

O NOVO MODELO ATUARIAL DO GOVERNO FEDERAL PARA O RGPS: AS INCONSISTÊNCIAS PERMANECEM

Cláudio Alberto Castelo Branco Puty¹

Carlos Renato Lisboa Frances²

Denise Lobato Gentil³

Marcelino Silva da Silva⁴

Patrick Alves da Silva⁵

Solon Venâncio de Carvalho⁶

1. Introdução

Na audiência pública da Comissão Especial da Reforma da Previdência realizada no dia 15 de março de 2017, após meses de pressão e vários requerimentos de informação, o governo federal apresentou um conjunto de três Avisos Ministeriais e uma planilha digital em formato Excel⁷, que pretendiam responder às questões levantadas e encaminhadas por deputados. Nos referidos documentos está mencionado que, em 2016, técnicos da Secretaria do Tesouro Nacional - STN, Secretaria de Política Econômica - SPE e a equipe de Previdência Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, desenvolveram um novo modelo de projeção de longo prazo que teria maior aderência à conjuntura e à legislação atual do RGPS. Esse novo modelo vem sendo utilizado para realizar as projeções oficiais de receitas e despesas previdenciárias e para as alterações propostas à PEC 287/2016. O mesmo modelo também foi utilizado

¹ 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.

² 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.

³ Doutorado em Economia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Professora Associada 3 de Macroeconomia e Economia do Setor Público do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ.

⁴ 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.

⁵ 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.

⁶ 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.

⁷ Avisos Nº 77, 78 e 79 do Ministério da Fazenda, datados de 14 de março de 2017, enviados em resposta requerimentos de informação de autoria de deputados membros da Comissão Especial destinada a proferir parecer à Proposta de Emenda à Constituição nº 287-A, de 2016, do Poder Executivo. Os Avisos são assinados pelo Ministro da Fazenda Henrique de Campos Meirelles. Em conjunto com os três Avisos foi enviado um CD contendo o conjunto de dados utilizados para as projeções de receita e despesa do RGPS. Os dados estão salvos em uma planilha com diversas tabelas.

para realizar as projeções de receitas e despesas de longo prazo publicadas no Anexo 10 do Relatório Resumido de Execução Orçamentária – RREO de dezembro de 2016.

Quando apresentou um modelo atuarial novo, entretanto, o governo não disponibilizou dados estratégicos, nem a memória de cálculo da projeção do déficit do Regime Geral da Previdência Social (RGPS) para 2060. Ao fornecer uma resposta obscura e incompleta, o debate público sobre os rumos da previdência social brasileira fica prejudicado pela assimetria de informações. De um lado, o governo exerce forte pressão por mudanças nas regras previdenciárias apresentando números catastróficos sobre o futuro; do outro lado, a população e seus representantes no Congresso não conseguem acessar satisfatoriamente as informações que lhe permitam avaliar as condições presentes e futuras da previdência social, porque o governo não dá suficiente transparência e publicidade ao modelo atuarial utilizado para projetar as necessidades de financiamento da previdência pública. O que deveria ser de amplo conhecimento e domínio da sociedade mostra-se, no entanto, interdito, prejudicando a segurança do processo decisório do Legislativo no período de tramitação da proposta de emenda constitucional na Câmara e no Senado.

Para tornar o processo ainda mais confuso, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) de 2018, apresentada em abril de 2017, traz, no Anexo IV - Metas Fiscais, item IV.6 – projeções atuariais para o Regime Geral de Previdência Social dados de receita, despesa e necessidade de financiamento do RGPS no período 2018-2060 que são diferentes daqueles apresentados um mês antes, em 14 de março de 2017, à Comissão Especial da Reforma da Previdência, conforme tabela 1 abaixo.

Evolução da receita, despesa e necessidade de financiamento do RGPS 2060						
	Receita		Despesa		Necessidade de Financiamento (déficit)	
	R\$ milhões	% PIB	R\$ milhões	% PIB	R\$ milhões	% PIB
AVISOS de março/2017	4.928.170	5,30%	15.961.318	17,17%	11.033.148	11,87%
LDO 2018 abril/2017	5.040.218	5,46%	15.464.798	16,74%	10.424.580	11,29%

O objetivo deste artigo é contribuir para uma avaliação crítica ao modelo atuarial do Regime Geral da Previdência Social (RGPS). Os relevantes problemas encontrados nesse exercício de interpretação da lógica do modelo atuarial não são apenas graves. O modelo tendenciosamente superestima as despesas e subestima as receitas, o que faz com que não se torne sequer minimamente confiável como um instrumento de avaliação da necessidade de reforma do sistema previdenciário. Ao contrário, como será demonstrado adiante, o modelo mostra-se enviesado para gerar um déficit no longo prazo. Além disso, ao apresentar insuficiência e descontinuidade de informações e equações inconsistentes, torna inviável o cálculo das variáveis mais estratégicas para o cálculo da necessidade de financiamento do sistema previdenciário.

