

**Felipe de Araujo Oliveira**  
Graduando em Economia pela UFPB  
[felipe.8.araujo@gmail.com](mailto:felipe.8.araujo@gmail.com)  
[83.996705663](tel:83.996705663)

**Jevuks Matheus de Araujo**  
Professor de Economia – UFPB  
[jevuks@gmail.com](mailto:jevuks@gmail.com)

**Cássio da Nóbrega Besarria**  
Professor de Economia – UFPB  
[cassiodanobrega@yahoo.com.br](mailto:cassiodanobrega@yahoo.com.br)

**Área - Teoria Aplicada**

## TESTE DE SOLVÊNCIA DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL

### Resumo

Este artigo contribui com o debate acerca da sustentabilidade do Régime Geral de Previdência Social (RGPS) no Brasil, que em comparativos internacionais tem custos em proporção ao produto interno bruto em níveis de países com uma estrutura demográfica mais velha que a brasileira. Seguindo metodologicamente Matos, Melo e Simonassi (2013), que testaram se a trajetória do saldo previdenciário é explosiva, e se há convergência entre receita e despesa no longo prazo como indicativos de solvência do sistema previdenciário. Evidencia-se que no período entre janeiro de 1997 até maio de 1999, não houve indicação de reação do governo ao resultado previdenciário, apesar de se observar uma elasticidade despesa-saldo previdenciário maior do que receita-saldo. A partir de maio de 1999 essa relação se intensifica, sem se observar uma reação significativa do governo para alterá-la. Os resultados apontam que o saldo previdenciário possui trajetória explosiva no período que vai de janeiro de 1997 até dezembro de 2014. Corroborando com Matos, Melo e Simonassi (2013), há uma tendência às rubricas despesas e receitas em razão do PIB convergirem no longo prazo, entretanto, com os gastos permanecendo sistematicamente acima da arrecadação durante o período; não se podendo afirmar que há uma situação sustentável. Apesar das reformas realizadas no período com a promulgação das leis 9.876, 10.779 e 11.718, a previdência brasileira possui trajetória de déficits insustentável no curto prazo.

**Palavras-chave:** Previdência Social, Sustentabilidade, reforma previdenciária.

### Abstract

This paper contributes to the debate on the solvency of the General Social Security System (RGPS) in Brazil. Following methodologically Matos, Melo e Simonassi (2013), that tested the explosiveness on the trajectory of net expenditures, and also the existence of evidences in the social security system. It's not possible to observe in the period that goes from 1997 to 1999, a signal of a reaction by the government when facing a deficit on the social security budget, however, the elasticity in the relation expenditures-surplus was higher than the revenues-surplus. Since may 1999, this relation intensifies, while there was not possible to identify any significant reaction from the government. The results imply that the social security's deficit has an explosive trajectory since january 1997, until December of 2014. This happened even at the moment where the country experienced higher economic growth. The findings of cointegration coincide with Matos, Melo e Simonassi (2013), whereas were found a relationship of convergence between expenditures and revenues, otherwise is not possible to accept it as evidence of sustainability. Although, happened reforms with the laws 9.876, 10.779, and 11.718, the social security budget showed an unsustainable trajectory in short term.

**Keywords:** Social security, sustainability, social security reforms.

**JEL:** H20, H50, H60

## 1. INTRODUÇÃO

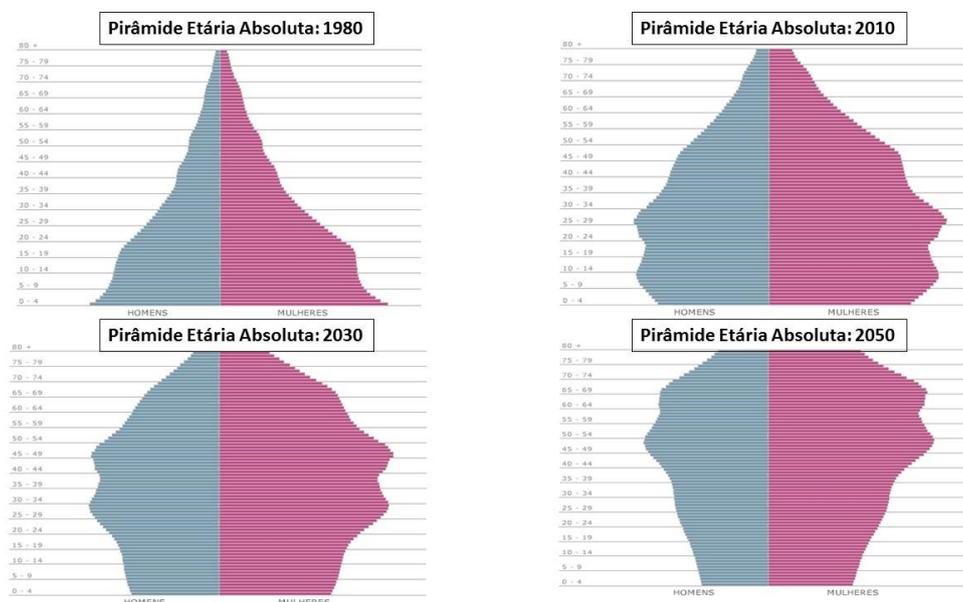
No Brasil, a história da previdência tem início no decreto 4.682 de 24 de janeiro de 1923, a conhecida Lei Elói Chaves. Essa lei cria uma caixa para aposentadorias e pensões destinada aos empregados das empresas de estradas de ferro. Desde então, a previdência sofreu inúmeras alterações, como forma de adaptar a dinâmica da sociedade, seja no mercado de trabalho, na demografia, na medicina ou, até mesmo, dos hábitos da mesma.

Nesse sentido, não é novidade, mas é importante ressaltar que o propósito da previdência social é promover um seguro social, frente a eventos inesperados, seja desemprego, invalidez, gravidez, doença ou aposentadoria. O regime previdenciário brasileiro é enquadrado no regime repartição simples, denominado como pacto intergeracional.

A caracterização de um sistema previdenciário desse tipo é baseada solidariedade social, ou seja, a previdência passa a ser um instrumento de solidariedade entre gerações, na qual a geração com capacidade laborativa financia a geração anterior, seja via impostos ou mediante contribuições. O problema é que, diferente de um regime de capitalização, a sustentabilidade do sistema previdenciário passa a depender de fatores demográficos, sociais e econômicos (CAETANO, 2006).

Dentro desse contexto surge a preocupação sobre a sustentabilidade da previdência social brasileira. O que exacerba o alerta com a mesma é a velocidade com que demografia brasileira tem mudado, tal como pode ser observado na Figura 1, essa representa as projeções da população brasileira para os anos de 1980, 2010, 2030 e 2050. Na década de 1980 o Brasil apresenta o que é denominado de bônus demográfico, representando uma situação onde a população economicamente ativa é maior que a população dependente (idosos e crianças). No entanto, devido a alterações culturais e sociais, tais como, redução da fecundidade, mortalidade e inserção da mulher no mercado de trabalho, esse bônus demográfico passou a ser cada vez menor.

**Figura 1: Pirâmide Etária Absoluta: 1980, 2010, 2030 e 2050**



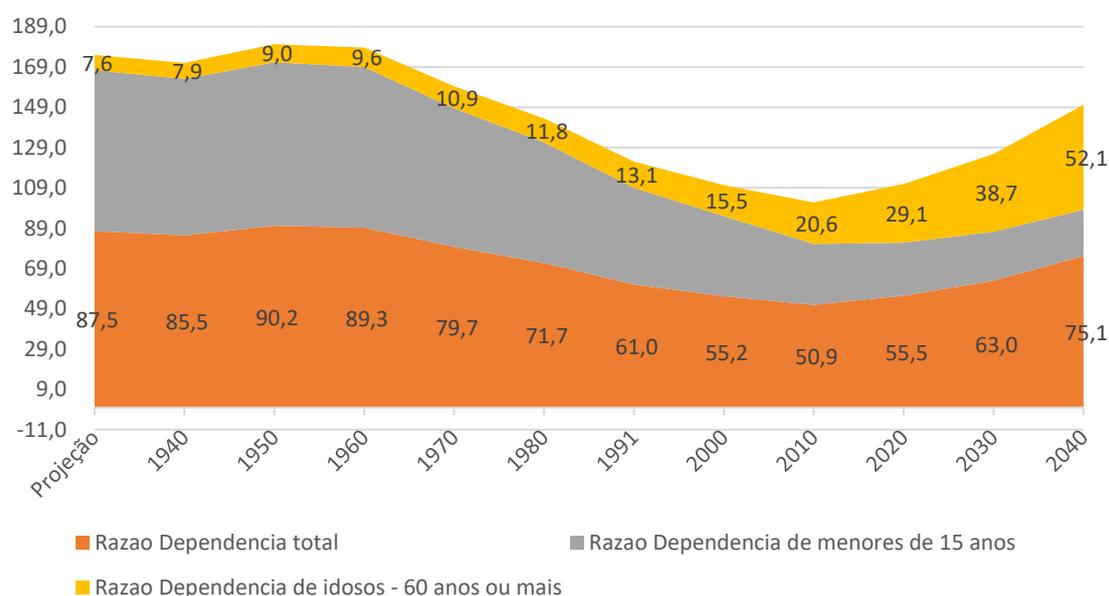
Fonte: IBGE – Projeção da População

Na Figura 2 é possível perceber que, ao longo do tempo, há uma progressiva inversão da pirâmide etária brasileira, em um fenômeno chamado de ondas demográficas. As ondas demográficas mostram que a geração que está em determinada faixa etária, tende a estar nas faixas seguintes nas próximas décadas. Além disso, outro fator de preocupação é a velocidade

com que a razão dependência de pessoas com 65 anos ou mais avança a partir de 2010. Seguindo essa estrutura, em 2050 o Brasil vai ficar próximo da estrutura demográfica japonesa<sup>1</sup>. É possível observar que a razão dependência de idosos, que avançou 2,8 pontos percentuais no período que vai de 1950 até 1980, avança 32,1 pontos percentuais no período que vai de 2010 até 2040.

