad (5)$$

### 3 BASES DE DADOS

Neste trabalho, foram utilizados dados da Economatica, da SUSEP e da PREVIC. Na base da Economatica, têm-se séries históricas sobre os fundos de investimento (FIs) que seguem a Instrução CVM nº 09/2004. Desses fundos, foram selecionados aqueles com classificação previdenciária segundo a Associação Brasileira das Entidades dos Mercados

Financeiro e de Capitais (ANBIMA). Em seguida, excluíram-se: fundos de investimento em cotas de fundos de investimento (FICs); fundos de investimento em cotas de fundos de investimento em direitos creditórios (FICFIDICs); e fundos de aposentadoria programada individual (Fapis).

Os FICs foram retirados para evitar dupla contagem, pois seu patrimônio líquido, PL, está aplicado em FI, presentes na amostra. Pelo mesmo motivo, foram retirados os FICFIDICs. Os Fapis foram evitados por apresentarem sazonalidade elevada ao final e ao início do ano. Ao término do ano fiscal, os investidores aplicam nos Fapis para obter abatimento no imposto de renda. Logo no começo do ano seguinte, sacam o valor aplicado. Não funcionam, portanto, como os demais fundos previdenciários para aposentadoria complementar no longo prazo.

Para cada um desses fundos, foram coletados, na Economatica, os valores aplicados em todos os itens das carteiras (títulos, ações, debêntures, operações compromissadas, opções etc.). Para construir os pesos da renda fixa na riqueza previdenciária, somaram-se, para todos os fundos previdenciários selecionados, os valores aplicados em: títulos públicos; debêntures; operações compromissadas; títulos ligados ao agronegócio e títulos de crédito privado. Depois, dividiu-se esse total pelo somatório do PL desses fundos. Isso foi feito para cada mês entre setembro de 2009 e setembro de 2013.

Na Economatica, também foram retirados os dados sobre o CDI diário acumulado e sobre a cotação de fechamento do Ibovespa. Com essas informações, construíram-se as séries diárias da taxa de juros (CDI) e do retorno do Ibovespa entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013.

Na base da SUSEP, foram extraídos os pesos da renda fixa na riqueza total dos fundos previdenciários abertos diretamente dos boletins estatísticos mensais entre janeiro de 2000 até janeiro de 2012 como a soma da rubrica *renda fixa com títulos públicos*. Desta amostra, foram retirados os dados entre julho de 2004 a abril de 2006, por apresentarem inconsistências com o resto da série histórica que não foram explicadas pela SUSEP. Não havia dados para julho de 2008, então, foram usados os dados de junho de 2008 em seu lugar. Finalmente, a SUSEP também não publicou os dados entre junho de 2011 e novembro de 2011. Além disso, as informações sobre alocação dos planos de previdência privada da SUSEP não incluem ativos dos planos de PGBL.

Na base da PREVIC, retiraram-se, diretamente do *site*,<sup>7</sup> os dados sobre aplicações totais dos fundos de pensão em renda. A frequência também é mensal e há informações entre janeiro de 2000 e dezembro de 2009. Após 2009, os dados passaram a uma frequência trimestral e parte da alocação em renda fixa e em renda variável começou a ser divulgada conjuntamente na rubrica fundos de investimento. Dessa forma, não é possível separá-los para a análise.

A tabela 1 traz as estatísticas básicas das principais variáveis usadas neste trabalho. Observa-se que, apesar da queda na rentabilidade ao longo dos últimos anos, o CDI superou o Ibovespa no período em termos de retorno por risco. O índice de Sharpe<sup>8</sup> com dados diários do retorno do Ibovespa chega a ser negativo em -0,0021. Isso significa que o Ibovespa, em média, não ofereceu retorno superior ao do CDI.

TABELA 1  
Estatísticas básicas diárias da taxa de juros (CDI), do retorno do Ibovespa e da porcentagem da riqueza previdenciária aplicada em renda fixa (WF)

	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Mínimo (%)	Máximo (%)	Número de observações <sup>1</sup>
Taxa de juros	0,053	0,016	0,026	0,093	3.449
Retorno Ibovespa	0,049	1,9	-11,4	14,7	3.449
WF (PREVIC)	61,2	4,1	49,5	66,3	2.477
WF (SUSEP)	90,7	6,2	67,9	97,6	2.166
WF (Economatica)	91,3	1,4	87,1	94,7	1.010

Fonte: com base nos dados da Economatica, SUSEP e PREVIC.  
Elaboração dos autores.