O presente artigo divide-se em 7 seções além desta introdução. Na segunda seção descreve-se as condições em que o modelo foi entregue na Câmara dos Deputados para servir de suporte à análise da proposta de reforma da previdência. Na terceira seção é feita uma avaliação das projeções das despesas do modelo. Na quarta é feita a análise das estimativas de receita previdenciária. A quinta e sexta seções realizam um breve relato sobre erros de projeções, precariedade nas informações, inconsistências nas equações do modelo e da inviabilidade de se realizar projeções a partir dos dados disponibilizados pelo governo. A sétima seção trata da tendência a perda de valor, no futuro, das aposentadorias acima do piso. E, por fim, a oitava seção tece algumas conclusões preliminares, uma vez que a pesquisa não se encerra neste artigo, exigindo o seu prosseguimento para aprofundar a investigação de um modelo complexo, cercado de lacunas, precariedades e polêmicas.

2. Projeções: ausência de dados e de cálculos para explicar os resultados finais apresentados nas planilhas

O modelo de cálculo utilizado pelo Governo para as projeções é apresentado somente de forma descritiva. Não há memória de cálculo das simulações, de uma maneira geral. A planilha digital entregue possui apenas um conjunto de dados, mas não o cálculo de como foram realizadas as projeções, isto é, quais as ferramentas utilizadas para esse fim. Além disso, percebe-se um conjunto de células sem fórmulas e sem indicação de como se chegou aos referidos resultados. Com isso, não é possível que se realize uma avaliação completa sobre como o Governo tem realizado suas projeções e, portanto, como chegou ao déficit da Previdência. É necessário que se esclareça cada etapa: o desenvolvimento matemático; a forma de implementação realizada; e, os resultados finais.

Além disso, o modelo descrito nas respostas do Governo à Câmara dos Deputados não descreve como foram realizados os cálculos para a projeção de receitas e despesas do RGPS com a aplicação das regras da proposta de reforma previdenciária expressa na PEC 287. O novo modelo somente descreve as fórmulas de cálculo para as projeções do cenário chamado de “base”, que considera as regras atuais do RGPS. Por exemplo, a probabilidade de uma pessoa entrar em benefício com determinada idade (65 anos) e determinado tempo de contribuição (25 anos) são variáveis chave no modelo para a quais ainda não se tem registro estatístico. Outro exemplo: a probabilidade de uma mulher na área rural receber pensão cujo valor varia de acordo com o tempo de união, idade e com o número de filhos. Todas essas possibilidades são novas e a falta de registro histórico não permite estabelecer as probabilidades para esses eventos.

Chama atenção especial o fato de que a planilha digital não apresenta o conjunto de dados solicitados pelos deputados. O conjunto de dados completos, chamado de conjunto de microdados, é essencial para que se possa estimar variáveis que sofrerão mudanças com a proposta de reforma. Dados em alto grau de agregação, como foram apresentados pelo governo, não permitem fazer o cálculo de probabilidades. Sem os microdados é matematicamente impossível estimar todas as probabilidades.

Uma questão importante a ser respondida pelo governo é se as previsões de arrecadação sobre a folha de pagamentos adotadas no modelo levaram em consideração a terceirização da força de trabalho recentemente aprovada na Câmara Federal. Se isto não ocorreu, o modelo tem fundamentada possibilidade de falhar em suas previsões com elevada margem de erro.

