

A Previdência Social em 2060: As inconsistências do modelo de projeção atuarial do governo brasileiro

Organizadores

Claudio Alberto Castelo Branco Puty
Denise Lobato Gentil

Autores

Carlos Patrick Alves da Silva
Carlos Renato Lisboa Francês
Claudio Alberto Castelo Branco Puty
Denise Lobato Gentil
Eliane Cristina de Araújo
Marcelino Silva da Silva
Solon Venâncio de Carvalho



A Previdência Social em 2060:

As inconsistências
do modelo de projeção atuarial
do governo brasileiro



Copyright @ 2017 Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal do Brasil (ANFIP) e Fundação ANFIP de Estudos da Seguridade Social e Tributário

Também disponível em:

www.anfip.org.br

www.dieese.org.br

www.plataformapoliticasocial.com;

Tiragem desta edição: 1.000 exemplares

Impresso no Brasil/ Printed in Brazil

Projeto gráfico e editoração: Nata Design

Nenhuma parte desta obra deverá ser reproduzida ou divulgada sem que seja citada a fonte.

ANFIP – Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal do Brasil./Dieese – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos./Plataforma Política Social

A Previdência Social em 2060: as inconsistências do modelo de projeção atuarial do governo brasileiro./ Cláudio Alberto Castelo Branco Puty e Denise Lobato Gentil (organizadores)- Brasília: ANFIP/DIEESE; PLATAFORMA POLÍTICA SOCIAL 2017.

88p.

ISBN: 978-85-62102-25-7

1. Seguridade Social – Brasil. 2. Previdência Social. 3. Saúde. 4. Assistência Social. 5. ANFIP – Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal do Brasil. 6. Dieese – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. 7. Plataforma Política Social

I. Título. II. Cláudio Alberto Castelo Branco Puty (Org.) III. (Org.).

CDU: 369

ISBN 978-85-62102-25-7



9 788562 102257

Colaboradores

Carlos Patrick Alves da Silva
Carlos Renato Lisboa Francês
Claudio Alberto Castelo Branco Puty
Denise Lobato Gentil
Eliane Cristina de Araújo
Marcelino Silva da Silva
Solon Venâncio de Carvalho

Organizadores da publicação

Claudio Alberto Castelo Branco Puty
Denise Lobato Gentil

Gestão Executiva

PLATAFORMA POLÍTICA SOCIAL
Eduardo Fagnani – Coordenador

Organização

ANFIP
Décio Bruno Lopes
Vice-presidente de assuntos da Seguridade Social
Maria Inez Resende dos Santos Maranhão
Diretora Presidente da Fundação ANFIP
Wilson Antonio Romero
Presidente do Conselho Executivo
DIEESE
Clemente Ganz Lúcio – Diretor Técnico

Revisão Ortográfica

Maria Cláudia Fittipaldi

Projeto Gráfico

Nata Design

Sumário

Apresentação	8
Eduardo Fagnani	
Introdução	13
Claudio Castelo Branco Puty Denise Lobato Gentil	
Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?	20
Claudio Alberto Castelo Branco Puty Carlos Renato Lisboa Francês Solon Venâncio de Carvalho Marcelino Silva da Silva Carlos Patrick Alves da Silva	
Introdução	20
1. Estudo comparativo entre o resultado esperado nas projeções previdenciárias do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) nas Leis de Diretrizes Orçamentárias (entre 2002 e 2015) e o efetivamente realizado	22
1.1. Erros na projeção das receitas previdenciárias	22
1.2. Erros na projeção das despesas previdenciárias	23
1.3. Erros na projeção do déficit previdenciário	23
2. O modelo de projeção demográfico-atuarial do governo brasileiro	25
2.1. Módulo Demográfico	25
2.2. Módulo de Receita	25
2.3. Módulo de Despesas	25
3. Uma aproximação do erro de previsão	26
3.1. As taxas de desemprego e o número de contribuintes	27
3.2. O trato do reajuste do Salário-mínimo	30
Considerações Finais	34
Anexo Matemático	37
Uma análise não convencional para o financiamento da Previdência Social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas	40
Denise Lobato Gentil	

Eliane Cristina de Araújo Claudio Castelo Branco Puty Carlos Patrick A. Silva	
Introdução	40
1. Entendendo os determinantes fundamentais do financiamento da Previdência Social	41
2. Dinâmicas recentes da produtividade, emprego e receitas da Previdência no Brasil	43
2.1. Produtividade, razão de dependência e crise da Previdência Social	43
2.2. Crescimento econômico, emprego e formalização	45
2.3. Aumento das receitas da Previdência Social	47
3. Simulação dos efeitos de elevações na produtividade, emprego e eficiência de receitas sobre as finanças da Previdência Social.	51
Considerações finais	59
Referências bibliográficas	60
Anexo Matemático	62
A necessidade do cálculo de dispersão, para projeções sobre o comportamento de sistemas previdenciários	63
Solon Venâncio de Carvalho Carlos Patrick Alves da Silva Carlos Renato Lisboa Francês Claudio Alberto Castelo Branco Puty Denise Lobato Gentil Marcelino Silva da Silva	
Introdução	63
1. Estimção da taxa de crescimento de variáveis econômicas	65
2. Projeção de PIB	66
3. Considerações sobre as projeções para o RGPS contidas nas Leis de Diretrizes Orçamentárias	68
4. Projeções para o RGPS com indicadores de dispersão	69
Comentários finais e conclusões	72
Referências bibliográficas	74
Anexo 1 – Dados utilizados	75
Anexo 2 – Desenvolvimento matemático	76

Apresentação

Eduardo Fagnani

Professor do Instituto de Economia da Unicamp, pesquisador do Centro de Estudos Sindicais e do Trabalho (CESIT-IE-UNICAMP) e coordenador da rede Plataforma Política Social (www.plataformapoliticasocial.com).
E-mail: eduardo.fagnani@uol.com.br

"Como os economistas puderam errar tanto?", pergunta Paul Krugman, analisando os antecedentes da crise financeira internacional de 2008. Como se sabe, conta-se nos dedos de uma das mãos o número de economistas que previram a maior crise global desde 1929. E, na esteira dela, "as falhas da profissão de economista se sobressaíram mais que nunca", afirma Krugman. Para ele, a causa central "da falência da profissão era o desejo por uma abordagem abrangente e intelectualmente elegante, que também desse aos economistas a chance de exibir suas proezas matemáticas". Diante desses fatos, o incrédulo ganhador do prêmio Nobel indaga: "O que aconteceu com a profissão de economista? E para onde vamos a partir daqui?"¹

Quase uma década depois, não fomos a lugar algum. A crença de que a "profissão está em crise" foi recentemente ratificada pelo economista-chefe do Bank of England, Andy Haldane. Nesse caso, o economista-chefe fazia a confissão da própria culpa, da instituição financeira na qual trabalha, ao prognosticar os impactos negativos da vitória do *Brexit* na economia inglesa. Antes do referendo, o Bank

of England advertiu sobre a possibilidade de uma "recessão técnica" no segundo semestre de 2016. Entretanto, os dados mostram um crescimento de 0,6% no terceiro trimestre, e as pesquisas não indicam desaceleração no último trimestre do ano. Em seu pronunciamento, o economista-chefe comparou analistas econômicos com meteorologistas. Para ele, o colapso do Banco Lehman Brothers em 2008 foi um "momento Michael Fish" dos mercados, referindo-se ao meteorologista da BBC que, em 1987, previu que o Reino Unido escaparia de um furacão, que de fato provocou estragos gigantescos. Haldane espera que as lições aprendidas após a crise financeira [2008] ajudem a Economia a afastar-se de modelos "estreitos e frágeis" e andar na direção de uma análise mais ampla, que englobe *insights* de outras disciplinas.²

O mesmo paralelo entre o "fracasso da profissão" [economistas e meteorologistas] foi sacado por um jornalista após ouvir a seguinte "confissão" de um economista, professor catedrático e antigo membro do Governo português: "em matéria de previsões, economistas ainda são piores que meteorologistas". Segundo ele, "foi uma confissão humilde e que me deixou a pensar em como temos transformado em ciência certa o que, afinal, não serão mais do que palpites bem informados".³

Por aqui, o "fracasso da profissão" não é diferente. Um experiente economista – "trabalho com Economia há mais de 40 anos" –, pesquisador do Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas, afirmou, em meados de 2015: "A nossa previsão [IBRE] para o PIB deste ano [2015] é queda de 1,8%. Alguns economistas dizem que a queda será de 2%, mas de 2% para 1,8% é a mesma coisa". Ele acreditava que no final de 2015 a economia teria chegado ao "fundo do poço" e previa crescimento para 2016: "Todos os nossos indicadores acumulados em quatro trimestres, todos mesmo, vêm mostrando o fundo do poço no último trimestre deste ano [2015]. A nossa estimativa para o PIB do ano que vem [2016] é de 0,5%, se tivermos alguma

recuperação no último trimestre deste ano".⁴

Como se sabe, a economia brasileira encerrou 2015 com retração de 3,8% do PIB (Produto Interno Bruto); em 2016, o tombo foi de 3,6% no PIB. Nesse biênio, o PIB nacional acumulou queda de mais de 7% – a pior já registrada pela série que começa em 1947 – e a renda *per capita* retraiu mais de 9%.

Entretanto, o monumental erro de previsão do pesquisador do IBRE não é caso isolado.⁵ Tire as suas próprias conclusões, ao comparar as previsões feitas no início de cada ano por dezenas de instituições financeiras e o resultado efetivo no final de cada ano apresentadas pelo Banco Central no Boletim Focus.⁶ Esse exercício demonstrará erros gritantes nas projeções de todas as variáveis macroeconômicas em um único ano.

Assim, o "fracasso da profissão" está aí, revelado e exposto, em um único trimestre, em um único semestre e em um único ano. *Se o fracasso é dessa magnitude, como se poderia crer em projeções econômicas para daqui a 40 anos?*

No caso da Previdência Social as "proezas matemáticas" geram propostas dramáticas. Como abordado no documento "Previdência: reformar para excluir?",⁷ a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 287/2016, que tramita no Congresso Nacional, impõe regras para a aposentadoria no Brasil mais duras que as praticados em nações igualitárias, o que ampliará o contingente de trabalhadores sem proteção na velhice, expulsos do sistema previdenciário, por não terem capacidade contributiva, por não terem saúde para continuar no trabalho e por saberem que é inútil contribuir para algo inatingível ou apenas atingível quando restar quase nada de vida com alguma dignidade.

Em função do seu caráter excludente, em país já desigual e heterogêneo, a PEC n. 287/2016 parece andar na contramão do artigo 25 da clássica Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, dado que não estará garantido a todos "o direito à segurança em

caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência fora de seu controle". Se se aprovarem as regras agora propostas, o Brasil, um dos países mais desiguais e heterogêneos do mundo, caminhará para se transformar em um dos campeões mundiais em regras restritivas para a aposentadoria.

É muito gravemente preocupante que essa draconiana proposta de reforma da Previdência seja justificada por projeções catastrofistas para 2060! Afinal, como amplamente comprovado na presente publicação, o governo não dispõe de modelo de projeção atuarial minimamente confiável. Como se sabe, a desconhecida bola de cristal dos terroristas econômicos é categórica ao projetar desastre inexorável, "se nada for feito". Muito mais grave que o catastrofismo é o fato de que a sociedade brasileira não conhece o "modelo" atuarial que endossa o cataclismo anunciado. Não sabemos sequer se há "modelo" atuarial. Se há, por que ele é mantido escondido, guardado a sete chaves, bem longe do conhecimento público? Ou não há mesmo modelo algum, e trata-se só de mais e mais "palpites bem informados", meras conjecturas sem amparo técnico e científico? Quais parâmetros suportam tais projeções tendencialmente ruinosas? Quais variáveis são utilizadas? Quais premissas embasam os prognósticos para 2060? Enfim, quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) que servem de base para os profetas do caos?

Entendemos que a sociedade civil tem direito ao menos de ter acesso à memória de cálculo que sustenta os números publicados nos documentos oficiais. Como foi alertado no documento "*Previdência: reformar para excluir?*", dada a importância crucial dessas projeções para as decisões que serão tomadas no presente, o Parlamento tem o dever de exigir que o governo abra a "caixa preta" e apresente para a sociedade os critérios até aqui apenas supostos 'científicos' e utilizados para sustentar seu discurso. Se esse debate não for feito, prevalecerá a visão dos sempre

mesmos que fizeram da "catástrofe fiscal", seu meio de vida. Os sempre mesmos que há mais de trinta anos ganham a vida a apontar para um 'desastre' fiscal que adviria 'dos gastos' da Previdência. Mas não porque lhes interesse salvar a Previdência e, sim, porque lhes interessa fazer regredir direitos dos trabalhadores. Por isso jamais cogitam de qualquer outra solução que não seja 'cortar gastos' a qualquer preço.

Nesse sentido, o propósito dessa publicação organizada pelos economistas Claudio Castelo Branco Puty e Denise Lobato Gentil é promover o debate sobre as inúmeras inconsistências do "modelo" atuarial do governo brasileiro. Para isso, os organizadores dessa publicação, em conjunto com Carlos Patrick A. Silva, Carlos Renato Lisboa Francês, Eliane Cristina de Araújo e Sólon Venâncio de Carvalho – economistas, engenheiros e especialistas em ciências da computação e matemática computacional – trabalharam arduamente nos últimos seis meses e, agora, nos oferecem os resultados desses estudos.

Assim como o documento "*Previdência: reformar para excluir?*" esta publicação – também elaborada por iniciativa da Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal do Brasil (ANFIP), do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) e da Plataforma Política Social – oferece uma contribuição ao debate sobre a reforma da Previdência Social brasileira.

"A Previdência Social em 2060: as inconsistências do modelo de projeção atuarial do governo brasileiro" traz três artigos:

O primeiro – "**Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?**" – trata do baixo grau de transparência dos instrumentos e métodos utilizados para o cálculo dos resultados previdenciários disponíveis nas distintas versões da Lei de Diretrizes Orçamentárias. Claudio Alberto Castelo Branco Puty, Carlos Renato Lisboa Francês,

Solon Venâncio de Carvalho, Marcelino Silva da Silva e Carlos Patrick Alves da Silva fazem estudo comparativo entre o resultado esperado nas projeções previdenciárias do RGPS presentes nesses documentos de 2002 a 2015 e o efetivamente realizado. Desse estudo saltam à vista pelo menos dois vícios: as receitas são subestimadas; e as despesas são superestimadas. Ilustrando esse ponto no caso das projeções de receita, e tomando-se como exemplo a LDO de 2002, nota-se que ali se projetou uma receita previdenciária que é *R\$ 161 bilhões (nominais) menor que a efetivamente realizada em 2012; que é R\$ 186 bilhões menor que a receita realizada em 2013; que é R\$ 209 bilhões menor que a realizada em 2014; e que é R\$ 174 bilhões menor que a receita verificada em 2015*. Erros semelhantes ocorrem no caso da projeção das despesas e do suposto 'déficit'. Segundo os autores, são 'previsões', portanto, que "não têm qualquer significado estatístico".

O segundo artigo – **"Uma análise não convencional para o financiamento da Previdência Social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas"** – tem por propósito investigar outras variáveis que poderiam contribuir para a geração de resultados positivos para o financiamento da Previdência Social. Com esse intuito, Denise Lobato Gentil, Eliane Cristina de Araújo, Claudio Castelo Branco Puty e Carlos Patrick A. Silva apresentam um modelo teórico baseado em Eatwell (2002),⁸ o qual sugere que o envelhecimento da população e a conseqüente crise da Previdência Social podem ser contornados por três diferentes políticas, além da redução no valor real das aposentadorias: incrementos na produtividade do trabalho; aumento da poupança e dos impostos (receitas da Previdência); e aumento na taxa de crescimento do emprego formal, isto é, do número de contribuintes.

Os autores simulam os efeitos dessas variáveis sobre os resultados da Previdência Social no longo prazo. O exercício compara o cenário de referência oficial do governo federal, com três diferentes cenários (pessimista, moderado e otimista). Considerados os resultados da

simulação, merece destaque, dentre outros aspectos, que no cenário de referência (projeções do governo federal), o déficit da Previdência alcança o valor R\$1.447 bilhões em 2050. Mas mesmo no "cenário pessimista", projetado pelos autores, o déficit da Previdência cairia para o patamar de R\$749 bilhões – 50% inferior àquele previsto pelo cenário de referência do governo federal. Essa situação de "déficit" inverte-se já no "cenário moderado", no qual a Previdência passa a obter superávit de R\$654 bilhões em 2050; e, no "cenário otimista", o superávit alcançaria R\$3.796 bilhões nesse ano. Os autores também projetam o aumento da arrecadação do RGPS nesses três cenários. Verifica-se que a receita cresce em relação ao cenário de referência em todos os anos, de forma progressivamente ascendente, de maneira que, no cenário pessimista, alcançaria, em 2060, o patamar 151% superior ao cenário de referência (governo); no cenário moderado, o incremento seria de 420%; e, no otimista, de 975%.

Finalmente, o terceiro artigo – **"A necessidade do cálculo de dispersão, para projeções sobre o comportamento de sistemas previdenciários"** – parte do pressuposto, evidente, de que previsões estatísticas jamais são isentas de erros, motivo pelo qual todo método tecnicamente aceitável deve calcular e delimitar os erros. Nesse sentido, Solon Venâncio de Carvalho, Carlos Patrick Alves da Silva, Carlos Renato Lisboa Francês, Claudio Alberto Castelo Branco Puty, Denise Lobato Gentil e Marcelino Silva da Silva questionam: quais são os erros inerentes às previsões efetuadas pelo governo? Foram devidamente calculados? Se foram, qual a técnica utilizada? Que documento oficial faz a crítica das previsões realizadas e não confirmadas, com o objetivo de aprimorar o modelo?

A motivação desta pesquisa são os resultados do artigo "Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?", que faz parte desta publicação. Como mencionado, ao comparar os

resultados previdenciários do RGPS previstos em cada Lei de Diretrizes Orçamentárias, com os resultados efetivamente realizados, verificaram-se erros, o que é esperado em qualquer previsão. Entretanto, dizem os autores, *“o que não se esperava encontrar foram os erros sistemáticos, de elevada magnitude, para todos os anos. Esses resultados levaram à conclusão de que as projeções do governo apresentam fragilidades, por se apoiarem em metodologia impotente para produzir resultados confiáveis para o curto e médio prazo”*. Com base nesses fatos, os autores alertam que no caso específico de uma Reforma na Previdência, *“é importante admitir que as projeções que estão pautando o debate não podem ser tomadas como verdades inquestionáveis, uma vez que, em nome da honestidade científica, não sabemos com exatidão o que não se pode saber. Erros em projeções são naturais e precisam ser delimitados. Se não o são, os resultados das projeções não são confiáveis”*.

“A Previdência Social em 2060: as inconsistências do modelo de projeção atuarial do governo brasileiro” dirige-se a toda classe trabalhadora; aos sindicatos, associações e movimentos sociais que se mobilizam em defesa da Previdência e da Seguridade Social; às entidades de representação profissional e empresarial comprometidas com o aperfeiçoamento das regras da Previdência e Assistência Social; aos partidos e parlamentares que irão discutir a reforma da Previdência na sociedade e no Congresso Nacional; e por fim, ao governo que é autor da Proposta de Emenda Constitucional n. 287, de 7 de dezembro de 2016 (PEC 287).

O documento é um convite dos autores para um debate amplo, plural e democrático, mobilizados em defesa da cidadania conquistada com a promulgação da Constituição de 1988.

Boa Leitura!

Notas

1 Paul Krugman. "Como os economistas puderam errar tanto?"

2 <https://www.ft.com/content/e94c96a2-d3e3-11e6-b06b-680c49b4b4c0>

3 <https://www.publico.pt/2013/12/13/economia/noticia/os-economistas-ainda-sao-piores-que-os-meteorologistas-a-fazer-previsoes-1616097>

4 <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,profundidade-crise,1727904>

5 Analisando os erros de previsão econômica de 2015, um ex-diretor de política monetária do Banco Central afirmou que "não há uma metodologia que assegure esses valores [corretos] e o que os economistas fazem sempre é arriscar, e muitos tendem a seguir os palpites da maioria". Para o economista-chefe de uma instituição financeira internacional, "em 2015 o erro veio particularmente da diferença entre a teoria e a prática". http://brasil.elpais.com/brasil/2015/12/24/economia/1450966682_579550.html

6 <http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>

7 <http://plataformapoliticasocial.com.br/previdencia-reformar-para-excluir-completo/>

8 EATWELL, J. **A anatomia da "crise" da Previdência**. Rio de Janeiro, *Econômica*, vol. 4, 2002.

Introdução

Claudio Castelo Branco Puty

PhD em Economia pela New School for Social Research, Estados Unidos. Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica / Universidade Federal do Pará.

Denise Lobato Gentil

Doutorado em Economia, Professora Associada 3 do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

As projeções do resultado do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), assim como as projeções demográficas calculadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), têm sido amplamente utilizadas para influenciar e orientar as propostas de reforma da Previdência. Nos últimos dezoito anos, houve uma série de reformas previdenciárias de diferentes envergaduras – justificadas por essas projeções oficiais, sempre catastróficas –, cujo objeto foi tanto o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) quanto o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS).

A tônica das diversas reformas tem sido a imposição de restrições ao acesso a direitos, além da perda progressiva no valor dos benefícios, atingindo uma significativa parcela da população. A Proposta de Emenda Constitucional (PEC) n. 287/2016, entretanto, surpreendeu todos, ao apresentar-se como a mais ampla e radical proposta de reforma já efetuada desde a promulgação da Constituição Federal de 1988. Suas proposições são tão severas, principalmente para os cidadãos de baixa renda, que motivaram os autores deste livro a investigarem quais seriam as fontes

de dados, pressupostos, equações, variáveis, parâmetros e métodos de estimação que serviram de base para os argumentos do governo federal. Até aqui, esse esforço de avaliação não havia sido feito.

Parte fundamental das mínimas condições para o debate democrático é dar caráter público aos instrumentos utilizados pelo governo para avaliar as condições presentes e futuras da Previdência Social, particularmente do RGPS. Entretanto, não se observa essa boa prática no que diz respeito ao modelo atuarial usado pelo governo. A sociedade se vê constrangida por diagnósticos e conclusões acerca do futuro do RGPS que são tomadas como verdades definitivas e indiscutíveis pela burocracia do Estado e pelos interesses hegemônicos dos críticos ao modelo de Previdência pública brasileira.

Diante da constatação do baixo grau de transparência dos métodos utilizados na projeção dos resultados previdenciários, este livro toma por missão mergulhar no tema, para desvendar e avaliar criticamente – em três artigos –, o método e as projeções de longo prazo do governo federal, para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS).

Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?

O primeiro desses três artigos, intitulado “Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?”, faz o exercício de aferir o grau de confiabilidade das previsões realizadas pelo governo federal para os últimos quatorze anos (2002-2015). Para tanto, investiga os resultados previdenciários do RGPS previstos em cada Anexo IV da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) dos anos de 2002 a 2015 e os compara com os resultados efetivamente realizados, divulgados nas estatísticas oficiais. Constataram-se erros entre o previsto e o realizado, como se deve esperar de qualquer previsão. Mas encontraram-se também erros

de elevada magnitude para a maioria dos anos. Neste sentido, as projeções do resultado previdenciário, feitas entre 2002 e 2015, não são sequer minimamente bem-sucedidas. Ao contrário, são sistematicamente equivocadas no curto prazo. Esses erros são tão consideráveis que, no longo prazo, tornam sem qualquer significado ou serventia todas aquelas previsões.

Como confiar na robustez de previsões de longo prazo (para 2060), quando as previsões realizadas para quatorze anos já se comprovam tão extremamente falhas? Esses resultados levaram à conclusão de que as projeções do governo se apoiavam em metodologia impotente para produzir resultados confiáveis.

Os autores passaram, então, a investigar a causa dos erros de projeção do modelo do governo federal. Para tal exercício, apresentam o modelo atuarial utilizado pelo governo brasileiro e praticam uma espécie de engenharia reversa, com o objetivo de conhecer as entranhas das equações, variáveis e valores dos parâmetros, probabilidades atribuídas a cada evento, taxas de crescimento de cada variável, etc., abrindo, enfim, a caixa preta do modelo atuarial do RGPS do Brasil.

O resultado é surpreendente, porque desnuda um modelo falho, incompleto, limitado e cientificamente impróprio para definir, com seus resultados precários, os rumos de uma reforma da Previdência que, se aprovada e implantada, atingirá uma ampla maioria da população brasileira, principalmente os brasileiros mais carentes.

Primeira constatação: pelo menos as últimas oito versões da LDO (a partir de 2010) trabalham com valores fixos, retirados da Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (Pnad) de 2009, para as taxas de urbanização, taxa de participação na força de trabalho (masculina, feminina, urbana e rural), desemprego e salário médio. Problema grave, aqui, é que todo o conjunto de equações colapsa, por tratar como constantes as

variáveis do modelo, independente da dinâmica do mercado de trabalho nos anos avaliados. E, de fato, a realidade foi outra. Após 2010, houve grandes mudanças no mercado de trabalho, como redução da taxa de desemprego, elevação da taxa de participação, maior formalização da força de trabalho, subida do salário médio. Mas essas mudanças foram ignoradas nas entradas dos modelos de previsão do governo, que tratam elementos em mudança, como se fossem elementos constantes (em valores de 2009). Além disso, não há nenhuma explicação de por que esse expediente foi usado por quase uma década de projeções previdenciárias – inclusive na LDO de 2017.

Outro fenômeno relevante apontado pelos autores, e que não é levado em conta nas projeções demográficas utilizadas pelo governo, é que a taxa de crescimento da população acima de 60 anos também passará por grande mudança em relação ao que hoje presenciamos. Vivemos, atualmente, o pico de um ciclo de altas taxas de crescimento da população idosa e, nos próximos anos, o ritmo de crescimento dessa taxa entrará em queda, conforme previsto pelo IBGE.¹

Assim, ao comparar-se a taxa de crescimento (decrecente) da população idosa, com a taxa de crescimento do PIB previsto na LDO 2017 até o ano de 2060 (também decrecente), observa-se que a taxa de crescimento do número de aposentados é inferior à do PIB. Não obstante, as despesas previdenciárias projetadas pelo governo na LDO de 2017, inexplicavelmente, têm comportamento explosivo até 2060. Por que a despesa previdenciária crescerá tanto em relação ao PIB, se as taxas de crescimento da população idosa e do Produto são similares e ambas declinantes?

A essa situação inusitada nas projeções do modelo atuarial do governo os autores respondem que se deve aos reajustes aplicados sobre o valor dos benefícios, indexados ao salário-mínimo, que na LDO de 2017 tiveram um crescimento real maior que o crescimento real do PIB – situação que não descreve a

realidade brasileira.

Se, entretanto, for feito o exercício de usar a regra de correção do salário-mínimo pela inflação do ano anterior (medida pelo INPC), o que se verifica é uma queda significativa nas despesas, com estabilização do gasto no curto prazo e queda a partir da próxima década, chegando a menos de 5% do PIB em 2025.

Em síntese, parte considerável das falhas de projeção do modelo atuarial do governo federal vem do tratamento dado às variáveis do mercado de trabalho; ao considerar como constantes algumas das variáveis fundamentais do mercado de trabalho, o modelo atuarial do governo federal ignora as profundas mudanças no período recente.

Essa deformidade do modelo oficial gera desproporcionalidade no cálculo das receitas e despesas, produzindo incerteza sobre a qualidade das projeções da necessidade de financiamento do RGPS no longo prazo. Enquanto as receitas são fortemente subestimadas ao serem impactadas pelos parâmetros de mercado, tomados como constantes (as taxas de participação e formalização não crescem ao longo dos anos nas projeções do governo), as despesas são superestimadas, sendo fortemente impactadas pela demografia, que é projetada pelo IBGE. Na previsão do governo, a relação de dependência de pessoas idosas cresce ao longo dos anos, mesmo que se saiba que a taxa de crescimento da população idosa acima de 60 anos apresenta queda no mesmo período.

Os autores concluem que o modelo atuarial do governo federal se utiliza de métodos obscuros e instrumentos ineficazes, na tentativa de 'orientar' e dar alguma aparente legitimidade supostamente científica ao discurso oficial que propõe a retirada de direitos de milhões de brasileiros. São métodos que simulam infalibilidade em suas previsões, sem reconhecer as lacunas lógicas. Faz-se urgente que o Parlamento e as organizações de representação política dos trabalhadores reivindiquem e obtenham maior controle público sobre as

informações produzidas pelo governo.

Uma análise não convencional para o problema da Previdência Social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas

O segundo artigo se intitula "Uma análise não convencional para o problema da Previdência Social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas". Seus autores observam que a discussão tradicional sobre o financiamento da Previdência Social sempre enfatiza a redução do número e valor de benefícios como a única medida capaz de resolver os problemas de déficits e a crise anunciada da Previdência. No entanto, é possível apresentar uma visão diferenciada dessa questão levando-se em consideração variáveis importantes para o financiamento da Previdência Social, que são desprezadas pela equipe econômica do governo em sua proposta de reforma. Assim, o artigo analisa a produtividade do trabalho e sua relação com a queda da razão de dependência efetiva (número de aposentados/número de trabalhadores ativos).

Quando a taxa de crescimento da mão de obra é decrescente devido a fatores como a tendência de redução da taxa de natalidade e o envelhecimento da população, a variável taxa de crescimento da produtividade deve ganhar destaque, pois um aumento nessa taxa tem o mesmo efeito de uma ampliação do número de trabalhadores ativos, já que a quantidade de produto que se obtém utilizando uma unidade de trabalho é maior. Isso reduz a carga real de apoio dos ativos aos inativos, pois é como se o número "efetivo" de trabalhadores estivesse aumentando.

A partir dessa constatação, os autores passam a discutir como elevar a produtividade da economia brasileira. Nesse sentido, um conjunto de medidas como a combinação de mecanismos de política industrial horizontal (gastos em infraestrutura, educação, treinamento, estímulos à Pesquisa e Desenvolvimento, P&D) e vertical (estímulos a atividades, processos, segmentos, cadeias e

setores produtivos com elevada capacidade para gerar e difundir ganhos de produtividade para o restante da economia) poderiam contribuir para estimular o aumento da produtividade e o crescimento da economia como um todo. Portanto, é imprescindível levar ao debate a ideia de que a sustentabilidade dos sistemas previdenciários públicos em regime de repartição está interligada à eficiência tanto da política industrial como da política macroeconômica expansionista, condições necessárias para se alcançarem ganhos crescentes de produtividade no longo prazo.

Os autores também abordam a importância e absoluta necessidade de se buscar o aumento da formalização do emprego, como solução para a crise previdenciária. O Brasil ainda possui 43% de sua população economicamente ativa sem amparo previdenciário, o que corresponde a, aproximadamente, 45 milhões de pessoas, segundo dados da Pnad de 2014. Observa-se que um dos maiores desafios da economia brasileira consiste em implantar políticas macroeconômicas expansionistas, que não apenas garantam o crescimento econômico, mas também assegurem sua estabilidade em patamar elevado, condição imprescindível à geração de emprego e, ao mesmo tempo, à absorção dos trabalhadores no setor formal, aumentando a base contributiva do sistema previdenciário e ampliando os instrumentos de proteção social. Destaca-se ainda a importância de maiores investimentos na qualificação da mão de obra, mediante o aumento da quantidade e a melhoria da qualidade da educação, programas de treinamento, bem como o aumento da participação da mulher na força de trabalho mediante o incentivo à ampliação do número de creches, escolas públicas em tempo integral e políticas voltadas para os cuidados com as crianças.