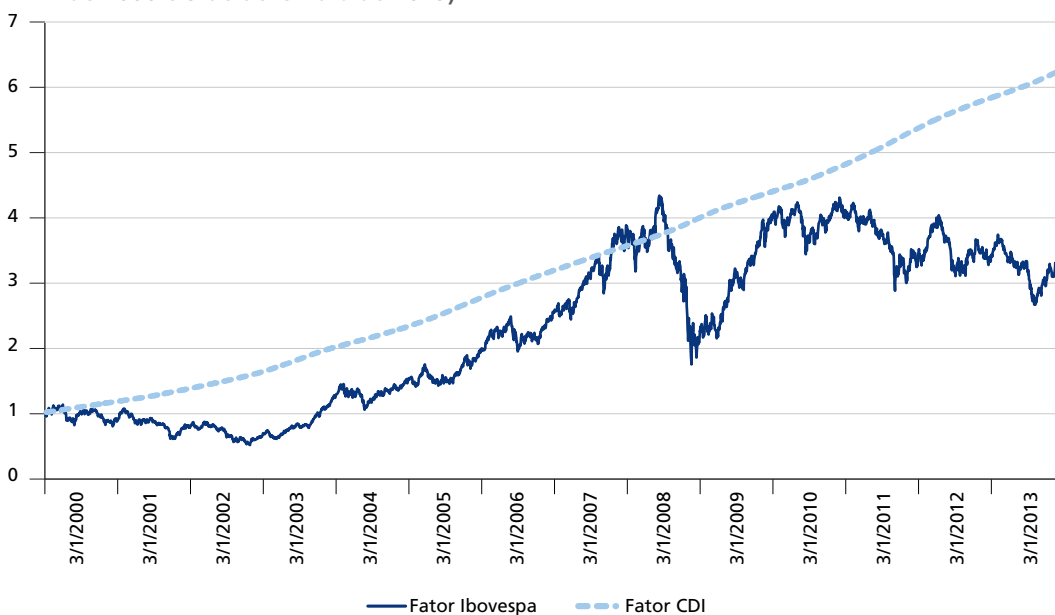
Nota: <sup>1</sup> Entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013, para dados da taxa de juros e do retorno do Ibovespa; entre 3 de janeiro de 2000 e 30 de dezembro de 2009, para dados da PREVIC; entre 2 de janeiro de 2001 e 31 de janeiro de 2012, para dados da SUSEP; e entre 1º de setembro de 2009 e 30 de setembro de 2013, para dados da Economatica.

No gráfico 1, nota-se que, se um investidor tivesse aplicado R\$ 1 em títulos que rendem o CDI em 3 de janeiro de 2000, ele teria R\$ 6,3 em 3 de dezembro de 2013. Nesse mesmo intervalo, caso aplicasse esse mesmo R\$ 1 em uma carteira que replicasse o Ibovespa, teria apenas R\$ 2,97. Então, no período, a renda fixa entregou duas vezes mais retorno e com volatilidade mais de cem vezes menor.

7. Para mais informações, ver: <<http://www.previdencia.gov.br/previc/>>.

8. O índice de Sharpe do retorno de um ativo, dado por  $\frac{E(r_i - r_f)}{\sigma_i}$  é uma variável usada na tomada de decisão de investimento por representar a recompensa pelo risco corrido com a compra do ativo.

**GRÁFICO 1**  
**Fatores construídos a partir dos retornos diários do Ibovespa e do CDI (entre 3 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013)**



Fonte: Economatica.  
 Elaboração dos autores.

A respeito das alocações da riqueza previdenciária em renda fixa na tabela 1, observa-se que o peso desta na PREVIC é cerca de 30% menor que na SUSEP. Nesse período, usando essa mesma base de dados, a porcentagem média aplicada em renda variável pelos fundos de pensão foi de 30,3%. Nos fundos abertos, esse valor é de 3,8%. Essa diferença entre os pesos de renda fixa e os pesos de renda variável pode acontecer devido às estratégias dos gestores de cada tipo de fundo e também por conta de regras de aplicação distintas.

**TABELA 2**  
**Porcentagens máximas da carteira a serem aplicadas em cada classe de ativo segundo o tipo de previdência complementar**

Tipo de previdência complementar	Regra de aplicação	Tipo de ativo	Porcentagem máxima da carteira (%)
Aberta	Resolução BACEN nº3.308	Renda fixa	100
		Renda variável	49
Fechada	Resolução BACEN nº 3.792	Renda fixa	100
		Renda variável	70 <sup>1</sup>

Fonte: com base nas regras de aplicação.  
 Elaboração dos autores.  
 Nota: <sup>1</sup>Para ações do segmento Novo Mercado da BM&FBOVESPA.



Na tabela 2, têm-se as porcentagens máximas a serem aplicadas em cada ativo segundo os tipos de previdência complementar. A aplicação das instituições previdenciárias abertas é regida pela Resolução nº 3.308 do BACEN. No caso das instituições previdenciárias fechadas, tem-se a Resolução nº 3.792 do BACEN. Não há diferença em relação às porcentagens máximas aplicadas em renda fixa. No entanto, os fundos previdenciários fechados podem aplicar 43% mais em renda variável. Observou-se que, de fato, a riqueza previdenciária dos fundos fechados em renda variável é cerca de sete vezes maior que a de seus pares abertos.

## 4 METODOLOGIA

Neste texto, investiga-se o impacto da redução das taxas de juros sobre a alocação da riqueza previdenciária em renda fixa. Mais especificamente, procura-se saber se, em momentos de taxa de juros baixa, os fundos previdenciários diminuem o peso da renda fixa na carteira, buscando aplicações com mais rentabilidade.