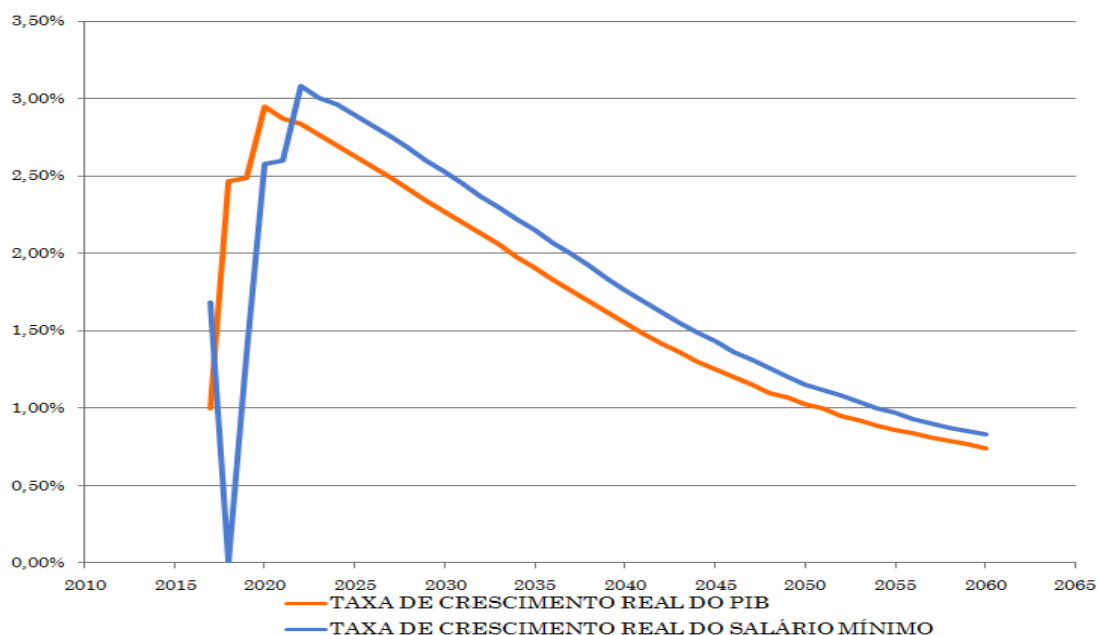
Não se pode deixar de mencionar que a planilha digital entregue pelo governo possui um conjunto de dados, que se entende serem aqueles utilizados para o cálculo das projeções do Governo. A maior parte das informações foi obtida na base de dados do IBGE, principalmente da PNAD (2010-2014), conforme dito nos Avisos. Entretanto, sabe-se que em 2010 não houve PNAD e, além disso, diversos dados estão sem informação de suas fontes.

3. O Modelo do Governo superestima as despesas previdenciárias

3.1. O problema da correção do salário mínimo

O novo modelo mantém a correção do salário mínimo pela regra atual até o ano de 2019 (obedecendo a Lei de 2015). A partir de 2022, entretanto, observa-se que a taxa de crescimento real do salário mínimo é maior que a taxa de crescimento real do PIB previsto pelo modelo. Esse é um dos motivos pelos quais os gastos previdenciários, medidos em percentagem do PIB, sobem no longo prazo, indo de 8,26% PIB em 2017 para 17,2% em 2060, conforme pode ser observado pelas duas curvas do gráfico 1 a seguir.

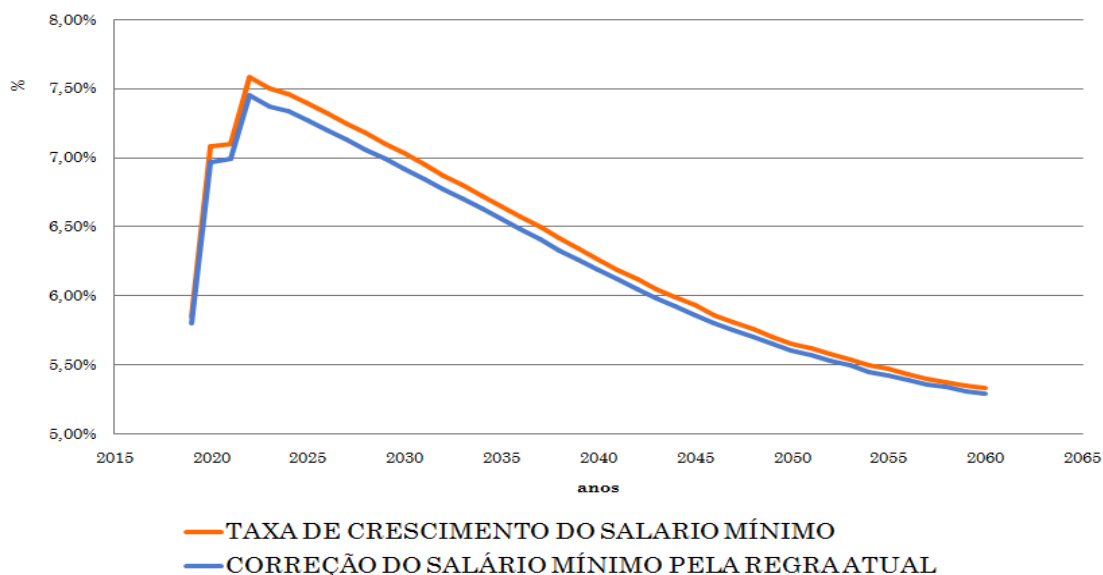
Gráfico 1 – Salário Mínimo no novo modelo atuarial do RGPS (2017 – 2060)