Isso significa que a população enquadrada como inativa representará 75,1% da população economicamente ativa, nível alcançado apenas entre a década de 70 e 80. Vale salientar que, no caso atual, a maior parcela da dependência total será de idosos (potenciais beneficiários da previdência social), uma maior razão dependência indica, portanto, maior gasto potencial com previdência, além da inexistência de um novo bônus demográfico.

**Figura 2: Razão Dependência de idosos, menores e total – (%)**



Fonte: IBGE – Elaboração própria - Razão dependência Total: peso em percentagem da população inativa (0 a 15 anos – 60 ou mais anos) sobre a população economicamente ativa (15 a 60 anos); Razão dependência de Jovens: peso percentual da população de 0 a 15 anos sobre a população economicamente ativa; Razão dependência de Idosos: peso percentual da população de 60 anos ou mais sobre a população economicamente ativa.

A relevância da temática tem feito com que alguns estudos tenham sido direcionados para a análise da sustentabilidade do sistema previdenciário, seja para o caso brasileiro ou internacional. Um desses estudos é o proposto por Caetano e Miranda (2007), onde os autores realizaram um quadro comparativo dos regimes de previdência no mundo a partir dos dados do *World Development Indicators (2006)*. Os resultados do estudo mostraram que, em termos absolutos, os gastos brasileiros com previdência, como proporção de tudo aquilo que a nação produz, são extremamente altos. Em uma comparação com 113 países, o Brasil ocupa a 14 posição, situando-se junto a países europeus com população mais envelhecida e conhecidos por suas extensas redes de proteção social, tais como: Itália, Alemanha, França, Suíça, Bélgica e Suécia.

<sup>1</sup> A razão dependência japonesa é de 75%. Intuitivamente, em termos previdenciários, isso corresponde a três pessoas para cada aposentado. É importante ressaltar que, os gastos do Japão com o serviço de seguridade correspondem a 10,2% do PIB (*Pensions at Glance*, 2015).

Com o objetivo de observar as particularidades da seguridade social, dado um comparativo internacional, Caetano e Miranda (2007) utilizaram a metodologia DEA (*Data Envelopment Analysis*) com o propósito de mensurar o desempenho das despesas com previdência. De maneira análoga, a metodologia foi utilizada para comparar os gastos previdenciários desses países, dado suas respectivas características econômicas, demográficas e sociais. De modo que, os países que estão no topo do ranking, têm uma estrutura de gastos menos eficiente. Da perspectiva da extensão da rede de proteção social, a previdência brasileira mostra-se bastante evoluída, com posição superior, em termos relativos, a países da OCDE. A esses ganhos contrapõem-se os custos fiscais, os quais, mesmo para uma comparação internacional que leva em consideração países ricos, envelhecidos e com ampla cobertura de suas previdências, o Brasil aloca, proporcionalmente muitos recursos para sua proteção social (CAETANO & MIRANDA, 2007).

Como destaca Caetano (2008), o sistema de seguridade social brasileiro apresenta-se como um dos mais generosos do mundo no que tange a cobertura da população idosa, com 90% da mesma coberta. Entretanto, distorções como o excesso de pensão por morte e um excesso de beneficiários dado a ainda baixa razão dependência, tornam o Brasil um ponto fora da curva no quanto aos gastos previdenciários em relação à idade da população.

Desde a criação do INSS em 1991, reformas têm sido implementadas com o objetivo de reduzir essas distorções. Mais recentemente, em 2015, foram alteradas regras de pensão por morte e auxílio doença, além de substituído o fator previdenciário pela fórmula 80/90. Entretanto, em outros países como Alemanha, por exemplo, já se discute novos níveis de idade mínima para se obter o benefício, assim como, no Japão e na Grécia. É fator comum aos países que adotam o sistema previdenciário do tipo solidariedade intergeracional, a preocupação quanto a sua sustentabilidade e a necessidade de promover adaptações nos sistemas de seguridade social, uma vez que as pessoas vivem mais. Na América Latina, há alguns exemplos de países que promoveram reformas<sup>2</sup> previdenciárias, dentre esses, destaca-se: Chile em 1981, Peru em 1993, Colômbia e Argentina em 1994, Uruguai em 1996, Bolívia e México em 1997, El Salvador em 1998 e a Costa Rica em 2001 (MATOS, MELO e SIMONASSI, 2013).

O Chile representa o exemplo ímpar quando se fala de reformas, sendo elas estruturais na forma de financiamento da previdência. Esse país ocupa a 41ª posição em um ranking de 49 estados nacionais – quanto melhor colocado, significa que o sistema previdenciário é menos eficiente. Tal resultado indica que, apesar dos custos fiscais da transição de um regime de repartição para outro de capitalização, as reformas estruturais conseguiram reduzir o dreno fiscal da previdência (CAETANO & MIRANDA, 2007).

Diante deste cenário, verifica-se que o Brasil adota um regime inadequado para sua realidade, apresenta indicadores fora dos padrões internacionais, possui regras generosas, aliadas à incompatibilidade demográfica e ao baixo esforço contributivo, ao mesmo tempo em que repõe parcelas elevadas da renda. Um panorama tão custoso do ponto de vista fiscal exige a adoção mandatória de medidas em esforço mútuo por parte do Estado. Este contexto justifica a relevância, de se mensurar impactos de reformas implementadas, ou ainda de se analisar a solvência da trajetória do déficit previdenciário (MATOS, MELO e SIMONASSI, 2013).

Desse modo, esse trabalho se aproxima de forma análoga a Matos, Melo e Simonassi (2013), que testaram empiricamente a função de resposta fiscal do regime geral de previdência social brasileiro para o período de 1990 até 2010. Os dados para análise a serem utilizados nesse trabalho são de 1997 até 2014. Para a estimação da função de reação fiscal será utilizada a metodologia utilizada em Bohn(2007), sendo estimada por MQO. Nesse sentido, esse trabalho contribui ao utilizar quebras estruturais endógenas e o uso de variáveis binárias na tentativa de

---

<sup>2</sup> Na próxima seção serão descritas algumas reformas realizadas no Brasil. Dentre elas a inclusão do fator previdenciário, a regimentação do seguro defeso e especial.

identificação da mudança de postura do governo em relação à sustentabilidade do sistema de seguridade social.

O trabalho está dividido em mais três seções, além dessa introdução. A segunda é um levantamento bibliográfico e explanações acerca das características da previdência social brasileira (Regime Geral de Previdência Social). Na terceira seção será exposto o exercício empírico proposto, por fim, a quarta seção será destinada às considerações finais.

## **2. Previdência Social no Brasil: Histórico e característica das variáveis previdenciárias**

O primeiro marco da previdência social no Brasil foi promover amparo estatal aos empregados em 26 de março de 1888 sob o Decreto 9.912-A., que é estabelecida com a Lei Eloy Chaves, que determinou a criação de um caixa oferecendo assistência para os empregados das empresas ferroviárias, tais como: assistência médica e cobrindo riscos de invalidez, velhice e morte.

Segundo Matos, Pinto e Simonassi (2013), na década de 30, o sistema foi ampliado para abranger novas categorias profissionais através das figuras dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAP's). O Decreto 22.872, de 29 de junho 1933, organizou o IAP dos Marítimos, primeiro de esferas nacional.

Desde então, as mudanças no sistema têm refletido as preferências da sociedade por instituições voltadas para o bem-estar social. Isso fica evidente no artigo número 194 da constituição federal, que trata da Ordem Social, se refere à seguridade social como compreendendo um conjunto integrado de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinadas a assegurar os direitos relativos à saúde, à previdência e à assistência social.