Conforme apresentado na seção 2, o quanto o investidor deve aplicar otimamente em renda fixa depende negativamente do retorno médio da renda variável e positivamente do retorno médio da renda fixa e da variância da renda variável. Haveria, portanto, um problema de identificação caso fosse analisado o efeito da taxa de juros isoladamente. Assim, com base neste resultado teórico, separou-se a amostra em períodos de acordo com o nível da taxa de juros, e do retorno e da volatilidade do Ibovespa.

Para essa análise, precisou-se de uma definição objetiva de taxa de juros baixa, de retorno elevado e de volatilidade alta. Usando os dados sobre taxa de juros e sobre retorno do Ibovespa, construíram-se variáveis indicadoras dos dias em que a taxa de juros se encontra acima da média dos últimos seis meses<sup>9</sup> ( $J6 = 0$ ); em que o retorno do Ibovespa se encontra abaixo da média dos últimos três meses ( $R3 = 0$ );<sup>10</sup> e em que a variância do Ibovespa naquele mês foi maior que a dos últimos seis meses ( $V6 = 0$ ).<sup>11</sup>

9. As estatísticas foram calculadas considerando apenas os dias úteis do mês (21) e os dias com negociação na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa).

10. A escolha de um prazo menor para a indicadora de retorno baixo do Ibovespa deve-se à maior sensibilidade deste a variações macroeconômicas de curto prazo.

11. Essas variáveis assumem valor 1 caso contrário.

Essas indicadores permitem dividir a amostra em momentos em que, de acordo com a teoria de finanças clássica, o investidor deveria aplicar uma parcela maior da sua riqueza em renda fixa ( $J6 = 0$ ;  $R3 = 0$ ;  $V6 = 0$ ) e em períodos em que deveria aplicar menos ( $J6 = 1$ ;  $R3 = 1$ ;  $V6 = 1$ ). Na tabela 3, examinou-se a adequação dessas variáveis para esse propósito.

**TABELA 3**  
**Estatísticas básicas diárias da taxa de juros (CDI) e do retorno do Ibovespa entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013 segundo indicadora de juros abaixo da média dos últimos seis meses (1 em J6); de retorno do Ibovespa acima da média dos últimos três meses (1 em R3); e de variância do retorno do Ibovespa maior que a dos últimos seis meses (0 em V6)**

	Indicadora	Valor	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Número de observações	Diferença média (%)	P-valor <sup>1</sup>
Juros	J6	0	0,055	0,018	1.357	0,005	0
		1	0,050	0,015	1.966	-	-
	R3	0	0,052	0,016	2.053	-0,0003	0,58
		1	0,053	0,016	1.333	-	-
	V6	0	0,053	0,013	579	0,00002	0,98
		1	0,053	0,017	2.870	-	-
Retorno Ibovespa	J6	0	0,02	2,03	1.357	-0,06	0,41
		1	0,07	1,73	1.966	-	-
	R3	0	-0,75	1,68	2.053	-2,04	0
		1	1,29	1,41	1.333	-	-
	V6	0	-0,15	2,75	579	-0,24	0,043
		1	0,09	1,64	2870	-	-

Fonte: com base nos dados da Economatica.

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> P-valor do teste t bicaudal para igualdade das médias. Esse valor é ajustado quando o teste de Levene apontar desigualdade nas variâncias dos dois grupos.

Como se observa na tabela 3, de fato, a média da taxa de juros no período indicado como de taxa de juros baixa ( $J6 = 1$ ) é significativamente menor que a do período de taxa de juros alta. Por sua vez, as duas outras indicadores ( $R3$ ,  $V6$ ) nada informam a respeito da taxa de juros, estando relacionadas apenas ao retorno do Ibovespa.

Sobre esse último, sua média diária é significativamente mais alta no período selecionado pela indicadora ( $R3 = 1$ ): 2 p.p. a mais que no período de baixa. A variável responsável pelos períodos de volatilidade elevada ( $V6 = 0$ ) revela um desvio-padrão 68% maior para o retorno do Ibovespa. Essa diferença é estatisticamente significativa segundo o teste de Levene. Esses períodos também são marcados pelo retorno médio negativo, sinalizando possível crise no mercado de renda variável. Além disso, nota-se que a indicadora de juros ( $J6$ ) não revela informação sobre diferentes níveis de retorno do Ibovespa.

Em resumo, neste texto, assumiu-se a existência de um investidor representativo dotado de toda a riqueza previdenciária. Este agente decide sua aplicação em renda fixa conforme a teoria clássica de alocação de capital estabelecida por Markowitz. Separou-se a amostra em períodos nos quais é ótimo para este investidor aplicar nesta classe de ativos. Isso inclui épocas de taxa de juros baixas. Por fim, analisou-se o peso da renda fixa na carteira do investidor nesses momentos.