Se a correção do salário mínimo for feita pela regra atual (isto é, pela variação da inflação do ano anterior mais o crescimento do PIB de dois anos antes), ainda assim

verifica-se que a correção do salário mínimo do novo modelo atuarial se mostra superior ao crescimento real do PIB, conforme pode ser observado no gráfico 2 abaixo.

Gráfico 2 – Salário Mínimo no novo modelo atuarial do RGPS (2017 – 2060)



Ao manter esse padrão de correção do salário mínimo as estimativas do modelo atuarial são contraditórias com as mudanças legislativas de iniciativa do próprio governo, como é o caso daquelas oriundas da aprovação da PEC do Teto dos Gastos.

É relevante mencionar que a LDO de 2018 (entregue ao Legislativo em abril de 2017), apesar de trazer em suas planilhas, inexplicavelmente, números de projeções diferentes daqueles apresentados um mês antes à Câmara (em 14 de março de 2017), apresenta a mesma metodologia de correção do salário mínimo, isto é, acima do crescimento real do PIB.

Ao manter esse padrão de reajuste, o modelo atuarial provoca superestimação dos gastos com benefícios previdenciários no futuro, uma vez que o piso previdenciário é vinculado ao salário mínimo e que 68,56% dos benefícios pagos (dados de 2016) são iguais a um salário mínimo.

3.2. As projeções populacionais superestimam a população de idosos

O modelo atuarial do governo federal utiliza a PNAD/IBGE de 2014 como sua principal fonte de informação para realizar as projeções populacionais. O uso da PNAD, porém, não é isento de polêmicas. Dois estudos realizados por Ruiz e Silva (2014) e Ibarra (2017) demonstram que a população aparenta estar mais envelhecida na PNAD do que nas Projeções Populacionais 2000-2060, revisão 2013 (IBGE). As razões para essa diferença de resultados estão nas limitações da metodologia adotada pelo IBGE na PNAD.

Para Ibarra (2017), na PNAD os pesos para todas as pessoas em cada estrato são iguais. Na etapa de pós-estratificação utiliza-se somente a projeção da população total de cada estrato. Esses procedimentos metodológicos incorrem em algumas limitações. Uma delas é desconsiderar as variáveis sexo e grupo etário dentro de cada estrato no processo de pós-estratificação. A população total em ambas (PNAD e Projeções Populacionais) é muito próxima, mas as diferenças nas composições etárias e por sexo são bastante significativas. Deve-se considerar que a data de referência da PNAD é 1º de julho de cada ano enquanto na Projeção Populacional, a última semana do mês de setembro de cada ano.

“Como resultado, na PNAD, os homens estão subrepresentados e as mulheres, sobrerrepresentadas; as crianças de 0 a 9 anos estão subrepresentadas enquanto os grupos etários a partir dos 40 anos, sobrerrepresentados. Com o passar dos anos, essas diferenças se acentuam, indicando que o método de cálculo dos pesos na PNAD prescinde de técnicas de calibração” (IBARRA, 2017).

Para se ter uma ideia da diferença entre as duas fontes do IBGE, no ano de 2014, a PNAD apontava uma população 50,9 milhões de pessoas acima de 50 anos, enquanto a Projeção de População, de 43,9 milhões de pessoas; ou seja, uma diferença de 7 milhões de pessoas nessa faixa etária, o equivalente a dois Uruguais ou uma população superior à da cidade do Rio de Janeiro (ver gráfico 3, a seguir). No ano de 2015, essa diferença se ampliou para 7,9 milhões.