O artigo 195 se refere ao financiamento da seguridade social como responsabilidade da sociedade de maneira direta e indireta às necessidades da sociedade como um todo. A previdência social especificamente atribui obrigatoriedade de pagamento de empresas e empregados do privado – via Regime Geral de Previdência Social -, que além dos trabalhadores com carteira assinada, abrange também autônomos e trabalhadores informais – hoje com maior facilidade para trabalhadores domésticos com sistema e-social.

A discussão na literatura, não obstante, remete à discussão da previdência dentro de um enquadramento de função da mesma. A existência da Lei Orgânica de Assistência Social<sup>3</sup>, bem como as sucessivas flexibilizações de elegibilidade para a mesma, como destaca Mendes (2014), passa a atribuir ao INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social), a função de justiça social. Entretanto, como destaca Castelar e Giambiagi (2006), a maior parte de indigentes e pessoas abaixo da linha da pobreza no Brasil são compostos de jovens com até 15 anos. Nesse sentido, o Brasil enfrenta um difícil trade-off, que pode representar um prejudicial desenvolvimento futuro (MEDES, 2014).

No período que vai de 1997 a 2003, o saldo da previdência como proporção do PIB experimentou um decréscimo médio de 3,26%, em função de uma redução da Receita/PIB de 0,14%, enquanto as Despesas/PIB cresceram a uma taxa de 0,265%, a trajetória do saldo assume tal trajetória devido a uma maior expansão das despesas em relação às receitas. Essa expansão ocorre desde 1991, devido à Lei 8.213, que expande o benefício previdenciário em igualdade para o setor urbano e rural.

Após essa medida, em 26 de novembro de 1999 é sancionada a Lei 9.876 que diz respeito à obrigatoriedade do pagamento do recolhimento de trabalhadores autônomos e à inserção do fator previdenciário – que passa a considerar para o cálculo da aposentadoria por contribuição: i) idade; ii) expectativa de sobrevida; e, iii) o tempo de contribuição do segurado

---

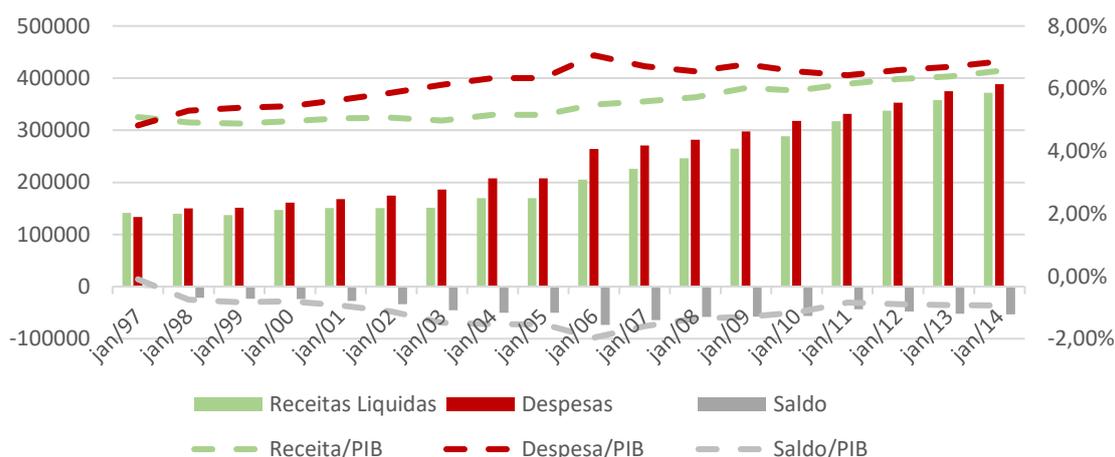
<sup>3</sup> Para mais informações conferir a lei 9.720 de novembro de 1998.

ao se aposentar – um dos marcos da previdência social para o período, o fator previdenciário, vem para tentar contornar a ampliação de despesas.

Nota-se que a velocidade da expansão negativa do saldo da previdência em relação ao PIB no período que vai de 2003 até 2006 acelera, com crescimento médio de 0,840% associado ao um aumento de 0,316% da Despesa/PIB enquanto que 0,173% da Receita/PIB – pode-se notar que a partir de 98 passa haver um descasamento entre Receita/PIB e Despesa/PIB. Nesse mesmo período é sancionada a Lei 10.779 em 25 de novembro de 2003, que se dispõe a regimentar o seguro defeso, uma remuneração durante o período em que o pescador artesanal não pode pescar. Já no período de 2006 até 2010 há uma desaceleração do Saldo/PIB, pode-se observar que a partir de 2006 há um pico na série Despesa/PIB, muito em função da aceleração do denominador no período.

O PIB no período que vai do início de 2007 até 2010 cresceu 4,5%, um ponto percentual a mais que no recorte que vai de 2003 até 2006. Como descreve Giambiagi (2013), o crescimento anual do gasto primário total do Governo dos seis anos 2005-2010 foi da ordem de 6,5% em termos reais, contra uma média de pouco mais de 2% nos dois primeiros anos do Governo Lula. Esse padrão de gestão, fortemente baseado nas transferências diretas a indivíduos – através de aposentadorias, aumentos reais do salário-mínimo, benefícios assistenciais do LOAS, seguro desemprego e Bolsa-Família – implicou um estímulo poderoso ao consumo, especialmente em um contexto marcado pela inflação baixa.

**Figura 3: Evolução do saldo previdenciário, da arrecadação e das despesas<sup>12</sup>**



<sup>1</sup>Fonte: Banco Central (BACEN) e Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA). <sup>2</sup>Valores das rubricas previdenciárias e do PIB em valores constantes, atualizados pelo INPC mensal, a preço de dezembro/2010.

Isso em parte explica porque em 2006 as despesas com relação ao PIB atingem o seu pico com 7,06% - valor absoluto de R\$ 264.254,336 milhões. Em 20 de junho de 2008 com foi sancionada a Lei 11.718, com o objetivo de estabelecer limites de elegibilidade e benefícios para o trabalhador rural – denominado segurado especial.

No último recorte da amostra, que vai de 2011 até 2014, a trajetória da Despesa/PIB converge para a da Receita/PIB – que se mostra a mais comportada em todo o período – atingindo respectivamente 6,85% e 6,57%. Nesse período houve apenas intervenção no sistema em forma de lei no Régime Privado de Previdência Social – não atinge a amostra -, que institui um teto previdenciário para os servidores do setor público e autoriza a criação de três entidades de previdência complementar. Em valores absolutos, em 2014 as despesas com benefícios

previdenciários atingem o patamar de R\$ 371.690,01 milhões, 150% maior que o valor absoluto em 2000 que estava em R\$ 146.934,34 milhões.

A discussão acerca da sustentabilidade previdenciária passa pela aceleração da razão dependência de idosos a partir de 2010, como visto na figura 2. Na tabela 1, abaixo, observa-se que a proporção de idosos aumenta a uma velocidade maior que as outras variáveis previdenciárias. Isso acontece em função, basicamente de duas causas, a primeira seria redução da taxa de fecundidade e a segunda a redução da mortalidade. A primeira ocorre em boa medida devido à inserção da mulher no mercado de trabalho, diferente composição das famílias – mulher como principal renda da família ou redução de casamentos –, melhora na tecnologia e métodos de controle e tratamento de doenças.

**Tabela 1: Estatística Descritiva das principais séries macroeconômicas e previdenciárias<sup>12</sup>**

<b>Estatística</b>	<b>Salário mínimo</b>	<b>População Ocupada com Carteira Assinada/População Economicamente Ativa</b>	<b>Despesas com Benefícios/População Economicamente Ativa</b>	<b>Proporção de Idosos</b>
<b>Medidas de Posição</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(R\$)</b>	<b>(%)</b>
Media	525,2	40,21	1.074,00	9,03%
Mediana	488,7	42,26	1.050,00	9,00%
<b>Medidas de Dispersão</b>				
Desvio- Padrão	137,43	4,42	239,92	0,82%
Coef. Variação	26,16%	10,00%	26,28%	9,16%
<b>Crescimento</b>				
Taxa de Crescimento	0,353%	0,085%	0,351%	2,47%
<b>Número Observações</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>216</b>	<b>16</b>

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em reais constantes, atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 216 observações mensais, com exceção da proporção de idosos que possui 16 observações).

Caetano e Miranda (2007), em seu estudo comparativo dos regimes de previdência no mundo à partir dos dados do “*World Development Indicators (2006)*”, demonstram que o Brasil ainda era um país jovem em relação aos demais países do mundo – ainda mais se considerado o volume de gastos destinado a benefício previdenciário. Portanto, os altos gastos previdenciários brasileiros não são justificados pelo número de aposentados. Entretanto, uma aceleração no número de idosos pode agravar o quadro de sustentabilidade do sistema.