## 5 RESULTADOS

Os principais resultados encontram-se resumidos na tabela 4. Na primeira coluna, têm-se as três bases de dados usadas na análise: Economatica, SUSEP e PREVIC. A segunda traz as três indicadores utilizadas para selecionar períodos dentro da amostra como explicado na seção 4 e uma indicadora que representa a interseção das três anteriores (J6, R3 e V6). A terceira coluna identifica o valor assumido pela indicadora. A quarta e a quinta mostram as estatísticas básicas do peso da renda fixa na riqueza previdenciária segundo a indicadora e a base de dados. A sexta coluna apresenta o número de observações em cada período selecionado. A sétima revela a diferença entre as estatísticas básicas nos dois períodos selecionados (0 – 1). Na oitava, tem-se o *p-valor* do teste *t* bicaudal para a igualdade dos valores médios apresentados na coluna 4. Finalmente, na última coluna, apresenta-se o  $R^2$  calculado usando a estatística *t*.

TABELA 4

**Estatísticas básicas diárias da alocação da riqueza previdenciária em renda fixa entre 3 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013 segundo indicadora de juros acima da média dos últimos seis meses (0 em J6); de retorno do Ibovespa abaixo da média dos últimos três meses (0 em R3); de variância do retorno do Ibovespa maior que a dos últimos seis meses (0 em V6); e da interseção dos conjuntos acima (J6R3V6)**

Dados	Indicadora	Valor	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Número de observações	Diferença média (%)	P-valor <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
Economatica	J6	0	91,49	1,55	489	0,34	0	0,02
		1	91,15	1,22	521	-	-	-
	R3	0	91,38	1,44	641	0,18	0,049	0,004
		1	91,20	1,33	369	-	-	-
	V6	0	91,71	1,33	127	0,45	0	0,01
		1	91,26	1,40	883	-	-	-
	J6R3V6	0	91,79	1,89	44	0,82	0,009	0,12
		1	90,98	1,27	168	-	-	-

(Continua)

(Continuação)

Dados	Indicadora	Valor	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Número de observações	Diferença média (%)	P-valor <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
SUSEP	J6	0	91,24	7,51	881	0,88	0,003	0,006
		1	90,37	5,03	1.285	-	-	-
	R3	0	90,84	6,13	1.290	0,29	0,29	0,0005
		1	90,55	6,23	876	-	-	-
	V6	0	92,05	2,82	376	1,61	0	0,04
		1	90,44	6,63	1.790	-	-	-
J6R3V6	0	94,47	2,74	69	4,41	0	0,38	
	1	90,07	5,37	401	-	-	-	
PREVIC	J6	0	62,38	2,62	824	0,87	0	0,005
		1	61,51	3,60	1.526	-	-	-
	R3	0	61,53	3,67	1.457	-0,03	0,85	0
		1	61,56	3,68	956	-	-	-
	V6	0	62,12	3,06	452	1,08	0	0,04
		1	61,03	4,26	2.025	-	-	-
J6R3V6	0	63,22	2,16	88	1,51	0	0,14	
	1	61,70	3,40	457	-	-	-	

Fonte: com base nos dados da Economatica, SUSEP e PREVIC.  
Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> P-valor do teste t bicaudal para igualdade das médias. Este valor é ajustado quando o teste de Levene apontar desigualdade nas variâncias dos dois grupos.  
Obs.: os valores da coluna R<sup>2</sup> foram calculados usando a estatística t.

Como pode ser verificado na tabela 4, usando a base de dados da Economatica, nota-se que a aplicação em renda fixa, tal como esperado segundo o modelo, diminui com a queda na taxa de juros (J6=1). Esse resultado é estatisticamente significativo, porém, a redução é da ordem de apenas 0,34% e seu efeito é baixo (R<sup>2</sup>=0,02) para explicar a variação observada nos pesos de renda fixa.

Também observou-se que o peso da renda fixa diminui com o bom desempenho do Ibovespa (R3 = 1) e quando a volatilidade no mercado de renda variável não está elevada (V6 = 1). Isso está de acordo com o previsto pela teoria. No entanto, como no caso dos juros baixos, apesar de estatisticamente significativo, a redução no peso da renda fixa é pequena e de efeito diminuto.

Se se combinar todos esses fatores (J6, R3 e V6), a diferença entre os pesos de renda fixa na carteira no melhor cenário para estes ativos (J6 = 0; R3 = 0; e V6 = 0) e no pior (J6 = 1; R3 = 1; e V6 = 1) é de apenas 0,82%. Essa diferença é estatisticamente significativa (*p-valor* = 0,009) e tem efeito razoável (R<sup>2</sup> = 0,12).

Esse valor indica *market timing* por parte dos investidores: estes estariam migrando para renda variável quando a taxa de juros está baixa e os ativos de renda variável oferecem retorno mais alto e com volatilidade menor. Porém, não parece uma mudança alta o suficiente para melhorar significativamente o desempenho da carteira previdenciária.

Tanto na base de dados da SUSEP (fundos abertos) como na base de dados da PREVIC (fundos fechados), a aplicação média em renda fixa diminuiu cerca de 1 p.p. quando a taxa de juros estava mais baixa. Esses resultados foram estatisticamente significantes (p-valores 0,003 e 0, respectivamente), mas de efeito baixo ( $R^2$  iguais a 0,06 e a 0,05). Esse resultado, portanto, é robusto a variações nas bases de dados.