Esse segundo artigo discute ainda a gestão das receitas da Seguridade Social nos últimos dez anos, apontando práticas antigas que destroem a capacidade de sustentação financeira do sistema, como:

- As renúncias de receitas da Seguridade Social pelo governo federal em patamares anormalmente elevados;
- O uso de desvinculação de receitas da União (DRU) e a elevação, em 2016, de seu percentual para 30%, ampliando a magnitude da sabotagem nos recursos da Seguridade Social;
- A crônica ineficiência do governo na recuperação da dívida ativa previdenciária, na qual as grandes corporações aparecem como os principais devedores; e
- O acúmulo progressivo de recursos inativos na conta única do Tesouro Nacional, parte dele constituído de superávits de exercícios anteriores, alcançados com recursos da Seguridade Social, que poderiam tornar-se fonte de recursos para a expansão do sistema de proteção social.

Nesse sentido, é possível constatar que há margem para aumento de receitas da Previdência Social pela via da revisão de práticas e estratégias que saqueiam parte significativa das contribuições sociais arrecadadas.

Por fim – e esse é o objetivo central deste segundo artigo –, é feito um exercício de simulação, para projetar os efeitos de mudanças nas variáveis sugeridas (produtividade, formalização da força de trabalho e melhoria da eficiência na gestão da receita) sobre o resultado atuarial da Previdência Social, uma vez que essas variáveis abordadas contribuem para afetar o resultado pelo lado da receita, estratégia que não foi utilizada pelo governo federal na proposta de reforma contida na PEC 287/2016. A simulação projeta as receitas e despesas utilizando-se exatamente das mesmas equações do governo, descritas na LDO de 2013. Três cenários de teste são construídos: um, pessimista; outro, moderado; e um terceiro, otimista.

Os cenários são comparados com o resultado oficial obtido pelo modelo atuarial do governo

para o longo prazo (2060), tomado como cenário de referência, ou seja, sem ganhos de produtividade, aumento do emprego formal ou melhoria na eficiência da receita. As conclusões desse exercício indicam que, quando considerados choques positivos em variáveis como produtividade do trabalho, emprego formal e gestão de receitas da Previdência, os resultados financeiros do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), diferentemente daqueles crescentemente deficitários obtidos pelo governo, tornam-se resultados superavitários no curto e longo prazo. Mesmo o modelo projetando apenas o valor de receitas de contribuições previdenciárias sobre a folha de pagamentos (um valor bastante inferior àquele que inclui a somatória de todas as contribuições sociais), no cenário moderado tem-se um superávit de R\$20 bilhões a partir de 2038, crescendo exponencialmente ao longo da projeção, devido aos efeitos cumulativos das taxas.

Conclusão importante dessa simulação é que os problemas demográficos e de financiamento da Previdência Social no Brasil não precisam e nem devem ser resolvidos unilateralmente pelo corte de benefícios, mas conectar-se a medidas que estimulem o crescimento econômico, a formalização do trabalho, o crescimento da produtividade e o aumento das receitas da Previdência Social. Num momento de profunda recessão, em que a redução das transferências de renda às famílias só acarretaria menor crescimento e maior empobrecimento da população já penalizada pela crise, a ênfase na análise de variáveis desconsideradas pela corrente econômica hegemônica torna-se o caminho para jogar mais luz sobre o debate dos rumos da Previdência no Brasil.

A necessidade do cálculo de dispersão, para projeções sobre o comportamento de sistemas previdenciários

O terceiro artigo, intitulado "A necessidade do cálculo de dispersão, para projeções sobre o comportamento de sistemas previdenciários",

denuncia que as previsões estatísticas do governo federal não são isentas de erros e que, portanto, como todo método tecnicamente aceitável, o governo deveria calcular os erros e delimitá-los. Entretanto, os autores constataram que o modelo atuarial da Previdência brasileira não aponta os erros inerentes às previsões efetuadas. Se esses erros foram calculados, não são apontados em documentos oficiais que digam qual o método utilizado, sequer para que próprio governo possa criticar as razões pelas quais as previsões não se confirmaram, para corrigi-las.

A motivação do terceiro artigo são os resultados do primeiro artigo deste livro ("Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?"), no qual os autores comparam os resultados previdenciários do RGPS previstos nas LDOs, com os resultados realizados que constam nas estatísticas oficiais. Ante a evidência de repetidos fracassos de previsão, os autores argumentam que o melhor que se pode fazer é calcular intervalos de confiança que, com algum grau de certeza, indiquem as margens dentro das quais estarão os valores previstos.

Optou-se por ilustrar com o PIB brasileiro o problema da quantificação dos erros inerentes a todo processo de projeção, porque, sobretudo as previsões sobre receitas previdenciárias, guardam estreita relação com o comportamento do PIB. Porém o artigo vai adiante e se propõe a fazer projeções e determinar intervalos de confiança para as receitas e despesas do RGPS, utilizando o mesmo método empregado para o PIB. O resultado do RGPS (ou da necessidade de financiamento desse sistema) também foi analisado. Mas optou-se pela estratégia de modelá-lo como um processo browniano, explicado detalhadamente no Anexo Matemático do artigo.

Os resultados obtidos foram comparados com as projeções do déficit previdenciário do governo presentes no Anexo IV da LDO. Este exercício matemático deixou clara a diferença entre os dois resultados, gerando procedentes questionamentos sobre o grau de

confiabilidade das projeções oficiais, sujeitas a elevadas margens de erro.

Assim, o artigo procurou demonstrar que as projeções de longo prazo de variáveis econômicas como o PIB e o resultado previdenciário carregam um grande componente de volatilidade e incerteza que tem de ser aferido mediante intervalos de confiança dos erros, a serem criados. Isto porque, tanto o PIB como a necessidade de financiamento da Previdência pública são afetados por decisões macroeconômicas tomadas num ambiente de elevadas incertezas advindas, no mínimo, da evidência de que é impossível conhecer o comportamento da totalidade dos agentes que movem a economia.

Além disso, o ambiente internacional, a evolução da estrutura produtiva interna, as opções de política social de cada governo eleito e as questões político-institucionais interferem sobremaneira na trajetória dessas variáveis. A carga de fatores imprevisíveis torna vulnerável qualquer determinismo voluntarioso das projeções elaboradas pelo governo, particularmente no que diz respeito ao suposto "rombo" da Previdência e à bomba" demográfica.

Portanto, é importante ter em consideração que, no caso específico da Previdência Pública (RGPS), não há uma força unilateral que possa determinar, inexoravelmente, o seu resultado financeiro no longo prazo. O futuro (e as previsões) será influenciado por múltiplas possibilidades econômicas e por escolhas políticas. O determinismo demográfico, por exemplo, não se sobreporá, necessariamente, às soluções que venham a ser conquistadas com o uso adequado da política macroeconômica e de padrões redistributivos ajustados para solucionar o problema da pobreza de idosos.

Assim, os autores concluem que é fundamental admitir que as projeções que estão pautando o debate não podem ser consideradas confiáveis, uma vez que, em nome da honestidade científica, o que não

se pode saber não pode, de modo algum, ser tomado como sabido com exatidão. Erros em projeções são ocorrências frequentes e têm de ser delimitados. Se não o são, os resultados das projeções não são confiáveis.

Notas

1 Mais especificamente, o IBGE prevê que a proporção de idosos na população total crescerá de 12,59% em 2015, para 35,15% em 2060. Porém, quando analisamos isoladamente a variável população de idosos, a taxa de crescimento anual desse segmento cresce a taxas decrescentes (os acréscimos são cada vez menores ao longo do tempo). Essa informação é desconhecida do público.

Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?

Claudio Alberto Castelo Branco Puty

PhD em Economia pelo New School for Social Research, Estados Unidos. Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica / Universidade Federal do Pará.

Carlos Renato Lisboa Francês

Doutor em Ciências da Computação e Matemática Computacional pela Universidade de São Paulo, Professor Associado da Universidade Federal do Pará, membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Pará.

Solon Venâncio de Carvalho

Doutor em Automatique-Productique pela Université Toulouse III Paul Sabatier, França.

Pesquisador Titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Membro do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Marcelino Silva da Silva

Doutor em Engenharia Elétrica, Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará.

Carlos Patrick Alves da Silva

Doutorando em Engenharia Elétrica e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, Analista de Suporte do Tribunal de Contas do Estado do Pará.

Introdução

As projeções de resultados do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), assim como as projeções demográficas calculadas pelo IBGE, conformam o conjunto mais importante de previsões estatísticas de longo prazo produzidas e divulgadas pelo governo brasileiro. Esse fato é confirmado ao compará-las com o horizonte muito modesto de previsões macroeconômicas presentes nas principais peças orçamentárias ou mesmo plurianuais. Se lembrarmos, ademais, que os dois conjuntos de séries são fortemente correlacionadas, os pressupostos de ambas as projeções terão fortes impactos nos resultados previdenciários esperados.

O debate público sobre os rumos da Previdência Social brasileira tem sido uma constante no período imediatamente posterior ao estabelecimento do RGPS, a partir da sanção das Leis n. 8.212 e n. 8.213 de 1991. Tanto é que, nos últimos 18 anos, tivemos uma série de reformas previdenciárias¹ de diferentes envergaduras, cujo objeto foi tanto o Regime Geral de Previdência Social (RGPS)

como o Regime Próprio dos Servidores Públicos Federais (RPPS).

Essa pressão por mudanças nas regras previdenciárias tende a se manter na agenda política, dado que a frustração de receitas da União advinda do processo de desaceleração econômica evidenciado mais claramente a partir do segundo semestre de 2014 tem servido de legitimação dos interesses hegemônicos no Congresso e no governo, na disputa pela reorientação do orçamento federal.

Frente a questões de tamanha relevância para a vida de milhões de brasileiros, é de se esperar que os termos do debate sejam acessíveis para o maior número possível de pessoas, particularmente para os tomadores de decisão, no governo e no Congresso Nacional. Parte fundamental das mínimas condições para o debate democrático é dar caráter público aos instrumentos utilizados pelo governo para avaliar as condições presentes e futuras da Previdência Social. Portanto, as bases de dados e modelos de previsão demográfico-atuariais utilizados para projetar as necessidades de financiamento da Previdência pública devem ser de amplo conhecimento e domínio da sociedade.

Não foi, portanto, fortuita, a preocupação disposta no artigo 4º, parágrafo 2º, inciso III da Lei Complementar n. 101 de 2000 (a Lei de Responsabilidade Fiscal) que estabeleceu que a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) deve apresentar um Anexo de Metas Fiscais, no qual conste uma avaliação da situação financeira dos regimes geral e próprio de Previdência Social. Presumimos que a intenção do legislador seja garantir maior transparência e segurança no processo decisório envolvido tanto no ciclo orçamentário como em proposições de prazo mais longo.

A partir da LDO de 2002, portanto, podemos encontrar um Anexo de Metas Fiscais com projeções do resultado do RGPS – o Anexo IV. Essas projeções têm sido utilizadas pelos sucessivos governos desde então para o debate sobre o tema no Congresso Nacional e, como

seria natural, para a discussão acerca da sustentabilidade financeira do RGPS no interior do próprio executivo.

Entretanto, olhar mais atento ao Anexo IV da LDO constata facilmente que, não obstante a relevância do tema, é notável o baixo grau de transparência dos métodos utilizados para projetar resultados previdenciários.

Em primeiro lugar, o modelo descrito no Anexo IV não é replicável, porque está incompleto. Não há, por outro lado, nenhum outro documento oficial que o descreva na forma original, ou que trate das alterações que se deve supor que o Anexo IV tenha sofrido durante essa década e meia de existência. Ademais, ano após ano, não há processo de autoavaliação da qualidade das projeções a partir da análise da execução orçamentária do INSS, no formato, por exemplo, como o IBGE autoavalia suas projeções demográficas. Cada LDO apresenta novas projeções, sem fazer qualquer menção aos exercícios de anos anteriores. Finalmente, e ainda mais grave, não há nenhuma normativa oficial em todo governo federal que defina os parâmetros oficiais, base de dados e métodos específicos para projeções de tamanha importância, cuja divulgação pautava boa parte do debate acerca do tema.

Os relevantes problemas acima mencionados não seriam tão graves caso as projeções de longo prazo do resultado previdenciário fossem minimamente bem-sucedidas. Mas ao contrário, como demonstraremos, adiante, elas são sistematicamente enviesadas no curto prazo e apresentam erros consideráveis, que as tornam sem significado no longo prazo. Mesmo uma análise da (insuficiente) informação provida na LDO demonstra que os modelos de projeção têm caráter obviamente estatístico, mas seus resultados são sempre apresentados sem menção a margem de erro de previsão, como se fossem determinísticos, não obstante as diversas menções aos limites do modelo no próprio texto do Anexo IV. Finalmente, como não há avaliação institucional da eficácia dos modelos de projeção, os resultados publicados

na LDO são informalmente revistos, mas o caráter dessa revisão (demonstrada na maior acurácia dos resultados à medida que as projeções diminuem seu horizonte de tempo) é de desconhecimento do público interessado e impactado pelas decisões orientadas por tais modelos.

Projeções demográfico-atuariais, como se sabe, não podem ser absolutamente acuradas. Entretanto, projeções de longo prazo são realizadas pelo governo brasileiro e conformam um conjunto de decisões de relevância estratégica para o país, portanto, seus limites têm que ser mais claramente explicitados e o uso de técnicas mais recentes de projeção e construção de cenários devem ser a base para um sistema de apoio à tomada de decisão mais robusto e confiável.

Este artigo se organiza da seguinte forma. Na primeira seção apresentamos um simples exercício onde comparamos os resultados previdenciários do RGPS previstos em cada Anexo IV da LDO de 2002 a 2015 com os resultados realizados divulgados nas estatísticas oficiais. Em seguida, na seção dois apresentamos o modelo de previsão utilizado pelo governo brasileiro. Na seção três, ao analisar o lado da receita e da despesa previdenciária, fazemos uma interpretação das causas dos erros de previsão do modelo atuarial brasileiro.

Enfim, nas conclusões finais, fazemos uma síntese do conjunto de problemas a serem enfrentados pelo sistema atuarial do RGPS, procurando demonstrar sua inconsistência e insuficiência para dar suporte a tomada de decisões sobre uma reforma previdenciária, ainda que ela fosse superficial, o que não é o caso da PEC 287.

1. Estudo comparativo entre o resultado esperado nas projeções previdenciárias do RGPS das Leis de Diretrizes Orçamentárias (de 2002 a 2015) e o efetivamente realizado

Nas Figuras a seguir, apresenta-se o resultado da comparação entre as projeções contidas nas distintas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) de 2002 a 2016 (na forma presente, em seu Anexo IV) e os valores efetivamente realizados nos mesmos anos. Mostramos dados referentes aos erros de projeção na receita, na despesa e na necessidade de financiamento do RGPS. Os erros estão em valores (bilhões) nominais. Escolhemos para o teste os quatro anos com maior número de menções nas distintas LDOs desde 2002, quando as projeções previdenciárias começaram a compor aquela Lei.

1.1. Erros na projeção das receitas previdenciárias

A primeira característica das projeções de receita é o significativo erro – nesse caso, de subestimação –, presente nas séries selecionadas.

O erro é percebido da seguinte forma: observando-se os dados da Figura 1 (erros na projeção das receitas) e tomando-se como exemplo a LDO de 2002, pode-se notar que ela projetou uma receita previdenciária de R\$ 161 bilhões (nominais) a menos que a efetivamente realizada em 2012; de R\$ 186 bilhões a menos que a realizada em 2013; de R\$ 209 bilhões a menos que a realizada em 2014; e de R\$ 174 bilhões a menos que a receita verificada em 2015.

Note-se que o erro é maior à medida que a LDO se afasta do ano projetado. Uma exceção à subestimação foram as projeções de receita para o ano de 2015 verificadas nas LDOs de 2013 em diante, quando ocorre

superestimação, por conta da desaceleração econômica iniciada em fins de 2013 e tornada recessão em 2014 e 2015.

1.2. Erros na projeção das despesas previdenciárias

Na Figura 2, observamos que as projeções de despesas também apresentam padrão de erro sistemático similar ao observado nos gráficos da receita, com o erro sendo maior à medida que o ano projetado se distancia da sua LDO de origem. Há nesse caso, entretanto, maior aderência aos valores executados e convergência mais rápida a um padrão de erro menor a partir das projeções de 2012, para os quatro anos avaliados.

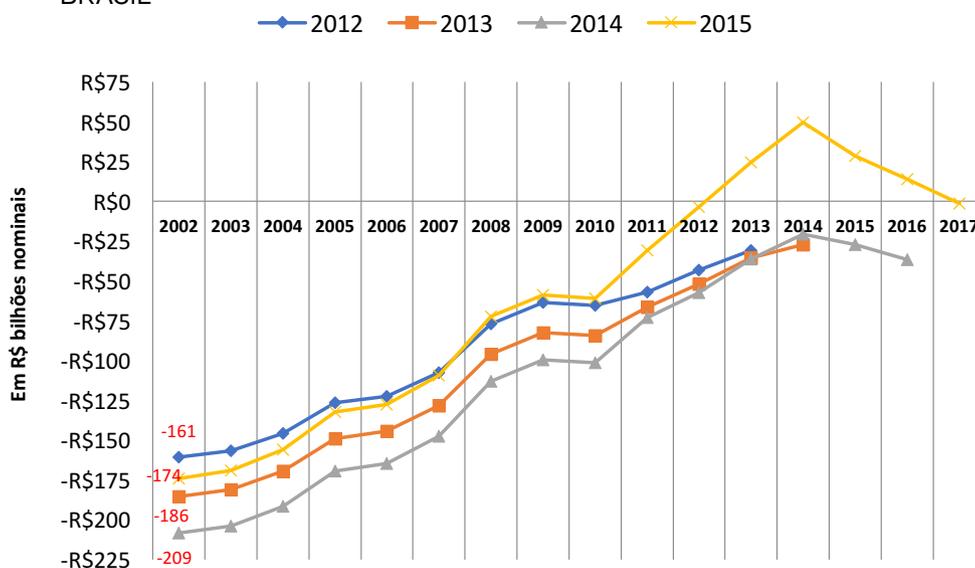
1.3. Erros na projeção do “déficit” previdenciário

Como resultado da diferença entre o tamanho do erro das projeções de receita e despesa, o padrão de erro que surge da projeção de déficit previdenciário (nas LDOs mais recentes rebatizado de “necessidade de financiamento

do RGPS”) é distinto dos resultados até agora exibidos. O que se observa é uma tendência a superestimação do déficit até a LDO de 2013, quando passou a haver subestimação, ali também fruto do padrão descrito anteriormente. Importante lembrar que aqui estamos tratando de erros de projeção, e que os resultados presentes na Figura 3 não mostram o resultado financeiro da Previdência. Um erro de superestimação de déficit não significa que não houve déficit, e vice-versa.

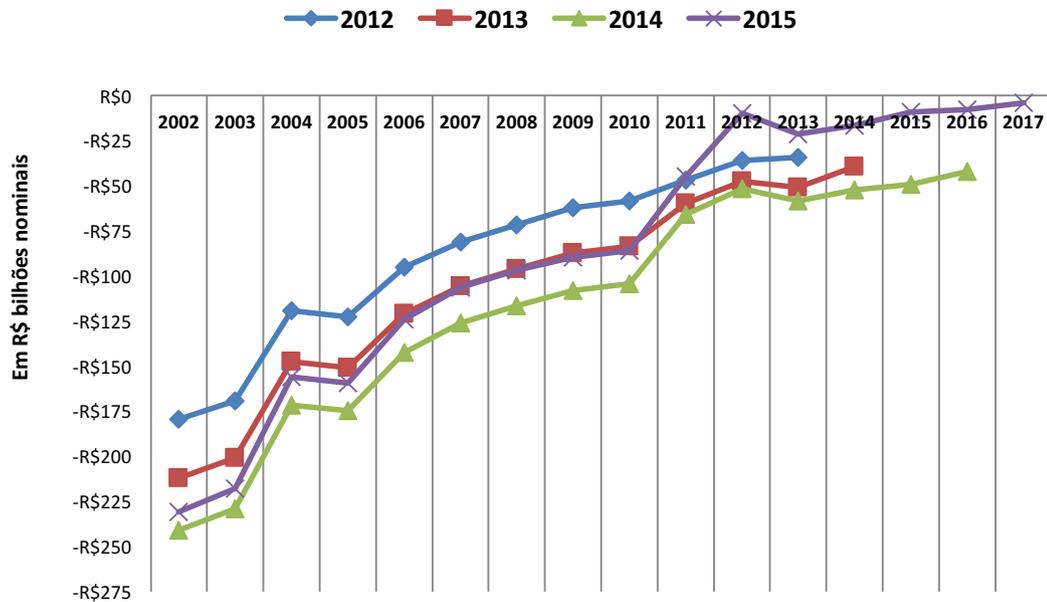
A característica comum dos três conjuntos de projeções (receita, despesa e “déficit”) é a relação entre o tamanho do erro e a distância da data projetada. Neste sentido, os números apresentados nos Anexos IV das LDOs, que em 2017 projeta resultados para 2060, não tem nenhum significado estatístico, já que percebemos uma explosão do erro à medida que nos afastamos do presente. Aliás, percebemos a contaminação dos resultados esperados a partir das características econômicas dos anos em que se realiza o exercício de projeção. Uma projeção em ano de maior crescimento tende a replicar este resultado para as séries futuras; e o mesmo se constata com projeção feita em ano de crescimento menor.

FIGURA 1 DIFERENÇAS ENTRE RECEITA PROJETADA (LDOs 2002-17) E REALIZADA PARA OS ANOS DE 2012 A 2015 (EM BILHÕES NOMINAIS) BRASIL



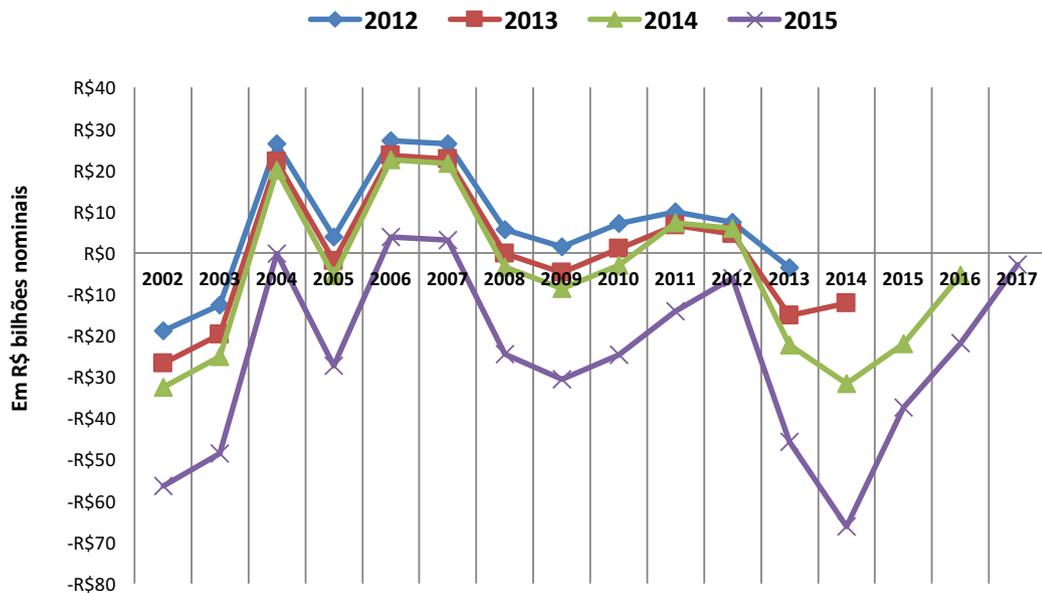
Fonte: LDO de vários anos, para valores projetados. Para os valores realizados, InfoLogo da Dataprev. Elaboração própria.

FIGURA 2 DIFERENÇAS ENTRE A DESPESA PROJETADA (LDOs 2002-17) E REALIZADA PARA OS ANOS DE 2012 A 2015 (EM BILHÕES NOMINAIS) BRASIL



Fonte: LDO, vários anos, para valores projetados. Para valores realizados, InfoLogo da Dataprev. Elaboração própria.

FIGURA 3 ERRO DE PROJEÇÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS (LDOs 2002-17) E REALIZADA PARA OS ANOS DE 2012 A 2015 (EM BILHÕES NOMINAIS) BRASIL



Fonte: LDO, vários anos, para valores projetados. Para valores realizados, InfoLogo da Dataprev. Elaboração própria.

2. O modelo de projeção demográfico-atuarial do governo brasileiro

Após analisarmos os resultados da seção anterior, uma questão que se coloca é qual a principal origem dos erros de previsão ali verificados. Para conseguirmos identificar o problema, descreveremos brevemente o modelo demográfico-atuarial do então Ministério da Previdência Social (MPS), deduzido a partir de planilhas em formato Excel que foram supostamente utilizadas para projetar o resultado previdenciário até a LDO de 2017. Após a apresentação simplificada do modelo, realizaremos um exercício inicial de aproximação da origem de seu erro de previsão.

O modelo do MPS combina três tipos de variáveis para calcular receitas e despesas: variáveis demográficas, variáveis oriundas do mercado de trabalho e variáveis puramente previdenciárias. É importante mencionar que, como não há documento do governo explicando de forma completa o desenho do modelo de previsão, não se vê com clareza a relação entre os resultados obtidos a partir das planilhas do MPS e aqueles publicados nas dezesseis LDOs por nós analisadas, já que as tentativas de replicar exatamente os resultados das LDOs, a partir dos instrumentos MPS, não resultam nos mesmos valores. As conclusões deste trabalho, entretanto, não dependem disso, já que nos baseamos em elementos das planilhas do MPS que são confirmados pela LDO, particularmente suas hipóteses sobre o mercado de trabalho.

2.1. O Módulo Demográfico

O módulo demográfico do modelo é utilizado para calcular tanto receitas como despesas. A partir de dados demográficos, são calculadas probabilidades de entrada e saída do sistema e a quantidade de contribuintes. Portanto, podemos dizer que este módulo nos dá as quantidades do modelo, para distintos tipos

de benefícios.

As entradas do módulo são:

- a.1) População;
- a.2) A Taxa de urbanização;
- a.3) A Taxa de participação;
- a.4) A Taxa de desemprego.

As saídas são:

- a.5) Empregados urbanos e rurais (aqueles com carteiras de trabalho assinadas).

Para uma descrição detalhada das equações do módulo demográfico, vide Anexo Matemático, item 1.

2.2. O Módulo de Receita

A partir daí podemos, então, calcular a receita. Para tal, necessitaremos dos preços, cujas entradas são variáveis do mercado de trabalho e previdenciárias:

- b.1) O salário médio;
- b.2) As alíquotas previdenciárias.

Como resultado, teremos:

- b.3) Contribuições; e
- b.4) Receitas.

Para uma descrição detalhada das equações de receita, vide Anexo Matemático, item 2.

2.3. Módulo de Despesas

Este módulo tem por objetivo calcular a quantidade de benefícios concedidos (entradas), cessados (saídas) e estoques para as espécies de benefícios utilizados no modelo. Todos os cálculos possuem um ano-base ou

ano de referência a partir do qual são feitas as projeções até 2060. Em seguida são calculadas as projeções de despesas baseadas nos estoques estimados.

Entradas:

c.1) Parâmetros previdenciários (idade mínima, teto, piso, fator previdenciário e outros);

c.2) Probabilidades de um empregado entrar em benefício;

c.3) Probabilidades de um benefício acabar (morte do beneficiário);

c.4) Valor médio dos benefícios por tipo, calculado em cima do salário médio.

Saídas:

c.5) Número de concessões de benefícios;

c.6) Estoque de benefícios;

c.7) Despesa com benefícios.

Para detalhes sobre o cálculo, ver Anexo Matemático contendo as equações para aposentadoria por tempo de contribuição, por idade, por invalidez e para auxílio-doença.

3. Uma aproximação do erro de previsão

Uma maneira de se observar o erro de previsão seria decompô-lo em variáveis demográficas, econômicas (mercado de trabalho) e estritamente previdenciárias. A dificuldade nesse caso é que não há registros das séries estatísticas que foram base para as projeções reproduzidas nas Figuras 1, 2 e 3, que permitissem que realizássemos uma decomposição de variância das séries temporais. Sabemos o valor projetado de receita e despesa, mas não temos seus respectivos subcomponentes.

Acreditamos contudo que uma forma simples

de decomposição indireta do erro pode ser feita como segue.

Olhando para o lado da receita (vide Anexo), por exemplo, as quantidades são definidas como:

$$\text{Pop}(u,r)=f(\text{popTotal}, \text{txUrb}) \quad (20)$$

$$\text{Emp}(u,r)=f(\text{pop}(u,r), \text{TxPFT}(u,r), \text{Desemp}(u,r)) \quad (21)$$

Ou seja, a população urbana e rural é determinada a partir da população total e da taxa de urbanização. O número de empregados (urbanos e rurais, homens e mulheres) é função da população, da taxa de participação na força de trabalho e da taxa de desemprego. O valor total das respectivas receitas é função dessas variáveis, do salário médio e das alíquotas dos benefícios:

$$\text{Cont}(u,r)=f(\text{Emp}(u,r), \text{SalMedio}(u,r), \text{Alíquota}) \quad (22)$$

Ao lermos atentamente as LDOs, notamos que pelo menos as suas últimas oito versões (a partir de 2010) trabalham com o valor fixo (valores calculados na Pnad de 2009) das taxas de urbanização, taxa de participação na força de trabalho (masculina, feminina, urbana e rural), desemprego e salário médio.² Ou seja, na prática, o conjunto de equações colapsa, o que torna a Equação 23 uma simples função dos movimentos da população total, independente da dinâmica do mercado de trabalho nos anos referidos.

$$\text{Cont}(u,r)=f(\text{popTotal}) \quad (23)$$

Esse fato é confirmado pela observação das planilhas usadas pelo então Ministério da Previdência, que as tem constantes a partir de 2009.

Isso faz com que, por exemplo, a correlação entre as receitas totais e a população total seja muito elevada a partir de 2010 (valor de 0,8).

Imaginamos que o erro pode ser originado em três fontes (previsões populacionais, do mercado de trabalho e de alterações nas

alíquotas previdenciárias) e que, da maneira como a receita é projetada, o “resíduo” de tal equação engloba a variância dos elementos descritivos do mercado de trabalho, que são as únicas consideradas constantes no modelo.

3.1. As taxas de desemprego e o número de contribuintes

A simples alteração das taxas de desemprego por faixa etária de trabalhadores de 2009 para 2008 já nos daria mudanças significativas nos resultados, como vemos nas Figuras 4 e 5 a seguir.

Nessas Figuras é possível constatar que as taxas de desemprego urbano no ano de 2008 (colunas em azul) para homens e mulheres (Figuras 4 e 5, respectivamente), foram significativamente menores do que as taxas de 2009 (colunas em vermelho). Em 2008, o cenário econômico nacional foi promissor. O PIB cresceu 5,1%, e a taxa média de desemprego foi de 7,1%, segundo a PME/IBGE.