Constata-se que pela razão Despesas com Benefícios/População Economicamente Ativa a capacidade de a sociedade pagar o direito da seguridade social cresce a uma velocidade de 0,351%, em linha com o crescimento do Salário Mínimo com 0,353% em média (em termos reais). Intuitivamente, essa associação a necessidade de aposentadorias da sociedade cresce ao mesmo ritmo que a *proxy* de custo médio dessas aposentadorias. Entretanto, a capacidade de pagamento representada pela razão População Ocupada/População Economicamente Ativa, cresce abaixo das outras variáveis com 0,08% em média. O que se espera em um sistema de repartição simples sustentável, é em parte que o risco de que hajam menos contribuições do que

benefícios seja baixo. Se não, o sistema tende a pressionar o lado fiscal, uma vez que, a sociedade deve arcar direta ou indiretamente com os custos da seguridade social.

A evolução do salário mínimo, por sua vez, apesar de ser um instrumento de promoção de equidade e maior bem-estar social, é importante salientar que o ajuste automático do piso da previdência é feito por essa variável. Portanto, representa também um maior custo do sistema para a sociedade, por sua vez, uma variável importante para entender a sustentabilidade da previdência. Quando trata de reforma previdenciária Tafner & Giambiagi (2007), apontam que do ponto de vista fiscal é variável mais relevante, uma vez que o efeito dos sucessivos aumentos reais do salário mínimo tem se revelado a maior fonte de pressão sobre o montante das despesas do INSS nos últimos anos.

Isso evidencia que além do custo de arcar com a previdência esteja crescente para a população em atividade, os contribuintes potenciais estão reduzindo. Em outras palavras, a capacidade da sociedade arcar com a previdência se reduz. Observa-se que a média abaixo da mediana denota uma pressão de valores menores dessa variável, ainda que o crescimento médio ainda seja positivo. A trajetória das rubricas previdenciárias, associadas com a demografia e capacidade de pagamento da previdência é o que tem incentivado o debate político, econômico e acadêmico acerca dos impactos de reformas paramétricas, estruturais e da solvência do sistema.

### **3. Metodologia**

O exercício empírico do trabalho consiste de três etapas. Na primeira serão realizados testes de raiz unitária do saldo previdenciário, com o objetivo de inferir acerca da sustentabilidade do sistema. A segunda etapa consiste em averiguar se a trajetória conjunta das rubricas despesa e receita convergem no longo prazo. Para tal será realizado o teste de cointegração de Johansen. Por fim, na terceira etapa será estimada a reação fiscal do governo aos déficits previdenciários mediante uma função de reação fiscal.

#### **3.1 Modelo de Sustentabilidade da Dívida Pública**

O endividamento público é um instrumento fundamental para a distribuição intertemporal ótima das políticas públicas. Segundo Costa (2009), a dívida permite que os gastos do governo se dissociem da arrecadação fiscal no tempo. Entretanto, para que o instrumento do endividamento possa cumprir de forma adequada seu papel, deve ser sustentável. Ademais, a importância da austeridade fiscal está relacionada à efetividade de políticas econômicas.

Hamilton e Flavin (1986), provavelmente um dos pioneiros na literatura de restrição orçamentária do governo, se preocuparam na trajetória do déficit público para determinar a sustentabilidade da dívida pública. A proposta foi de realizar testes de raiz unitária para a dívida do governo americano no período que vai de 1960 a 1984. No Brasil, Pastore (1995) realizou testes de cointegração e raiz unitária com a preocupação de averiguar se a restrição orçamentária do governo estaria sendo violada.

Para que a dívida seja sustentável é necessário que o saldo entre receitas e despesas trazido a valor presente seja suficiente para pagar o que está contratualmente acordado. Ainda assim, Costa (2009) enumera alguns cuidados. Em primeiro lugar, a ênfase nos valores especificados no contrato (ou título) é fundamental, no sentido de evitar a circularidade associada à utilização do valor de mercado. Em segundo, na maior parte do que se segue consideraremos dívida em termos reais, já que o nível de preços pode ser visto como uma variável de ajuste no valor da dívida e criar circularidade semelhante a referente ao uso do valor de mercado.

Será definido agora o modelo que permite a determinação do valor da dívida no período seguinte. Onde a condição principal é a de que o superávit futuro a valor presente mais o

montante acumulado da dívida no tempo presente. Essa condição é chamada de restrição-fluxo do governo, que obedece à seguinte relação:

$$B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1}, \quad (1)$$

onde,  $B_t$  é o valor da dívida do governo no momento  $t$ ,  $r_t$  é o valor da taxa de juros em  $t$ , e  $G_t$  e  $T_t$  são as receitas e as despesas do governo em  $t$ .

Substituindo, recursivamente, em (1),

$$B_{t+2} = (1 + r_{t+1})[B_t + G_{t+1} - T_{t+1}] + G_{t+2} - T_{t+2}, \quad (2)$$

ou seja,

$$B_t = \frac{B_{t+2}}{(1+r_{t+1})(1+r_t)} + \frac{G_{t+2}-T_{t+2}}{(1+r_{t+1})(1+r_t)} + \frac{G_{t+1}-T_{t+1}}{(1+r_t)}. \quad (3)$$

O processo pode continuar até um tempo  $t+s$  qualquer e expressar:

$$B_t = \frac{B_{t+s}}{\prod_{v=1}^s (1+r_{t+v-1})} + \sum_{i=0}^s \frac{G_{t+i}-T_{t+i}}{r_v}. \quad (4)$$

Em um modelo determinístico a condição de restrição significa que a dívida carrega um passivo acumulado no tempo, decorrente do montante da dívida mais o esforço fiscal nos anos acumulados, ambos em valor presente.

Além da restrição-fluxo (1), a sustentabilidade da dívida deve respeitar também a condição de transversalidade. No qual o preço em  $t$  do consumo em  $t + s$  é dado pelos custos acumulados da dívida trazidos a valor presente:

$$P_t = (\prod_{k=1}^s (1 + r_{t+k-1}))^{-1} \quad (5)$$

A condição de transversalidade é:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P_t B_t \leq 0, \quad (6)$$

o que faz com que o valor da dívida quando levado ao infinito tenda para um valor não positivo. Essa condição corresponde à hipótese de que os governos não podem se endividar permanentemente. Torna inexistente os chamados jogos de Ponzi.

Portanto, Costa (2009) define que em um arcabouço determinístico a condição de sustentabilidade da dívida pública é exatamente que o governo em algum momento do tempo arrecade o suficiente não somente para pagar seus gastos correntes, mas também para honrar seus compromissos acrescidos dos devidos juros.

Com o modelo estocástico algumas premissas devem ser levadas em conta. A primeira delas é que o superávit da dívida pode ter diversas trajetórias, onde considerados diferentes cenários, são exigidos diferentes esforços fiscais. Segundo, em um modelo estocástico, há a possibilidade de se utilizar diferentes taxas de desconto – o que não acontece em um arcabouço determinístico.

Costa (2009) afirma que o esforço fiscal representado por déficit ou superávit na diferença entre receita e despesas dependerá de cenários econômicos, portanto o risco inerente à os diferentes cenários representarão diferentes taxas de juros, assim, como um espaço de

tempo dessa dívida. Além do custo social ser dificilmente dissociado do custo financeiro no mundo real.

O que se deve levar em consideração, é que mesmo em um modelo caracterizado pela incerteza, a condição de sustentabilidade com dívida real continua a ser um cálculo de valor presente

$$B_t = E_t[\sum_{v=1}^{\infty} m_{t+v}[T_{t+v} - G_{t+v}]] \quad (7)$$

onde  $E_t [ \ ]$  denota a esperança condicional às informações disponíveis no período  $t$ , e  $m$  é o fator estocástico que introduz o fator risco e o horizonte de tempo inerentes à taxa de juros. Portanto, para que seja sustentável, o saldo previdenciário deve respeitar a condição de transversalidade, ou seja, que a dívida seja paga quando o tempo tende ao infinito. Sendo assim, o gasto e a arrecadação devem convergir no longo prazo, de modo a ser possível gerar superávits suficientes para o pagamento dos déficits. Desse modo, a arrecadação deve ser maior que as despesas também.

### 3.2 Função Reação Fiscal

As técnicas iniciais de análise de solvência possuem limitações. Como apontado na introdução, a característica de uma previdência com estrutura Inter geracional é de constante mutação quanto à determinação de sua sustentabilidade ao longo do tempo. Por isso será realizado um exercício empírico para identificar se há uma atitude de responsabilidade da autoridade fiscal de reagir a um aumento no déficit como proposto em Bohn (2007). Esse mecanismo de erro-correção é conhecido na literatura como função de reação fiscal.

É possível que devido à baixa potência dos testes de raiz unitária na presença de quebras estruturais ou insuficiência de observações, os mesmos não produzam resultados robustos. (MATOS, MELO & SIMONASSI, 2013).

Nesse sentido, esse artigo está alinhado com a proposta de Matos, Melo e Simonassi (2013), que além dos testes preliminares de estacionariedade e cointegração, analisa a solvência de fluxos de receitas e despesas da função reação fiscal, seguindo o modelo proposto em Bohn (1998, 2007).