Em termos relativos, no período de 2004-2014, enquanto na distribuição da população, segundo a Projeção de Populacional, havia ocorrido um incremento de 43,5% para os que tinham mais de 50 anos, na PNAD esse crescimento foi de 51,9%.

Por outro lado, o tamanho da população entre 0 e 24 anos, no ano de 2014, é de 82,2 milhões de pessoas na projeção populacional, enquanto pela PNAD é de 77,2 milhões. Isso significa que a população infantil e de jovens é subestimada na PNAD (ver Tabela 2, a seguir).

Parece óbvio, portanto, que utilizar um ou outro dado para a análise de projeções atuariais resultará em números que serão consideravelmente impactados por essas diferenças. Se nos cálculos da modelo atuarial do RGPS consideram-se as informações da PNAD para as projeções, há uma superestimação da população de idosos e subestimação das pessoas jovens e adultas, distorcendo a taxa de dependência e o número de beneficiários de aposentadorias e pensões. Levando-se, ainda, em consideração a elevada correção do salário mínimo estimada pelo modelo (superior ao crescimento real do PIB), há uma clara superestimação do gasto com benefícios previdenciários nas projeções do governo e, portanto, do déficit da Previdência.

Ibarra (2017) conclui que “para os objetivos almejados pelo Ministério da Fazenda, a Pnad nos moldes atuais, encontra-se descalibrada, sobretudo nos anos utilizados (2011-2014). É necessário fazer ajustes nos pesos por sexo e grupo etário através de algum método que pode ser definido em conjunto (*raking*)”.

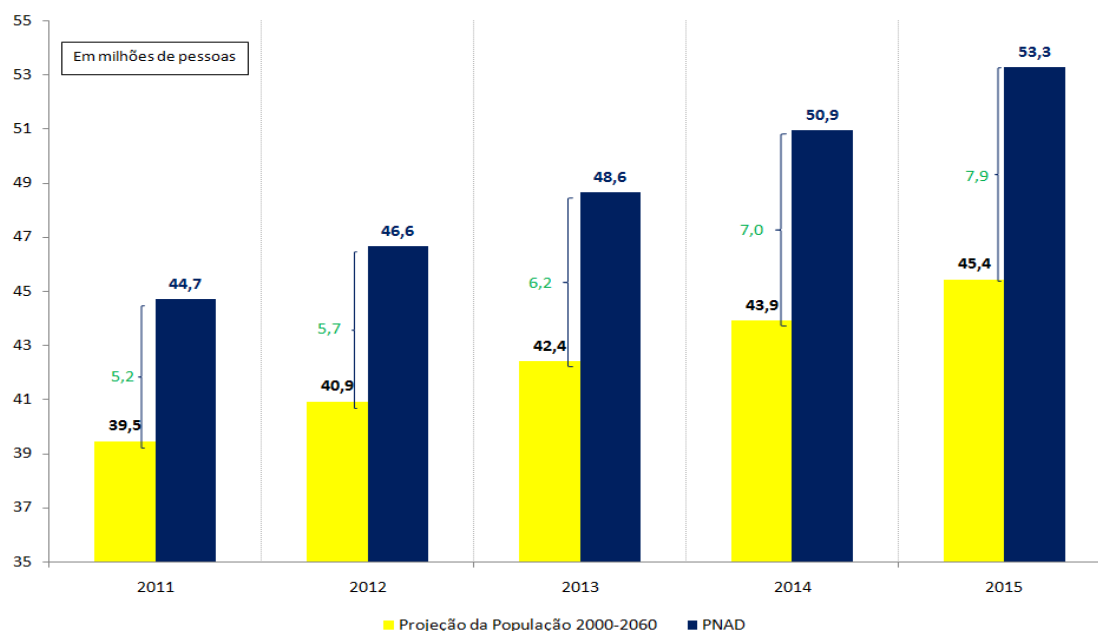
Tabela 2 - Distribuição da população brasileira por sexo e grupos etários