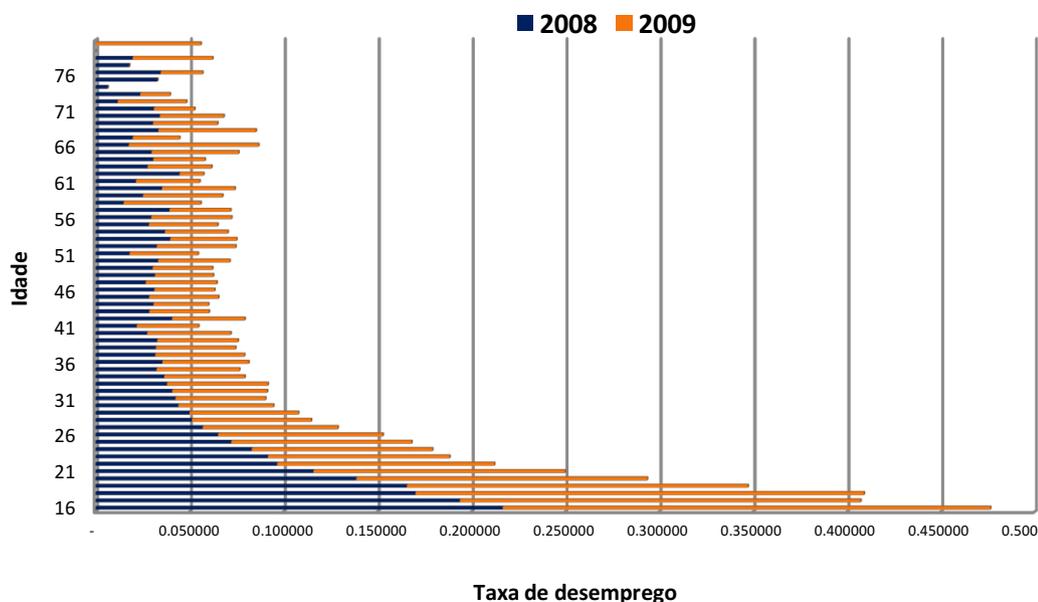
Em 2009, a economia brasileira foi atingida

pela crise americana e europeia que teve início em 2007 e, por contágio, teve um PIB de -0,1%; e a taxa média de desemprego se elevou para 8,1%.

Se o ano de referência utilizado pelo governo para fazer projeções tivesse sido 2008, os resultados seriam mais favoráveis para o sistema previdenciário do que aquele obtido pelo cenário da PNAD de 2009 – ano de grandes dificuldades para a economia brasileira que, no entanto, foi tomado como referência permanente para as projeções atuariais para as décadas seguintes.

Portanto, uma possível aproximação de um dos componentes do erro é vista nas Figuras 6, 7 e 8, onde plotamos a relação entre o número total de contribuintes e população em idade ativa para os anos de 2009 e 2014. Observamos um deslocamento para cima da curva de 2014 em relação a 2009, demonstrando a grande mudança no mercado de trabalho verificada no período em que as projeções tratam as variáveis como elementos constantes (a valores de 2009). Variáveis de quantidade, como a taxa de participação, e variáveis de preços, como o

FIGURA 4 TAXA DE DESEMPREGO URBANO POR IDADE (HOMENS)
BRASIL
(2008 E 2009)



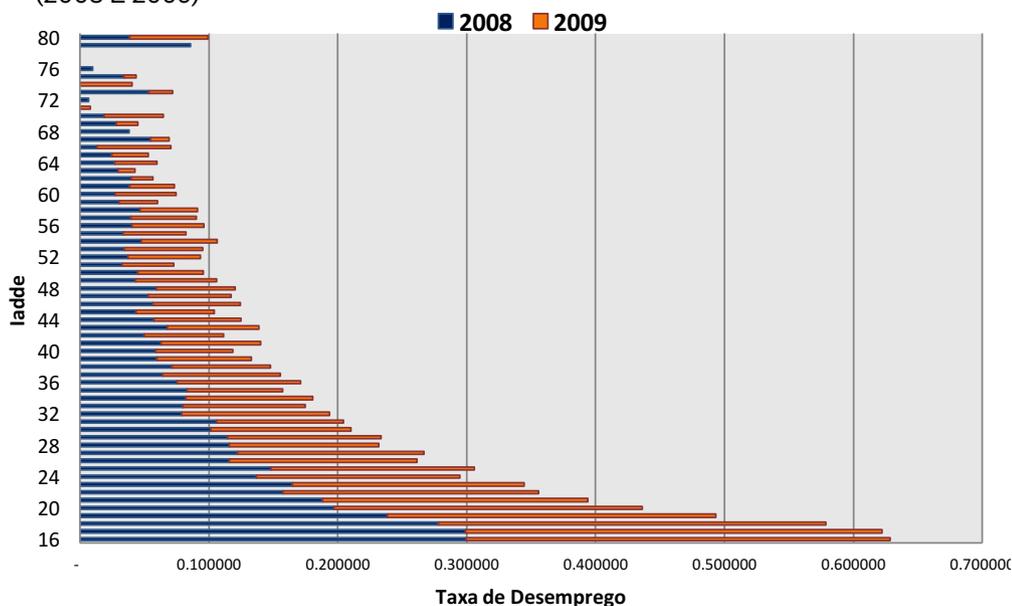
Fonte: PME/IBGE. Elaboração própria.

salário médio, sofreram mudanças significativas. Essas mudanças foram ignoradas nas entradas dos modelos de previsão.

Isso, sem dúvida, é origem de uma parcela

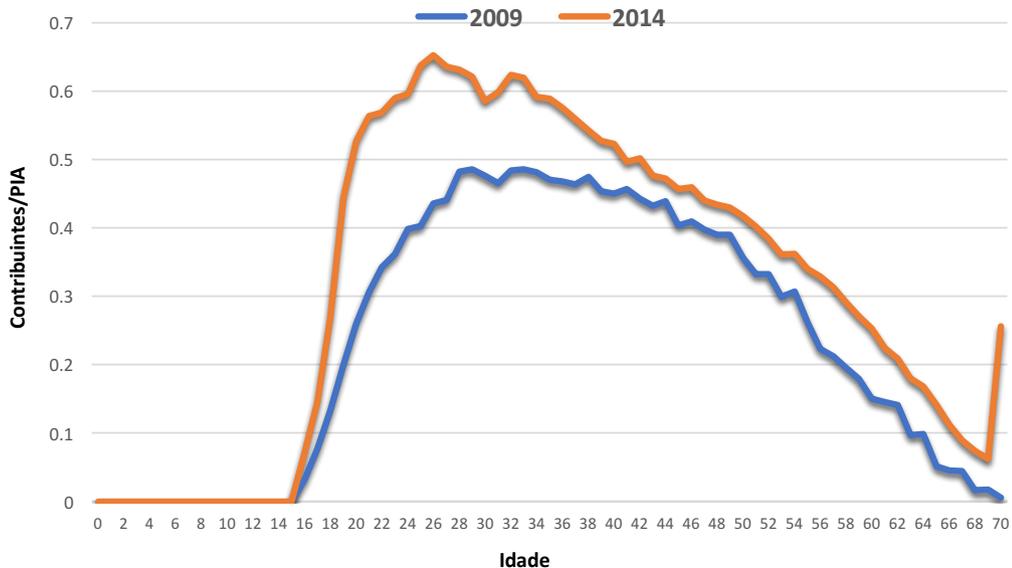
significativa da variância das projeções, mas nada explica sobre por que esse expediente foi usado por quase uma década de projeções previdenciárias, inclusive na LDO de 2017.

FIGURA 5 TAXA DE DESEMPREGO URBANO POR IDADE (MULHERES)
BRASIL
(2008 E 2009)



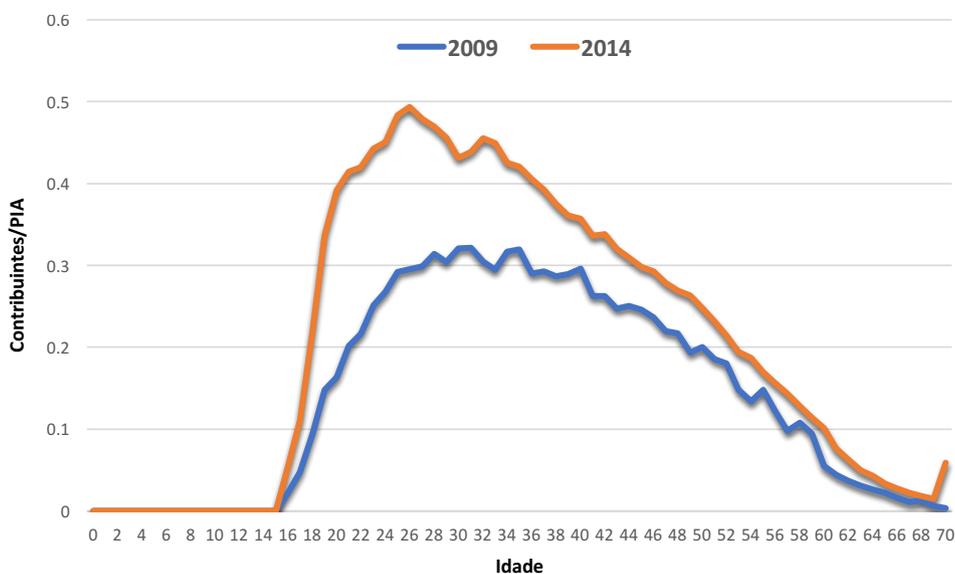
Fonte: PME/IBGE. Elaboração própria.

FIGURA 6 RELAÇÃO CONTRIBUINTES/POPULAÇÃO EM IDADE ATIVA (PIA), PARA A
POPULAÇÃO MASCULINA
BRASIL
(2009 E 2014)



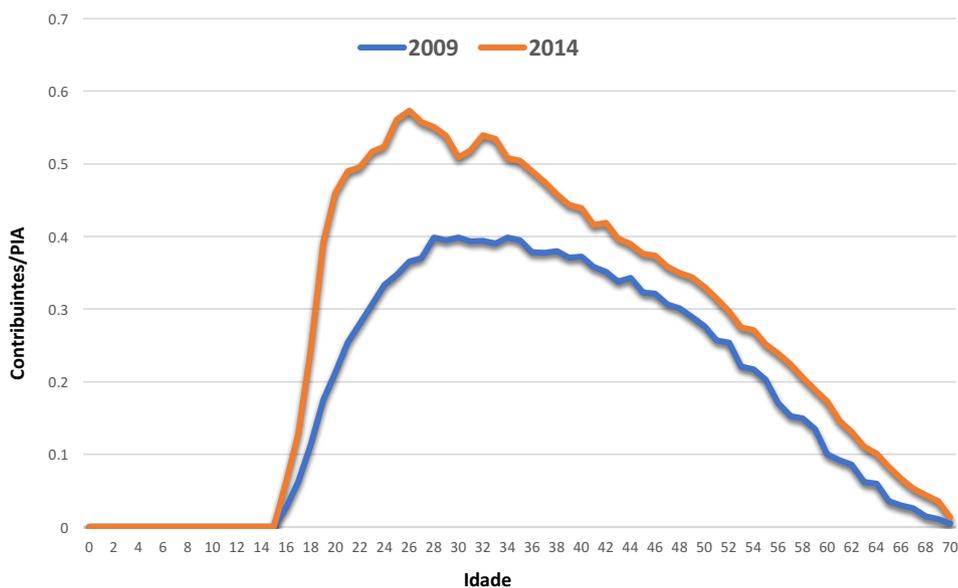
Fonte: Contribuintes (Dataprev); PIA (IBGE). Elaboração própria.

FIGURA 7 RELAÇÃO CONTRIBUINTE/POPULAÇÃO EM IDADE ATIVA (PIA), PARA A POPULAÇÃO FEMININA BRASIL (2009 E 2014)



Fonte: Contribuintes (Dataprev); PIA (IBGE). Elaboração própria.

FIGURA 8 RELAÇÃO TOTAL DE CONTRIBUINTE/POPULAÇÃO EM IDADE ATIVA (PIA) BRASIL (2009 E 2014)



Fonte: Contribuintes (Dataprev); PIA (IBGE). Elaboração própria.

3.2. O trato do reajuste do Salário-mínimo

O modelo, como vimos, é basicamente de crescimento populacional, cuja dinâmica não é monetária, como seria de esperar de um modelo econômico/atuarial, mas é apenas física, uma vez que amplamente dominado por tendências demográficas.

Portanto, não surpreende que a LDO de 2017 projete um crescimento acentuado das despesas do RGPS com base nas mudanças demográficas que experimentaremos nos próximos anos. O IBGE prevê que a proporção de idosos no Brasil crescerá de 12,59% em 2015, para 35,15% em 2060, fenômeno ilustrado na Figura 9.

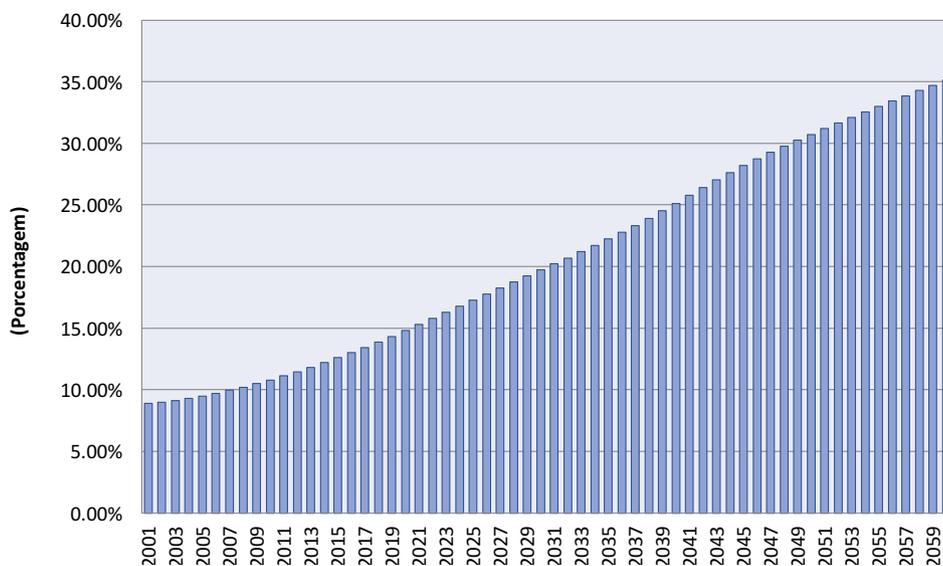
Entretanto, outro fenômeno relevante é pouco lembrado nos muitos estudos sobre as tendências demográficas do Brasil: a taxa de crescimento da população acima de 60 anos também passará por grande mudança em relação ao que hoje presenciamos. Estamos hoje no pico de um ciclo de altas taxas de

crescimento da população idosa e, conforme vemos na Figura 10, nos próximos anos a taxa de crescimento entrará em queda, chegando a menos de 0,75% em 2060. As taxas de crescimento do PIB projetadas na LDO de 2017 são similares às taxas de crescimento populacional a partir de 2025, superando-as a partir do fim da década de 2040.

Não obstante similares taxas de crescimento, as despesas previdenciárias previstas pelo governo têm comportamento inexplicavelmente explosivo na LDO. Por que a despesa previdenciária cresce tanto em relação ao PIB, se as taxas de crescimento da população idosa e do Produto são similares?

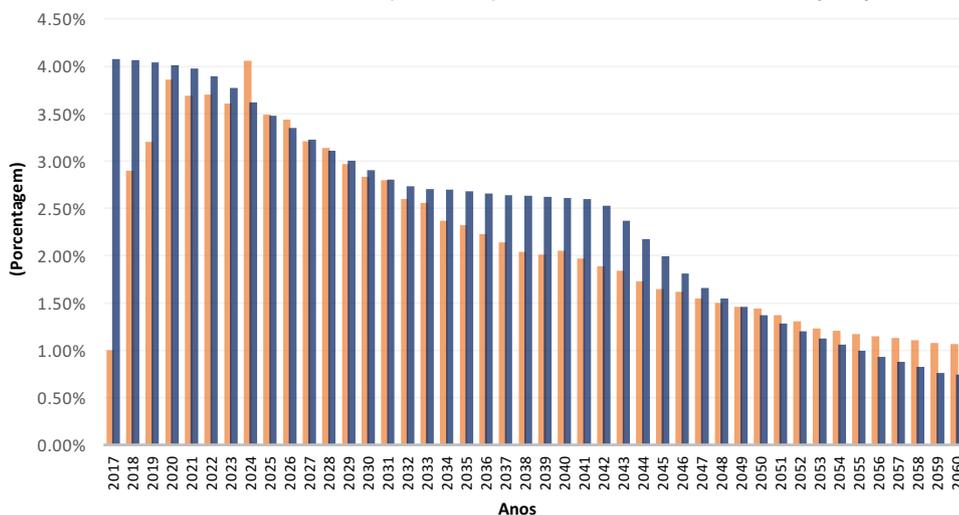
Analisando o crescimento do número de aposentados e o crescimento das despesas com aposentadorias, que corresponderam a 66,87% das despesas do RGPS em 2014, chegamos à Figura 11, que demonstra que o número de aposentados também deverá seguir o comportamento da população idosa. Observa-se uma taxa de crescimento do número de aposentados inferior ao crescimento do PIB.

FIGURA 9 PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO IDOSA PREVISTA PELO IBGE (EM % DO TOTAL) BRASIL (2001-2060)



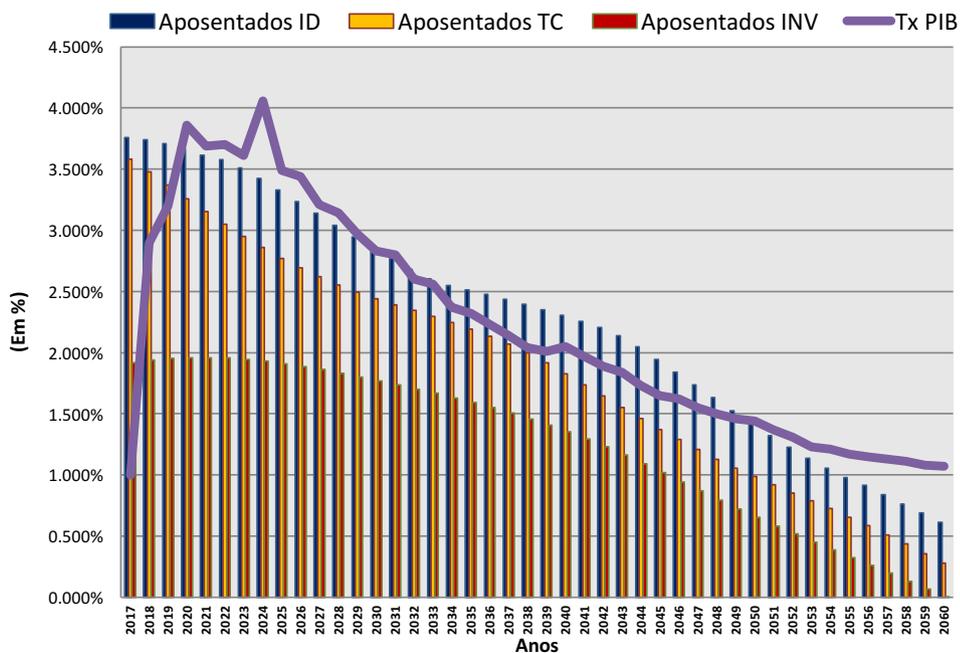
Fonte: Projeções demográficas do IBGE. Elaboração própria.

FIGURA 10 CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO IDOSA X CRESCIMENTO REAL DO PIB COM BASE NA LDO DE 2017 (EM %) BRASIL (2017-2059)



Fonte: Projeção demográfica (IBGE). PIB (LDO de 2017). Elaboração própria

FIGURA 11 TAXA DE CRESCIMENTO DO PIB E DO NÚMERO DE APOSENTADOS POR IDADE, POR TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO E POR INVALIDEZ (EM %) BRASIL (2007-2060)



Fonte: Infologo, Dataprev.

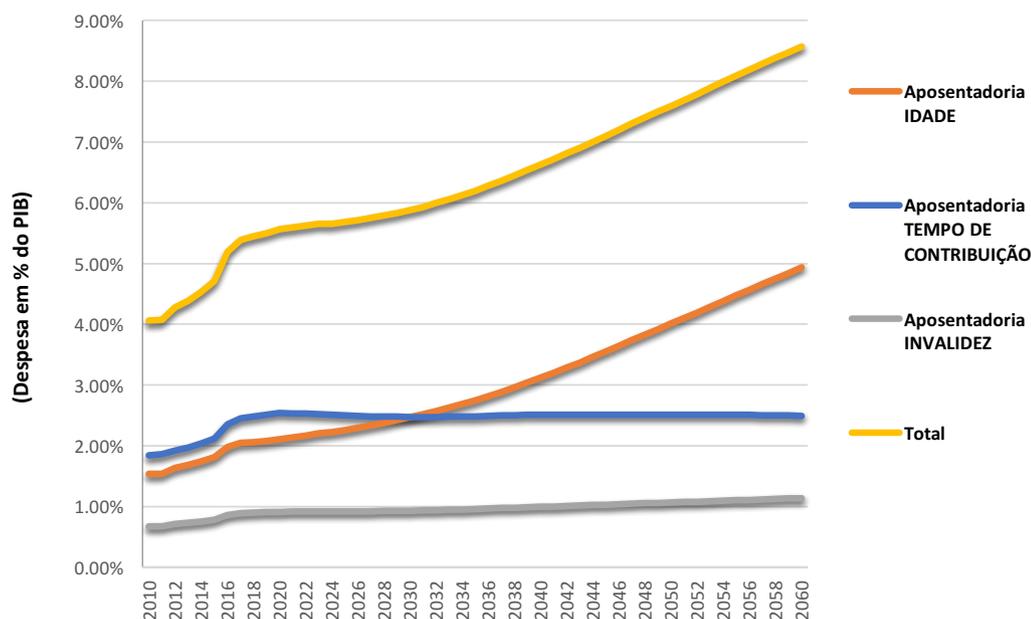
Se aplicarmos, então, os valores médios de aposentadorias,³ os reajustes pelo INPC e Taxa de Variação do Salário-mínimo prevista na LDO de 2017, vemos que essas despesas do RGPS têm crescimento que chega a quase 9% do PIB em 2060, o que seria valor correspondente ao canônico 17,5 % do PIB, contabilizados todos os benefícios previdenciários. Como se pode constatar a partir da Figura 12, as despesas não seguem a mesma tendência de taxa de crescimento do PIB e da população aposentada observados na Figura 11. Isto se deve aos reajustes aplicados sobre o valor dos benefícios, indexados ao salário-mínimo, que na LDO de 2017 tiveram crescimento real maior que o crescimento real do PIB, situação que de modo algum descreve a realidade brasileira.

A Tabela 1 ao lado, reprodução da Tabela 5.1 do Anexo IV da LDO/2017, confirma o fato acima referido. As taxas de reajuste do salário-mínimo são fixadas em 6% a partir de 2018 até 2060.

Se forem aplicadas diferentes taxas de crescimento do salário-mínimo, temos cenário bem diferente para o comportamento do resultado previdenciário. Se aplicarmos a regra atual de correção do salário-mínimo (ou seja, o INPC do ano anterior e PIB de dois anos antes da referência), temos uma queda na despesa previdenciária de mais de 1% do PIB de 2060 e estabilização do gasto entre 2055 e 2060 (Figura 13). Se forem aplicadas diferentes taxas de crescimento do salário-mínimo, temos cenário bem diferente para o comportamento do resultado previdenciário. Se aplicarmos a regra atual de correção do salário-mínimo (ou seja, o INPC do ano anterior e PIB de dois anos antes da referência), temos uma queda na despesa previdenciária de mais de 1% do PIB de 2060 e estabilização do gasto entre 2055 e 2060 (Figura 13).

Se a regra de correção do salário-mínimo for a inflação do ano anterior, temos uma queda significativa nas despesas com estabilização

FIGURA 12 LDO 2017 – DESPESAS COM APOSENTADORIA POR IDADE, POR TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO E POR INVALIDEZ, MEDIDAS EM PROPORÇÃO AO PIB (EM % DO PIB) BRASIL (2010-2060)



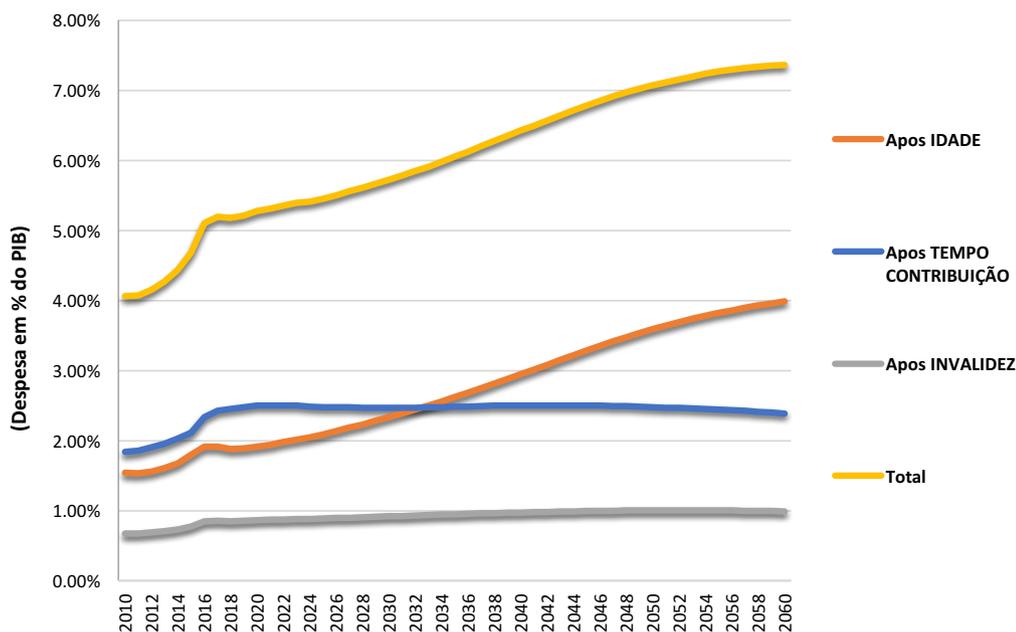
Fonte: Dados de entrada do Infolog (Dataprev); dados de população (IBGE); PIB, INPC e taxa de variação do salário mínimo (LDO 2017). Elaboração própria.

TABELA 1 REPRODUÇÃO DA TABELA 5.1 DO ANEXO IV DA LDO/2017
EVOLUÇÃO DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS PARA PROJEÇÃO DE LONGO PRAZO
(2015-2060)

Exercício	Massa Salarial %	Crescimento Vegetativo %	Taxa de Inflação Anual (INPC Acumulado) %	Variação Real do PIB %	Reajuste do Salário Mínimo %	Reajuste dos Demais Benefícios %
2015	2,75%	3,82%	11,28%	-3,85%	8,84%	6,23%
2016	2,97%	3,06%	7,50%	-3,05%	11,68%	11,28%
2017	7,17%	3,44%	6,00%	1,00%	7,50%	7,50%
2018	9,61%	3,66%	5,40%	2,90%	6,00%	6,00%
2019	10,97%	3,87%	5,00%	3,20%	6,45%	5,40%
2020	7,49%	4,11%	3,50%	3,86%	6,09%	3,50%
2046	5,18%	2,38%	3,50%	1,62%	6,09%	3,50%
2047	5,10%	2,34%	3,50%	1,55%	6,09%	3,50%
2048	5,05%	2,29%	3,50%	1,50%	6,09%	3,50%
2049	5,01%	2,25%	3,50%	1,46%	6,09%	3,50%
2050	5,00%	2,20%	3,50%	1,44%	6,09%	3,50%
2051	4,92%	2,15%	3,50%	1,37%	6,09%	3,50%
2052	4,85%	2,10%	3,50%	1,31%	6,09%	3,50%
2053	4,77%	2,05%	3,50%	1,23%	6,09%	3,50%
2054	4,75%	1,99%	3,50%	1,21%	6,09%	3,50%
2055	4,71%	1,92%	3,50%	1,17%	6,09%	3,50%
2056	4,69%	1,86%	3,50%	1,15%	6,09%	3,50%
2057	4,67%	1,80%	3,50%	1,13%	6,09%	3,50%
2058	4,65%	1,74%	3,50%	1,11%	6,09%	3,50%
2059	4,61%	1,66%	3,50%	1,08%	6,09%	3,50%
2060	4,61%	1,60%	3,50%	1,07%	6,09%	3,50%

Fonte: SPPS/MPS e SPE/MF

FIGURA 13 DESPESAS COM APOSENTADORIA POR IDADE, POR TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO E POR INVALIDEZ, MEDIDAS EM PROPORÇÃO AO PIB. SIMULAÇÃO PELA REGRA ATUAL DE CORREÇÃO DO SALÁRIO-MÍNIMO (INPC DO ANO ANTERIOR E PIB DE DOIS ANOS ANTES) (EM % DO PIB) BRASIL (2010-2060)



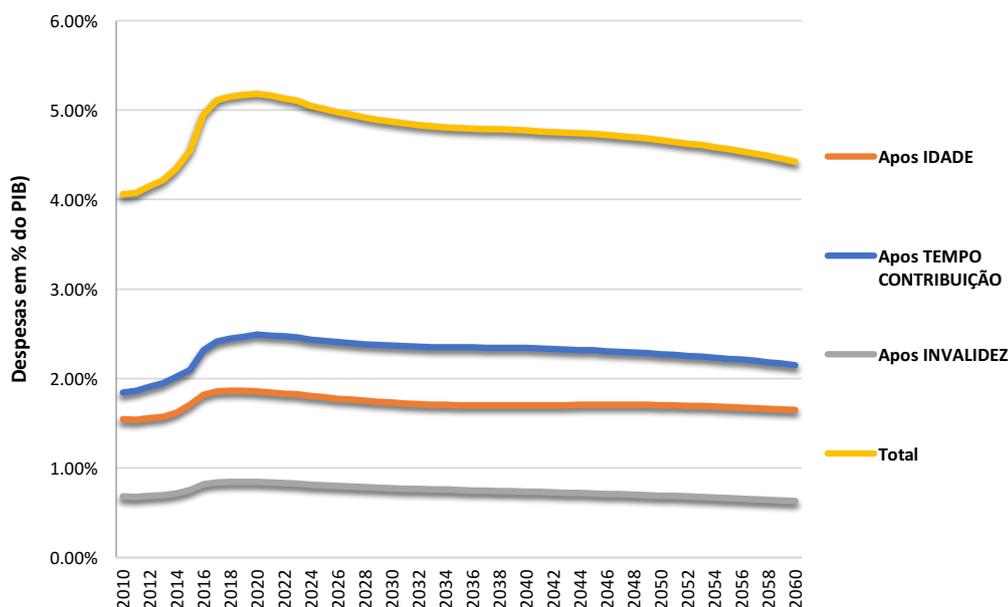
Fonte: Dados de entrada do Infolog (Dataprev); dados de população (IBGE); PIB, INPC e taxa de variação do salário-mínimo (LDO 2017). Elaboração própria.

do gasto no curto prazo e queda a partir da próxima década, chegando a menos de 5% do PIB em 2025, como pode ser constatado na Figura 14.

Portanto, o sistema previdenciário reproduzido pelos modelos do governo tem

alto grau de sensibilidade aos parâmetros de preços, não só de quantidades, o que é amplamente ignorado pela maioria das simulações elaboradas pelos defensores das reformas previdenciárias.