De modo formal, a adaptação da função resposta em Bohn (1998, 2007), originalmente proposta para questões associadas a governos, quando utilizado para questões previdenciárias é definido pela seguinte relação:

$$sp_t = \alpha dp_{t-1} + \beta \widetilde{dp}_t + \gamma \widetilde{rp}_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

onde,  $sp_t$  é o saldo previdenciário mensal no tempo  $t$ ,  $rp_t$  a arrecadação líquida previdenciária em  $t$ ,  $dp_{t-1}$  é o saldo do benefício previdenciário no período anterior. Já  $\widetilde{dp}_t$  é o desvio das despesas previdenciárias e  $\widetilde{rp}_t$  o desvio das receitas previdenciárias no presente – todas as séries como proporção do PIB. Os desvios das receitas e despesas foram obtidos através de filtro de Hodrick-Prescott com parâmetro de suavização  $\lambda = 14400$ .

### 3.3 Base de dados

Os dados utilizados nesse trabalho são as rubricas previdenciárias: a) despesa com benefícios de aposentadoria: inclui benefícios não só como aposentadorias, mas também com auxílio doença, salário maternidade e pensão por morte; b) receitas líquidas: corresponde ao recolhimento das alíquotas de empresas e contribuintes, excluídas as transferências a terceiros.

Foram coletadas 216 observações mensais, do período que conta de janeiro de 1997 até dezembro de 2014. Todas as variáveis foram colocadas em razão do PIB, em reais e em termos constantes de dezembro de 2014, atualizados pelo INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor) – já que tem maior relação com a cesta de consumo dos ativos e assistidos pelo

Instituto Nacional de Seguro Social (INSS). Todos os dados foram extraídos por meio do Sistema Gerenciador de Series Temporais (SGS), sendo as rubricas da previdência oriundas do Ministério da Previdência Social (MPS), e o PIB do Banco Central do Brasil (BCB).

Como observado na Figura 4, as receitas e as despesas como relação do PIB apresentam graficamente comportamento sazonal, sendo o fluxo corrente de ambas ajustadas pelo método X12-ARIMA.

#### 4. Resultados

Partindo de uma análise inicial, na Tabela 2, encontram-se algumas estatísticas descritivas relevantes das séries macroeconômicas e das rubricas previdenciárias utilizadas no trabalho. Observa-se que as despesas estão em média R\$ 129.200 milhões acima das receitas, as quais mostram-se mais instáveis, com coeficiente de variação maior que o das despesas.

Já com relação à taxa de crescimento média das duas rubricas, as despesas evoluem em média 0,046 % acima das do valor arrecadado no período. Com ambas evoluindo mais rapidamente que a atividade econômica. Essas observações levantam a preocupação com relação à sustentabilidade da previdência no longo prazo, uma vez que o sistema cresce a uma velocidade maior do que a economia. Ademais, a proporção de idosos cresce a 2,47% em média (Tabela 1), o que pressiona ainda mais o custo fiscal da previdência.

**Tabela 2: Estatística Descritiva das principais séries macroeconômicas e previdenciárias<sup>123</sup>**

<b>Estatística</b>	<b>Receita</b>	<b>Despesa</b>	<b>PIB</b>
<b>Medidas de Posição</b>			
Media	210.200	239.400	3.815.000
Mediana	184.500	232.400	3.815.000
<b>Medidas de Dispersão</b>			
Desvio-Padrão	77.111,53	79.768,98	995.608,5
Coef. Variação	36,11%	33,31%	26,97%
<b>Crescimento</b>			
Taxa de Crescimento	0,480%	0,526%	0,364%
<b>Normalidade</b>			
Jarque-Bera	24,86(0,00)	17,36(0,00)	23,07(0,00)
<b>Número Observações</b>	<b>217</b>	<b>217</b>	<b>217</b>

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos em reais constantes, atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014).<sup>3</sup>Os valores estão acumulados em 12 meses em milhões de R\$.

Essa análise preliminar levanta o questionamento de se a relação entre receitas e despesas previdenciárias, é sustentável. Para tal, primeiramente foram realizados testes de raiz unitária na série saldo.

Com o objetivo de complementar o poder de explicação do teste *Augmented Dickey Fuller* (ADF) - proposto em Dickey-Fuller (1979,1981) -, e obter resultados mais robustos e conclusivos, foram utilizados também os seguintes testes de raiz unitária: i) Phillips Perron (1988); ii) teste de KPSS proposto em Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (1992); e, iii) o método desenvolvido por Elliot, Rothemberg e Stock (1996).

Entretanto, ainda assim, o conjunto dos testes apresentaram resultados inconclusivos, como pode-se observar nas Tabelas A.1, A.2, A.3 e A.4 no anexo do trabalho, uma vez que, os testes ADF e Phillips Perron acusam solvência, o teste de KPSS e ERS apresentam insolvência. Esses resultados podem ser explicados pela série de reformas realizadas na previdência social, iniciando com a Lei 9.876, que insere o fator previdenciário em 1999 e o estabelecimento de

limites para segurados especiais e rurais em 2008 com a Lei 11.718. Essa reação do governo nesses períodos pode haver alterado a trajetória da variável ao longo da série, sugerindo quebras estruturais ao longo da mesma.

Ademais, um dos problemas dos testes desenvolvidos por Dickey e Fuller, é sua baixa potência. Isso significa que os testes de raiz unitária podem cometer um erro do tipo II para diversas séries econômicas (Bueno, 2011). Desse modo, optou-se por utilizar o teste KPSS devido à maior robustez do mesmo, e para distinguir os resultados inconclusivos.

Para tornar os resultados mais robustos, os mesmos testes de raiz unitária foram aplicados com a mesma variável como estoque, anualizando os resultados e tornando a análise de longo prazo, além da mesma dessazonalizada. Seguindo a proposta de Matos, Melo e Simonassi (2013), os mesmos testes foram realizados na variável Saldo corrente em razão da População Economicamente Ativa, utilizada como uma *proxy* de capacidade de pagamento do sistema, ainda assim. O teste KPSS aponta para insolvência, como pode ser observado na Tabela 3.

**Tabela 3: Teste de raiz unitária KPSS do Saldo** <sup>12</sup>

Estatística	Valores críticos	Resultado	Conclusão
	t crítico	Estatística	
Saldo Corrente	$\eta_{0,05} = 0,463$	1,472	Insolvência
Estoque	$\eta_{0,05} = 0,463$	5,544	Insolvência
Saldo Acumulado (12 m)	$\eta_{0,05} = 0,463$	1,681	Insolvência
Saldo Dessazonalizado	$\eta_{0,05} = 0,463$	2,081	Insolvência
Saldo/PEA <sup>3</sup>	$\eta_{0,05} = 0,463$	1,430	Insolvência

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>3</sup>Saldo acumulado em razão da população economicamente ativa: utilizado devido à associação entre as duas séries. Demais variáveis estão em razão do PIB.

Ademais, a Tabela 2 provoca o questionamento da dinâmica conjunta das rubricas despesa e receita no longo prazo, segundo exercício preliminar está associado ao teste de cointegração das séries de arrecadação e despesa, a partir da técnica de Johansen (1991, 1995) baseada na estimação do Vetor Autorregressivo (VAR), a qual permite identificar a quantidade de vetores de cointegração existentes entre as variáveis.

A Tabela A.2. (Anexos) contém os resultados da estimação do VAR, a partir do uso de 1 *lag*, sugerido pelo critério de informação de Schwarz. A especificação do modelo parece adequada, com um poder explicação do modelo superior a 99,87% e com todas as variáveis explicativas rejeitando a hipótese de não significância estatística a 5%, corroborando com os valores do teste F.

Os sinais esperados são respeitados mostrando a coerência do modelo estimado, que também tem parâmetros abaixo de 1, indicando a estabilidade do mesmo. O objetivo da utilização do modelo VAR foi de dar suporte ao teste de Johansen, cujos resultados obtidos sugerem ao menos uma relação de cointegração sem intercepto e tendência e até duas com intercepto e com tendência. De modo que, os resultados obtidos corroboram com a hipótese de que as séries convergem no longo prazo. Resultado encontrado também em Matos, Melo e Simonassi (2013).

Entretanto, ainda que a cointegração entre as séries seja condição necessária de sustentabilidade do sistema, não é suficiente. Mesmo que as séries convirjam no longo prazo, se as despesas são sistematicamente maiores que as receitas, então a dívida tende a aumentar

ao longo do tempo. Uma vez que para respeitar a condição de transversalidade do modelo teórico, a dívida deve tender a zero, o que não ocorre com a série dívida (Figura 5) proposta em Matos, Melo e Simonassi (2013). É possível observar na Figura 3 que em 1997, as séries em proporção do PIB se cruzam, passando o gasto a ser maior que arrecadação, havendo um descolamento a partir de 2001, passando a convergir a partir de 2006, sendo sempre as despesas maiores que a arrecadação – ambas em proporção do PIB. De modo que, mesmo cointegradas, não é possível afirmar que seja uma dinâmica sustentável para o sistema.