2014

	PNAD (A)			Projeção populacional (B)			Δ (A)-(B)			Δ % (A)/(B)		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Total	98.419.280	104.771.572	203.190.852	100.159.507	102.609.055	202.768.562	-1.740.227	2.162.517	422.290	-1,7%	2,1%	0,2%
0 a 4	6.736.615	6.617.655	13.354.270	7.639.836	7.298.297	14.938.133	-903.221	-680.642	-1.583.863	-11,8%	-9,3%	-10,6%
5 a 9	7.458.887	7.143.290	14.602.177	8.178.587	7.830.922	16.009.509	-719.700	-687.632	-1.407.332	-8,8%	-8,8%	-8,8%
10 a 14	8.223.587	7.767.448	15.991.035	8.685.434	8.351.178	17.036.612	-461.847	-583.730	-1.045.577	-5,3%	-7,0%	-6,1%
15 a 19	8.896.131	8.600.328	17.496.459	8.710.088	8.434.160	17.144.248	186.043	166.168	352.211	2,1%	2,0%	2,1%
20 a 24	7.840.505	7.892.163	15.732.668	8.631.969	8.447.136	17.079.105	-791.464	-554.973	-1.346.437	-9,2%	-6,6%	-7,9%
25 a 29	7.711.593	8.021.453	15.733.046	8.706.325	8.618.766	17.325.091	-994.732	-597.313	-1.592.045	-11,4%	-6,9%	-9,2%
30 a 34	7.969.466	8.627.506	16.596.972	8.737.916	8.745.726	17.483.642	-768.450	-118.220	-886.670	-8,8%	-1,4%	-5,1%
35 a 39	7.214.254	7.870.530	15.084.784	7.687.579	7.786.206	15.473.785	-473.325	84.324	-389.001	-6,2%	1,1%	-2,5%
40 a 44	6.909.994	7.394.451	14.304.445	6.758.883	6.941.260	13.700.143	151.111	453.191	604.302	2,2%	6,5%	4,4%
45 a 49	6.345.653	7.013.408	13.359.061	6.194.845	6.467.486	12.662.331	150.808	545.922	696.730	2,4%	8,4%	5,5%
50 a 54	5.948.000	6.657.820	12.605.820	5.538.560	5.903.671	11.442.231	409.440	754.149	1.163.589	7,4%	12,8%	10,2%
55 a 59	4.825.101	5.623.142	10.448.243	4.526.467	4.958.647	9.485.114	298.634	664.495	963.129	6,6%	13,4%	10,2%
60 a 64	4.167.733	4.844.141	9.011.874	3.513.756	3.985.696	7.499.452	653.977	858.445	1.512.422	18,6%	21,5%	20,2%
65 a 69	2.989.198	3.583.343	6.572.541	2.545.918	3.029.514	5.575.432	443.280	553.829	997.109	17,4%	18,3%	17,9%
70 a 74	2.256.743	2.749.199	5.005.942	1.724.737	2.200.991	3.925.728	532.006	548.208	1.080.214	30,8%	24,9%	27,5%
75 a 79	1.492.279	1.942.645	3.434.924	1.182.129	1.636.200	2.818.329	310.150	306.445	616.595	26,2%	18,7%	21,9%
80 a 84	847.599	1.330.258	2.177.857	686.155	1.046.968	1.733.123	161.444	283.290	444.734	23,5%	27,1%	25,7%
85 a 89	389.220	693.881	1.083.101	347.268	584.676	931.944	41.952	109.205	151.157	12,1%	18,7%	16,2%
90 anos +	196.722	398.911	595.633	163.055	341.555	504.610	33.667	57.356	91.023	20,6%	16,8%	18,0%
0 a 9	14.195.502	13.760.945	27.956.447	15.818.423	15.129.219	30.947.642	-1.622.921	-1.368.274	-2.991.195	-10,3%	-9,0%	-9,7%
10 a 19	17.119.718	16.367.776	33.487.494	17.395.522	16.785.338	34.180.860	-275.804	-417.562	-693.366	-1,6%	-2,5%	-2,0%
20 a 39	30.735.818	32.411.652	63.147.470	33.763.789	33.597.834	67.361.623	-3.027.971	-1.186.182	-4.214.153	-9,0%	-3,5%	-6,3%
40 a 59	24.028.748	26.688.821	50.717.569	23.018.755	24.271.064	47.289.819	1.009.993	2.417.757	3.427.750	4,4%	10,0%	7,2%
60 anos +	12.339.494	15.542.378	27.881.872	10.163.018	12.825.600	22.988.618	2.176.476	2.716.778	4.893.254	21,4%	21,2%	21,3%

Fontes: IBGE. Pnad e Projeções Populacionais 2000-2060, revisão 2013. Elaboração: DIEESE.

Gráfico 3 - População brasileira com 50 anos e mais (em milhões) segundo distintas fontes de dados do IBGE . Brasil, 2011 a 2015



Fontes: IBGE. Pnad e Projeções Populacionais 2000-2060, revisão 2013.
Elaboração: DIEESE.