Nessas duas bases de dados, o nível do retorno da renda variável não explica de forma significativa o peso da renda fixa (p-valores 0,29 e 0,85). De acordo com esse resultado, a alocação da riqueza previdenciária em renda fixa, em média, não muda quando o retorno do Ibovespa está alto ou baixo.

A volatilidade desse índice, porém, afeta o peso da renda fixa na carteira dos fundos (p-valores iguais a 0 nas duas bases). Quando a volatilidade da renda variável aumenta, um sinal de crise no mercado, há uma procura maior por ativos de renda fixa: 1,61% a mais no caso da SUSEP, e 1,08% no caso da PREVIC.

No caso dos dados da PREVIC, a diferença entre os pesos no cenário favorável e no cenário desfavorável à renda fixa apresenta características semelhantes às aquelas comentadas para a base da Economatica. Quanto aos dados da SUSEP, porém, esse efeito é sensivelmente maior: o investidor aplica 4 p.p. a mais em renda fixa no cenário favorável. Essa diferença é significativa (*p-valor* = 0) e tem efeito elevado para explicar a variação dos pesos na amostra ( $R^2 = 0,38$ ). Aparentemente, a riqueza previdenciária dos fundos abertos é aplicada em renda fixa levando-se em consideração uma análise da taxa de juros, do retorno do Ibovespa e da volatilidade deste conforme sugere a teoria.

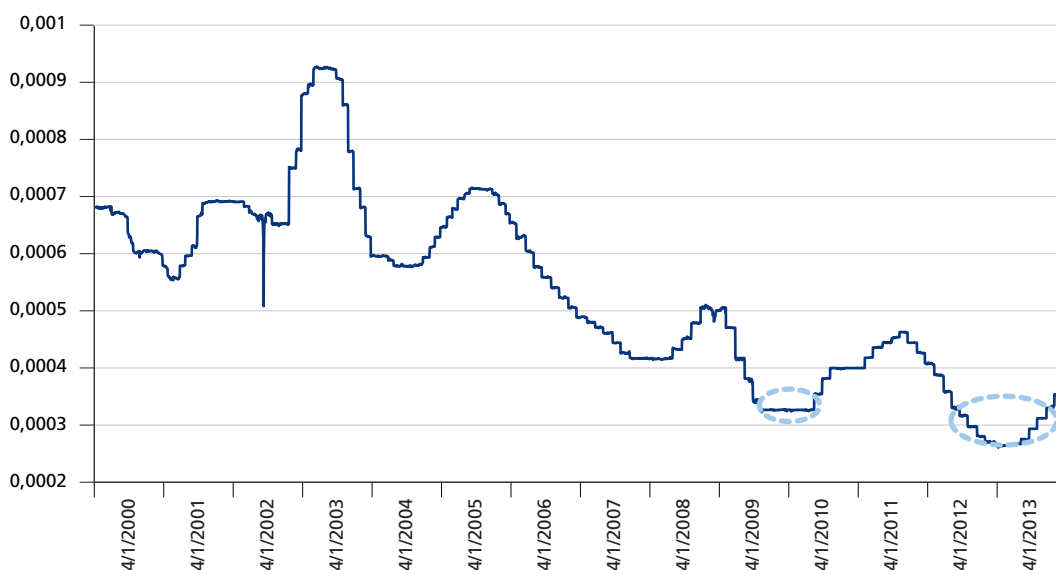
## 6 TESTE DE ROBUSTEZ

Nesta seção, refiz-se a análise usando uma definição alternativa de taxa de juros baixa. Observando o gráfico<sup>2</sup>, com o retorno diário do CDI entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013, nota-se que os dois períodos circulados são caracterizados pelos menores, mais recentes e mais duradouros vales nas taxas de juros. Entre 23 de julho de 2009 e 28 de abril de 2010 e entre 19 de abril de 2012 e 9 de outubro de 2013,

o retorno diário do CDI ficou próximo dos 3bps.<sup>12</sup> Nesse segundo intervalo, chegou a atingir a mínima dos últimos treze anos: 2,6 bps. Essa definição de juros baixos, portanto, é absoluta, caso comparada com a definição na seção 5.

Pode-se supor que, nesses momentos, dado todo o histórico da taxa, os investidores da riqueza previdenciária teriam a capacidade de perceber que se encontram em um período de taxas de juros baixas e responderiam a essa percepção ajustando suas carteiras pela redução das aplicações em renda fixa.

GRÁFICO 2  
Retorno diário do CDI (entre 4 jan. 2000 e 3 dez. 2013)



De fato, na tabela 5, nota-se como a taxa de juros diária nos dois últimos vales do gráfico 2 é, em média, metade do que foi observado nos demais dias da amostra (0,031% contra 0,057%). Essa indicadora não revela informação estatisticamente significativa sobre o retorno do Ibovespa ( $p$ -valor = 0,59), apesar de, em média, este ser menor no período marcado (0,018% contra 0,055%). A variância deste retorno, porém, pelo teste de Levene, é significativamente menor no período de baixa taxa de juros.