Finalmente, com o objetivo de testar a reação do governo ao aumento de necessidade de financiamento do sistema, foi utilizado o arcabouço de resposta fiscal aplicado por Matos, Melo e Simonassi (2013), os quais se basearam no modelo de Bohn (1998, 2007). O objetivo do modelo é de estimar os parâmetros e verificar se há uma reação a um choque na dívida no período anterior.

Na ausência de um indicador oficial que mensure o a dívida previdenciária no Brasil (*edp*), é utilizada a medida proposta por Matos, Melo e Simonassi (2013), que é o saldo previdenciário acumulado considerando os resultados mensais atualizados em razão do PIB anualizado. Sendo, sua interpretação não somente de uma dívida, como também de uma necessidade de financiamento do sistema; onde, seguidos saldos negativos mostram um déficit e o inverso um superávit.

Os sinais esperados para o desvio da despesa e da receita é que sejam respectivamente, negativo e positivo. O destaque se dá para o sinal do parâmetro do estoque da dívida (*edp*) seja positivo, é uma sinalização de reação do governo ao aumento de déficit previdenciário. Se o parâmetro for negativo, é indicativo que não houve reação do governo aos déficits.

De acordo com o Quadro1, modelo estimado possui poder explicação de 95%, sendo apenas o desvio da receita e da despesa significativos a 5% individualmente, entretanto, o conjunto dos parâmetros são significativos a 5%. Assim, o parâmetro que indica se a autoridade fiscal reage aos desequilíbrios no déficit é inconclusivo. A resposta com relação aos desvios das despesas e receitas, são respectivamente, como esperado, negativos e positivos. Sendo a elasticidade da despesa maior que a da receita, com respectivamente – 0,9799 e 0,9379. Indicando que em média o saldo previdenciário é mais sensível às despesas do que às receitas para o período estimado.

**Quadro 1: Parâmetros da regressão de reação fiscal<sup>123</sup>**

$$\begin{aligned}
 sp_t = & 0,0666 - (0,2389)edp_{t-1} - (0,9799)\widetilde{dp}_t + (0,9379)\widetilde{rp}_t \\
 t - & (0,0535) \quad (-0,1801) \quad (-61,0497) \quad (30,5415) \\
 R^2 = & 0,9513 \quad d = 0,75 \quad F = 1.381,66
 \end{aligned}$$

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>3</sup>Valores do estoque da dívida foram acumulados em 12 meses. Para gerar o desvio da receita e da despesa foi utilizado o filtro de Hodrick Prescott.

Segundo Matos, Melo e Simonassi (2013), uma limitação do arcabouço proposto reside na proxy de dívida previdenciária proposta. Devido a sua mensuração partir da hipótese que o estoque começa em 0 em 1997, pode afetar a estimação do intercepto. Entretanto, a limitação mais restritiva do modelo teórico reside na incapacidade de incorporar mudanças de regimes ao longo do tempo. Nesse sentido, estima-se a resposta fiscal generalizada, em subperíodos amostrais de acordo com a verificação de quebras estruturais endógenas nos parâmetros, seguindo a proposta de Bai (1997) e Bai e Perron (1998).

É importante ressaltar que de 1997 até 2014, como exposto na introdução do trabalho, houveram reformas importantes no RGPS, que permitiram a regulamentação do seguro defeso e do trabalhador autônomo. Além da promulgação do fator previdenciário em 2001. Esses fatos evidenciam a possibilidade de quebras estruturais, portanto, será realizado o teste de quebras estruturais endógenas proposto em Andrews e Zivot (1992).

Os resultados da Tabela 4 evidenciam os testes realizados, com os potenciais pontos de quebra estrutural das séries utilizadas na regressão. Com o objetivo de encontrar um ponto de quebra próximo de todas as séries, foi utilizado o ponto de quebra encontrado na série de saldo previdenciário. É possível observar graficamente na Figura 5 que a partir de maio de 1999, o estoque previdenciário passa a ser negativo e decrescente, ou seja, passa a contabilizar déficits crescentes.

**Tabela 4: Teste de quebra estrutural – Zivot e Andrews<sup>12</sup>**

Estatística	Valores críticos	Resultado	Potencial Quebra
	t crítico	Estatística	
<i>edp</i>	- 5,08	- 4,785	Setembro/98
<i>dp</i>	- 5,08	- 4,117	Agosto/99
<i>rp</i>	- 5,08	- 4,109	Abril/00
<i>sp</i>	- 5,08	- 4,754	Maiço/99

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

<sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais).<sup>3</sup> Valor crítico de nível de significância a 5%.

De modo a apontar a diferença nos regressores, que pode ser decorrente de uma mudança de nível ou de inclinação dos mesmos, serão inseridas na função de reação fiscal variáveis binárias *dummies* aditivas e multiplicativas ( $D_t$ ). A equação passará a ser como descrita abaixo:

$$\begin{aligned}
 sp_t = & \mu_t + D_t + \alpha_1 edp_{t-1} + \\
 & \beta_1 \widetilde{dp}_t + \gamma_1 \widetilde{rp}_t + \alpha_2 edp_{t-1}(D_t) + \\
 & \beta_2 \widetilde{dp}_t(D_t) + \gamma_2 \widetilde{rp}_t(D_t) + \varepsilon_t
 \end{aligned} \tag{9}$$

Os resultados obtidos (Tabela 5), mostram que apenas as variáveis receita e despesa são significativos, ademais, apresentam os sinais esperados. Como parâmetro de solvência ( $\alpha$ ) é não significativo, não é possível determinar se a função de reação fiscal acusa solvência ou insolvência no período destacado. Pode-se concluir, que há uma mudança no coeficiente angular das despesas após o período da quebra. Onde as despesas se tornam mais elásticas com

relação ao saldo previdenciário, saindo de - 1,17 para -1,40. Esse resultado mostra, que ainda que não haja sido possível detectar o parâmetro de solvência, as despesas influenciam ainda mais a trajetória do saldo após 1999.

**Tabela 5: Função de Reação fiscal com mudança de regime<sup>12</sup>**

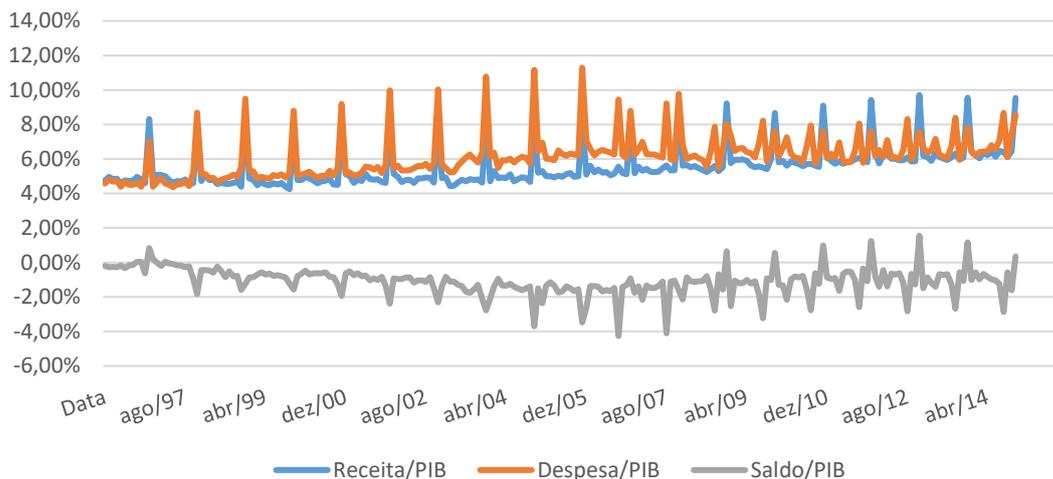
Sensibilidade dos parâmetros até Maio/99	
$\mu_t$ : - 0,1865 (-0,557)	$\alpha_1$ : 6,6201(1,414)
$\gamma_1$ : 1,0236 (9,853)*	$\beta_1$ : - 1,1727 (-23,219) *
Sensibilidade dos parâmetros depois de Maio/99	
$(\mu_t + D_t)$ : 0,0770 (0,737)	$(\alpha_1 + \alpha_2)$ : 1,4820 (-1,054)
$(\gamma_1 + \gamma_2)$ : 0,9141 (-1,672)	$(\beta_1 + \beta_2)$ : - 1,4002 (4,3021)*
F = 658,3(0,000) *	R – quadrado: 0,956

<sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). \* Parâmetros significativos a 5%.

É possível observar no comportamento das séries na Figura 4 que em 1997, no início da série, a receita era maior que a despesa, o que resultou em um saldo ainda em terreno positivo. A partir de 1998 os gastos superam as receitas alcançando o nível de 10% como proporção do PIB, não havendo sinalização de reação do governo aos crescentes déficits até o 2009, onde, o fluxo de despesas se reduz, enquanto as receitas se mantêm constantes. Isso possibilita que o fluxo de saldos seja positivo em alguns meses nesses períodos.