4. O modelo do governo subestima as receitas previdenciárias

4.1. As estimativas para as variáveis do mercado de trabalho são estáticas

No modelo, as variáveis do mercado de trabalho são calculadas com base nos dados da PNAD de 2014. Para essas variáveis, com exceção da taxa de participação (PEA/população), foi adotada a hipótese de que elas se mantêm constantes ao longo do tempo e iguais àquelas observadas em 2014. A taxa de ocupação (pop. ocupada/PEA), taxa de urbanização e taxa de cobertura contributiva (pop. de contribuintes/pop. ocupada), por exemplo, são mantidas no mesmo nível de 2014 para todos os anos projetados.

Isso significa que as variáveis do modelo que influenciariam a receita previdenciária estão subestimadas, uma vez que a arrecadação de contribuições torna-se uma simples função dos movimentos da população total estimada pelo IBGE, independente da dinâmica que possa vir a ocorrer no mercado de trabalho no que diz respeito à taxa de formalização, produtividade do trabalho, evolução do salário médio e nível de ocupação. O modelo atuarial, portanto, mostra-se estático no que diz respeito às suas suposições para o mercado de trabalho, o que afeta negativamente sua capacidade de previsão das receitas previdenciárias das próximas décadas e sua confiabilidade como instrumento de decisão sobre políticas sociais.

Mas, não apenas isso contribui para comprimir a receita previdenciária projetada. Como foi comentado anteriormente, uma vez que os cálculos do modelo

atuarial do RGPS consideram as informações da PNAD para as projeções, há uma subestimação da população jovem e adulta, o que contribui para derrubar a taxa de ocupação, a massa salarial e a participação de contribuintes no sistema, projetando uma receita artificialmente reduzida para 2060 e, obviamente, um déficit crescente no RGPS.

É importante mencionar que existem 11 equações (das 50 do modelo atuarial) que utilizam diretamente informações da Pnad (Ibarra, 2017):

- Equação (1): decomposição da população por clientela entre Urbana e Rural;
- Equação (2): taxa de urbanização;
- Equação (4): taxa de participação urbana e rural;
- Equação (6): taxa de ocupação urbana e rural;
- Equação (7): taxa de desocupação urbana e rural;
- Equação (8): participação de contribuintes urbanos até o Salário Mínimo (SM) e acima do SM na população ocupada urbana;
- Equação (32): taxa de crescimento da produtividade do trabalho (distinguindo urbano e rural);
- Equação (33): evolução da massa salarial (distinguindo urbano e rural);
- Equação (34): evolução da massa salarial dos contribuintes urbanos no SM;
- Equação (35): evolução da massa salarial dos contribuintes urbanos acima do SM;
- Equação (37): rendimentos médios dos contribuintes acima do SM.

4.2. O cálculo do PIB, a relação SALÁRIO/PIB e a produtividade do trabalho no novo modelo atuarial

O modelo atuarial projeta um PIB acentuadamente decrescente ao longo de várias décadas. A taxa de crescimento mais elevada do PIB é de 2,87% em 2021. A partir deste ano, o PIB entra em declínio progressivo até 2060, quando atinge o ponto mínimo de 0,74%.

Essa hipótese deixa claro que o cenário construído para a economia brasileira é extremamente pessimista sem esclarecer quais motivos conduzem a essa interpretação do futuro. O que se sabe é que a única variável que influencia o PIB é a massa salarial (suposta como decrescente), demonstrando, mais uma vez, a falta de realismo nas hipóteses. Dificilmente no século XXI poder-se-ia construir, com algum grau de aderência ao real funcionamento da economia, uma função de produção que dependa unicamente da força de trabalho ativa. A influência do capital fixo nas plantas produtivas de grandes dimensões e da tecnologia de ponta é suficientemente relevante para ser ignorada na determinação do PIB pelo lado da oferta. Fatores do lado da demanda, como o gasto das famílias em consumo, a taxa de lucro esperada dos projetos de investimento, as exportações, o investimento público e o próprio gasto do governo com transferências de renda (inclusive aposentadorias e pensões), influenciam direta e indiretamente no PIB.