FIGURA 14 DESPESAS COM APOSENTADORIA POR IDADE, POR TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO E POR INVALIDEZ, MEDIDAS EM PROPORÇÃO AO PIB. SIMULAÇÃO COM A CORREÇÃO DO SALÁRIO-MÍNIMO PELO INPC DO ANO ANTERIOR (EM %) BRASIL (2010-2060)



Fonte: Dados de entrada do Infolog (Dataprev); dados de população (IBGE); PIB, INPC e taxa de variação do salário-mínimo (LDO 2017). Elaboração própria.

Considerações Finais

Estamos, mais uma vez, à beira de uma reforma da Previdência, e os responsáveis pela proposta dentro do governo repetem que os números são irrefutáveis. A esses argumentos, respondemos que a sociedade civil, particularmente os diretamente afetados pelas mudanças, tem direito à memória de cálculo que sustenta os números publicados nos documentos oficiais.

Neste artigo tratamos do baixo grau de transparência dos instrumentos e métodos utilizados para o cálculo dos resultados previdenciários disponíveis nas distintas versões da Lei de Diretrizes Orçamentárias.

A comparação entre os resultados projetados por distintos governos e os resultados realizados (período 2002-2015) demonstra

um viés de subestimação de despesas e receitas – este segundo mais acentuado –, que leva a alto grau de erro estatístico.

As tentativas para reproduzir os resultados apresentados nas LDOs, desde 2002, são frustradas, dado que o modelo de projeção descrito nos documentos oficiais é insuficientemente elucidativo e não permite aquele necessário exercício de reprodução.

A indisponibilidade dos dados previdenciários, a nebulosidade nas estratégias de cálculo e o nível de erro do previsto em relação ao experimentado, acima de patamares razoáveis, são agravados pela existência de dados díspares em distintas fontes oficiais e tratamento probabilístico inadequado para determinadas variáveis chaves para que se façam previsões prestáveis.

Parte considerável das falhas de projeção

vem do modo como são tratadas as variáveis do mercado de trabalho. Ao se tratarem como constantes algumas das variáveis fundamentais do mercado de trabalho ignoram-se as profundas mudanças ocorridas no período recente.

Essa desproporcionalidade entre a variação dos parâmetros de entrada para cálculo das receitas e despesas gera incerteza na qualidade das projeções. Enquanto as receitas são fortemente impactadas pelos parâmetros de mercado, tomados como constantes (nas projeções do governo as taxas de participação e formalização não crescem ao longo dos anos), as despesas são fortemente impactadas pela demografia projetada pelo IBGE (na previsão do governo, a relação de dependência de pessoas idosas cresce ao longo dos anos, apesar de se saber que a taxa de crescimento da população idosa acima de 60 anos é decrescente no mesmo período).

“Leis, como salsichas, deixarão de inspirar respeito na medida em que soubermos como são feitas”, frase que Bismarck não disse, vem bem a calhar nesse caso. Esses métodos obscuros e instrumentos ineficazes estão guiando e visam a dar legitimidade (falsa) ao discurso oficial que propõe retirar direitos de milhões de brasileiros. Faz-se urgente que o Parlamento e as organizações de representação política dos trabalhadores reivindiquem e obtenham maior controle público sobre as informações produzidas pelo governo.

O economista americano Charles F. Manski – notório estudioso dos métodos de avaliação de políticas públicas baseados em modelos que apenas fantasiam a própria infalibilidade, sem reconhecer suas muitas lacunas lógicas – tem defendido que para o bem do público é melhor admitirmos honestamente nossas dúvidas, em vez de fabricar certezas. Seguir seus conselhos não seria ruim para o país e, particularmente, para as trabalhadoras e trabalhadores brasileiros.

Notas

1 As mais importantes são as Emendas Constitucionais n. 20/98, 41/2003, 47/2005, 70/2012, mas também vale mencionar a Lei n. 12.618/12, que cria a Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal (Funpresp), e a Lei 13.183/15 que, no caso da aposentadoria por tempo de contribuição, introduziu a “fórmula 85/95 progressiva”.

2 Segundo consta na LDO, “[...] A referência para as projeções atuariais foi a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar – Pnad de 2009” (LDO 2016 Anexo IV, seção 4 “estrutura do mercado de trabalho”).

3 Fonte: Infologo, Dataprev.

Anexo Matemático

1. Módulo Demográfico

As equações deste módulo que nos dão as quantidades são:

$$Pop_Urb_{i,t}^s = Pop_{i,t}^s * Tx_Urb_{i,t}^s \quad (1)$$

$$Pop_Rur_{i,t}^s = Pop_{i,t}^s * (1 - Tx_Urb_{i,t}^s) \quad (2)$$

$$Emp_Urb_{i,t}^s = Pop_Urb_{i,t}^s * Tx_PFT_Urb_{i,t}^s * (1 - Tx_Desemp_Urb_{i,t}^s) \quad (3)$$

$$Emp_Rur_{i,t}^s = Pop_Rur_{i,t}^s * Tx_PFT_Rur_{i,t}^s * (1 - Tx_Desemp_Rur_{i,t}^s) \quad (4)$$

Onde

s é sexo, *i* é idade e *t* é o ano.

Pop_ – População total, Urbana (*Urb*) e rural (*Rur*)

Tx_Urb – Taxa de Urbanização

Tx_PFT – Taxa de Participação na Força de Trabalho (urbana e rural)

Tx_Desemp_ – Taxa de Desemprego (urbana e rural)

Emp_ – Empregados (urbanos e rurais)

2. Módulo de Receita:

As equações da receita são:

$$Cont_Urb_{i,t}^s = Emp_Urb_{i,t}^s * Sal_Medio_Urb_{i,t}^s * Alíquota \quad (5)$$

$$Cont_Rur_{i,t}^s = Emp_Rur_{i,t}^s * Sal_Medio_Rur_{i,t}^s * Alíquota \quad (6)$$

OBS: a alíquota depende do valor do Salário Médio.

$$Receita_t = \sum_i Cont_Urb_{i,t}^{homens} + \sum_i Cont_Urb_{i,t}^{mulheres} + \sum_i Cont_Rur_{i,t}^{homens} + \sum_i Cont_Rur_{i,t}^{mulheres} \quad (7)$$

Onde:

SM_Med_Anual_ – Salário Médio Anual (urbanos e rural)

Alíquota: alíquota das respectivas contribuições

Contribuição_ – receita total de benefícios

3. Módulo de Despesas

As equações para benefícios por tempo de contribuição¹:

$$Entr_AposTC_Urb_{i,t}^S = Emp_Urb_{i,t}^S * Prob_Entr_AposTC_Urb_{i,t}^S \quad (8)$$

$$Entr_AposTC_Rur_{i,t}^S = Emp_Rur_{i,t}^S * Prob_Entr_AposTC_Rur_{i,t}^S \quad (9)$$

$$Saidas_AposTC_Urb_{i,t}^S = Estoq_AposTC_Urb_{i,t-1}^S * Prob_Saida_{i,t-1}^S \quad (10)$$

$$Saidas_AposTC_Rur_{i,t}^S = Estoq_AposTC_Rur_{i,t-1}^S * Prob_Saida_{i,t-1}^S \quad (11)$$

$$\begin{aligned} Estoq_AposTC_Urb_{i,t}^S & \quad (12) \\ &= Estoq_AposTC_Urb_{i-1,t-1}^S - Saidas_AposTC_Urb_{i-1,t}^S \\ &+ Entr_AposTC_Urb_{i,t}^S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Estoq_AposTC_Rur_{i,t}^S & \quad (13) \\ &= Estoq_AposTC_Rur_{i-1,t-1}^S - Saidas_AposTC_Rur_{i-1,t}^S \\ &+ Entr_AposTC_Rur_{i,t}^S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Desp_AposTC_Urb_{i,t}^S & \quad (14) \\ &= Desp_AposTC_Urb_{i-1,t-1}^S * (1 + Reajuste_t) * (1 - Prob_Saida_{i-1,t-1}^S) \\ &+ Entr_AposTC_Urb_{i,t}^S * \min(Tet_Benef_t, \max(SM_Med_Anual_t, Val_Med_Benef_Urb_{i,t}^S)) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Desp_AposTC_Rur_{i,t}^S & \quad (15) \\ &= Desp_AposTC_Rur_{i-1,t-1}^S * (1 + Reajuste_t) * (1 - Prob_Saida_{i-1,t-1}^S) \\ &+ Entr_AposTC_Rur_{i,t}^S * \min(Tet_Benef_t, \max(SM_Med_Anual_t, Val_Med_Benef_Rur_{i,t}^S)) \end{aligned}$$

Equações para auxílio-doença

$$Estoq_AuxD_Urb_{i,t}^S = Emp_Urb_{i,t}^S * Prob_Entr_AuxD_Urb_{i,t}^S \quad (16)$$

$$Estoq_AuxD_Rur_{i,t}^S = Emp_Rur_{i,t}^S * Prob_Entr_AuxD_Rur_{i,t}^S \quad (17)$$

$$\begin{aligned} Desp_AuxD_Urb_{i,t}^S & \quad (18) \\ & = Estoq_AuxD_Urb_{i,t}^S \\ & * \max (SM_Med_Anual_t, Val_Med_Benef_Urb_{i,t}^S * Aliq_AuxD) \\ & * Num_Med_Parc_AuxD \end{aligned}$$

$$Desp_AuxD_Rur_{i,t}^S = Estoq_AuxD_Rur_{i,t}^S * SM_Med_Anual_t * Num_Med_Parc_AuxD \quad (19)$$

Notas

1 As equações para aposentadoria por Idade e Invalidez são semelhantes.

Uma análise não convencional para o problema da Previdência Social no Brasil

Aspectos teóricos e evidências empíricas

Denise Lobato Gentil

Doutorada em Economia, Professora Associada 3 do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

Eliane Cristina de Araújo

Doutorado em Economia, Professora da Universidade Estadual de Maringá, UEM e bolsista produtividade em pesquisa do CNPQ.

Claudio Castelo Branco Puty

PhD em Economia pelo New School for Social Research, Estados Unidos. Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica / Universidade Federal do Pará.

Carlos Patrick Alves da Silva

Doutorando em Engenharia Elétrica e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, Analista de Suporte do Tribunal de Contas do Estado do Pará.

Introdução

A discussão convencional vigente na economia brasileira sobre Previdência Social ressalta a ameaça de uma crise causada pelo envelhecimento da população e suas consequências negativas para o financiamento do sistema. Isso porque o regime previdenciário público adotado no Brasil, e também na maioria dos países, é o de repartição simples, que funciona com a cobrança de contribuições sociais das pessoas que estão em atividade, para o financiamento das aposentadorias e pensões daquelas que já estão aposentadas.

Com o envelhecimento da população haveria menos pessoas trabalhando para financiar um número cada vez mais elevado de aposentados, o que culminaria em déficits crescentes, cuja solução passaria por uma reforma que envolve a redução dos benefícios, o aumento da idade mínima para se aposentar, elevação no tempo de contribuição e estímulo a sistemas privados complementares de aposentadoria.

Diferentemente dessa análise que busca solucionar os problemas da Previdência Social

com o corte de benefícios, este estudo se propõe a discutir outras variáveis importantes para o financiamento do sistema não levadas em consideração pela equipe econômica do governo e, a partir disso, sugerir medidas mais amplas e alternativas que possam contribuir para solucionar esse impasse.

O trabalho divide-se em três partes principais, além desta introdução e da conclusão. A primeira apresenta um modelo teórico simplificado para sugerir variáveis relevantes e alternativas para o entendimento do financiamento da Previdência Social, tendo como referência principal o artigo de Eatwell (2002). A segunda parte analisa o comportamento dessas variáveis no Brasil durante o período recente e sugere medidas para que elas sejam estimuladas, de forma que repercutam em ampliação das receitas do sistema previdenciário. A terceira seção simula – mediante a utilização do modelo econométrico utilizado pelo governo federal, e ampliado neste estudo pelos autores – os efeitos de mudanças nas variáveis sugeridas na seção teórica e analisadas na parte empírica, sobre os resultados da Previdência Social. A parte conclusiva deste artigo oferece, ainda, algumas implicações de política econômica a partir dos principais resultados encontrados.

As principais conclusões deste artigo indicam que, quando considerados choques positivos em variáveis como produtividade do trabalho, emprego formal e receita da Previdência, os resultados financeiros do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) tornam-se positivos no curto e longo prazo.

Uma implicação importante desse resultado é a de que os problemas de financiamento da Previdência Social no Brasil não devem ser resolvidos unilateralmente pelo corte de benefícios, mas podem conectar-se a medidas que estimulem o crescimento econômico, a formalização do trabalho, o crescimento da produtividade do trabalho e o aumento das receitas da Previdência Social.

1. Entendendo os determinantes fundamentais do financiamento da Previdência Social

A discussão tradicional sobre o financiamento da Previdência Social enfatiza sempre a redução do número de benefícios como a única medida capaz de resolver os problemas de déficits e a crise anunciada da Previdência. No entanto, tendo como referência o artigo de Eatwell (2002), é possível apresentar uma visão diferenciada dessa questão, baseando-se em um modelo simplificado que permite entender as variáveis fundamentais para a análise do financiamento de um sistema de Previdência Social.¹

A análise parte da seguinte relação:

$$APN = (S + T)\epsilon_L L^2 \quad (1)^2$$

Nessa equação, AP é a aposentadoria média *per capita* por ano; N é o número de aposentados; S é a propensão média a poupar; T é a alíquota de impostos e L e $\epsilon_L L$ são, respectivamente, o número de trabalhadores formais (contribuintes) e o valor do produto *per capita*, ou produtividade da população ocupada. Sendo assim, $\epsilon_L L$ é o fluxo de produção de bens e serviços; já a poupança e os impostos são a forma de extrair da população ocupada os bens e serviços que a população aposentada necessita.

O lado esquerdo da equação representa o valor do total das aposentadorias pagas anualmente e o lado direito ilustra o total de bens e serviços da economia que não são apropriados pela população ocupada, isto é, que são poupados ou pagos como impostos e são utilizados para o pagamento dos aposentados. As variáveis poupança e impostos representam, respectivamente, a proporção do valor produzido que é convertido para a Previdência na forma de contribuição do trabalhador sobre seu salário, somada à alíquota de contribuições previdenciárias pagas pelo empregador sobre a folha de salários.

Se considerarmos essa transferência como sendo igual a R, isto é, $R = S + T$, sendo $S = Sa$ e $T = T(1-a)$, a equação anterior pode ser rearranjada como segue:

$$APN = R\epsilon L \quad (2)$$

Ou:

$$\frac{N}{L} = \frac{R\epsilon L}{AP} \quad (3)$$

Reescrevendo a equação (3) em termos de taxas de crescimento temos:

$$\dot{N} - \dot{L} = \dot{R} + \epsilon \dot{L} - \dot{AP} \quad (4)$$

Essa equação mostra, portanto, a taxa de crescimento da população aposentada \dot{L} , a taxa de crescimento da força de trabalho \dot{N} , a taxa de crescimento da produtividade ϵ , a taxa de crescimento do valor real das aposentadorias \dot{AP} e a taxa de crescimento dos impostos e da poupança \dot{R} .

Em termos do comportamento da variável R, supõe-se que esta seja definida como:

$$R = Sa + T(1 - a) \quad (5)$$

Sendo (a) a relação entre poupança e impostos:

$$a = \frac{S}{S+T} \quad (6)$$

Com base na Equação (4), a crise da Previdência Social ocorre porque o envelhecimento da população implica taxa de crescimento de aposentados maior do que a taxa de crescimento da força de trabalho contribuinte. Quando isso acontece, o lado direito da Equação 4 também precisa ser positivo, isto é, a taxa de crescimento da produtividade e dos impostos e poupança devem ser superiores à taxa de crescimento do valor real das aposentadorias.³

Essa relação evidencia o fato de que o

envelhecimento da população pode ser contornado por três diferentes políticas, além da redução no valor real das aposentadorias, quais sejam:

- i) Incrementos na produtividade;
- ii) Aumento da poupança e dos impostos; e
- iii) Aumento na taxa de crescimento do emprego formal, isto é, do número de contribuintes.

O senso comum costuma sugerir como solução para a crise da Previdência Social sempre e apenas a redução no valor das aposentadorias e do número de benefícios, aumento da idade mínima para se aposentar, elevação do tempo de contribuição e estímulos aos sistemas privados de aposentadoria.

No entanto, a análise do financiamento do sistema de Previdência Social deve ser entendida tendo-se em mente o comportamento também dessas três variáveis anteriormente enumeradas, que produzem efeitos do lado da receita do sistema, e não apenas insistir incansavelmente na 'solução' de reduzir o gasto com aposentadorias.

Considerando essa panorâmica, nas próximas seções serão investigados os efeitos dessas políticas alternativas sobre os resultados da Previdência, começando pelo aumento da produtividade do trabalho, seguido do crescimento do emprego formal que pode ocorrer pela redução na taxa de desemprego e o aumento da taxa de participação de todos os indivíduos em idade de trabalhar e, por fim, a elevação dos impostos.

2. Dinâmicas recentes da produtividade, emprego e receitas da Previdência no Brasil

2.1. Produtividade, razão de dependência e crise da Previdência Social

Para entender os efeitos de um incremento na taxa de produtividade uma variável chave é a chamada "razão de dependência" (d), que é a relação entre o número de aposentados (N) e o número de trabalhadores (L).

$$d = \frac{N}{L} \quad (7)$$

Por ela, e sem aprofundar a leitura, parece que o aumento da longevidade da população implicaria aumento de aposentados (N), que ampliaria a razão de dependência dos aposentados em relação aos trabalhadores ativos.

No entanto, conforme destaca Palley (1998), se considerarmos o fato de que os trabalhadores se tornam cada vez mais produtivos, o aumento na produtividade tende a reduzir a carga real de apoio aos aposentados. Dito de outra forma: um aumento da produtividade pode ser traduzido como um aumento no número efetivo de trabalhadores.

Nessa mesma perspectiva, Rada (2009) argumenta que uma forma de lidar com a crescente taxa de dependência é assegurar a sustentabilidade do crescimento econômico, que, simplificada, depende da taxa de crescimento do trabalho e da taxa de crescimento da produtividade do trabalho. Com o maior crescimento econômico, há a ampliação dos recursos reais disponíveis para financiar os benefícios da Previdência Social.

Esse processo é ilustrado por Rada (2009), supondo o total da produção da economia (Y) como sendo determinado pelo número de trabalhadores (L) e a sua produtividade (εL):

$$Y = \varepsilon L \quad (8)$$

Se a Equação 8 é reescrita em termos de taxas de crescimento tem-se:

$$\dot{Y} = \varepsilon_L + \dot{L} \quad (9)$$

A equação mostra que o crescimento do produto pode ocorrer pelo crescimento do número de trabalhadores e pelo crescimento da produtividade. Assim, quando a taxa de crescimento da mão de obra é decrescente devido a fatores como a tendência de redução da taxa de natalidade e o envelhecimento da população, uma variável que ganha destaque é a taxa de crescimento da produtividade, pois um aumento nessa taxa implica a ampliação do número de trabalhadores efetivos e redução na razão de dependência efetiva.

Segundo Palley (1998), esse número de trabalhadores efetivos pode ser determinado pela seguinte fórmula, a qual ilustra que o número de trabalhadores efetivos no período t é igual ao número de trabalhadores do período $t-1$ acrescido de sua taxa de crescimento e da produtividade do trabalho.

$$L'_t = (1 + \varepsilon_L + \dot{L}) L_{t-1} \quad (10)$$

Sendo assim, o crescimento da produtividade, conforme explica Palley (1998), pode ser usado para calcular o número de trabalhadores efetivos (L'), isto é, o número de trabalhadores aumentados pelo efeito cumulativo do crescimento da produtividade. Isso dá origem à noção de razão de dependência econômica efetiva (d'), que é definida como:

$$d' = \frac{N}{L'} \quad (11)$$

O aumento da produtividade, que é equivalente ao aumento do número de trabalhadores efetivos, significa que a quantidade de produto que se obtém utilizando uma unidade de trabalho é maior.

Portanto, se considerarmos a possibilidade de incrementos na produtividade, a iminente ameaça de crise causada pelo envelhecimento

da população e suas consequências para o financiamento da Previdência Social mudam sobremaneira, pois incrementos contínuos na produtividade do trabalho implicam reduções contínuas da razão de dependência econômica efetiva da economia, afastando os impactos negativos do envelhecimento populacional para o financiamento de Previdência Social.

No que se refere ao comportamento da produtividade no Brasil, a Figura 1 ilustra a trajetória dessa variável de 1950 a 2010. Observe-se que a produtividade seguiu trajetórias bastante distintas entre 1950 e 1980 e entre 1981 e 2010. No primeiro período a taxa de crescimento dessa variável foi de 4,5%; e, entre 1981 e 2010, de apenas 0,5%. Portanto, a produtividade estagnou na crise dos anos 1980 e não mais se recuperou.

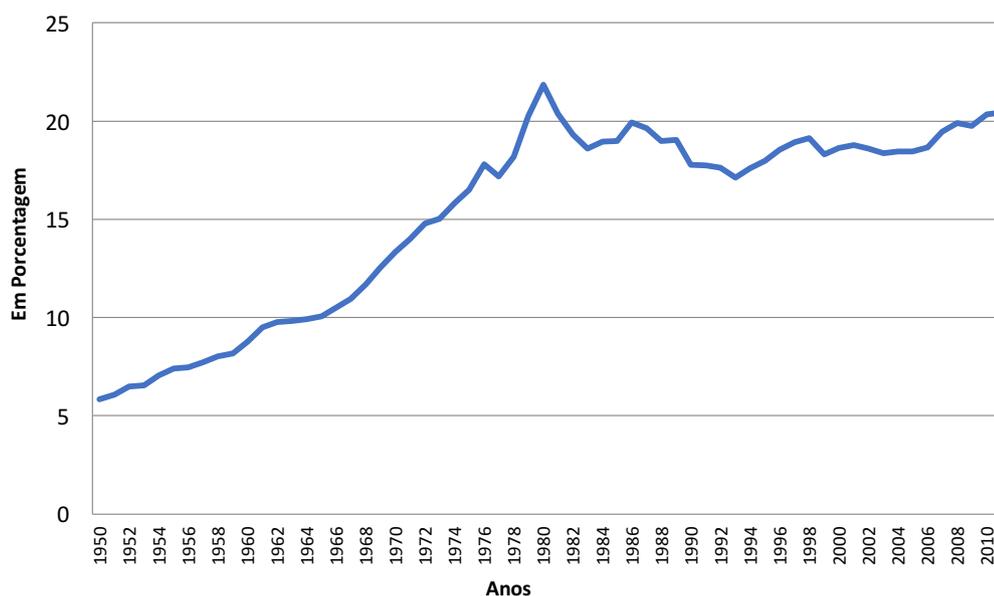
No que se refere aos determinantes da produtividade, os autores da corrente econômica hegemônica (*mainstream*) relacionam os incrementos nessa variável a fatores do lado da

oferta, como o aumento da tecnologia e o capital humano (ver ROMER, 1986; e LUCAS, 1988).

Já os autores heterodoxos enfatizam a importância das condições de demanda como aspecto central para explicar a evolução e a sustentação da produtividade ao longo do tempo. Ademais, não só a produtividade é relatada como um dos fatores explicativos para o crescimento sustentado, como o oposto também é verdadeiro; isto é, o crescimento da economia também influencia o crescimento da produtividade, como se sabe pela Lei Kaldor-Verdoon (KALDOR, 1966 e KALDOR, 1968).

Independentemente da linha teórica, ao analisar-se a baixa taxa de crescimento da produtividade desde a década de 1980 no Brasil, observa-se que os elementos requeridos para a recuperação desse indicador estiveram ausentes no período, de forma que diversos obstáculos se apresentaram à sua evolução nas últimas décadas. O destaque foi

FIGURA 1 EVOLUÇÃO DA TAXA DE CRESCIMENTO DA PRODUTIVIDADE ⁽¹⁾
(EM %)
BRASIL
(1950-2010)



Fonte: Groningen Growth and Development Centre (GGDC)

Nota: (1) Somatória do Valor adicionado dos 10 setores do GGDC (a preços constantes de 2005 e em milhões de reais) dividido pelo total de pessoas empregadas nesses setores. Os 10 setores são: agricultura, mineração, manufatura, construção, utilidades públicas, comércio no varejo e atacado, transportes e comunicações, serviços financeiros e empresariais, outros serviços de mercado e serviços governamentais.

para a longa fase de crescimento pífio, o baixo investimento em formação bruta de capital fixo e em inovação (tecnológica, formação de recursos humanos qualificados, etc.), além do uso de políticas macroeconômicas recessivas de combate à elevada inflação.

Nesse sentido, um conjunto de medidas como a combinação de mecanismos de política industrial horizontal (gastos em infraestrutura, educação, treinamento, estímulos à P&D) e vertical (estímulos a atividades, processos, segmentos, cadeias e setores produtivos com elevada capacidade para gerar e difundir ganhos de produtividade para o restante da economia) poderia contribuir para estimular o aumento da produtividade e o crescimento da economia como um todo.

Do exposto se conclui que a sustentabilidade dos sistemas previdenciários públicos em regime de repartição está interligada à eficiência tanto da política industrial como da política macroeconômica expansionista, condições necessárias para alcançar ganhos crescentes de produtividade no longo prazo.

2.2. Crescimento econômico, emprego e formalização

Após o período de estagnação dos anos 1990, a economia brasileira ingressou em uma fase de notáveis mudanças econômicas e sociais. Dentre os determinantes da retomada do crescimento (2004-2008) destacam-se dois conjuntos de fatores – internos e externos. No plano externo, ocorreu um choque positivo de oferta dado pelo boom nos preços das *commodities* que melhorou os termos de intercâmbio, além da elevada liquidez internacional, que tornou o país um dos maiores receptores de capital, na forma de Investimento Estrangeiro Direto (IED) e capitais de curto prazo. No plano interno, no primeiro governo Lula (2003-2006) foi adotada uma política de estímulo à demanda agregada, com o incentivo ao consumo das famílias, facilitado, sobretudo: a) pelos ganhos reais do salário-mínimo; b) pela forte expansão e democratização do crédito – que saltou de 22% do PIB em 2002, para 40,7% do PIB em 2008 e 45,4% do PIB em 2010 (BCB, 2016) e c) pelo aumento expressivo dos gastos com programas de transferência de renda.

TABELA 1 EVOLUÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES MACROECONÔMICOS BRASIL (2000-2016)

ANO	INFLAÇÃO (IPCA)	TAXA SELIC (ANUAL)	DÍVIDA PÚBLICA INTERNA LÍQUIDA	PIB (VAR. % ANUAL)	TAXA DE DESEMPREGO ABERTO (RMS)
2000	5.97	15.75	36.50	4.3	7,85
2001	7.67	19.0	42.40	1.3	6,83
2002	12.53	25.0	44.70	3.1	7,88
2003	9.30	16.5	43.30	1.2	12,3
2004	7.60	17.75	42.63	5.7	11,5
2005	5.69	18.0	43.13	3.1	9,8
2006	3.14	13.25	46.30	4.0	10,0
2007	4.46	11.25	50.15	6.0	9,3
2008	5.90	13.75	49.76	5.0	7,9
2009	4.31	8.75	48.95	-0.2	8,1
2010	5.91	10.75	48.06	7.6	6,7
2011	6.50	11.0	47.16	3.9	6,0
2012	5.84	7.25	46.18	1.8	5,5
2013	5.91	10.0	44.55	2.7	5,4
2014	6.41	11.75	44.67	0.1	4,8
2015	10.67	14.25	50.60	-3.8	6,8
2016	6,28	14,18	61,2	-4.0 ⁽¹⁾	12,0

Fonte: IBGE/PME/SCN (2016) e BCB (2016). Elaboração própria.

Nota: (1) PIB acumulado três primeiros trimestres 2016.

As taxas de crescimento do PIB saltaram de 2,0% ao ano, em média entre 1999 e 2003, para 4,81% ao ano entre 2004 e 2008.⁴ Todavia, o advento da crise financeira de 2008 levou à completa reversão do cenário externo favorável, implicando menor dinamismo das exportações domésticas. No plano interno, embora o governo tenha sustentado a política de estímulo ao consumo até pelo menos o ano de 2010, a aceleração da inflação determinou uma nova rodada de elevação da taxa básica de juros, que passa de 7,5% ao ano em 2012, a 14,25% ao ano em 2015, que se refletiu no aumento da dívida interna e na piora das contas públicas (Tabela 1).

Como é possível observar na Tabela 1, a partir de 2004 a política econômica de incentivo ao mercado interno, aliada ao cenário externo benéfico, contribuiu para a melhoria de vários indicadores (taxa de juros, inflação, dívida pública interna), repercutindo positivamente sobre o produto e, conseqüentemente, o mercado de trabalho.⁵ Todavia, o agravamento da conjuntura interna, aliado aos problemas estruturais da economia brasileira,⁶ em meio à desaceleração da economia mundial,⁷ levou a uma inflexão do crescimento observado entre 2004 e 2008.

O PIB cresceu somente 1,8% e 2,7%, em 2012 e 2013, respectivamente; e a inflação nesses anos voltou a situar-se próximo do limite superior da meta, revertendo a trajetória de queda da taxa Selic. Após 2014, o país já se encontrava em cenário de evidente estagflação, que evoluiu para depressão em 2015 e 2016, quando o PIB apresentou queda de 3,8% e 3,6% respectivamente, e os indicadores do mercado de trabalho se deterioraram, destaque para a taxa de desemprego que, em 2016, atingiu 12%.

Nesse contexto, observa-se que um dos desafios da economia brasileira consiste em não apenas garantir o crescimento econômico, mas também assegurar sua estabilidade em patamar elevado, condição imprescindível à geração de emprego, e, ao mesmo tempo, a absorção dos trabalhadores no setor formal, aumentando a base contributiva do sistema

previdenciário e ampliando os instrumentos de proteção social.

A Figura 2 ilustra a evolução do grau de informalidade no Brasil, calculado com base nos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) do IBGE.

Observa-se que o grau de informalidade da economia brasileira é bastante elevado, o que tem impactos tanto sobre o nível de proteção do emprego como também sobre a capacidade tributária do Estado, no que se refere ao custeio das políticas públicas, sobretudo as sociais.

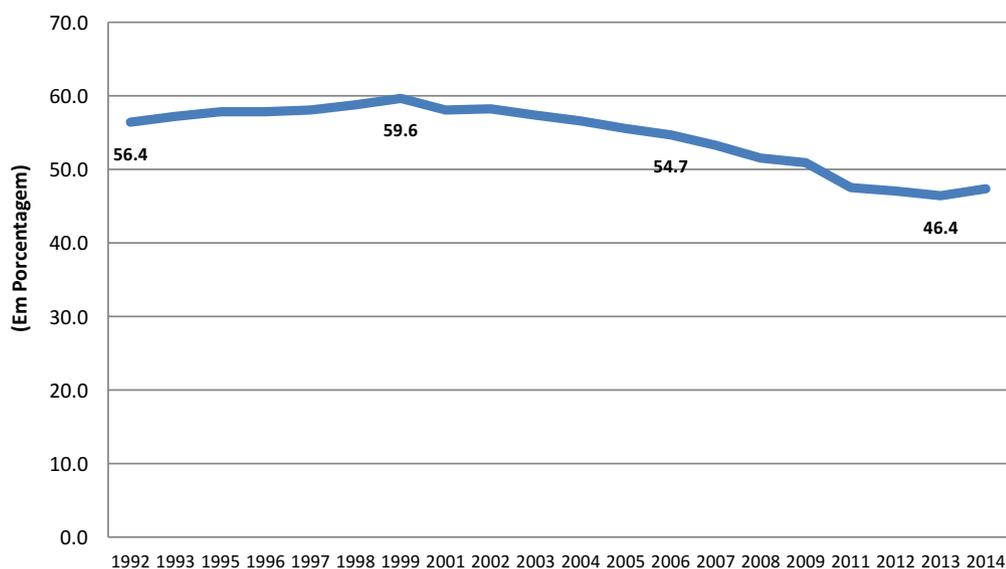
Essa informalidade se manifesta pelo crescimento da taxa de desemprego, menor participação das mulheres no mercado de trabalho, principalmente as que têm a tarefa de cuidar de crianças ou idosos, o desemprego jovem, o desemprego de longo-prazo, dentre outras.⁸

Sendo assim, uma variável chave para assegurar a sustentabilidade de longo prazo do financiamento da Previdência Social é o aumento do emprego formal. Para isso destacam-se algumas políticas pelo lado da oferta e outras pelo lado da demanda que poderiam contribuir para o aumento da taxa de participação da mão de obra no Brasil.