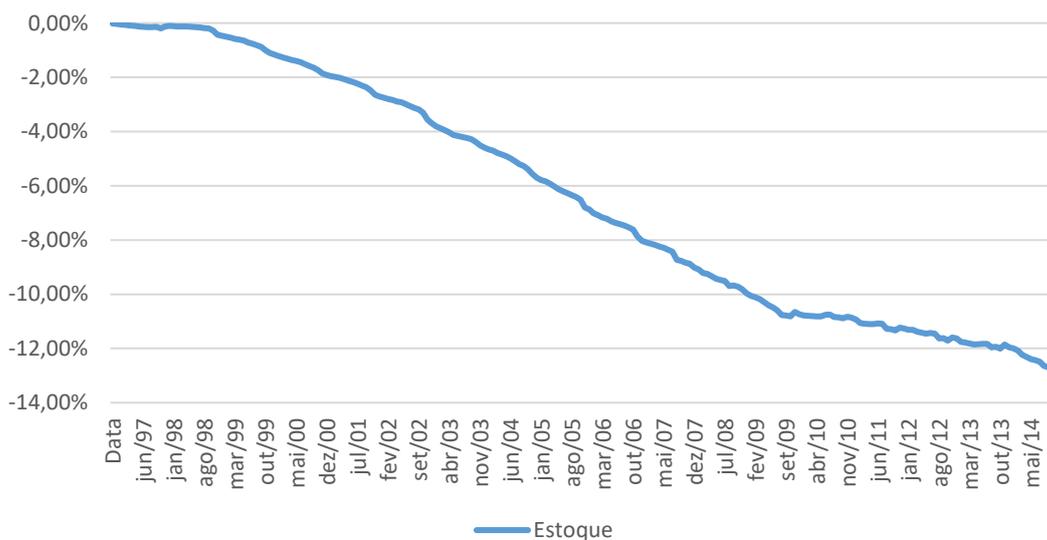
Na figura 5, abaixo, identifica-se que em 1997, o estoque sai de um valor próximo de zero, e desde então assume trajetória decrescente. Indicando déficits cada vez maiores, e uma maior necessidade de financiamento dos benefícios previdenciários. Essa tendência se acentua no período que vai de 2005 até 2010, onde há uma sinalização de estabilização dos déficits, se acentuando novamente a partir de 2013 e acumulando até dezembro de 2014 um déficit de 12,69%.

**Figura 4: Saldo corrente previdenciário, fluxo de arrecadação e das despesas como proporção do PIB<sup>12</sup>**



<sup>1</sup>Fonte: Banco Central (BACEN) e Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA). <sup>2</sup>Valores das rubricas previdenciárias e do PIB em valores constantes, atualizados pelo INPC mensal, a preço de dezembro/2010.

**Figura 5: Estoque da dívida previdenciária como proporção do PIB<sup>12</sup>**



<sup>1</sup>Fonte: Banco Central (BACEN) e Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA). <sup>2</sup>Valores das rubricas previdenciárias e do PIB em valores constantes, atualizados pelo INPC mensal, a preço de dezembro/2010.

### Considerações Finais

A previdência no Brasil se enquadra no regime de repartição simples quando se trata da RGPS. Esse sistema é fundamentado na miopia e na solidariedade, ou seja, a premissa é que os trabalhadores têm dificuldade de poupar o necessário ao se aposentar e há um pacto entre as gerações em que os trabalhadores ativos financiam a aposentadoria dos inativos. De modo mais amplo, a constituição no artigo 194 que trata da Ordem Social, responsabiliza o financiamento da previdência social para toda a sociedade de modo direto ou indireto.

A sustentabilidade do sistema previdenciário não exige respeitar uma restrição orçamentária, e sim, que a sociedade consiga arcar com os custos fiscais consequentes da insustentabilidade do sistema. É importante salientar que as elevadas alíquotas pagas para

financiar o sistema geram custo de oportunidade para a sociedade. Os países com taxas de contribuição similares à brasileira são as repúblicas do Leste Europeu, que ainda guardam uma herança histórica do socialismo. Em relação à sua previdência Social, o Brasil apresenta-se, aos olhos do mundo, como uma exótica trindade, por ser, ao mesmo tempo, jovem como um país pobre, gastar como um país rico, e tributar com um país socialista (CAETANO, 2008). O capital que poderia ser alocado em outras áreas importantes como educação, saúde ou segurança, é vinculado à aposentadoria de uma população que vive cada vez mais.

Mediante a estatística descritiva da Tabela 1 foi possível observar que o custo da do benefício previdenciário - representado pelo salário mínimo-, e a proporção de despesas com benefícios em razão do número de potenciais beneficiários aumenta numa velocidade maior do que a capacidade de financiamento do sistema, representado pela população ocupada em razão da população economicamente ativa. Segundo Dantas, Ataliba & Matos (2012) com base nos valores de 2010 o aumento de 1% ao mês no salário mínimo real, equivale a R\$ 5,25 nas despesas, que implicaria em um aumento no déficit de R\$ 830 milhões. Segundo Matos, Melo e Simonassi (2013), para compensar o desajuste previdenciário dessa magnitude, bastaria que o governo obtivesse, *ceteris paribus*, um crescimento do PIB superior a 0,62%, o que equivale a um crescimento da economia superior ao patamar de 7,5% ao ano. Esse quadro se agrava à medida que o Brasil tem envelhecido rapidamente nos últimos dez anos, com uma proporção de idosos avançando a 2,47% em média, considerável inclusive para padrões internacionais.

A primeira preocupação desse trabalho foi avaliar a solvência da previdência por meio da dinâmica da trajetória do saldo previdenciário. Para tal, o teste que ganhou destaque foi o KPSS, que indicou insolvência, para a trajetória do saldo corrente, acumulado, bem como, para a variável dívida proposta em Matos, Melo e Simonassi (2013); a qual, representa a necessidade de financiamento da previdência em termos de estoque. Sendo assim, não se recusa a hipótese de raiz unitária, indicando, assim, que a trajetória do saldo previdenciário é explosiva.

Em seguida foi testada a hipótese de que as variáveis receita e despesa tenderiam a convergir no longo prazo. Foi utilizado o teste de cointegração de Johansen, o qual indicou que os resultados obtidos sugerem ao menos uma relação de cointegração sem intercepto e tendência e até duas com intercepto e com tendência. De modo que, os resultados obtidos corroboram com a hipótese de que receitas e despesas convergem no longo prazo. Entretanto, uma vez que as despesas estão sistematicamente acima das receitas no período analisado, as duas séries estarem cointegradas não necessariamente valida a hipótese de sustentabilidade.

Por fim, foi testada a função de reação fiscal, a qual indica que para que o RGPS seja sustentável, um choque negativo no saldo da previdência deve ser seguido de um superávit na necessidade de financiamento. No período de janeiro de 1997 até dezembro de 2014, a função de reação fiscal se mostrou inconclusiva, uma vez que o parâmetro de solvência do sistema foi não significativo. A explicação para esse resultado pode estar na série de pequenas medidas que foram sendo tomadas nesse período. Ademais, possíveis quebras estruturais, poderiam estar prejudicando os resultados.

Desse modo, foi realizado o teste de Andrews e Zivot (1992), com o objetivo de detectar quebras estruturais e tornar os resultados mais robustos. Para identificar a mudança nos parâmetros e/ou intercepto foi adicionada uma *dummy* multiplicativa e aditiva. O resultado se mostrou inconclusivo para o parâmetro de solvência, uma vez que não foi significativo. Ainda assim, um resultado importante na análise foi a elasticidade despesa-saldo, que se intensificou após maio de 1999.

Esse resultado mostra que ainda que hajam sido tomadas medidas quanto à solvência da previdência como: em 26 de novembro de 1999 é sancionada a Lei 9.876 que diz respeito à obrigatoriedade do pagamento do recolhimento de trabalhadores autônomos e à inserção do fator previdenciário; foi sancionada a Lei 11.718 em 20 de junho de 2008, com o objetivo de

estabelecer limites de elegibilidade e benefícios para o trabalhador rural. As mesmas não conseguiram desacelerar a trajetória das despesas.

Os resultados encontrados nesse trabalho evidenciam que apesar de haver uma trajetória preocupante para o saldo previdenciário, no longo prazo, tende a haver um equilíbrio. Nessa mesma direção, a função de reação fiscal se mostrou inconclusiva para os dados utilizados. Isso pode ser explicado porque as variáveis que garantem sua sustentabilidade estão em constante mutação. Um fator importante para a sustentabilidade do sistema, é a razão dependência, a qual, na Figura 2 se evidencia uma aceleração da população idosa em razão da população economicamente ativa. A projeção é que em 2040, o Brasil tenha a mesma composição demográfica do Japão.