12. bps = base points. Têm-se 100 bps = 1%.

TABELA 5

**Estadísticas básicas diárias da taxa de juros (CDI) e do retorno do Ibovespa entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013 segundo indicadora de juros baixos que sinaliza os períodos entre 23 de julho de 2009 e 28 de abril de 2010 e entre 19 de abril de 2012 e 9 de outubro de 2013**

Variável	Indicadora de juros baixos	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Número de observações	Diferença média (%)	P-valor <sup>1</sup>
Juros	0	0,057	0,014	2.896	0,026	0
	1	0,031	0,003	553	-	-
Retorno Ibovespa	0	0,055	1,956	2.896	0,0373	0,59
	1	0,018	1,376	553	-	-

Fonte: com base nos dados do Economática.

Nota: <sup>1</sup> P-valor do teste t bicaudal para igualdade das médias. Esse valor é ajustado quando o teste de Levene apontar desigualdade nas variâncias dos dois grupos.

Obs.: teste-t para igualdade das médias.

Na tabela 6, apresentam-se os resultados dessa nova definição de taxa de juros baixa para o peso da renda fixa em uma tabela semelhante à tabela 4. Observa-se que, neste caso, a aplicação em renda fixa foi, em média, mais alta no período indicado (Economática, PREVIC) ou não apresentou diferença estatisticamente significativa (SUSEP). Este resultado parece ir contra a teoria clássica, dado que a taxa de juros, de fato, era menor no período e o retorno do Ibovespa não era significativamente diferente tendo, inclusive, variância menor.

TABELA 6

**Estadísticas básicas diárias da alocação da riqueza previdenciária em renda fixa entre 4 de janeiro de 2000 e 3 de dezembro de 2013 segundo indicadora de juros baixos, que sinaliza os períodos entre 23 julho de 2009 e 28 de abril de 2010 e entre 19 de abril de 2012 e 9 de outubro de 2013**

Dados	Indicadora de taxa de juros baixa	Média (%)	Desvio-padrão (%)	Número de observações	Diferença média (%)	P-valor <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>
Economática	0	90,95	0,58	492	-0,71	0	0,10
	1	91,66	1,81	518	-	-	-
SUSEP	0	90,74	6,45	1.979	0,17	0,284	0,001
	1	90,57	0,78	187	-	-	-
PREVIC	0	61,17	4,16	2.367	-1,54	0	0,30
	1	62,71	0,98	109	-	-	-

Fonte: com base nos dados da Economática, SUSEP e PREVIC.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> P-valor do teste t bicaudal para igualdade das médias. Esse valor é ajustado quando o teste de Levene apontar desigualdade nas variâncias dos dois grupos.

Obs.: 1. Na análise da PREVIC, os dados vão apenas até 30 de dezembro de 2009. No caso da SUSEP, vão até 31 de janeiro de 2012. Apenas os dados da Economática capturam o efeito do segundo período de baixa taxa de juros, porém seus dados começam em 1º de setembro de 2009.

2. Os valores da coluna R<sup>2</sup> foram calculados usando a estatística t.

Esse resultado poderia ser explicado pela crise de 2008, dado que os dois vales ocorrem depois desse período. Sabe-se que a aplicação em renda variável é crescente com o aumento do nível de aversão ao risco. De fato, após a queda da Bolsa em 2008, quando os investidores em renda variável chegaram a perder 10% em um único dia, o nível de aversão ao risco pode ter aumentado o suficiente para gerar uma elevação no peso de renda fixa na riqueza previdenciária, mesmo com a queda na taxa de juros.

## 7 CONCLUSÃO

Neste trabalho, investigou-se a alocação de capital em períodos desfavoráveis à aplicação em renda fixa, o principal ativo dos fundos previdenciários. Os resultados revelaram uma redução de apenas 1 p.p. no peso destes ativos quando a taxa de juros está baixa.

Apesar disso, considerando a teoria clássica, observou-se que o investidor desse tipo de riqueza não é afetado apenas pela taxa de juros, mas também por variáveis como: retorno esperado e volatilidade da renda variável; e nível de aversão ao risco. Quando se unem todos esses efeitos, verifica-se uma redução de mais de 4 p.p. no peso da renda fixa na carteira previdenciária. Existem evidências robustas de que esses gestores estão respondendo na direção correta às mudanças nas políticas econômicas. O nível dessa resposta, porém, pode não ser suficiente para elevados benefícios esperados na previdência complementar.

Os resultados deste trabalho partem da hipótese de que o gestor é um agente racional e avesso ao risco como proposto pela teoria clássica de finanças. Na prática, porém, a gestão pode não ser profissional. Em fundos previdenciários de estados e de municípios, criados a partir de 1998, um certificado simples de conhecimento financeiro é o bastante para a contratação desse profissional. Segundo Filgueiras (2012), até 2008, nem mesmo isso era exigido. Além disso, há diversos casos documentados de gestão fraudulenta (Casado, 2013). Assim, há alternativas para melhorar os resultados dos fundos previdenciários brasileiros que não passam pelo simples aumento dos limites de aplicação em ativos com renda maior que a taxa de juros.