Pelo lado da demanda, como observado anteriormente, a geração de emprego formal no Brasil é, em grande parte, decorrência do aumento do produto, pois com o crescimento econômico, uma parte considerável de mão de obra do setor informal é normalmente apropriada pelo setor formal do mercado de trabalho.⁹

Sobre as políticas do lado da oferta, Barr (2004) destaca a importância de maiores investimentos na qualificação da mão de obra mediante o aumento da quantidade e qualidade da educação e programas de treinamento da mão de obra, bem como o aumento da participação na força de trabalho mediante reduções das taxas de desemprego e incentivo à participação da mulher na força

FIGURA 2 GRAU DE INFORMALIDADE⁽¹⁾
BRASIL
(1992-2014)



Fonte: Disoc/Ipea.

Nota: (1) Esta taxa corresponde ao resultado da seguinte divisão: (empregados sem carteira + trabalhadores por conta própria) / (trabalhadores protegidos + empregados sem carteira + trabalhadores por conta própria).

de trabalho, com a ampliação do número de creches, escolas públicas em tempo integral e políticas voltadas para os cuidados com as crianças.

2.3. Aumento das receitas da Previdência Social

Como ressaltado anteriormente, o debate sobre a Previdência Social tem-se concentrado sempre na necessidade de reduzir gastos para resolver os problemas de financiamento. No entanto, conforme se chama atenção na discussão teórica deste artigo, o equilíbrio financeiro da Previdência Social passa também pela possibilidade de elevar as receitas, sem sacrificar o desenho atual dos benefícios desse sistema no Brasil, tido como limitado em seu alcance e profundidade.¹⁰

No modelo teórico discutido neste artigo, as receitas da Previdência Social são oriundas das alíquotas de contribuição incidentes sobre a folha de pagamentos recolhida pelos

empregados e empregadores. No entanto, é importante ressaltar que a Previdência Social, que faz parte da Seguridade Social, possui outras fontes de receitas, como as contribuições incidentes sobre o lucro e o faturamento, também destinadas ao financiamento da Previdência Social, que serão discutidas a seguir.

Considerando-se o caso brasileiro, é possível sugerir algumas formas de melhorar a gestão dos recursos da Seguridade Social e elevar suas receitas, a saber, dentre outras:

- i) Revisão das desonerações tributárias;
- ii) Redução das desvinculações dos recursos da Seguridade Social;
- iii) Recuperação de forma mais eficiente dos créditos da Previdência;
- iv) Redução do saldo da conta única do Tesouro Nacional no Banco Central.

Revisão das desonerações tributárias

Durante os anos 2000, o governo federal colocou em prática uma ampla política de desonerações de tributos que tinha como objetivo estimular o investimento privado, gerar emprego e melhorar as condições de competitividade da indústria nacional. Essa política, entretanto, não resultou no crescimento do investimento, pelo contrário, houve uma queda significativa nas taxas de crescimento dessa variável. No período 2011-2014, a taxa média anual de crescimento real do investimento foi de apenas 1,8% contra 9,9% no período 2007-2010. Sem conseguir alcançar os resultados esperados, as desonerações apenas provocaram queda importante nas receitas da Previdência Social e privaram a sociedade de recursos que poderiam ter sido empregados de forma mais eficiente para gerar bem-estar.

A Tabela 2 resume as estimativas do Ministério da Fazenda para o total das desonerações (ou gastos tributários) federais para o período 2009-15 e o valor das renúncias de receitas pertencentes especificamente ao sistema de Seguridade Social, medidas em termos absolutos e relativos.

Os dados confirmam que uma das estratégias mais importantes de política fiscal daquele período foi a redução dos custos das empresas

com o pagamento de impostos. Em 2009, o total das desonerações foi de R\$ 119,8 bilhões ou 3,76% do PIB. Em 2011, sobe para R\$ 137,2 bilhões, até chegar, em 2015, ao montante de 4,9% do PIB ou R\$ 282,4 bilhões. Essa quantia é maior do que a soma de tudo o que foi gasto, na esfera federal, com Saúde (R\$93 bilhões), Educação (R\$93,9 bilhões), Assistência Social (R\$71 bilhões), Transporte (R\$13,8 bilhões) e Ciência e Tecnologia (R\$6,1 bilhões) no ano de 2014.¹¹

É importante chamar a atenção para os valores das renúncias tributárias na área específica da Seguridade Social. Em 2009, por exemplo, a renúncia de contribuições sociais foi de R\$ 59 bilhões, 1,85% PIB e 49,3% da renúncia tributária total daquele ano. Em 2015, o valor ultrapassou os R\$100 bilhões, tendo alcançado R\$ 157,6 bilhões, quase 3% do PIB, ou 55,8% do total desonerado nesse ano. Isso significa que mais da metade das renúncias de receita do governo federal são feitas com recursos da Seguridade Social que deveriam estar financiando a saúde pública, as aposentadorias e pensões e todas as demais políticas de combate à pobreza. Nesse sentido, é possível constatar que há margem para aumento de arrecadação de receitas da Previdência pela via da revisão das renúncias de contribuições sociais.

Destaque-se que a política de desoneração

TABELA 2 DESONERAÇÕES TRIBUTÁRIAS FEDERAIS
(EM R\$ MILHÕES NOMINAIS E EM % PIB E DO TOTAL)
BRASIL
(2009-2015)

ANO	DESONERAÇÕES TOTAIS	% DO PIB	DESONERAÇÕES DE CONTRIBUIÇÕES SOCIAIS ¹	% DO PIB	% DO TOTAL
2009	119.861	3,76	59.061	1,85	49,3
2010	132.059	3,47	67.355	2,03	51,0
2011	137.239	3,52	68.146	1,75	49,6
2012	170.389	3,76	80.909	1,78	47,5
2013	170.016	4,10	97.731	1,97	48,0
2014	249.761	4,76	136.541	2,61	54,6
2015	282.437	4,93	157.644	2,75	55,8

Fonte: Receita Federal, Ministério da Fazenda, Demonstrativos Gastos Tributários.

Nota: (1) Inclui Contribuições Previdenciárias, COFINS, CSLL, PIS/PASEP.

tributária não surtiu o efeito de estímulo ao investimento privado esperado pelo governo, porque, entre 2011-2015, os juros mantiveram-se muito elevados e houve queda do investimento público, duas políticas de sentido contrário, que provocam contração de demanda.

Sobre esse assunto, cabe resgatar a análise clássica de Kalecki (1944), que trata das estratégias para alcançar o pleno emprego. Apesar de o autor recomendar a adoção de políticas de estímulo ao investimento privado mediante a redução na taxa de juros e diminuição de impostos, ele ressaltava que tais políticas são muito menos satisfatórias, se comparadas ao dispêndio do governo em investimentos públicos ou em subsídios ao consumo popular.

Nesse sentido, é possível afirmar que a política fiscal do governo, além de contraditória dentro de seu próprio escopo (combinando redução de tributos e redução de investimento público) não seguiu a necessária complementaridade com a política monetária, que manteve juros elevados por longo período.

Redução da desvinculação das receitas da Seguridade Social

Por meio da Desvinculação das Receitas da União (DRU), o governo pode retirar 30% das receitas que são originalmente destinadas à Seguridade Social para gastar em qualquer área, inclusive para pagar juros da dívida pública. Antes de 2016, esse percentual era de 20%. Porém, em 2016, o Congresso Nacional renovou a DRU e aumentou de 20% para 30% a alíquota que pode ser desvinculada da Seguridade Social, produzindo uma acentuada queda nas receitas que deveriam ser aplicadas na área social, conforme determina a Constituição Federal.

A Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal do Brasil (ANFIP), com base em dados da Secretaria do Tesouro Nacional, estima que o desvio anual de receitas da Seguridade Social com a DRU passou de R\$34

bilhões em 2005, para R\$63 bilhões no ano de 2014. Entre 2010 e 2014, foram retirados da Seguridade Social R\$230,5 bilhões, por meio da DRU. Com o aumento do percentual de 20% para 30%, estima-se que, a partir de 2017, poderão ser desvinculados cerca de R\$ 120 bilhões de contribuições sociais ao ano.

Sendo assim, via desvinculações, o governo retira um montante extremamente significativo de recursos que seriam destinados à Previdência Social. Se esses recursos fossem de fato destinados à Seguridade, conforme determinam os artigos 194 e 195 da Constituição Federal de 1988, a Previdência Social não seria deficitária.¹²

Recuperação de créditos da Previdência de forma mais eficiente

A dívida Ativa Previdenciária da União é o conjunto de débitos não pagos, de empresas e de pessoas físicas, para com o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Assim, após o devido processo legal, os órgãos da Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN) podem ingressar judicialmente contra os contribuintes devedores, em processo de execução fiscal.

O estoque da dívida previdenciária é crescente e a capacidade do governo federal para cobrar e recuperar esse crédito junto aos devedores mostra-se deficiente. Segundo dados da Associação Nacional dos Auditores-Fiscais da Receita Federal (ANFIP), no ano de 2011, o estoque da dívida ativa previdenciária era de R\$ 185,8 bilhões e, naquele ano, o percentual cobrado foi de apenas 1,36%. Em 2013, a dívida ativa subiu para R\$255 bilhões, e apenas 1,5% foram recuperados. Em 2015 alcançou R\$350,7 bilhões e apenas 0,32% foi cobrado (ver Tabela 3).

Diante da crescente sonegação de recursos da Previdência Social, constata-se que a recuperação da gestão eficiente desses recursos implicaria retomar fontes significativas de receitas para o financiamento da Previdência Social.

TABELA 3 DÍVIDA ATIVA – DÉBITOS PREVIDENCIÁRIOS
(EM MILHÕES NOMINAIS)
BRASIL
(2011-2015)

Ano	2011	2013	2015
Estoque da dívida (a)	185.820	255.033	350.678
Arrecadação (b)	2.525	3.818	1.127
Percentual cobrado (b/a)	1,36	1,50	0,32

Fonte: Para as receitas: Sigabrazil/Senado Federal; para o estoque da dívida: Balanço Geral da União.
Elaboração: ANFIP.

Redução do saldo conta única do Tesouro Nacional no Banco Central

A Conta Única do Tesouro Nacional contempla as disponibilidades do governo federal que ficam depositadas no Banco Central. Os recursos ali depositados representam o acúmulo de superávits primários de exercícios anteriores (conquistados com recursos de receitas de contribuições sociais que são vinculadas à Seguridade Social) e receitas de operações financeiras de venda de títulos públicos. Conforme definem Pimentel e Serrano, "o Tesouro Nacional se refere à parte do saldo da conta única como um colchão de liquidez preparado para os possíveis resgates, pelo setor privado, dos títulos públicos que estão vencendo. Entretanto, em geral, a dívida pública é refinanciada (e não paga ou liquidada), de modo que os recursos da conta única são utilizados para os pagamentos do governo federal em geral" (PIMENTEL E SERRANO, 2016, p.3).

A Figura 3, a seguir, demonstra que, em 10 anos, as disponibilidades do governo federal no Banco Central do Brasil (medidas a preços de 2015) passaram de R\$394,3 bilhões em 2006 para R\$881,9 bilhões em 2015, aumento de 124%. Com essas significativas quantias retidas na Conta Única, o governo torna crível, ao mercado financeiro, as altas taxas de juros que remuneram os títulos públicos, assegurando aos seus proprietários liquidez e certeza de retorno.

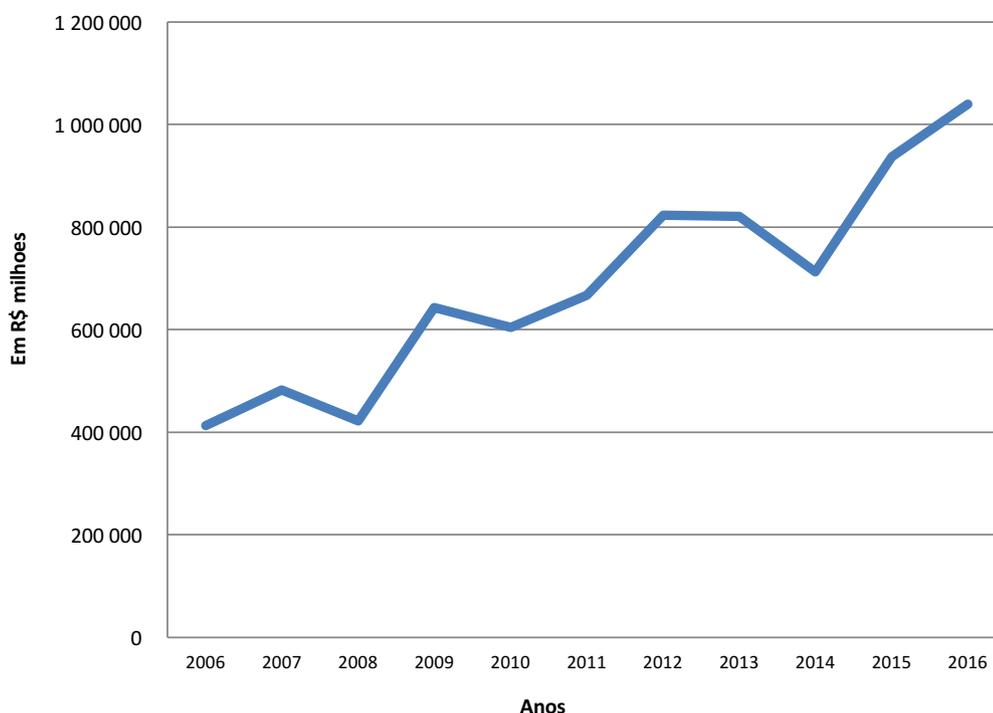
As elevadas disponibilidades do governo federal na conta única se transformaram

em recursos que ficam empoeirados no Banco Central, sem ingressar no circuito produtivo. São recursos que se encontram impedidos de se transformar em serviços que atendam às necessidades da população, ou em transferência de renda na forma de benefícios previdenciários (especialmente em momentos de escassez de recursos) ou mesmo em investimentos públicos que permitam gerar emprego, renda e novas tecnologias. O uso efetivo desses recursos, hoje esterilizados no Banco Central, geraria menor pressão sobre o resultado primário, liberando a política fiscal para estratégias mais inclusivas e redistributivas.

Em outros termos, parte desses recursos da Conta Única poderia ser utilizada para elevar a qualidade e extensão dos programas sociais, sem a necessidade de retirar recursos da Seguridade Social mediante a DRU, ou de reforma que objetiva cortar gastos da Previdência.

Como se pode demonstrar nesta seção do artigo, o Brasil possui um rico repertório de alternativas de ampliação de receitas da Seguridade Social para o qual se poderia recorrer nos momentos de recessão econômica e de elevação da trajetória de gastos, que podem dar viabilidade de longo prazo para o sistema previdenciário. A próxima seção simulará o impacto do uso de alguns desses recursos no resultado fiscal da Previdência Social.

FIGURA 3 DISPONIBILIDADE DO GOVERNO FEDERAL NO BANCO CENTRAL – CONTA ÚNICA (SALDO EM DEZEMBRO) (EM R\$ MILHÕES A PREÇOS DE 2016) BRASIL (2006-2016)



Fonte: Disoc/Ipea.

Nota: (1) Esta taxa corresponde ao resultado da seguinte divisão: (empregados sem carteira + trabalhadores por conta própria) / (trabalhadores protegidos + empregados sem carteira + trabalhadores por conta própria).

3. Simulação dos efeitos de elevações na produtividade, emprego e eficiência de receitas sobre os resultados da Previdência Social

Feitas as discussões teóricas sobre as variáveis que influenciam o resultado da Previdência Social, bem como a discussão referente à trajetória dessas variáveis no Brasil, esta seção faz uma tentativa de simular resultados da Previdência uma vez que sejam consideradas variáveis que afetam o lado da receita, sem a ênfase constante nas variáveis que afetam as despesas, como a visão tradicional insiste em fazer.

Uma possível dificuldade dessa parte da pesquisa é que nem todas as variáveis

discutidas nas seções anteriores estão incluídas no modelo oficial utilizado para projetar os resultados da Previdência Social no Brasil. Outro obstáculo, conforme apontado no primeiro artigo deste livro (que se dedica ao estudo das projeções realizadas pelo Ministério da Previdência), é o baixo grau de transparência dos métodos utilizados na projeção dos resultados previdenciários, o que gera dificuldade para quem pretenda utilizar como base o cenário projetado pelo Ministério da Previdência. Os autores explicam que os métodos e resultados dessas projeções utilizadas pelo governo para avaliar as condições presentes e futuras de Previdência Social, particularmente referente ao Regime Geral de Previdência (RGPS), não estão acessíveis para o amplo conhecimento e domínio da sociedade, inclusive para os tomadores de decisão, no próprio governo e

no Congresso Nacional.

Feitas essas considerações, o exercício de simulação que será apresentado nesta seção compara um cenário-base, mais precisamente o cenário oficial do governo federal aproximado, com três diferentes possibilidades que serão testadas:

- Cenário pessimista;
- Cenário moderado; e,
- Cenário otimista.

Nesses três cenários serão considerados choques positivos em variáveis como receita da Previdência Social, produtividade do trabalho e emprego formal.

No caso da receita da Seguridade Social, como sugerido na seção anterior deste artigo, seu aumento poderia advir de: revisão das desonerações tributárias; redução das desvinculações dos recursos da Seguridade Social; recuperação, de forma mais eficiente, dos créditos da Previdência inscritos em dívida ativa; e até mesmo do uso parcial dos recursos que compõem o colchão de liquidez para resgate de títulos públicos e que corresponderiam a uma parcela do saldo da conta única do Tesouro Nacional no Banco Central.

No que tange à produtividade, foi mencionado que seu aumento contribui para que um mesmo número de trabalhadores seja capaz de financiar número mais elevado de pessoas aposentadas, o que tende a reduzir a taxa de dependência da população aposentada

em relação ao número de trabalhadores. No experimento aqui realizado, esse evento recebeu o tratamento equivalente a um aumento no número efetivo de trabalhadores na economia.

Por fim, no que se refere ao aumento do emprego formal, foi apontado que é possível estimular esse aumento, por exemplo, pelo crescimento econômico sustentável no longo prazo, sendo ambos variáveis-chave para o financiamento da Previdência Social, por levarem ao aumento no número de contribuintes e na receita da Previdência Social.

Sendo assim, a Tabela 4 indica alguns números que serão utilizados como referência para as projeções das respectivas variáveis, nos três cenários elaborados.

No que concerne aos modelos matemáticos utilizados para as projeções da receita e despesa da Previdência Social, são os mesmos descritos no Anexo IV (Metas Fiscais) da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) de 2013. Os modelos adotados para as projeções da receita e despesa estão resumidos no Anexo deste artigo.

Nas projeções de receita, apenas as contribuições previdenciárias advindas dos empregados e empregadores sobre a folha de pagamentos foram consideradas.¹³ Além disso, a remuneração dos trabalhadores foi reajustada ao longo dos anos projetados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). Nas projeções de despesa, foram considerados os seguintes benefícios: aposentadorias (por idade, invalidez e tempo de

TABELA 4 CENÁRIOS SUGERIDOS DE CRESCIMENTO DE RECEITA, PRODUTIVIDADE E EMPREGO (NÚMEROS DE REFERÊNCIA) BRASIL

CENARIOS	PRODUTIVIDADE	RECEITA	EMPREGO FORMAL
Cenário pessimista	1,5%	0,5%	0,5%
Cenário moderado	2,5%	1,0%	1,0%
Cenário otimista	3,5%	1,5%	1,5%

QUADRO 1 PARÂMETROS UTILIZADOS NAS PROJEÇÕES ⁽¹⁾
BRASIL
(2015 -2050)

PERÍODO PROJETADO	2015-2050
Dados populacionais	Projeções do IBGE de 2013
Taxas de Urbanização	Retirado do Anexo IV Metas Fiscais da LDO de 2013
Taxas de Participação na Força de Trabalho	Retirado do Anexo IV Metas Fiscais da LDO de 2013
Taxas de Desemprego	Pnad 2009
Estoque de benefícios	Dados da Dataprev de 2014
Despesas com benefícios	Dados da Dataprev de 2014
Remuneração Média dos Trabalhadores	Dados da Dataprev de 2014
Reajuste do Salário-mínimo	Anexo IV Metas Fiscais da LDO de 2013 (Tabela 5.1)
Reajuste dos Benefícios	Anexo IV Metas Fiscais da LDO de 2013 (Tabela 5.1)
Projeção do INPC	Anexo IV Metas Fiscais da LDO de 2013 (Tabela 5.1)

Nota (1) As taxas constantes na LDO de 2013 são baseadas na Pnad 2005.

contribuição), auxílio-doença e pensões. Os principais dados e parâmetros utilizados para as projeções são descritos no Quadro 1.

Além da avaliação dos cenários descritos na Tabela 4, para uma melhor visualização dos efeitos da produtividade, formalização do trabalho e eficiência da receita, foi definido um cenário de referência. O cenário de referência projeta a receita e despesa utilizando exatamente as equações do governo, descritas na LDO, ou seja, sem ganhos de produtividade, aumento do emprego formal ou melhoria na eficiência da receita.

É válido ressaltar que os valores obtidos para o cenário de referência estão bem próximos aos descritos no Anuário Estatístico da Previdência Social (Aeps) de 2013. Por exemplo, para o ano de 2013, o valor arrecadado pelos contribuintes do tipo empregado e contribuição das empresas soma 159 bilhões,¹⁴ e o valor projetado para ano de 2015 para o cenário de referência foi de 168 bilhões, demonstrando assim, um grau satisfatório de aceitabilidade nas projeções realizadas neste artigo.

Antes de se proceder às avaliações dos resultados financeiros do RGPS, é interessante avaliar o comportamento da relação de dependência no Brasil, quando considerada a elevação da produtividade do trabalho e o aumento do emprego formal. Conforme descrito na Seção 2.1, a possibilidade de

crescimento da produtividade e do emprego formal dá origem à razão de dependência econômica efetiva, na qual o número de trabalhadores efetivos é maior que o número de trabalhadores reais.

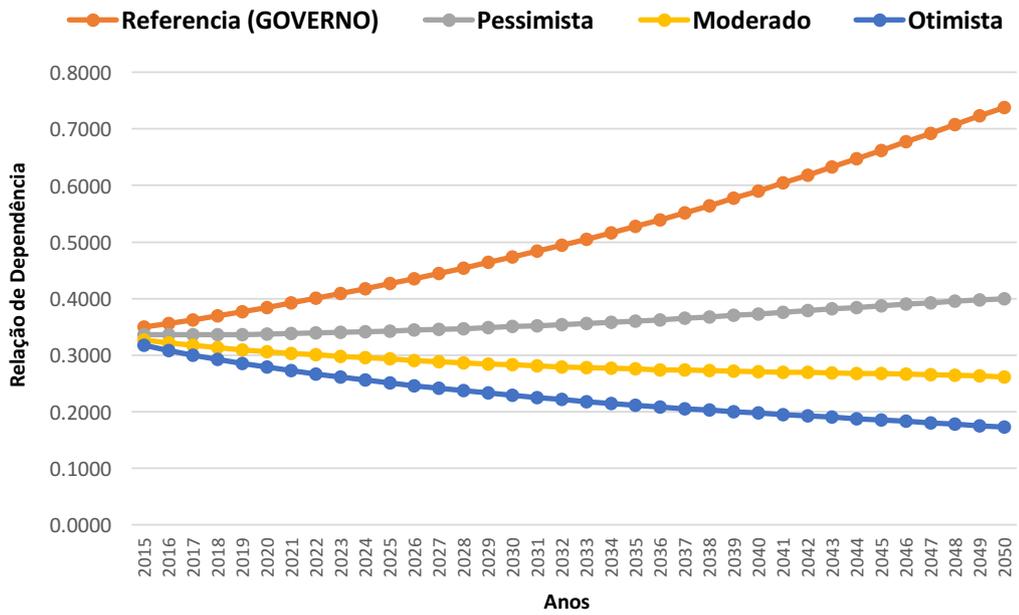
A Figura 4 mostra a relação de dependência econômica efetiva para os quatro cenários. Por ser uma razão entre o número de aposentados e o número de trabalhadores, quanto mais próximo de 1 pior é o resultado, pois há menos pessoas ativas para financiar os inativos.

Analisando o cenário de referência (do governo), temos que o sistema tende a um cenário caótico, onde a relação de dependência se aproxima de 0,73 (1 aposentado para 1,3 trabalhadores).

Porém, quando se considera a possibilidade de incremento da produtividade e formalização, observa-se uma melhora considerável nos resultados. Para o cenário pessimista, temos uma relação de dependência que passa de 0,33 (1 aposentado para 3 trabalhadores) em 2015 para 0,4 (1 aposentado para 2,5 trabalhadores) em 2050; para o cenário moderado, a relação de dependência em 2050 se aproxima de 0,26 (1 aposentado para 3,8 trabalhadores); e, para o cenário otimista, a relação de dependência em 2050 se aproxima de 0,17 (1 aposentado para 5,9 trabalhadores).

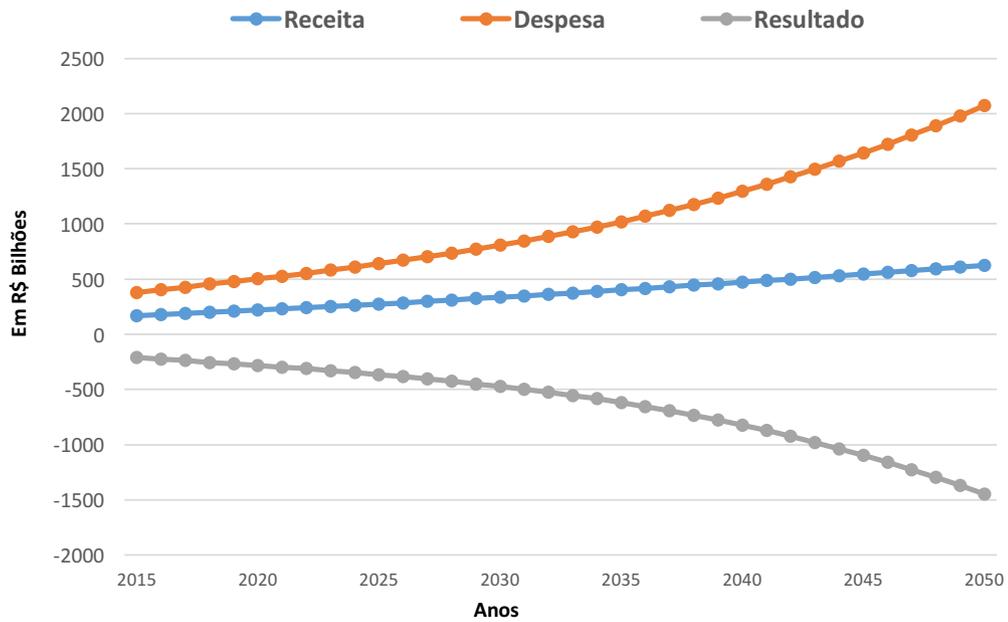
Segundo Palley (1998), que realiza esse

FIGURA 4 RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA EFETIVA PARA DIFERENTES CENÁRIOS BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

FIGURA 5 CENÁRIO DE REFERÊNCIA (GOVERNO) – RESULTADO FINANCEIRO DO RGPS BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

mesmo cálculo para os Estados Unidos, apesar de a razão de dependência econômica tradicional ser utilizada para tratar da crise da Previdência Social, é importante ressaltar que os trabalhadores estão-se tornando cada vez mais produtivos, o que reduz a carga real de apoio pelos ativos, aos inativos, e é como se o número "efetivo" de trabalhadores estivesse aumentando.

No caso dos Estados Unidos, esclarece o autor, o crescimento da produtividade de 1950 a 1970 foi em média de 3% ao ano; de 1970 a 1980 em torno de 2% ao ano; e, desde então, vem crescendo cerca de 1% ao ano. O autor utiliza essas taxas de crescimento da produtividade para calcular o número de trabalhadores efetivos e a taxa efetiva de dependência para os Estados Unidos. Ao comparar esta última à razão de dependência que não considera os incrementos da produtividade, ela cai continuamente, desaparecendo a indicação de uma crise iminente resultante do envelhecimento da população. A razão de dependência em 1980 nos Estados Unidos era de 1,14; já a razão de dependência efetiva de 0,51. Em 1995, esta última caiu para 0,40 dependentes por trabalhador efetivo, e em 2040 está previsto que seja de apenas 0,29 dependentes por trabalhador efetivo, baseando-se em um crescimento da produtividade do trabalho de 1% ao ano no período 1995-2040.

Diante dessa análise, o autor destaca que a relação de dependência econômica efetiva fornece a verdadeira medida, para a sociedade, do peso da população não economicamente ativa. Para a sociedade como um todo, no caso dos Estados Unidos, esse peso tem-se reduzido. No entanto, esclarece Palley (1998), isso não significa que, para os trabalhadores, o referido peso tenha-se reduzido, pois o peso só diminui quando os trabalhadores também colhem os frutos do progresso técnico, recebendo salários mais altos. Se os salários não aumentarem, então o encargo sobre os trabalhadores, do maior número de aposentados, aumentará.¹⁵

Dando continuidade às simulações, as Figuras

5, 6, 7, 8 e 9 mostram como seria o resultado financeiro do RGPS, que consiste na diferença entre suas receitas e despesa, considerando os diferentes cenários sugeridos na Tabela 4, além do cenário de referência.

Cenário de Referência (Governo)

No cenário de referência (Figura 5), que contém os dados de projeções do governo federal para o RGPS, o déficit da Previdência alcança o valor de R\$618 bilhões em 2035, R\$825 bilhões em 2040 e R\$1.447 bilhões em 2050. É, portanto, previsão de futuro com déficits explosivos, que tem sido usada como justificativa para a proposta de uma severa reforma da Previdência.