Portanto, a trajetória das despesas previdenciárias aponta para uma necessidade de reformas paramétricas na previdência. Ainda que há uma convergência entre receitas e despesas no futuro, o contínuo déficit combinado com uma proporção de idosos em aceleração; e, como aponta Caetano (2008), uma série de distorções no desenho previdenciário brasileiro, inclusive em um comparativo internacional, tornam o sistema previdenciário vulnerável a maiores déficits. Como já foi apontado nesse trabalho, apesar do benefício social de um sistema tão generoso, o seu alto custo fiscal pode onerar a capacidade produtiva do país no presente. Como destaca Mendes (2014), abrir mão de políticas voltadas para os jovens em detrimento dos mais idosos – em grande parte por serem um grupo político homogêneo, portanto, alvo de políticos –, pode significar em um prejuízo no desenvolvimento futuro do país. Abrir mão de investimentos em infraestrutura, educação e saúde, tende a denegrir a produtividade futura do país e conseqüentemente o seu crescimento econômico.

## Referências

- BUENO, R. L. S. Econometria das series temporais. Cengage CTP, 2011.
- CAETANO, M. O Sistema Previdenciário Brasileiro: uma avaliação de desempenho comparada. IPEA, Texto para discussão no 1331, 2008.
- CAETANO, M. Fundamentos acerca dos riscos associados à previdência social. IPEA, Texto para discussão no 1214, 2006.
- CAETANO, M. Determinantes da Sustentabilidade e do Custo Previdenciário: Aspectos Conceituais e Comparações Internacionais. IPEA, Texto para discussão no 1226, 2006.
- CAETANO, M. e MIRANDA, R. Comparativo Internacional para a Previdência Social. IPEA, Texto para discussão nº1302, 2007.
- GIAMBIAGI, F., SCHWARTSMAN, A. Complacência: entenda por que o Brasil cresce menos do que pode. Rio de Janeiro, 2014.
- GIAMBIAGI, F., ZYLBERSTAJN, H., AFONSO, L., SOUZA, A. e ZYLBERSTAJN, E. Impacto de Reformas Paramétricas Na Previdência Social Brasileira: Simulações Alternativas. Revista Pesquisa e Planejamento Econômico, 37, 175-219, 2007.
- HAMILTON, J. e FLAVIN, M. On the limitations of government borrowing: a framework for empirical testing. American Economic Review, 76, 808-819, 1986.
- HINDRIKS, J. e MYLES G. Intermediate Public Economics. MIT Press, 2004.
- LEE, J., STRAZICICH, C. M. Minimum LM Unit Root with One Structural Break, dec 2004.
- MATOS, M. F. R., MELO, F. S. P., SIMONASSI, A. G. Análise de solvência do regime geral da previdência social no Brasil. Est. Econ., São Paulo, vol. 43, n.2, p. 301-333, abr. 2013.
- MENDES, M. J. Por que o Brasil cresce pouco?: Desigualdade, democracia e baixo crescimento no país do futuro. Rio de Janeiro, 2014.
- OECD (2016), Elderly population (indicator). doi: 10.1787/8d805ea1-en (Accessed on 18 July 2016)
- PASTORE, A. Déficit Público, a Sustentabilidade do Crescimento das Dívidas Interna e Externa, Senhoriagem e Inflação: Uma Análise do Regime 60 Monetário Brasileiro. Revista de Econometria, 14, 177-234, 1995.
- PINHEIRO, A. C. P., GIAMBIAGI, F. Rompendo o marasmo. Rio de Janeiro, 2006.

## APÊNDICE

**Tabela A1: Teste de raiz unitária do Saldo dessazonalizado pelo método X-ARIMA12 em relação ao PIB<sup>12</sup>**

Estatística	Valores críticos	Resultado	Conclusão
	t crítico	Estatística	
ADF	$\tau_{0,05} = -3,43$	-3,47	Solvência
KPSS	$\eta_{0,05} = 0,463$	1,478	Insolvência
Phillips Perron	$z_{t,\mu 0,05} = -3,43$	-139,76	Solvência
Elliot-Rothenberg-Stock	$\tau_{\mu}^{GLS} = -1,94$	-1,29	Insolvência

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>3</sup>Valores do saldo corrente da dívida em fluxos mensais, como diferença entre receitas e despesas.

**Tabela A.1: Teste de raiz unitária do Saldo corrente acumulado em relação ao PIB<sup>12</sup>**

<sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de

Estatística	Hipótese nula	Resultado	Conclusão
		p-valor	
ADF	Presença de raiz unitária	(0,937)	Insolvência
KPSS	Estacionariedade	(0,01)	Insolvência

dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

**Tabela A.2: Teste de raiz unitária do Saldo corrente acumulado em relação ao PIB<sup>12</sup>**

Estatística	Hipótese nula	Resultado	Conclusão
		p-valor	
ADF	Presença de raiz unitária	(0,520)	Insolvência
KPSS	Estacionariedade	(0,01)	Insolvência

<sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

**Tabela A.3: Teste de raiz unitária do Saldo corrente em relação ao PIB<sup>12</sup>**

Estatística	Valores críticos	Resultado	Conclusão
	t crítico	Estatística	
ADF	$\tau_{0,05} = -3,43$	-3,70	Solvência
KPSS	$\eta_{0,05} = 0,463$	0,944	Insolvência
Phillips Perron	$z_{t,\mu 0,05} = -3,43$	-183,83	Solvência
Elliot-Rothenberg-Stock	$\tau_{\mu}^{GLS} = -1,94$	-1,34	Insolvência

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>3</sup>Valores do saldo corrente da dívida em fluxos mensais, como diferença entre receitas e despesas.

**Tabela A.4: Teste de raiz unitária do Saldo corrente sobre População Economicamente Ativa<sup>12</sup>**

<b>Estatística</b>	<b>Valores críticos</b>	<b>Resultado</b>	<b>Conclusão</b>
	<b>t crítico</b>	<b>Estatística</b>	
ADF	$\tau_{0,05} = -4,59$	-4,02	Solvência
KPSS	$\eta_{0,05} = 0,463$	-1,43	Insolvência
Phillips Perron	$Z_{t,\mu 0,05} = -3,43$	-204,86	Solvência
Elliot-Rothenberg-Stock	$\tau_{\mu}^{GLS} = -1,94$	-1,33	Insolvência

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>3</sup>Valores do saldo corrente da dívida em fluxos mensais, como diferença entre receitas e despesas.

**Tabela A.5: Modelo VAR <sup>1</sup>**

<b>Receita não causa Despesa</b>	6,212(0,17)	
<b>Despesa não causa Receita</b>	1,996(0,09)	
	<b>Despesa (<math>\widehat{dp}</math>)</b>	<b>Receita (<math>\widehat{rp}</math>)</b>
<b>Despesa (<math>\widehat{rp}_{t-1}</math>)</b>	1,14786 16,547(0,000)	0,08366 2,547( 0,011)
<b>Receita (<math>\widehat{dp}_{t-1}</math>)</b>	0,18446 1,278(0,202)	1,13836 16,657 (0,00)
<b>Despesa (<math>\widehat{rp}_{t-2}</math>)</b>	-0,15723 -2,281(0,023)	0,07495 -2,296( 0,022)
<b>Receita (<math>\widehat{dp}_{t-2}</math>)</b>	-0,18728 1,296(0,196)	-0,13828 -2,021( 0,044)
<b>Constante</b>	0,08015 2,558(0,011)	-0,04890 -3,295( 0,001)
<b>R-quadrado</b>	0,9962 1.352e+04	0,9988
<b>F</b>	(0,00)	4,342e+04(0,00)

<sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 217 observações mensais). <sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

**Tabela A.6: Estatística Descritiva das principais séries macroeconômicas e previdenciárias<sup>12</sup>**

<b>Estatística</b>	<b>Receita/PIB</b>	<b>Despesa/PIB</b>	<b>Saldo/PIB</b>
<b>Medidas de Posição</b>			
Média	5,50 %	6,15 %	- 1,09 %
Mediana	5,31 %	6,44 %	- 1,03 %
Mínimo	4,81 %	4,78 %	- 2,01 %
Máximo	6,56 %	7,09 %	- 0,01 %
<b>Medidas de Dispersão</b>			
Desvio-Padrão	5,29 %	6,36 %	4,47 %
Coef. Variação	9,16 %	10,31 %	- 40,75 %
<b>Crescimento</b>			
Taxa de Crescimento	0,136%	0,162%	0,968%
<b>Normalidade</b>			
Jarque-Bera	22,30(0,00)	24,98(0,00)	2,59(0,27)
<b>Número Observações</b>	<b>193</b>	<b>193</b>	<b>193</b>

<sup>2</sup>Fonte: Ministério da Previdência Social (MPS) e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). <sup>1</sup>Valores das rubricas previdenciárias em razão do PIB. Ambos em reais constantes, atualizados pelo INPC a preços constantes de dezembro/2014 (série temporal de janeiro de 1997 a dezembro de 2014, 193 observações mensais, com exceção da proporção de idosos que possui 16 observações).