## REFERÊNCIAS

- ADMATI, A. *et al.* On timing and selectivity. **The journal of finance**, v. 41, n. 3, p. 715-730, 1986. Disponível em: <<http://goo.gl/1I93Xy>>.
- BECKER, C. *et al.* Conditional market timing with benchmark investors. **Journal of financial economics**, v. 52, p. 119-148, 1999. Disponível em: <<http://goo.gl/coLYNM>>.
- BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Investments**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2008.
- BOLLEN, N.; BUSSE, J. On the timing ability of mutual fund managers. **The journal of finance**, v. 56, n. 3, p. 1.075-1.094, June 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/R0mNyE>>.
- BREEN, W.; JAGANNATHAN, R.; OFER, A. R. Correcting for heteroscedasticity in tests for market timing ability. **The journal of Business**, University of Chicago Press, v. 59, n. 4, p. 585-98, 1986.
- BUSSE, J. Volatility timing in mutual funds: evidence from daily returns. **The review of financial studies**, v. 12, n. 5, p. 1009-1041, 1999.
- CASADO, J. Previdência de 10 milhões de servidores tem *deficit* bilionário: má gestão e fraudes deixam aposentadorias ameaçadas. **O globo**, Rio de Janeiro, 21 dez. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/Lvltsr>>.
- CHANG, E.; LEWELLEN, W. Market timing and mutual fund investment performance. **The journal of business**, v. 57, p. 57-72, 1984.
- CHEN, Y.; LIANG, B. Do market timing hedge funds time the market? **The journal of financial and quantitative analysis**, v. 42, n. 4, p. 827-856. 2007.
- COMER, G. Hybrid mutual funds and market timing performance. **The journal of business**, v. 79, n. 2, p. 771-797, 2006.
- FAMA, E. Components of investment performance. **Journal of finance**, v. 27, n. 3, p. 551-567, 1972. Disponível em: <<http://goo.gl/fLzADp>>.
- FERSON, W.; SCHADT, R. Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions. **The journal of finance**, v. 51, n. 2, p. 425-461, 1996. Disponível em: <<http://goo.gl/jsed7L>>.
- FILGUEIRAS, M. Pensão sem fundos. **Exame**, n. 52, p. 178-180, 2012.
- GRANT, D. Market timing and portfolio management. **The journal of finance**, v. 33, n. 4, p. 1.119-1.131, 1978.

HENRIKSSON, R. Market timing and mutual fund performance: an empirical investigation. **The journal of business**, v. 57, n. 1, p. 73-96, 1984. Disponível em: <<http://goo.gl/a9wkyr>>.

HENRIKSSON, R.; MERTON, R. On market timing and investment performance: statistical procedures for evaluating forecasting skills. **The journal of business**, v. 54, n. 4, p. 513-533, 1981. Disponível em: <<http://goo.gl/DmuIR8>>.

INGERSOLL JUNIOR, J.; GOETZMANN, W.; IVKOVICH, Z. Monthly measurement of daily timers. **Journal of financial and quantitative analysis**, v. 35, n. 3, p. 257-290, Sept. 2000. Disponível em: <<http://goo.gl/UWTzgc>>.

JAGANNATHAN, R.; KORAJCZYK, R. Assessing the market timing performance of managed portfolios. **The journal of business**, v. 59, n. 2, p. 217-235, 1986.

JENSEN, M. Optimal utilization of market forecasts and evaluation of investment performance. SZEGO, G. P.; SHELL, K. (Eds.). **Mathematical methods of investment and finance**, North-Holland: North-Holland Publishing Company, 1972.

JIANG, W. A nonparametric test of market timing. **Finance and economics division**, New York, v. 10, p. 399-425, 2003.

JIANG, G.; YAO, T.; YU, T. Do mutual funds time the market? Evidence from portfolio holdings. **Journal of financial economics**, v. 86, p. 724-758, 2007.

KON, S. The market-timing performance of mutual fund managers. **The journal of business**, v. 56, n. 3, p. 323-347, 1983.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The journal of finance**, v. 7, p. 77-91, 1952.

\_\_\_\_\_. **Portfolio selection**: efficient diversification of investments. Hoboken: Wiley, 1959.

MARKOWITZ, H.; LEVY, H. Approximating expected utility by a function of mean and variance. **American economic review**, v. 69, n. 3, p. 308-317, 1979. Disponível em: <<http://goo.gl/vdMxLp>>.

MERTON, R. On market timing and investment performance: an equilibrium theory of value for market forecasts. **The journal of business**, v. 54, n. 3, p. 363-406, 1981. Disponível em: <<http://goo.gl/OiYj3l>>.

PFEIFER, P. Market timing and risk reduction. **The journal of financial and quantitative analysis**, v. 20, n. 4, p. 451-459, 1985.