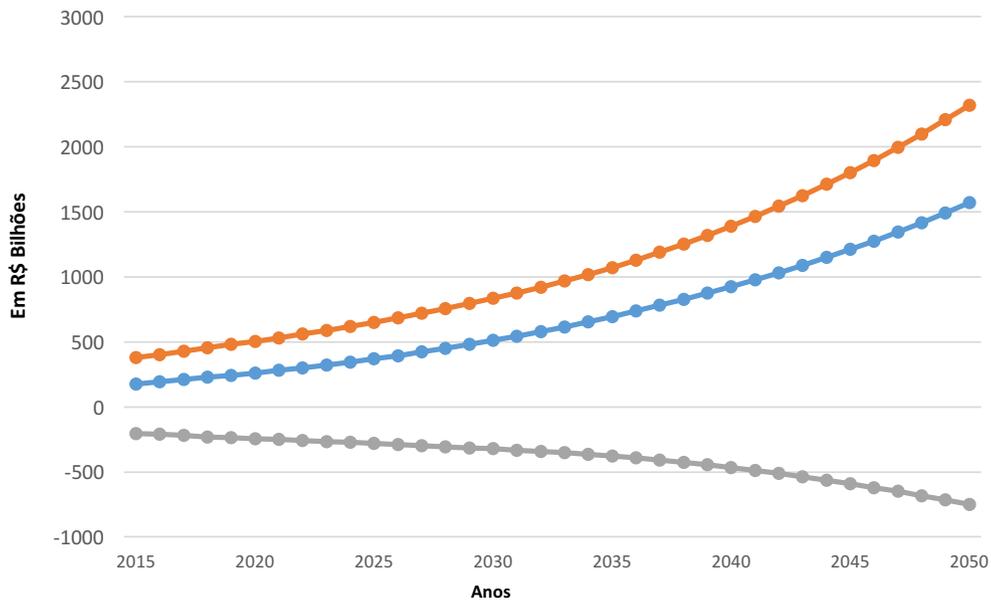
Cenário pessimista

Na Figura 6, a seguir, é demonstrado o cenário pessimista que foi testado neste artigo. Nele, a produtividade crescerá anualmente à taxa de 1,5%; a maior eficiência na gestão da receita da Previdência faria com que esta se elevasse à taxa média anual de 0,5%; e o emprego formal aumentaria à taxa de 0,5% ao ano. Neste cenário, a relação de dependência seria de 0,4 em 2050, ou seja, haveria 2,5 ativos para cada inativo. Os valores dessas variáveis não permitiriam que houvesse equilíbrio atuarial no longo prazo. Em 2050, o déficit alcançaria o patamar de R\$749 bilhões -, ainda assim, 50% inferior àquele previsto pelo cenário de referência do governo federal.

Cenário moderado

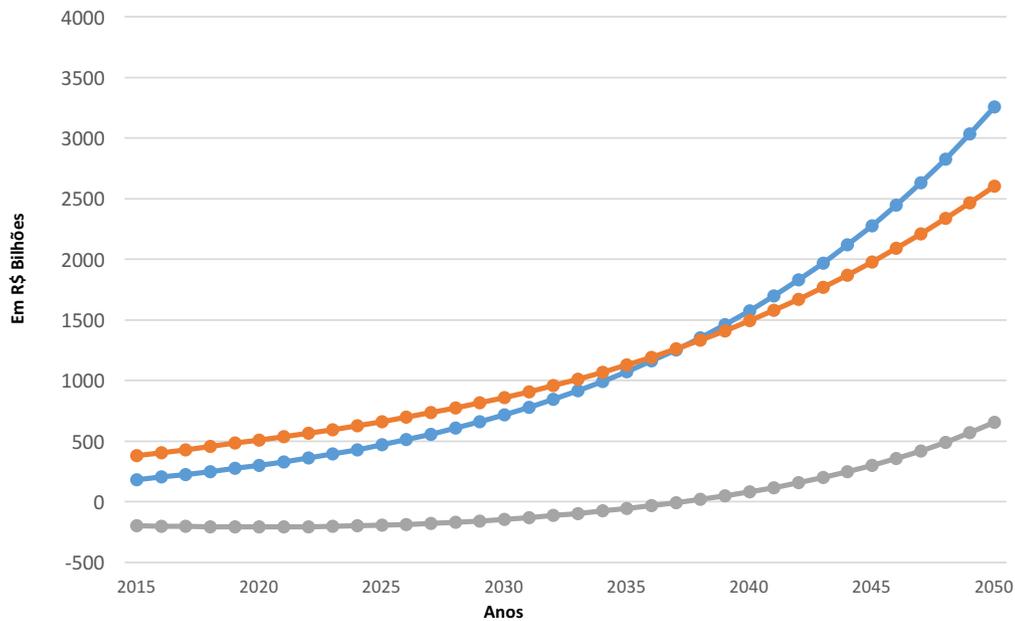
Na Figura 7, a seguir, é apresentado um cenário moderado. Nele, a produtividade crescerá anualmente à taxa de 2,5%; a maior eficiência na gestão da receita da Previdência faria com que esta se elevasse à taxa média anual de 1,0%; e o emprego formal aumentaria à taxa de 1,0% ao ano. Neste cenário, a relação de dependência seria de 0,26 em 2050, ou seja, haveria 3,8 ativos para cada inativo. Os valores

FIGURA 6 CENÁRIO PESSIMISTA – RESULTADO FINANCEIRO DO RGPS BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

FIGURA 7 CENÁRIO MODERADO – RESULTADO FINANCEIRO DO RGPS BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

dessas variáveis permitiriam que houvesse superávit atuarial no longo prazo, a partir de 2038, quando o superávit alcançaria o patamar de R\$20 bilhões. Em 2040, o superávit seria de R\$82 bilhões e, em 2050, atingiria o patamar de R\$654 bilhões.

Portanto, no longo prazo, num cenário moderado, considerando o comportamento das despesas como se fosse o mesmo do cenário de referência (do governo) e estimulando o impulso para o crescimento das receitas pelas vias demonstradas neste artigo (com ganhos de produtividade, aumento do emprego formal e melhoria na eficiência da gestão de receita), o resultado atuarial da Previdência seria superavitário. Isto ocorreria ainda que as demais receitas de contribuições sociais (Cofins, CSLL, PIS/Pasep, receita de concursos de prognósticos) não fossem consideradas, como se faz aqui, neste exercício (ver Figura 7).

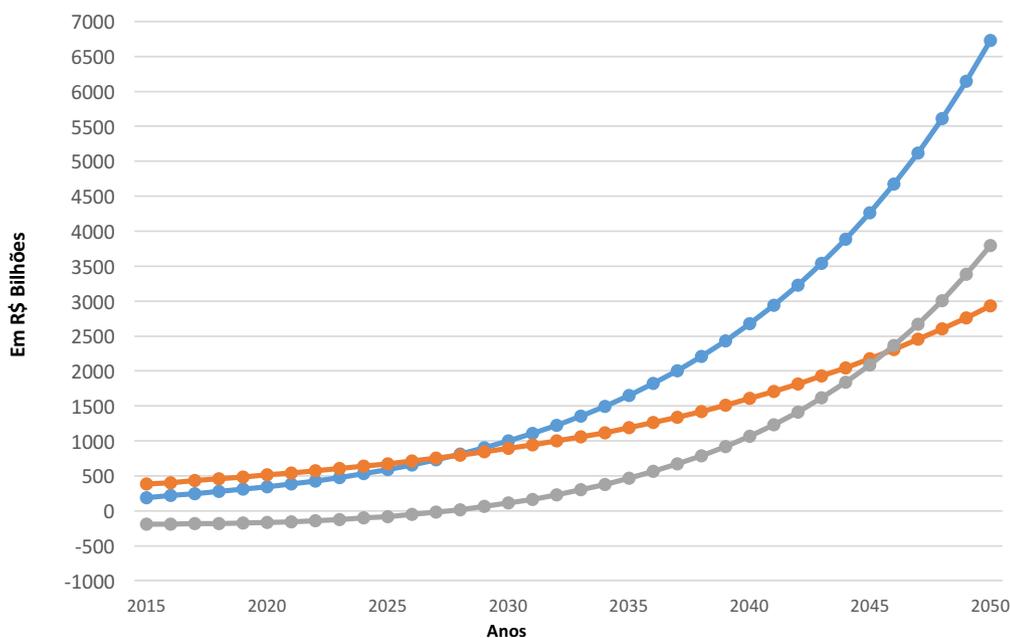
Cenário otimista

Na Figura 8, abaixo, é ilustrado um cenário

otimista. Nele, a produtividade crescerá anualmente à taxa de 3,5%; a maior eficiência na gestão da receita da Previdência faria com que esta se elevasse à taxa média anual de 1,5% e o emprego formal aumentaria à taxa de 1,5% ao ano. Neste cenário, a relação de dependência seria de 0,17 em 2050, ou seja, haveria 5,9 ativos para cada inativo. Os valores dessas variáveis permitiriam a existência de superávit atuarial no longo prazo, a partir de 2028, quando o superávit alcançaria o patamar de R\$16 bilhões. Em 2030, o superávit seria de R\$108 bilhões, em 2040 de R\$1.066 bilhões e, em 2050, atingiria o patamar de R\$3.796 bilhões.

Assim, no longo prazo, num cenário otimista, considerando o comportamento das despesas como se fosse o mesmo do cenário de referência (do governo) e estimulando o crescimento das receitas pelas vias demonstradas neste artigo (com ganhos de produtividade, aumento do emprego formal ou melhoria na eficiência da arrecadação de receitas), o resultado atuarial da Previdência seria superavitário. Isto ocorreria independente de se contabilizarem

FIGURA 8 CENÁRIO OTIMISTA – RESULTADO FINANCEIRO DO RGPS BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

as receitas de contribuições sociais (Cofins, CSLL, PIS/Pasep, receita de concursos de prognósticos), como se faz aqui, neste estudo (ver Figura 8).

Aumento da arrecadação nos diferentes cenários

A Figura 9 sintetiza qual seria o aumento de arrecadação que ocorreria em cada cenário (pessimista, moderado e otimista), se o governo utilizasse de forma mais eficiente a política industrial, se implementasse melhorias na gestão das receitas da Previdência e adotasse uma política macroeconômica voltada para o crescimento e geração de empregos conforme sugeridas neste artigo.

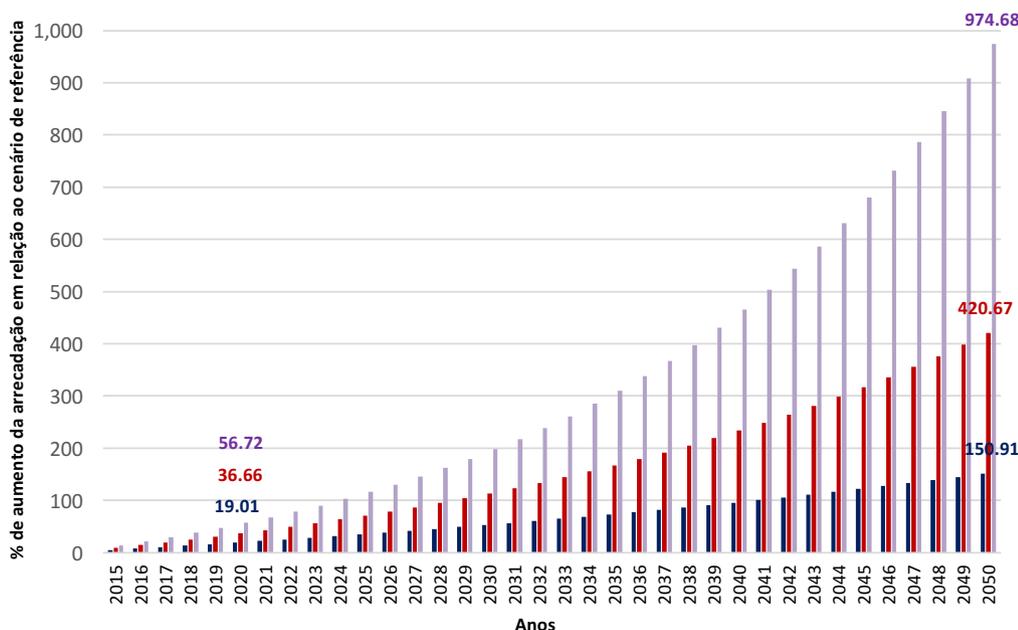
Verifica-se que, no cenário pessimista, haveria um crescimento de 19% nas receitas da Previdência já em 2020, com relação ao mesmo ano no cenário de referência (do governo federal); no cenário moderado, esse crescimento seria de 37% em 2020; e, no

cenário otimista esse crescimento seria de 56,7% em 2020.

A receita cresce com relação ao cenário de referência em todos os anos, de forma progressivamente ascendente, de maneira que, no cenário pessimista alcançaria, em 2050, o patamar de 151% superior ao cenário de referência; no cenário moderado o incremento seria de 420% em 2060; e, no otimista, seria de 975%.

Este comportamento não é de todo surpreendente, uma vez que, como já apontado no primeiro artigo deste livro, o governo federal elabora projeções que subestimam as receitas ao desconsiderar (i) o dinamismo do mercado de trabalho dos últimos sete anos e (ii) possíveis crescimentos da produtividade do trabalho. Ademais, o cenário de profunda recessão vivido pela economia brasileira desde 2014 tende a contaminar as projeções de longo prazo do governo federal, derrubando as taxas de crescimento das receitas da Previdência de forma pouco realista.

FIGURA 9 RESULTADO FINANCEIRO DO RGPS. AUMENTO NA ARRECADAÇÃO EM RELAÇÃO AO CENÁRIO DE REFERÊNCIA (GOVERNO) BRASIL (2015-2050)



Fonte: Elaboração própria

É válido reforçar que a receita calculada neste artigo não corresponde à receita total do RGPS. Analisando os resultados de 2011 a 2013 do Anuário Estatístico da Previdência Social (Aeps) de 2013, tem-se que a soma da contribuição dos empregados e empresas (únicas fontes de receita consideradas aqui) corresponde, em média, a 56% da receita do RGPS. Sendo assim, o valor real da receita do RPS é bem superior ao demonstrado nos gráficos.

Considerações Finais

Neste artigo o objetivo foi investigar outras variáveis que poderiam contribuir para a geração de resultados positivos para o financiamento da Previdência Social brasileira, diferindo das soluções sugeridas na atual proposta de reforma da Previdência Social, cujo foco é reduzir números e valores dos benefícios assistenciais e previdenciários.

Com esse intuito, foi apresentado um modelo teórico baseado em Eatwell (2002), o qual sugere que o envelhecimento da população e a consequente crise da Previdência Social podem ser contornados por três diferentes políticas, além da redução no valor real das aposentadorias, quais sejam: incrementos na produtividade do trabalho; aumento da poupança e dos impostos (receitas da Previdência); e aumento na taxa de crescimento do emprego formal, isto é, do número de contribuintes.

O comportamento dessas variáveis foi analisado na economia brasileira. Aí se observou uma trajetória estagnante da produtividade, diversas situações que implicam perdas de receita significativas para o financiamento da Previdência Social, além de alto grau de informalidade entre os trabalhadores brasileiros e, por consequência, menor número de contribuintes para o financiamento do sistema brasileiro de Previdência Social.

A possibilidade de melhorar o comportamento dessas variáveis importantes para

os resultados financeiros da Previdência Social foi considerada em um exercício de simulação, que aplicou choques positivos na produtividade do trabalho, nas receitas da Previdência e no número de trabalhadores formais. O resultado desse exercício muda significativamente a versão de que o envelhecimento da população levará a uma crise do sistema de Previdência Social brasileiro. Isso porque o crescimento da produtividade e da formalização do trabalho – número de contribuintes – resulta em redução da taxa de dependência efetiva, isto é, com trabalhadores mais produtivos a quantidade de produto que se obtém utilizando uma unidade de trabalho é maior, de forma que o número de trabalhadores é aumentado pelo efeito cumulativo do crescimento da produtividade.

Associando os choques nessas duas variáveis – produtividade e número de trabalhadores formais – aos choques positivos nas receitas da Previdência, constata-se que o resultado financeiro da Previdência Social (receitas menos despesas totais), torna-se positivo no curto e longo prazo.

A implicação desse resultado é a de que, em vez de só enfatizar cortes nos valores pagos pelos benefícios previdenciários e assistências, como quer fazer a atual reforma da Previdência Social (PEC 287/2016), medidas que levem ao aumento da produtividade do trabalho, das receitas da Previdência e da formalização do trabalho são fundamentais.

A elevação da produtividade da economia passa pela melhoria das condições de oferta, tais como a qualidade e quantidade de educação formal e treinamento, a capacidade de inovação tecnológica, a ampliação da infraestrutura e das condições de demanda, como o crescimento econômico sustentado ao longo do tempo e o aumento da taxa de investimento.

No caso do emprego formal, a elevação, consequência, sobretudo, do crescimento econômico, implica aumento no número de contribuintes para o financiamento da

Previdência Social e redução da pobreza. A criação de empregos formais precisa ser ampliada, excedendo inclusive o crescimento da força de trabalho para que haja uma transferência do emprego informal para o formal. Além do crescimento econômico, a formalização deve ser facilitada por mudanças nas regulamentações e sistemas fiscais ou de incentivo à formalização.

Por fim, a receita previdenciária pode ser ampliada por diversas medidas que elevem a eficiência de arrecadação dos recursos da Previdência Social brasileira (revisão das desonerações tributárias, recuperação das dívidas previdenciárias das empresas, reversão das desvinculações de receitas da Previdência), além da garantia de que as receitas vinculadas à Previdência pela Constituição Federal de 1988 sejam de fato destinadas a ela, ou ainda, que outras receitas do governo possam ser melhor utilizadas, se destinadas ao financiamento do sistema de bem-estar social.

A abordagem deste artigo busca uma visão alternativa da questão previdenciária no Brasil, conferindo ênfase ao aumento de receitas como solução aos déficits previstos pelas projeções efetuadas pelo governo federal. Num momento de profunda recessão, em que a redução das transferências de renda às famílias só acarretaria menor crescimento e maior empobrecimento da população já penalizada pela crise, a ênfase na análise de variáveis até hoje desconsideradas pelo mainstream do pensamento econômico torna-se o caminho para jogar mais luz sobre o debate dos rumos da Previdência no Brasil.

Referências Bibliográficas

BARR, N. **The economics of the welfare states**. 4. ed. London: Oxford University Press, 2004.

EATWELL, J. A anatomia da "crise" da Previdência. Rio de Janeiro, *Econômica*, vol. 4, 2002.

GENTIL, Denise, L. (2007) Política econômica e Seguridade Social no período pós-1994. *Carta Social e do Trabalho*, n.7. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp: Centro de Estudos Sindicais e do Trabalho. Publicação eletrônica (www.eco.unicamp.br)

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema de Contas Nacionais**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/2011/defaulttab_ods.shtm. Acesso em 27/09/2016.

IMF. Internacional Monetary Fund. **World Economic Outlook Database**. Disponível em <http://http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/02/weodata/index.aspx>. Acesso em 12/10/2016.

KALDOR, N. Causes of the Slow Rate of Economic Growth in the United Kingdom, in KALDOR, N., **Further Essays on Economic Theory**, N. York: Holmes & Meier. (1978[1966]).

KALDOR, N. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a Reply, in KALDOR, N., **Further Essays on Economic Theory**, N. York: Holmes & Meier. (1978[1968]).

KALECKI, M. (1944 [1990]) "Three ways to full employment". Em J. Osiatynsky, ed., **Collected Works of Michal Kalecki**, Vol. I Oxford: Oxford University Press, 1990.

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2014, Anexo IV (Metas Fiscais) IV.5 - Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) disponível em:

<https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/ldo/2015/elaboracao/projeto-de-lei/proposta-do-poder-executivo/anexo-iv.5-2013-projecoes-atuarias-para-o-regime-geral-de-previdencia-social-2013-rgps/view>

LUCAS Jr., R. E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, n. 22, p. 3-42, 1988.

NERI, M. (2010). **A nova classe média: o lado brilhante dos pobres**. São Paulo: FGV/CPS.

PALLEY, Thomas I., (1998). The Economics of Social Security: An Old Keynesian Perspective, *Journal of Post Keynesian Economics*, 21 (Fall 1998), No.1.

PIMENTEL E SERRANO, (2016). Financiamento do gasto público e taxas de juros em países de moeda soberana: aspectos teóricos e o caso do Brasil. Rio de Janeiro, Instituto de Economia da UFRJ, Mimeo.

RADA, C. (2009). Introducing Demographic Changes in a Model of Economic Growth and Income Distribution. Working Paper Series, Department of Economics, University of Utah from University of Utah, Department of Economics.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, v.94, p. 1002-1037, 1986.

SIMÃO, A. R. A. *Sistema de vigilância e fiscalização do trabalho no Brasil*: efeitos sobre a expansão do emprego formal no período 1999-2007. Boletim Mercado de Trabalho – Conjuntura e Análise n. 39 – Boletim IPEA, maio/2009.

Notas

1 O modelo apresentado por Eatwell (2002) considera que os aposentados são o único grupo dependente da população, e que a poupança e os impostos são direcionados para prover bens e serviços para os aposentados, ignorando outros usos para essas variáveis.

2 Embora a Equação 1, em uma primeira aproximação, pareça extremamente simples, entende-se que outras variáveis igualmente importantes para explicar os resultados da Previdência Social estão, de forma implícita, consideradas nessa equação. Dessa forma, as variáveis de mercado (grau de formalização, taxa de desemprego, taxa participação, etc.), variáveis demográficas (expectativa de sobrevivência após a aposentadoria) e demais variáveis (anos de trabalho, idade média de entrada na força de trabalho, etc.) estão contempladas indiretamente pelas variáveis da Equação 1.

3 Note-se que em situação na qual haja acúmulos de superávits, mesmo com o lado direito menor que o esquerdo, dependendo dos valores, o tempo para a ocorrência de uma crise pode ser elevado.

4 Além disso, em R\$ de 2013, o PIB *per capita*, que esteve praticamente estagnado entre 1995 e 2003, elevou-se de R\$ 9.618,80 em 2003, para R\$ 16.292,50 em 2008, e para R\$ 19.763,90 no ano de 2010. Fonte: IBGE/SCN (2016). Vale notar também a ascensão das camadas mais pobres da população que passaram a integrar a Classe C (grupo com renda domiciliar mensal entre R\$ 1.126,00 e R\$ 4.854,00). Entre 2003 e 2010, cerca de 30 milhões de pessoas entraram nesta faixa de renda dando novo ímpeto ao mercado consumidor doméstico (NERI, 2010).

5 Vale notar que o desemprego seguiu em queda firme até alcançar 4,8% ao ano em 2014, atingindo seu menor nível desde 2002. Já os rendimentos reais se elevaram desde 2004, atingindo o pico em fins de 2014, período que passa de R\$1.777,57 para R\$2.461,44 (crescimento real de 27,8%) (IBGE/PME, 2016).

6 Problemas infraestruturais não superados na fase de crescimento permaneceram estrangulando a economia brasileira, como a baixa capacidade do setor de energia, transporte, saneamento, agricultura de abastecimento interno, assim como a incapacidade para elevar investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

7 A taxa de crescimento médio da economia mundial, que foi de 5,1% em 2010, caiu para 3,8% em 2011 e 3,3% em 2012 (INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2016).

8 Para uma análise detalhada desta questão, ver Barr (2004).

9 Ver Simão (2009).

10 Cabe mencionar que, apesar do avanço na cobertura conquistado nos anos 2000, o Brasil ainda possui 43% de sua população economicamente ativa sem amparo previdenciário, o que corresponde a, aproximadamente, 45 milhões de pessoas, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 2014 fornecidos pelo Ministério da Previdência (www.previdencia.gov.br). O sistema, portanto, está a exigir reformas que sejam inclusivas e garantidoras de, pelo menos, uma renda básica mínima de sobrevivência aos beneficiários, contribuintes e não contribuintes.

11 Ministério do Planejamento, SOF, Despesa Orçamentária por Agregados Funcionais e Programáticos.

12 Sobre este assunto, ver Gentil (2007).

13 A receita da Previdência possui diversas fontes (vide Tabela 41.4 do Anuário Estatístico da Previdência Social, Aeps, de 2013), porém o modelo descrito no Anexo IV da LDO considera somente as contribuições dos trabalhadores e empresas.

14 Tabela 41.4 do Aeps de 2013.

15 Palley (1998) discute que a questão da distribuição de renda importa para a viabilidade dos sistemas de pensão, pois o crescimento econômico e da produtividade devem ser acompanhados de uma adequada distribuição funcional do rendimento.

Anexo matemático

Para o cálculo das despesas, devem-se calcular inicialmente os estoques de benefícios. Os valores dos quantitativos de benefícios foram calculados pelo método dos fluxos, pelo qual primeiro se determinam os fluxos, para posteriormente se chegar aos valores dos estoques. Os fluxos de concessão de benefícios são calculados como sendo:

$$FB(i, t, s, c, k) = P(i, t, s, c) * PB(i, t, s, c, k) \quad (1)$$

onde FB é o fluxo de entrada nos benefícios do tipo k com idade i , no ano t para o sexo s e clientela c , P é a população e PB é a probabilidade de entrada no benefício. Por sua vez, o estoque de benefícios é dado pela Equação 2:

$$EB(i, t, s, c, k) = EB(i-1, t-1, s, c, k) * PS(i, t, s, c) + FB(i, t, s, c, k) \quad (2)$$

onde EB representa o estoque de benefícios do tipo k , $PS(i, t, s, c)$ é a probabilidade de um indivíduo do sexo s e clientela c sobreviver da idade $i-1$ no ano $t-1$ à idade i no ano t .

Como corolário, obtém-se que o estoque total de benefícios no ano t é dado por:

$$\sum_i \sum_s \sum_c \sum_k EB(i, t, s, c, k) \quad (3)$$

A despesa com benefícios é determinada a partir do conhecimento do estoque de benefícios e de seu valor médio, tal como pode ser observado nas equações abaixo.

$$DEB(i, t, s, c, k) = EB(i-1, t-1, s, c, k) * PS(i, t, s, c) * VEB(i, t, s, c, k) +$$

$$FB(i, t, s, c, k) * VFB(i, t, s, c, k) \quad (4)$$

onde DEB é a despesa com estoque de benefícios; VEB é o valor médio anual do benefício pago ao estoque de benefícios; e VFB é o valor médio anual do benefício pago ao fluxo de entrada dos benefícios.

A quantidade de contribuintes no ano t é determinada por:

$$\sum_i \sum_s \sum_c C(i, t, s, c) = \sum_i \sum_s \sum_c P(i, t, s, c) * Part(i, t, s, c) *$$

$$[1 - Desemp(i, t, s, c)] * d(i, t, s, c) \quad (5)$$

Onde i é a idade; s o sexo; c a clientela; C é o estoque de contribuintes; $Part$ é a taxa de participação; $Desemp$ é a taxa de desemprego; e d é a densidade de contribuição. Após o cálculo da quantidade de contribuintes, tem-se que o valor da receita R no ano t é dado por:

$$Rt = \sum_i \sum_s \sum_c C(i, t, s, c) * [\tau_1 * Min(T, W(i, t, s, c)) +$$

$$\tau_2 * W(i, t, s, c)] \quad (6)$$

Onde τ_1 é a alíquota de contribuição previdenciária sobre o empregado; τ_2 é a alíquota de contribuição previdenciária sobre o empregador; T é o teto de contribuição; e W é o salário.

A necessidade do cálculo de dispersão, para projeções sobre o comportamento de sistemas previdenciários

Solon Venâncio de Carvalho

Doutor em Automatique-Productique pela Université Toulouse III Paul Sabatier, França. Pesquisador Titular do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Membro do Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Denise Lobato Gentil

Doutora em Economia, Professora e pesquisadora do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

Claudio Castelo Branco Puty

PhD em Economia pelo New School for Social Research, Estados Unidos. Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica / Universidade Federal do Pará.

Carlos Renato Lisboa Francês

PhD em Economia pelo New School for Social Research, Estados Unidos. Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica / Universidade Federal do Pará.

Marcelino Silva da Silva

Doutor em Engenharia Elétrica, Professor da Universidade Federal do Pará e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Pará.

Carlos Patrick Alves da Silva

Doutorando em Engenharia Elétrica e membro do Laboratório de Tecnologias Sociais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica – Universidade Federal do Pará. Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Pará, Analista de Suporte do Tribunal de Contas do Estado do Pará.

Introdução

Estamos diante de uma reforma da Previdência Social que afetará a vida de todos os trabalhadores brasileiros.

É de suma importância que a sociedade entenda o que motivou o governo e quais as consequências para a população. A equipe econômica do governo Temer tem se municiado para o debate com projeções populacionais que quantificam o número crescente de idosos, a razão de dependência e a expectativa de vida aos 65 anos. Tem também projetado as receitas e despesas do sistema previdenciário, para demonstrar a explosão do déficit do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) no futuro longínquo (ano de 2060), se nada for feito hoje para controlar os gastos. Todas essas informações são apresentadas categoricamente, com elevada presunção de certeza. Soam como verdades definitivas e infalíveis, a respeito das quais nada se pode contrapor.

Como se não bastasse essa posição demasiado confiante para que consiga enxergar as próprias falhas, o governo priva a população e seus representantes no Legislativo dos necessários

esclarecimentos sobre os métodos de cálculo das projeções que são feitas para as variáveis estratégicas do sistema previdenciário, no longo prazo. Frequentemente, as premissas dos modelos das projeções, as equações completas que geraram as planilhas e gráficos e principalmente a definição dos valores dos parâmetros utilizados permanecem desconhecidos, até mesmo para os especialistas mais experientes.

Partindo do pressuposto de que previsões estatísticas não são isentas de erros, e que todo método tecnicamente aceitável deve calcular e delimitar os erros, o presente artigo questiona: quais são os erros inerentes às previsões efetuadas pelo governo? Eles foram devidamente calculados? Se foram, qual a técnica utilizada? Que documento oficial faz a crítica das previsões realizadas e não confirmadas?

A motivação desta pesquisa são os resultados do artigo "Quão acuradas são as projeções financeiras e atuariais do Regime Geral de Previdência Social?" presente neste livro. Nesse trabalho, os autores comparam os resultados previdenciários do RGPS previstos em cada Anexo IV das Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDOs) de 2002 a 2015, com os resultados realizados divulgados nas estatísticas oficiais. Verificou-se, como se podia esperar de qualquer previsão, a existência de erros entre o previsto e o realizado.

Entretanto, o que não se esperava encontrar foram os erros sistemáticos, de elevada magnitude, para todos os anos. Esses resultados levaram à conclusão de que as projeções do governo apresentam fragilidades, por se apoiarem em metodologia impotente para produzir resultados confiáveis para o curto e médio prazo. No entanto, são as previsões da LDO de 2017 para as várias décadas posteriores (até 2060), que se tornaram o ponto de referência do governo para propor e argumentar sobre a necessidade urgente de uma reforma que julga inevitável. Como confiar na robustez de previsões a longo prazo, quando as de curto

prazo já se mostraram frágeis?

O presente artigo argumenta que, em situações como essa, o melhor que se pode fazer é calcular intervalos de confiança que, com certo grau de certeza, indiquem as margens dentro das quais estarão os valores previstos.

Este trabalho apresenta um estudo preliminar sobre a obtenção de intervalos de confiança dos erros de previsões macroeconômicas. Optou-se por ilustrar com o PIB brasileiro o problema da quantificação dos erros inerentes a todo processo de projeção. O PIB de um país representa a mensuração do seu dinamismo econômico, e a evolução do PIB ao longo do tempo tem sido utilizada como uma das principais referências para determinar variáveis que pertencem ao orçamento público. Em particular as previsões sobre receitas previdenciárias guardam estreita relação com o comportamento do PIB.

O artigo se propõe, ainda, a fazer projeções e determinar intervalos de confiança para as receitas e despesas do RGPS, utilizando o mesmo método empregado para o PIB. O resultado do RGPS (ou da necessidade de financiamento desse sistema) também foi analisado, porém, optou-se, pela estratégia de modelá-lo como um processo browniano, explicado detalhadamente no Anexo Matemático deste artigo. Os resultados obtidos foram então comparados às projeções do déficit da Previdência do governo, presentes no Anexo IV da LDO. Este exercício matemático deixou clara a diferença entre os dois resultados, gerando procedentes questionamentos sobre o grau de confiabilidade das projeções oficiais.