TREYNOR, J.; MAZUY, K. Can mutual funds outguess the market? **Harvard business review**, v. 45, p. 131-136, 1966.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**, New Jersey, 1944.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BCB – BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução nº 3.308, de 31 de agosto de 2005. Altera as normas que disciplinam a aplicação dos recursos das reservas, das provisões e dos fundos das sociedades seguradoras, das sociedades de capitalização e das entidades abertas de previdência complementar, bem como a aceitação dos ativos correspondentes como garantidores dos respectivos recursos, na forma da legislação e da regulamentação em vigor. Brasília: BCB, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/9wyOyp>>.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 3.792, de 24 de setembro de 2009. Dispõe sobre as diretrizes de aplicação dos recursos garantidores dos planos administrados pelas entidades fechadas de previdência complementar. Brasília: BCB, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/iRHFpQ>>.

CVM – COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Instrução nº 409, de 18 de agosto de 2004. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Rio de Janeiro: CVM, ago. 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/63eHRy>>.

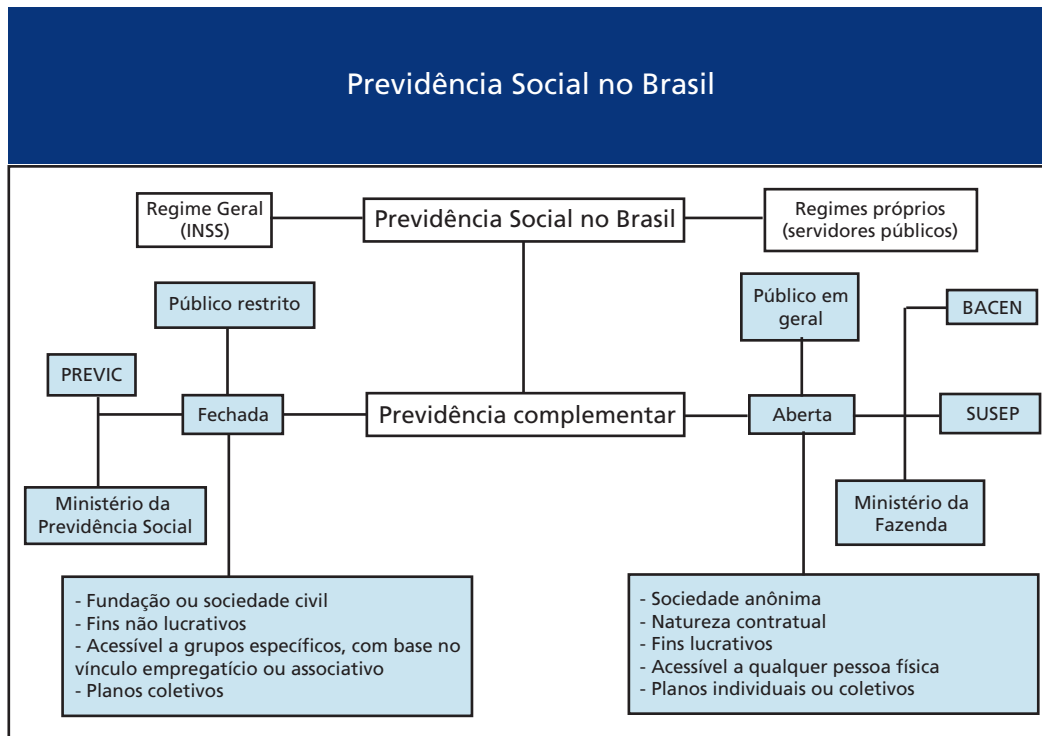
JAGANNATHAN, R.; OFER, A. Correcting for heteroscedasticity in tests for market timing ability. **The journal of business**, v. 59, n. 4, p. 585-598, Oct. 1986. Disponível em: <<http://goo.gl/ifmGx1>>.

MARKOWITZ, H. The Great confusion concerning MPT. **The IEB international journal of finance**, v. 4, p. 8-27, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/nYSsfq>>.

## ANEXO A

QUADRO A.1

Descrição da Previdência Social enfatizando aspectos da previdência complementar – Brasil



Elaboração dos autores.



## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

### **Supervisão**

Everson da Silva Moura

Reginaldo da Silva Domingos

### **Revisão**

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Leonardo Moreira de Souza

Marcelo Araujo de Sales Aguiar

Marco Aurélio Dias Pires

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Bárbara Pimentel (estagiária)

Jessyka Mendes de Carvalho Vasquez (estagiária)

Karen Aparecida Rosa (estagiária)

Tauãnara Monteiro Ribeiro da Silva (estagiária)

### **Editoração**

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniella Silva Nogueira

Danilo Leite de Macedo Tavares

Diego André Souza Santos

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

### **Capa**

Luís Cláudio Cardoso da Silva

### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Buenos

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

### **Livraria do Ipea**

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)



---

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)  
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)  
Impresso em offset 90g/m<sup>2</sup> (miolo)  
Cartão supremo 250g/m<sup>2</sup> (capa)  
Brasília-DF

---





## **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