As seções deste trabalho se organizam da seguinte maneira:

A seção 1 apresenta, de forma simplificada e direta, a estimação da taxa de crescimento de variáveis econômicas, aqui exemplificadas pela taxa de crescimento do PIB brasileiro nos anos recentes. A série histórica do PIB é a base para processos de previsão de longo prazo.

A seção 2 apresenta uma previsão do PIB até 2060 com os necessários intervalos de confiança que quantificam os possíveis erros nas previsões efetuadas.

A seção 3 contém considerações sobre as projeções para a necessidade de financiamento do RGPS contidas nas LDOs. O método proposto para projeções para o RGPS com indicadores de dispersão e alguns resultados obtidos são mostrados na seção 4.

Comentários finais e conclusões estão última parte, seguido por resumo matemático do método utilizado.

1. Estimação da taxa de crescimento de variáveis econômicas

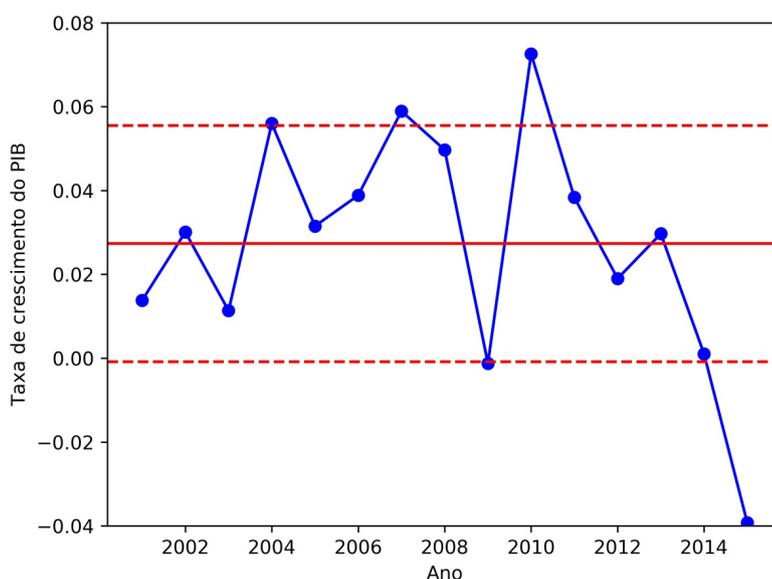
A taxa de crescimento de uma variável econômica representa seu aumento percentual (dividido por 100) por unidade de tempo, aqui suposta um ano.

A Tabela A, no Anexo 1, mostra os valores do Produto Interno Bruto (PIB) e da população do Brasil no período que vai do ano de 2000 ao de 2015 e suas respectivas taxas anuais de crescimento.

As previsões da evolução destas variáveis, apresentadas a seguir, foram feitas com base em suas taxas de crescimento do passado recente considerado na Tabela A, com exceção da população, para a qual se utilizou os dados do IBGE.

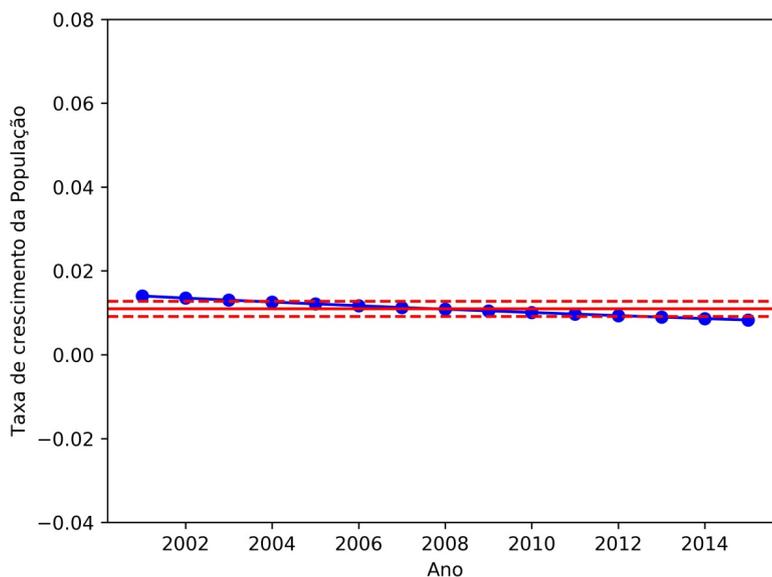
As Figuras 1 e 2 mostram, respectivamente, os valores das taxas de crescimento do PIB e da população no Brasil em função do tempo no período de 2001 a 2015. Deve-se notar que os valores desenhados não são exatamente iguais aos apresentados na Tabela A (ver Anexo 1), uma vez que foram ajustados segundo o método que está descrito detalhadamente no Anexo 2, matemático. Para efeito de comparação, utilizaram-se as mesmas escalas nos dois gráficos. A linha vermelha contínua representa a média dos valores apresentados e as pontilhadas a dispersão dos valores em torno da média medida pelo seu desvio padrão.

FIGURA 1 EVOLUÇÃO DO VALOR DA TAXA DE CRESCIMENTO A TEMPO CONTÍNUO DO PIB DO BRASIL ENTRE 2001 E 2015



Fonte: Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>) na seção "Indicadores econômicos consolidados". Acessado em 24/11/2016. Elaboração própria.

FIGURA 2 EVOLUÇÃO DO VALOR DA TAXA DE CRESCIMENTO A TEMPO CONTÍNUO DA POPULAÇÃO DO BRASIL ENTRE 2001 E 2015



Fonte: Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>) na seção "Indicadores econômicos consolidados". Acessado em 24/11/2016. Elaboração própria.

A Figura 1 mostra que o PIB apresenta uma grande dispersão ao longo dos anos, reflexo dos movimentos da economia mundial, das condições estruturais do país e das decisões macroeconômicas domésticas. Percebe-se que as maiores flutuações ocorreram nos anos de 2009 e 2010 que resultaram dos impactos da crise americana no país e, em seguida, da reação anticíclica do governo brasileiro com medidas internas de enfrentamento do desemprego e da escassez de liquidez. A partir de 2014, o PIB mergulha em queda acentuada, em grande parte explicada pela conjunção de uma dura política macroeconômica de ajuste fiscal e de elevadas taxas de juros, associadas a uma crise político-institucional de grande profundidade que se arrasta até o presente.

Obteve-se para a taxa de crescimento do PIB uma média $\bar{x} = .0,027358785$ e um desvio padrão $\hat{s} = .0,028158277$ que são estimadores não tendenciosos para a taxa média anual de seu crescimento e para sua dispersão. Estes valores são os dados de entrada para a o método de projeção apresentado na seção seguinte. Deve-se notar a significativa volatilidade obtida para esta variável, quantitativamente representada pelo fato de o desvio padrão ser praticamente igual à média.

Por outro lado, a população (Figura 2) apresenta uma dispersão muito pequena e cresceu, ainda que com velocidade decrescente, no período avaliado, como era e continua sendo previsto pelos modelos demográficos. Na próxima seção serão utilizados os dados de projeção populacional disponibilizados pelo IBGE.

2. Projeção do PIB

O método utilizado para as projeções do PIB foi construído para as informações apresentadas na Tabela A do Anexo 1. Sobre a escolha desses dados, cuja amostra é pequena, cabem algumas observações. Eles refletem um período recente da economia brasileira para o qual a hipótese de a taxa de crescimento da variável em estudo ser estacionária, presente na maioria dos métodos estatísticos, pode ser considerada válida. A opção alternativa, isto é, de utilizar os valores trimestrais do PIB disponibilizados pelo IBGE, acrescentaria apenas os efeitos da sazonalidade desta variável sem mudar substancialmente os resultados do estudo. O uso de técnicas estatísticas das séries temporais, como ARMA

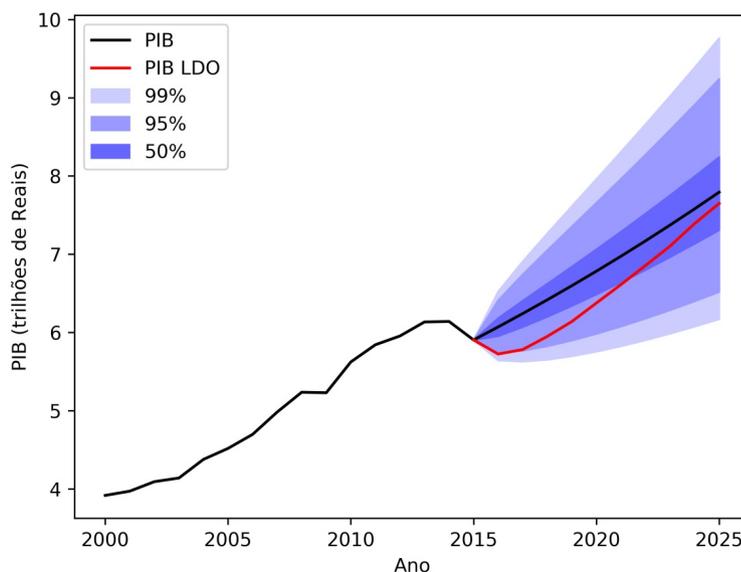
ou ARIMA, por exemplo, poderiam melhorar previsões a curto prazo, desde que oscilações passadas tendam a se repetir e que decisões de curto prazo não "desviem" a trajetória do processo. No longo prazo, entretanto, os resultados são similares.

O método pressupõe que o comportamento do PIB até 2060 seguirá aquele do período de

calibração, no presente caso, de 2000 a 2015.

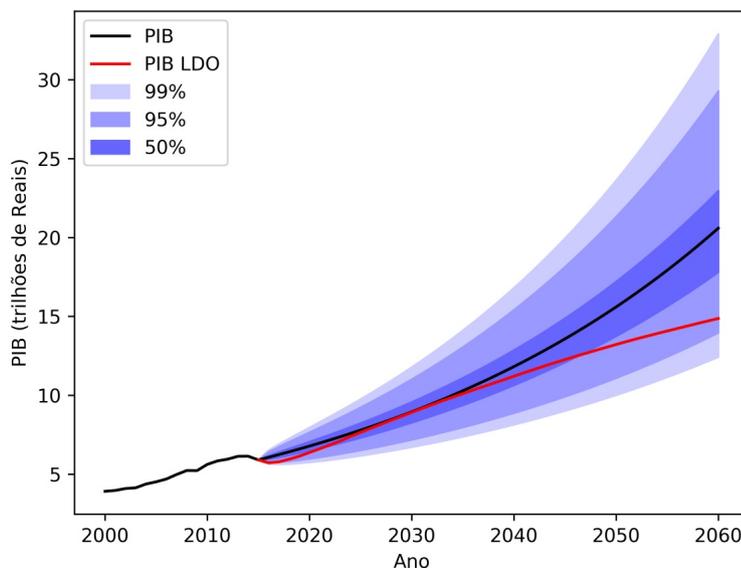
As Figuras 3 e 4 mostram valores efetivos do PIB brasileiro no período de 2000 a 2015 e suas projeções até 2025 (Figura 3) e projeções até 2060 (Figura 4), representadas pelos valores projetados e por seus intervalos de confiança. Utilizaram-se os níveis de confiança de 50% (a certeza do resultado do lançamento de uma

FIGURA 3 EVOLUÇÃO DO VALOR DO PIB BRASILEIRO REALIZADO ENTRE 2000 E 2015 E PROJETADO ATÉ 2025



Fonte: Banco Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>) na seção "Indicadores econômicos consolidados". Acessado em 24/11/2016. Dados da curva em vermelho obtidos na LDO de 2017. Dados projetados de 2015-2025, com margem de erro em azul dégradé, dos próprios autores

FIGURA 4 EVOLUÇÃO DO VALOR DO PIB BRASILEIRO REALIZADO ENTRE 2000 E 2015 E PROJETADO ATÉ 2060



Fonte: Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>) na seção "Indicadores econômicos consolidados". Acessado em 24/11/2016. Dados da curva em vermelho obtidos na LDO de 2017. Dados projetados de 2015-2060, com margem de erro em azul dégradé, do próprio autor. Elaboração própria.

moeda), e de 95% e 99%, que são os valores normalmente indicados pela teoria estatística. As Figuras apresentam também, nas curvas de cor vermelha, os valores do PIB calculados a partir de suas taxas de crescimento previstas até 2060 no Anexo IV.6 da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2017.¹

3. Considerações sobre as projeções para o RGPS contidas nas LDOs

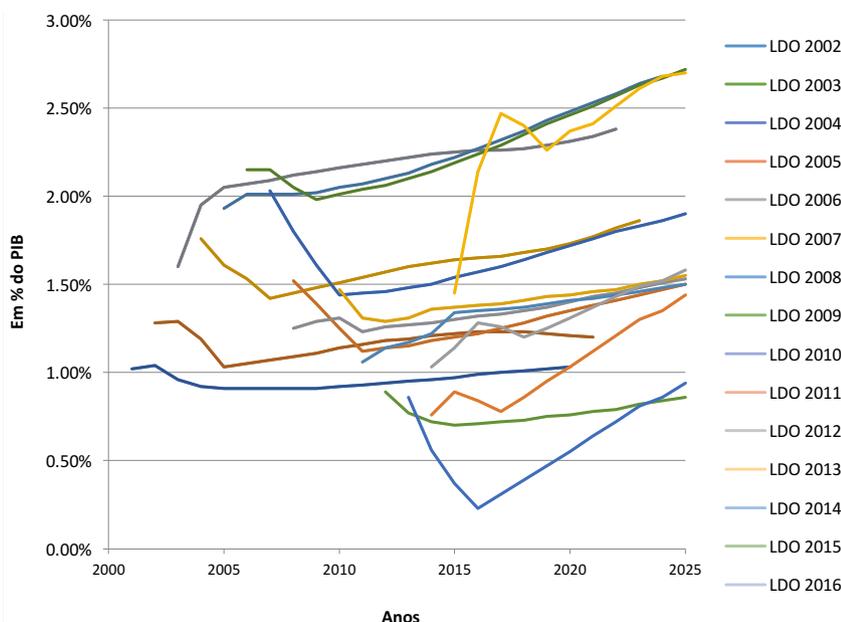
Desde 2002, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) passou a apresentar anualmente um anexo com as projeções atuariais para o RGPS. Nesse anexo, estão contidas as previsões de receitas e despesas desse sistema. As previsões de receitas são feitas a partir da estimativa dos recolhimentos das contribuições sociais pelos empregados e empregadores incidentes sobre a folha de pagamentos somados aos pagamentos dos autônomos, empregados domésticos, segurados especiais e facultativos. As despesas são estimadas a partir da previsão de pagamento de todos os benefícios

previdenciários. Do encontro desses dois blocos (receitas menos despesas) calcula-se a necessidade de aporte adicional ou a necessidade de financiamento do sistema previdenciário.

As Figuras 5 e 6, a seguir, demonstram as previsões da necessidade de financiamento do RGPS como proporção do PIB até 2025 (Figura 5) e até 2060 (Figura 6) contidas nas LDOs de 2002 a 2017.

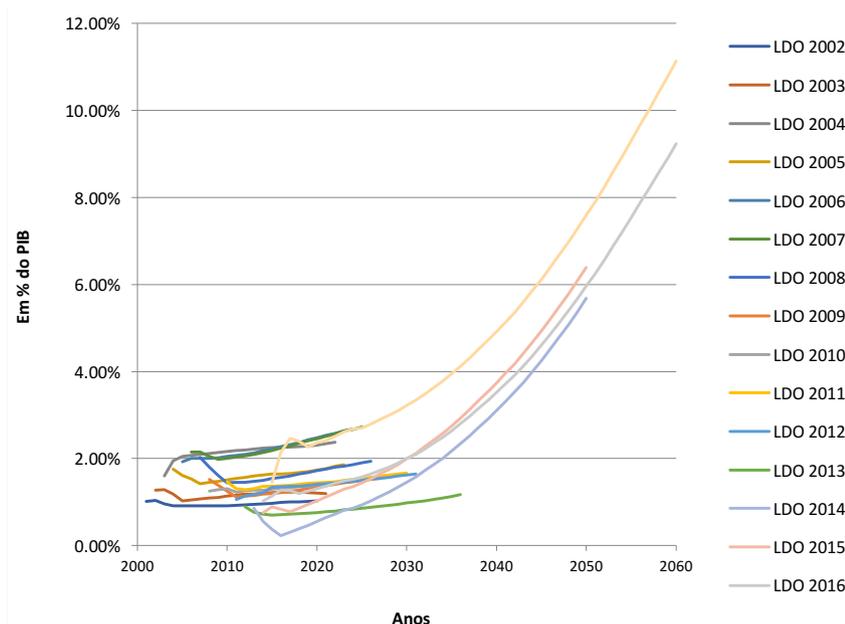
Percebe-se a profusão de resultados diferentes para o médio prazo até 2025, denunciando a incapacidade do governo para elaborar previsões sustentáveis. Provavelmente essa instabilidade das previsões é reveladora da distância entre a previsão do governo e o resultado efetivo, pois o erro da projeção impõe revisões e ajustes na calibragem do modelo a cada ano. Essa instabilidade das projeções no médio prazo parecem atenuadas (forçadamente, é inevitável dizer) no longo prazo (ver Figura 6), quando predominam previsões de déficits crescentes em todas as LDOs. Nesse contexto de volatilidade das projeções de prazo curto, qual a credibilidade daquelas de longo prazo?

FIGURA 5 PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS COMO PROPORÇÃO DO PIB ATÉ 2025 NAS LDOs DE 2002 A 2017



Fonte: LDOs de 2002 a 2017, Anexo de Metas Fiscais. Elaboração própria.

FIGURA 6 PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS COMO PROPORÇÃO DO PIB ATÉ 2060 NAS LDOs DE 2002 A 2017



Fonte: LDOs de 2002 a 2017, Anexo de Metas Fiscais. Elaboração própria.

Em reforço às suspeitas de carência de credibilidade, é necessário mencionar que a projeção feita para o ano de 2025 possui uma característica peculiar, pois, neste ano, a proporção entre a população em idade ativa e a população total brasileira será igual à de 2015, o que permite concluir que, durante o período 2015-2025, as condições demográficas permanecem relativamente estáveis e, portanto, não deveria ter alterado de forma tão erráticas as projeções oficiais das despesas.

4. Projeções para o RGPS com indicadores de dispersão

A seção anterior mostrou que, como em toda previsão, cometem-se erros nas projeções atuariais da Previdência Social. Desta forma, apresentam-se aqui algumas previsões desses erros baseadas no método apresentado nas Seções 2 e 3 deste artigo para o PIB.

A Tabela B do Anexo 1, apresenta o valor do PIB brasileiro e os valores realizados da receita, despesa e déficit do RGPS no período que vai de 2002 a 2015. Nas suas três últimas

linhas estão a média de cada coluna, seu desvio padrão e sua correlação com os dados da coluna do PIB. As altas correlações da receita e da despesa com o PIB motivaram o uso do mesmo método que foi utilizado anteriormente para o PIB para as suas projeções.

A técnica utilizada para o PIB, no entanto, não pode ser aplicada para o déficit do RGPS por razões teóricas que se insinuam na baixa correlação entre estas variáveis. Neste trabalho optou-se, como uma primeira aproximação, pela técnica que consiste em modelá-lo como um processo browniano (ver Anexo 2, item 2.5).

O processo de projeção proposto consiste em tomar o comportamento das receitas, despesas e déficit do RGPS, efetivamente realizadas num período recente (anos de 2000 a 2015), e, partindo da suposição de que esse comportamento influenciará fortemente o desempenho futuro dessas variáveis nas próximas décadas, extrapolá-lo para o período desejado.

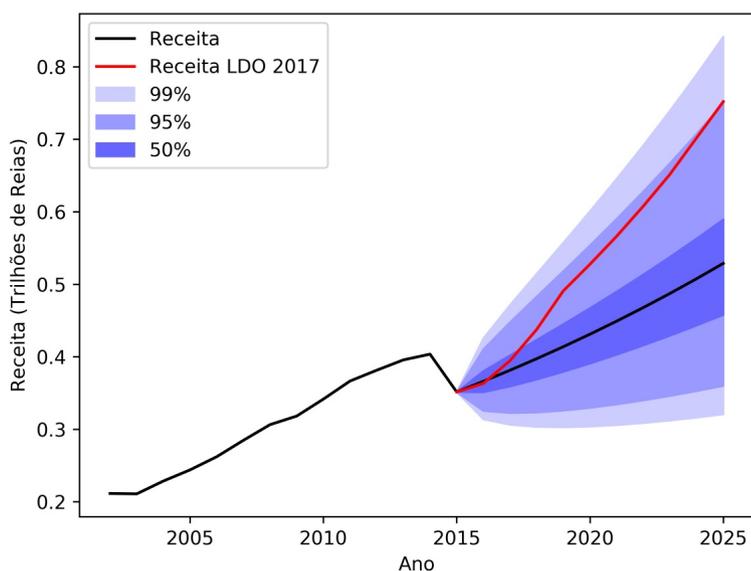
As Figuras 7, 8, 9 e 10 apresentam um exercício de extrapolação, da receita e da despesa do RGPS, para o ano de 2025 (Figuras 7 e 9) e para

o ano de 2060 (Figuras 8 e 10), com a cor azul em dégradé para os intervalos de confiança de 50%, 95% e 99%, de forma a deixar clara a margem de erro da previsão de cada variável; apresentam também, na curva em vermelho,

as previsões do governo, para as mesmas variáveis e nos mesmos períodos, contidas na LDO de 2017.

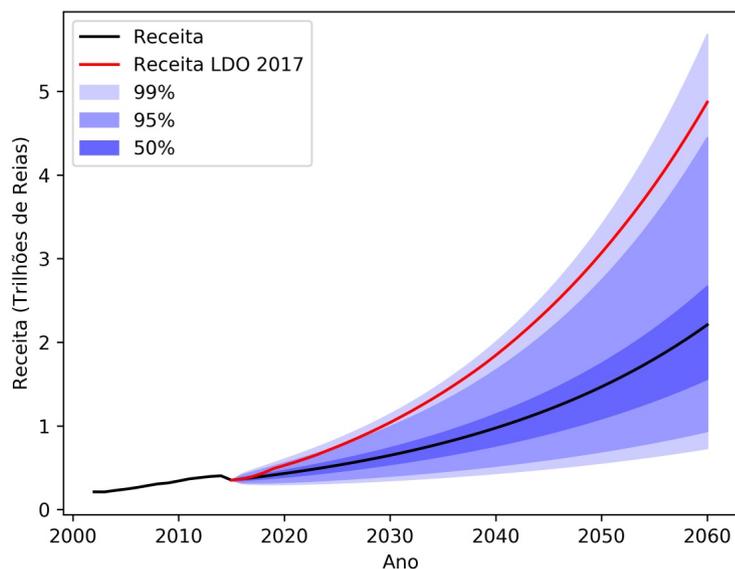
Do exercício realizado, pode-se concluir que

FIGURA 7 EVOLUÇÃO DO VALOR DA RECEITA DO RGPS REALIZADO ENTRE 2002 E 2015 E ESTIMADO ATÉ 2025



Fonte: dados sobre as receitas realizadas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Dados estimados, obtidos na LDO de 2017 para a curva em vermelho. Dados projetados 2015-2025, com margem de erro em azul dégradé, cálculo do autor. Elaboração própria.

FIGURA 8 EVOLUÇÃO DO VALOR DA RECEITA DO RGPS REALIZADO ENTRE 2002 E 2015 E ESTIMADO ATÉ 2060



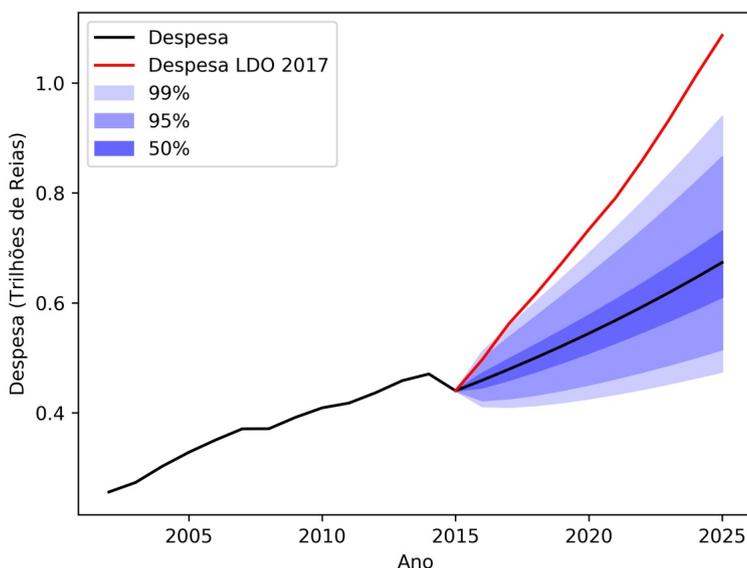
Fonte: dados sobre as receitas realizadas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Dados estimados, obtidos na LDO de 2017 para a curva em vermelho. Dados projetados 2015-2060, com margem de erro em azul dégradé, cálculo do autor. Elaboração própria.

o governo superestima receitas e despesas, porém, muito mais as despesas, o que faz com que a evolução do déficit cresça exponencialmente, descolando-se de qualquer referência lógica com o comportamento histórico das

variáveis estudadas (ver Figura 11).

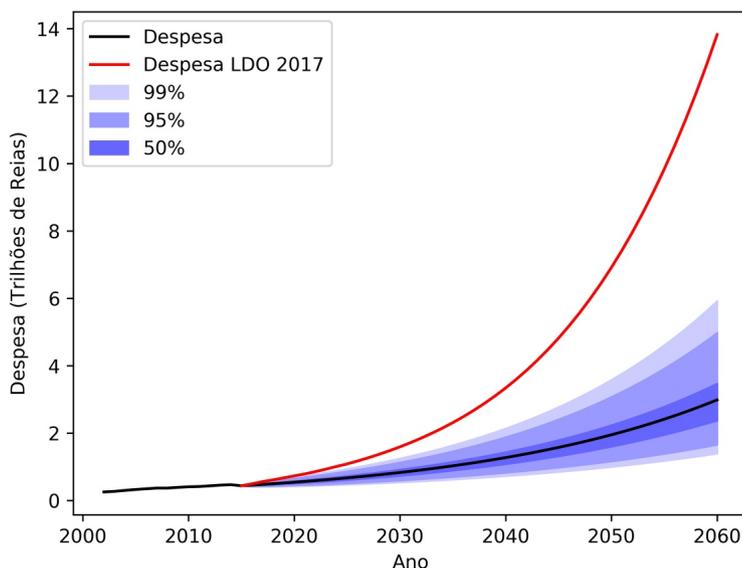
Essa constatação não está isenta de questionamentos. Que fenômenos previstos pelo governo estão influenciando tão

FIGURA 9 EVOLUÇÃO DO VALOR DA DESPESA DO RGPS REALIZADA ENTRE 2002 E 2015 E PROJETADA ATÉ 2025



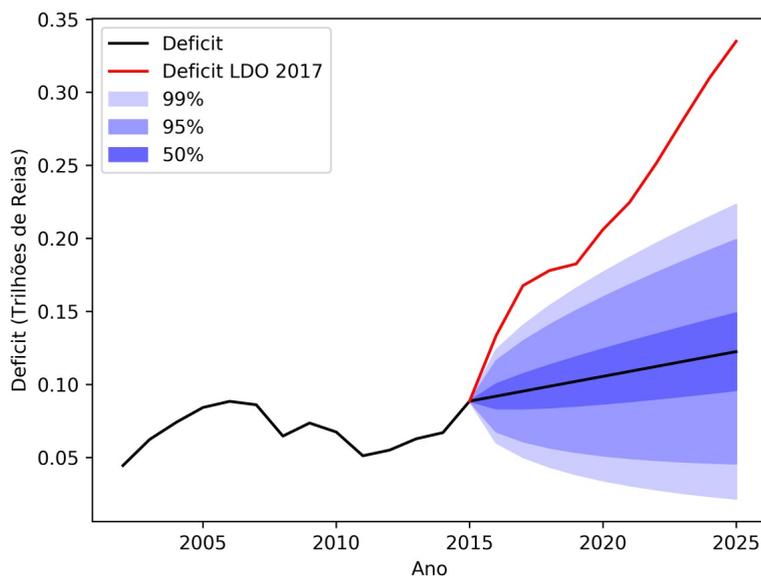
Fonte: dados sobre as despesas realizadas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Dados estimados, obtidos na LDO de 2017 para a curva em vermelho. Dados projetados 2015-2060, com margem de erro em azul dégradé, cálculo próprio do autor. Elaboração própria.

FIGURA 10 EVOLUÇÃO DO VALOR DA DESPESA DO RGPS REALIZADA ENTRE 2002 E 2015 E PROJETADA ATÉ 2060



Fonte: dados sobre as despesas realizadas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Dados estimados, obtidos na LDO de 2017 para a curva em vermelho. Dados projetados 2015-2060, com margem de erro em azul dégradé, cálculo próprio do autor. Elaboração própria.

FIGURA 11 EVOLUÇÃO DO VALOR DA DESPESA DO RGPS REALIZADA ENTRE 2002 E 2015 E PROJETADA ATÉ 2060



Fonte: dados sobre as despesas realizadas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Dados estimados, obtidos na LDO de 2017 para a curva em vermelho. Dados projetados 2015-2060, com margem de erro em azul dégradé, cálculo próprio do autor. Elaboração própria.

drasticamente o resultado previdenciário além do problema demográfico de envelhecimento da população? Que pressupostos foram levados em consideração sobre as decisões de políticas macroeconômicas, afetando diretamente as receitas e despesas? Qual o cenário mundial e suas possíveis implicações sobre a economia local serviram de suporte para as previsões? O que se considerou como cenário para o mercado de trabalho e para os valores de seus parâmetros e variáveis?

Essas perguntas não encontram respostas nos documentos oficiais. Insistimos neste artigo que o comportamento volátil de variáveis econômicas exige o reconhecimento da fragilidade das previsões. Procurar elucidar todos os pressupostos, cenários e equações que envolvem os exercícios de previsões, bem como reconhecer a possibilidade de erro e estabelecer intervalos de confiança para as previsões é essencial para municiar a tomada de decisões num contexto político de disputa sobre as bases de uma reforma do sistema previdenciário, que afetará a vida de todos os cidadãos.

Comentários finais e conclusões

O presente artigo procurou demonstrar que as projeções de longo prazo de variáveis como o PIB e o resultado previdenciário carregam um grande componente de volatilidade e incerteza que necessita ser aferido através da criação de intervalos de confiança dos erros. Como apontam os manuais de Macroeconomia, tanto o PIB quanto a necessidade de financiamento da previdência pública são afetados pelo ambiente internacional, pela evolução da estrutura produtiva interna, pelas opções de política macroeconômica de cada governo eleito e pelas questões político-institucionais. A carga de fatores imprevisíveis torna vulnerável qualquer determinismo voluntarioso das projeções elaboradas pelo governo, particularmente no que diz respeito ao suposto "rombo" da Previdência e à "bomba" demográfica.

Em uma nação minimamente democrática, todos os cidadãos devem ser corretamente informados sobre os problemas que acompanham as projeções de variáveis

decisivas para a vida em sociedade e devem participar das soluções apresentadas para futuros estrangulamentos que se desenham como tendência. É importante ter em consideração que, no caso específico da previdência pública, não há uma força unilateral que possa determinar, inexoravelmente, o seu resultado financeiro no longo prazo. O futuro (e as previsões) será influenciado por múltiplas possibilidades econômicas e por escolhas políticas. O determinismo demográfico, por exemplo, não necessariamente irá se sobrepor às soluções que podem ser conquistadas com o uso adequado da política macroeconômica e de padrões redistributivos enviesados para a solução da pobreza de idosos.

Este trabalho tratou, de uma maneira geral, de um problema central da modelagem estatística de variáveis macroeconômicas: todas as decisões macroeconômicas são tomadas num ambiente de elevadas incertezas advindas, no mínimo, da impossibilidade do conhecimento do comportamento da totalidade dos agentes que movem a economia. Estas incertezas, sempre presentes nos resultados, devem ser de alguma forma quantificadas em modelos estatísticos por medidas de dispersão, como o desvio padrão e por intervalos de confiança para as grandezas estimadas. Esse procedimento se torna ainda mais necessário quando os resultados apresentados forem polêmicos ou, num pior caso, refletirem apenas os interesses de um setor da sociedade. Foi proposta uma primeira solução para esse problema e, no momento, estudam-se aprimoramentos.

Os modelos de estimação e projeção apresentados nos anexos são estatisticamente simples. Em paralelo a este trabalho, tentou-se também analisar os dados como uma série temporal e utilizar o modelo ARIMA para as projeções. Problemas relacionados com o modo de interpretação de algumas hipóteses do modelo e, sobretudo, com a presença de crise econômica de cunho político-institucional que determinou os valores dos últimos pontos do PIB na série, dissuadiram os autores da utilização desses métodos. Por outro lado, a

inserção de variações demográficas no modelo já está sendo estudada.

As interpretações dos resultados aqui apresentados devem levar em conta as seguintes considerações:

- Os dados utilizados representam uma "fotografia" geral da situação econômica do Brasil hoje.

- Se esta "fotografia" for uma tendência relativamente estável da economia brasileira, a evolução prevista para o PIB, extrapolada a partir das informações dos últimos quatorze anos (2002-2015), será aquela mostrada nas Figuras 3 e 4. No entanto, devido à alta volatilidade das variáveis econômicas, não se pode omitir os erros contidos em tais projeções. O problema demográfico existe, é previsível e não necessariamente catastrófico. Outras sociedades que envelheceram conseguiram fazer ajustes em seu sistema tributário e na eficiência da gestão das receitas orçamentárias que garantiram a solidez fiscal de seus sistemas previdenciários (vide o segundo artigo que compõe este livro - "Uma análise não convencional para o problema da Previdência Social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas", no qual os autores discutem com mais detalhes outras soluções). A diminuição do desemprego, da informalidade e o estímulo ao aumento da produtividade do trabalho também são soluções possíveis.

- No caso específico de uma Reforma na Previdência proposta pelo governo Temer, é importante admitir que as projeções que estão pautando o debate não podem ser tomadas como verdades inquestionáveis, uma vez que, em nome da honestidade científica, não sabemos com exatidão o que não se pode saber. Erros em projeções são naturais e precisam ser delimitados. Se não o são, os resultados das projeções não são confiáveis.

Referências Bibliográficas

AITCHISON, J. and BROWN, J.A.C. (1957) **The Lognormal Distribution**, Cambridge University Press.

ÇINLAR, E. **Probability and Stochastics**, Springer, New York, 2011

EATWELL, J. The anatomy of the pensions 'crisis'. *Economic Survey of Europe*, n. 3, p. 57-67, 1999.

FOLEY, D. K. *Mathematical Formalism and Political-Economic Content*, trabalho apresentado na Conference of the Institute of New Economic Thinking, Cambridge, UK, 8 a 10 de abril de 2010. (disponível em <https://www.ineteconomics.org/uploads/papers/INET-C@K-Paper-Session-6-Foley.pdf>)

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A.; BOES, D. C. **Introduction to the theory of statistics**, 3 ed., McGraw-Hill, New York, 1974

Notas

1 Dados obtidos no site do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (<http://www.orcamentofederal.gov.br/orcamentos-anuais/orcamento-2017/anexos-pldo-2017>). Acessado em 27/01/2017

Anexo 1 – Dados utilizados

TABELA A PIB, POPULAÇÃO DO BRASIL E TAXAS ANUAIS DE CRESCIMENTO (2000-2015)

Ano	PIB (em R\$ de 2015)	População	Taxas de crescimento anuais	
			PIB	População
2000	3.916.915.239.480,41	173.447.387	0,01389896	0,01410940
2001	3.971.356.303.559,63	175.894.625	0,03053462	0,01360694
2002	4.092.620.153.487,88	178.288.012	0,01140829	0,01312190
2003	4.139.309.951.008,42	180.627.489	0,05759965	0,01265302
2004	4.377.732.740.396,53	182.912.972	0,03202132	0,01219936
2005	4.517.913.524.072,55	185.144.393	0,03961989	0,01175996
2006	4.696.912.747.778,46	187.321.684	0,06069871	0,01133391
2007	4.982.009.274.107,88	189.444.772	0,05094195	0,01092045
2008	5.235.802.563.774,39	191.513.595	-0,00125812	0,01051870
2009	5.229.215.295.696,24	193.528.069	0,07528226	0,01012809
2010	5.622.882.431.672,01	195.488.139	0,03909212	0,00974781
2011	5.842.692.830.451,35	197.393.721	0,01917983	0,00937737
2012	5.954.754.663.080,98	199.244.754	0,03013600	0,00901607
2013	6.134.207.156.833,72	201.041.158	0,00104167	0,00866347
2014	6.140.596.986.002,71	202.782.873	-0,03847603	0,00831899
2015	5.904.331.214.709,14	204.469.821		

Fonte: Banco Central do Brasil (<https://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>) na seção "Indicadores econômicos consolidados". Acessado em 24/11/2016. Elaboração própria.

TABELA B PIB E VALORES REALIZADOS DA RECEITA, DESPESA E DÉFICIT DO RGPS (EM MILHÕES DE R\$ DE 2015)

Ano	PIB	Receita	Despesa	Déficit
2002	4.137.037,67	211.416,44	255.955,00	44.538,56
2003	4.184.234,20	210.891,01	273.269,07	62.378,07
2004	4.425.244,61	228.582,31	302.706,66	74.124,36
2005	4.566.946,73	243.973,40	328.247,70	84.274,30
2006	4.747.888,65	262.109,79	350.592,41	88.482,62
2007	5.036.079,35	284.710,92	370.834,37	86.123,44
2008	5.292.627,07	306.351,89	371.060,48	64.708,59
2009	5.285.968,31	318.166,18	391.793,00	73.626,82
2010	5.683.907,94	341.564,24	409.060,02	67.495,77
2011	5.909.810,48	366.503,20	417.717,99	51.214,79
2012	6.023.348,34	381.411,42	436.508,73	55.097,31
2013	6.204.339,28	395.658,46	458.503,41	62.844,95
2014	6.235.606,40	403.571,86	470.623,25	67.051,39
2015	6.000.570,46	351.467,00	440.079,70	88.612,70
Média	5.266.686,39	307.598,44	376.925,13	69.326,69
Desvio padrão	758.827,47	68.254,62	67.886,75	14.008,49
Correl. com PIB	1,0000	0,9937	0,9839	-0,0733

Fonte: Dados do PIB obtidos da série temporal 1208 no site do Banco Central do Brasil (<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>) e dados sobre as receitas e despesas do RGPS obtidos pelos Anuários Estatísticos da Previdência Social (<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-previdencia-social/>). Acessados em 26/02/2017. Elaboração própria.

Anexo 2

DESENVOLVIMENTO MATEMÁTICO

2.1. Taxa de crescimento de variáveis econômicas

Uma variável econômica X é observada ao longo do tempo. Define-se x_t como o valor que a variável observada assume no instante t .

Supondo que x_t é observado periodicamente no tempo, em instantes igualmente espaçados por Δt , a taxa de crescimento entre duas observações consecutivas x_t e $x_{t+\Delta t}$ é definida como:

$$g_{\Delta t}(x_t) \dots = \dots \frac{(x_{t+\Delta t} - x_t) / \Delta t}{x_t} \quad (1)$$

Note-se que, pela expressão acima, a taxa $g_{\Delta t}(x_t)$ representa o aumento relativo (em porcentagem dividida por 100) da variável x por unidade de tempo no instante t .

Nos modelos a tempo discreto considera-se que o crescimento do valor da variável x_t ocorre instantaneamente em cada instante de observação, ou seja, os instantes de observação são também os instantes de crescimento imediato. Num outro instante qualquer, a variável permanece com o último valor observado.

Em particular, se $\Delta t = 1$ a variável é observada a cada unidade de tempo, por exemplo um ano,

tem-se neste caso que a definição acima se reduz a: $g_1(x_t) \dots = \dots (x_{t+1} - x_t) / x_t$.

A Equação 1 permite obter o valor da variável observada no instante da próxima observação $t + \Delta t$ em função do seu valor no instante presente t e do valor da sua taxa de crescimento neste mesmo instante, para isso, basta reescrevê-la como:

$$x_{t+\Delta t} \dots = \dots x_t \cdot (1 + g_{\Delta t}(x_t) \Delta t) \quad (2)$$

De forma análoga:

$$\begin{aligned} x_{t+2\Delta t} \dots &= \dots x_{t+\Delta t} \cdot (1 + g_{\Delta t}(x_{t+\Delta t}) \Delta t) \dots \\ &= \dots x_t \cdot (1 + g_{\Delta t}(x_t) \Delta t) \cdot (1 + g_{\Delta t}(x_{t+\Delta t}) \Delta t) \end{aligned}$$

e, assim, demonstra-se facilmente por indução finita que:

$$x_{t+n\Delta t} \dots = \dots x_t \cdot \prod_{k=0}^{n-1} (1 + g_{\Delta t}(x_{t+k\Delta t}) \Delta t) \quad (3)$$

Pela Equação 2, agora comparando o valor da variável no instante t com seu valor no instante $t + n\Delta t$, tem-se:

$$x_{t+n\Delta t} \dots = \dots x_t \cdot (1 + g_{n\Delta t}(x_t) n\Delta t) \quad (4)$$

Observa-se que $g_{n\Delta t}(x_t)$ tem um comportamento similar àquele dos juros simples na microeconomia, se esta taxa for aplicada n vezes no valor de x_t , obtém-se o valor de $x_{t+n\Delta t}$.

Comparando as expressões de $x_{t+n\Delta t}$ apresentadas nas Equações 3 e 4, obtém-se $g_{n\Delta t}(x_t)$ a partir da sequência de taxas de crescimento da variável a cada incremento de tempo Δt :

$$g_{n\Delta t}(x_t) = \frac{1}{n\Delta t} \cdot \left\{ \prod_{k=0}^{n-1} [1 + g(x_{t+k\Delta t})\Delta t] - 1 \right\} \quad (5)$$

2.2. Taxa de crescimento constante a tempo discreto

Em muitos modelos econômicos, consideram-se variáveis com taxa de crescimento constante com comportamento similar aos dos juros compostos na microeconomia. Estas variáveis x_k são tais que $g_{\Delta t}(x_k) = g$ para algum valor fixo g para todo instante de observação. Neste caso, diferentemente do que ocorria na Equação 4, tem-se:

$$x_{t+n\Delta t} = x_t \cdot (1 + g\Delta t)^n \quad (6)$$

Nesta seção considera-se ainda o tempo discreto, ou seja, o crescimento do valor da variável x ocorre instantaneamente em cada instante de observação e, nos instantes em que a variável não é observada, ela permanece com o último valor observado. O crescimento do valor de x , com taxa de crescimento constante num intervalo de tempo fixo τ contado a partir de um instante t , depende do número de observações efetuadas entre t e $t + \tau$. Este número, denotado n , é o maior inteiro menor que a razão entre τ e Δt , escreve-se:

$$n = \left\lfloor \frac{\tau}{\Delta t} \right\rfloor \quad (7)$$

e a Equação 3 pode ser reescrita como:

$$x_{t+\tau} = x_t \cdot \left(1 + \frac{g_n \tau}{n}\right)^n \quad (8)$$

onde g_n é a taxa de crescimento da variável x a cada Δt .

Admitindo que os valores x_t e $x_{t+\tau}$ de uma variável discreta são conhecidos, por exemplo por uma série temporal, é possível fazer uma aproximação, também discreta, da variável em instantes $t + \tau i/n$ para $i = 1, 2, \dots, n-1$. Para isso, considera-se $\Delta t = \tau/n$, e então, os valores conhecidos são x_t e $x_{t+n\Delta t}$. Para se obter o valor de g_n da taxa de crescimento da variável, admitida constante no intervalo entre t e $t + \tau$, usa-se a seguinte aproximação a partir da Equação 6:

$$x_{t+n\Delta t} = x_t \cdot (1 + g_n \Delta t)^n$$

$$g_n = \frac{1}{\Delta t} \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{x_{t+\tau}}{x_t}} - 1 \right) \quad (9)$$

A Equação 8 permite ainda a introdução de **variáveis a tempo contínuo**, ou seja, de variáveis que crescem continuamente no tempo com taxa constante. Para isso, aumenta-se indefinidamente o número de divisões n efetuado no intervalo de tempo τ :

$$\begin{aligned}
x_{t+\tau} &= \lim_{n \rightarrow \infty} x_t \left(1 + \frac{g_n \tau}{n}\right)^n = x_t \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{g_n \tau}{n}\right)^n \\
&= x_t \left[\lim_{y \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{y}\right)^y \right]^{g\tau}
\end{aligned}$$

para $y = n / g_n \tau$ e $g = \lim_{n \rightarrow \infty} g_n$.

Note-se que o limite remanescente na expressão de $x_{t+\tau}$ é clássico na história da matemática. Ele converge para a constante de Euler e $e \approx 2,71828183$. Então, para variáveis a tempo contínuo:

$$x_{t+\tau} = x_t \cdot e^{g\tau} \quad (10)$$

2.3. Variáveis com crescimento a tempo contínuo

A taxa de crescimento de uma variável x a tempo contínuo é definida como:

$$\gamma_t(x_t) = \frac{dx_t/dt}{x_t} = \frac{\dot{x}_t}{x_t} \quad (11)$$

Neste caso, pode-se escrever a seguinte equação diferencial:

$$\frac{dx_t}{dt} = \gamma_t(x_t) \cdot x_t$$

Nesta equação, se a taxa de crescimento é constante, ou seja, se $\gamma_t(x_t) = g$ para todo instante de tempo t e para algum valor g , então, da teoria das equações diferenciais é sabido que a única solução possível para esta equação é a já apresentada na Equação 10:

$$x_{t+\tau} = x_t \cdot e^{g\tau}$$

Deve-se notar que

$$\frac{d \ln x_t}{dt} = \frac{1}{x_t} \cdot \frac{dx_t}{dt} = \gamma_t(x_t)$$

ou seja, a taxa de crescimento contínuo equivale à derivada (crescimento absoluto) do logaritmo da variável original.

De forma análoga ao caso do crescimento discreto, admitindo que os valores de x_t e $x_{t+\Delta t}$ são conhecidos, por exemplo por uma série temporal, então é possível obter um valor de g tal que, se a variável x_t for admitida como tendo crescimento contínuo à taxa constante γ entre t e $t + \Delta t$:

$$\gamma_{\Delta t}(x_t) = \frac{\ln(x_{t+\Delta t}) - \ln(x_t)}{\Delta t} \quad (12)$$

Deve-se notar que é a Equação 12 acima, e não a Equação 1, que fornece a equação correta para a obtenção da taxa de crescimento contínuo a partir de uma série temporal.

As variáveis com crescimento contínuo apresentam propriedades importantes. Para a constante e e x e y variáveis a tempo contínuo com $x_t \neq 0$ e $y_t \neq 0$, algumas propriedades das suas taxas de

crescimento são:

$$\text{PTC1. } \gamma(x_t) \dots = \dots 0 \text{ se } x_t \text{ é constante, ou seja, se } \dot{x}_t \dots = \dots 0$$

$$\text{PTC2. } \gamma(ax_t) \dots = \dots \gamma(x_t)$$

$$\text{PTC3. } \gamma(x_t + a) \dots = \dots \gamma(x_t) \frac{x_t}{x_t + a}$$

$$\text{PTC4. } \gamma(x_t + y_t) \dots = \dots \gamma(x_t) \frac{x_t}{x_t + y_t} + \gamma(y_t) \frac{y_t}{x_t + y_t}$$

$$\text{PTC5. } \gamma(x_t - y_t) \dots = \dots \gamma(x_t) \frac{x_t}{x_t - y_t} - \gamma(y_t) \frac{y_t}{x_t - y_t} \text{ se } x_t \neq y_t$$

$$\text{PTC6. } \gamma(x_t y_t) \dots = \dots \gamma(x_t) + \gamma(y_t)$$

$$\text{PTC7. } \gamma(x_t / y_t) \dots = \dots \gamma(x_t) - \gamma(y_t)$$

$$\text{PTC8. } \gamma(x_t^a) \dots = \dots a \gamma(x_t)$$

2.4. Variáveis com crescimento a tempo discreto

A taxa de crescimento de uma variável x_t a tempo discreto já foi definida na Equação 1:

$$g_{\Delta t}(x_t) \dots = \dots \frac{(x_{t+\Delta t} - x_t) \dots / \Delta t}{x_t}$$

As variáveis com crescimento discreto apresentam propriedades próximas (às vezes idênticas) àquelas das variáveis com crescimento contínuo. Para a constante e x_t e y_t variáveis com crescimento discretizado em intervalos de tempo Δt , com $x_t \neq 0$ e $y_t \neq 0$, algumas propriedades das suas taxas de crescimento são:

$$\text{PTD1. } g_{\Delta t}(a) \dots = \dots 0 \text{ se } x_{t+\Delta t} \dots = \dots x_t$$

$$\text{PTD2. } g_{\Delta t}(ax_t) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t)$$

$$\text{PTD3. } g_{\Delta t}(x_t + a) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t) \frac{x_t}{x_t + a}$$

$$\text{PTD4. } g_{\Delta t}(x_t + y_t) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t) \frac{x_t}{x_t + y_t} + g_{\Delta t}(y_t) \frac{y_t}{x_t + y_t}$$

$$\text{PTD5. } g_{\Delta t}(x_t - y_t) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t) \frac{x_t}{x_t - y_t} - g_{\Delta t}(y_t) \frac{y_t}{x_t - y_t}$$

$$\text{PTD6. } g_{\Delta t}(x_t y_t) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t) + g_{\Delta t}(y_t) + g_{\Delta t}(x_t) g_{\Delta t}(y_t) \Delta t$$

$$\text{PTD7. } g_{\Delta t}(x_t / y_t) \dots = \dots \frac{g_{\Delta t}(x_t) - g_{\Delta t}(y_t)}{1 + g_{\Delta t}(y_t) \Delta t}$$

$$\text{PTD8. } g_{\Delta t}(x_t^a) \dots = \dots \frac{(1 + g_{\Delta t}(x_t) \Delta t)^a - 1}{\Delta t} \dots = \dots a g_{\Delta t}(x_t) + \frac{a(a-1)}{2} g_{\Delta t}^2(x_t) \Delta t \dots + \dots o(\Delta t^2)^1$$

Note-se que as cinco primeiras propriedades são análogas àquelas obtidas para variáveis com crescimento contínuo. As três últimas propriedades são casos particulares de uma propriedade mais geral, válida para um conjunto $x(1), x(2), \dots, x(n)$, de variáveis com crescimento discreto:

$$\text{PTD9. } 1 + g_{\Delta t}(\prod_{i=1}^n x(i)_t)\Delta t \dots = \dots \prod_{i=1}^n (1 + g_{\Delta t}(x(i)_t)\Delta t)$$

Por exemplo, a aplicação desta propriedade para o produto de três variáveis com crescimento discreto x, y e z fornece:

$$1 + g_{\Delta t}(x_t y_t z_t)\Delta t \dots = \dots (1 + g_{\Delta t}(x_t)\Delta t) \cdot (1 + g_{\Delta t}(y_t)\Delta t) \cdot (1 + g_{\Delta t}(z_t)\Delta t)$$

$$g_{\Delta t}(x_t y_t z_t) \dots = \dots \frac{(1 + g_{\Delta t}(x_t)\Delta t) \cdot (1 + g_{\Delta t}(y_t)\Delta t) \cdot (1 + g_{\Delta t}(z_t)\Delta t) \dots - 1}{\Delta t}$$

A relação entre a taxa de crescimento $g_{\Delta t}(x_t)$ de uma variável x a tempo discreto definida na Equação 1 e a taxa de crescimento $\gamma_{\Delta t}(x_t)$ da mesma variável x suposta agora a tempo contínuo e definida na Equação 12 é:

$$\text{PTD10. } \gamma_{\Delta t}(x_t) \dots = \dots g_{\Delta t}(x_t) \dots - \dots \frac{[g_{\Delta t}(x_t)]^2}{2} \Delta t \dots + \dots o(\Delta t^2) \quad \text{se} \quad -1 \dots < \dots g_{\Delta t}(x_t)\Delta t \dots < \dots 1$$

2.5. Estimacão de variáveis econômicas

Nesta seo, as variáveis econômicas são vistas como processos estocásticos ou, mais especificamente, como um movimento browniano. O movimento browniano  contínuo, com incrementos estacionários e independentes e tem a forma (ÇINLAR, 2011):

$$X_t \dots = \dots X_0 + \dots at + \dots bW_t \quad (13)$$

Onde, a é denominado taxa de crescimento (*“drift rate”*), b é denominado volatilidade e W_t é um processo de Wiener, ou seja,  também um movimento browniano com $W_0 = 0$, $E(W_t) = 0$ e $var(W_t) = t$, para todo $t \geq 0$, tem uma distribuio normal com esta esperança e esta variância.

Considere agora uma variável econômica Y_t tal que $\ln(Y_t)$ seja um movimento browniano. Neste caso tem-se:

$$\ln(Y_t) \dots = \dots \ln(Y_0) + \dots at + \dots bW_t \quad (14)$$

Como, por hipótese, os incrementos são estacionários:

$$\ln(Y_{t+\tau}) \dots = \dots \ln(Y_t) + \dots a\tau + \dots bW_\tau \quad (15)$$

ou

$$Y_{t+\tau} \dots = \dots Y_t \cdot e^{a\tau + bW_\tau} \quad (16)$$

Ainda por hipótese, os incrementos são independentes, ou seja, o incremento da variável Y_t no intervalo de tempo entre t e $t+\tau$ é independente dos incrementos anteriores ao instante t . Este fato caracteriza a variável como um processo de Markov. Este ponto não será tratado neste trabalho, ainda que justifique teoricamente alguns aspectos do desenvolvimento proposto a seguir. Para detalhes, ver (ÇINLAR, 2011).

Comparando a Equação 16 com a Equação 10, pode-se notar que o modelo proposto permite analisar estocasticamente dados reais sob a hipótese de a taxa de crescimento ser constante, porém, com um termo estocástico de média zero.

Da Equação 15 tem-se:

$$\ln(Y_{t+\tau}) - \ln(Y_t) = a\tau + bW_\tau \quad (17)$$

Como W_τ tem distribuição normal com esperança $E(W_\tau) = 0$ e variância $\text{var}(W_\tau) = \tau$, o segundo membro desta última equação, e assim também o primeiro, têm distribuição normal com esperança $a\tau$ e variância $b^2\tau$, o que se escreve:

$$\ln(Y_{t+\tau}) - \ln(Y_t) \sim N(a\tau, b^2\tau) \quad (18)$$

ou seja, se a variável Y_t for admitida como tendo taxa de crescimento contínua $\gamma_\tau(Y_t)$ definida na Equação 12, então com uma amostra destas taxas obtidas de dados reais é possível estimar a taxa de crescimento e a volatilidade da variável econômica em questão. Na prática, a partir de uma sequência de valores $Y_{t_0}, Y_{t_1}, \dots, Y_{t_n}$, com $t_0 < t_1 < \dots < t_n$ e igualmente espaçados por intervalos de tempo $\tau = 1$ pode-se gerar uma amostra de taxas de crescimento

$$\gamma_i = \ln(Y_{t_i}) - \ln(Y_{t_{i-1}}), \text{ para } i = 1, 2, \dots, n \quad (19)$$

que é composta de elementos independentes, pois assim os intervalos de tempo $t_i < t_{i-1}$ da amostra serão disjuntos e igualmente distribuídos segundo uma distribuição normal com média e variância, que serão estimadores de máxima verossimilhança para funções diretas da taxa de crescimento e para a volatilidade da variável.

2.6. Projeção de variáveis econômicas

O modelo apresentado na seção anterior permite a projeção de uma variável econômica pela definição de intervalos de confiança do seu valor em instantes futuros.

Para a projeção, considera-se seu último valor observado como valor inicial fixo Y_0 e o instante de sua observação como instante inicial $t = 0$. Para qualquer instante posterior à última observação, pela Equação 14 e lembrando que $E(W_t) = 0$ e $\text{var}(W_t) = t$, tem-se que $\ln(Y_t)$ tem uma distribuição normal com média e variância dadas respectivamente por:

$$\mu_t = E[\ln(Y_t)] = \ln(Y_0) + at \quad (20)$$

$$\sigma_t^2 = \text{Var}[\ln(Y_t)] = b^2t \quad (21)$$

Como $\ln(Y_t)$ tem distribuição normal, então Y_t tem distribuição lognormal com média e

variância dadas respectivamente por (ver, por exemplo, Aitchison and Brown, 1957 ou Mood et al., 1974):

$$\alpha_t \dots = \dots E[Y_t] \dots = \dots e^{\mu_t + \frac{1}{2}\sigma_t^2} \dots = \dots Y_0 \cdot e^{at + \frac{1}{2}b^2t} \dots \quad (22)$$

$$\beta_t^2 \dots = \dots Var[Y_t] \dots = \dots e^{2\mu_t + \sigma_t^2} \cdot (e^{\sigma_t^2} - 1) \dots = \dots Y_0^2 \cdot e^{2at + b^2t} \cdot (e^{b^2t} - 1) \dots \quad (23)$$

Para se obterem intervalos de confiança para o valor projetado de Y_t para instantes futuros, considera-se a função de distribuição de probabilidade acumulada desta variável que, como Y_t é distribuída segundo uma lognormal, é dada por:

$$F_{Y_t}(y) \dots = \dots Pr(Y_t \leq y) \dots = \dots \Phi\left(\frac{\ln(y) - \mu_t}{\sigma_t}\right), \dots y > 0 \quad (24)$$

e sua inversa por:

$$F_{Y_t}^{-1}(y) \dots = \dots e^{\mu_t + \sigma_t \Phi^{-1}(p)} \dots \quad (25)$$

Onde $\Phi(\cdot)$ é a função de distribuição de probabilidade acumulada de uma distribuição normal padrão $N(0, 1)$ e $\Phi^{-1}(\cdot)$ a sua inversa.

Para cada instante de tempo t , o intervalo de confiança a um nível α , é dado por:

$$\left[F_{Y_t}^{-1}\left(\frac{1 - \alpha}{2}\right), F_{Y_t}^{-1}\left(\frac{1 + \alpha}{2}\right) \right]$$

ou

$$\left[Y_0 \cdot e^{at + b\sqrt{t} \cdot \Phi^{-1}\left(\frac{1 - \alpha}{2}\right)}, Y_0 \cdot e^{at + b\sqrt{t} \cdot \Phi^{-1}\left(\frac{1 + \alpha}{2}\right)} \right] \quad (26)$$

Notas

¹ o $(h(x))$ significa um termo “da ordem” de $h(x)$, ou seja, $\lim_{x \rightarrow 0} (h(x))/h(x) = .0$

Conselho executivo

Vilson Antonio Romero

Presidente

Carmelina Calabrese

Vice-Presidente Executivo

Miguel Arcanjo Simas Nôvo

Vice-Presidente de Assuntos Fiscais

Floriano Martins de Sá Neto

Vice-Presidente de Política de Classe

Antônio Silvano Alencar de Almeida

Vice-Presidente de Política Salarial

Décio Bruno Lopes

Vice-Presidente de Assuntos da Seguridade Social

Misma Rosa Suhett

Vice-Presidente de Aposentadorias e Pensões

Creusa Dantas Gama

Vice-Presidente de Cultura Profissional

Dulce Wilennbring de Lima

Vice-Presidente de Serviços Assistenciais

Renato Albano Junior

Vice-Presidente de Assuntos Jurídicos

Manoel Eliseu de Almeida

Vice-Presidente de Estudos e Assuntos Tributários

Carlos José de Castro

Vice-Presidente de Administração, Patrimônio e Cadastro

Carlos Alberto de Souza

Vice-Presidente de Planejamento e Controle Orçamentário

João Alves Moreira

Vice-Presidente de Finanças

Leila Souza de Barros Signorelli de Andrade

Vice-Presidente de Comunicação Social

Maruchia Mialik

Vice-Presidente de Relações Públicas

João Laércio Gagliardi Fernandes

Vice-Presidente de Assuntos Parlamentares

Paulo Correia de Melo

Vice-Presidente de Tecnologia da Informação

Conselho Fiscal

Maria Geralda Vitor

Marcia Irene Werneck

Albenize Gatto Cerqueira

Conselho de representantes

AC - Heliomar Lunz

AL - Lindenbergue Fernando de Almeida

AM - Cleide Almeida Nôvo

AP - Emir Cavalcanti Furtado

BA - José Antônio Moreira Icó da Silva

CE - Tereza Liduína Santiago Félix

DF - Maria José de Paula Moraes

ES - Rozinete Bissoli Guerini

GO - Crésio Pereira de Freitas

MA - Antonio de Jesus Oliveira de Santana

MG - Ilva Maria Franca Lauria

MS - Isabel Nascimento Elias Pereira

MT - Benedito Cerqueira Seba

PA - Maria Oneyde Santos

PB - Dijanete de Souza Lima

PE - Rita de Cássia Cavalcanti Couto

PI - Lourival de Melo Lobo

PR - Ademar Borges

RJ - José Arinaldo Gonçalves Ferreira

RN - Maria Aparecida Fernandes Paes Leme

RO - Francisco Raia

RR - André Luiz Spagnuolo Andrade

RS - César Roxo Machado

SC - Luiz Carlos Aguiar da Silva

SE - Jorge Cezar Costa

SP - Sandra Tereza Paiva Miranda

TO - José Carlos Rego Morais

Conselho curador - membros titulares

Vilson Antonio Romero
Presidente

Maria Aparecida Fernandes Paes Leme
Secretária

Jorge Cezar Costa

Miguel Arcanjo Simas Nôvo

Décio Bruno Lopes

Manoel Eliseu de Almeida

Floriano Martins de Sá Neto

1º Suplente

Durval Azevedo Sousa

2º Suplente

Carlos José de Castro

Diretoria Executiva

Maria Inez Rezende dos Santos Maranhão
Diretora Presidente

Maria Beatriz Fernandes Branco
Diretora Administrativa

Maria Janeide da Costa Rodrigues e Silva
Diretora Financeira

Neiva Renck Maciel
Diretora Estudos e Projetos da Seguridade Social

José Roberto Pimentel
Diretor de Cursos e Publicações

1º Suplente

Ana Lúcia Guimarães Silva

Conselho fiscal - Membros titulares

Ercília Leitão Bernardo

Marluce do Socorro da Silva Soares

Tarciso Cabral de Medeiros

1º Suplente

José de Carvalho Filho

2º Suplente

Terezinha Fernandes Meziat



DI.ESE