Esse, entretanto, não é o único problema. O modelo tem como hipótese a proporção salário/PIB constante ao longo do tempo (equação 40, Anexo II dos Avisos).

$$\left(\sum_{i,s}^{ocup} W_{i,t}^s \right) / Y_t = \left(\sum_{i,s}^{ocup} W_{i,t-1}^s \right) / Y_{t-1} = \psi$$

E, desta forma, segundo o modelo, a evolução da taxa de crescimento do PIB seria idêntica à taxa de crescimento da massa salarial da população ocupada (equação 42, Anexo II).

$$\beta_{Y_t} = \beta_{ocup W_t}$$

Entretanto, examinando a evolução dessas duas variáveis nas tabelas do modelo, constata-se que ambas são decrescentes, porém, a massa salarial real da população ocupada cai a taxas mais aceleradas que o PIB, o que contradiz as equações citadas acima. Que fatores estariam contribuindo para aumento da velocidade de desaceleração da massa salarial? Essa é uma pergunta sem resposta no modelo.

Porém, tudo parece indicar que a dominância demográfica prevalece sobre as possibilidades de uma política macroeconômica expansionista que tenha como meta a elevação da produção e do emprego formal, um pressuposto que, definitivamente, não está presente no modelo atuarial.

Um sintoma importante dessa evidência é a hipótese do modelo de taxa de crescimento médio anual da produtividade constante em 1,7% ao ano (p. 20, Anexo II dos Avisos). Essa suposição é apenas aparentemente otimista. E, de fato, seria, caso decorresse de uma economia que apresentasse um PIB em crescimento no longo prazo. Porém, esse não é o caso. A suposição por trás do modelo é de que a produtividade cresce a 1,7 % a.a., porque o decrescimento da população ocupada é mais acelerado do que a queda real anual do PIB, isto é, o denominador da razão PIB/pop. ocupada se mantém em crescimento constante porque o denominador cai mais que o numerador. Assim, o modelo atuarial desenha um país que viverá momentos permanentes (mais de 5 décadas) de desaceleração econômica e, portanto, de retrocesso econômico e social.

Outra perspectiva que se pode utilizar para questionar o realismo de um PIB acentuadamente decrescente por longos anos pode ser através da análise os impactos dos diversos itens de gasto público na produção da economia nacional. Trabalhos recentes como o de Orair, Siqueira e Gobetti (2016) relatam que o multiplicador do gasto com benefícios sociais é de 1,5 nos momentos de recessão, ou seja, para cada R\$100 gastos com transferência de renda (como aposentadorias e pensões), retornam R\$150 na forma de PIB.⁸ Isso significa que o dinamismo do PIB é fortemente

⁸ Ironicamente, o trabalho dos citados autores foi premiado, tendo recebido o segundo lugar no XXI Prêmio do Tesouro Nacional, um reconhecimento pela elevada qualidade da pesquisa realizada pelos

influenciado pelos gastos previdenciários e que tais gastos, ao impulsionar a produção, o emprego, o lucro e a massa salarial, permitem ao governo adquirir maior capacidade de arrecadação de receitas da previdência social, podendo levar o sistema a uma situação de solidez financeira e atuarial.

Portanto, visto de um ângulo mais condizente com o atual momento de depressão da economia nacional, para que não haja risco do sistema previdenciário entrar em colapso no futuro por queda de receitas, seria mais prudente priorizar a adoção de políticas econômicas expansivas que consolidem as conquistas sociais já obtidas e que produzam as mudanças estruturais que decorrem da elevação do investimento em capital físico, educação, ciência e tecnologia e inovação. As grandes fragilidades estruturais de um sistema previdenciário derivam, acima de tudo, da ausência de um projeto de desenvolvimento para o país.

O novo modelo atuarial, ao ignorar o dinamismo do mercado de trabalho e o gasto do governo (particularmente, o gasto previdenciário) como um dos determinantes do PIB e, por consequência, da arrecadação previdenciária, torna-se essencialmente um modelo de dominância demográfica, porque predomina nele os impactos dos movimentos da população total estimada pela PNAD/IBGE, que projeta um acelerado e artificial envelhecimento da população. Esse viés acaba por transformar as projeções em determinismo demográfico. Políticas econômicas expansivas que estimulem o emprego, a formalização da força de trabalho e a elevação da produtividade, impactando no crescimento do PIB e da receita previdenciária foram ignoradas pelo modelo (conforme se pode ler na p. 14, Anexo II, item “Receita Previdenciária e PIB”).

5. Erros de projeção

Os modelos atuariais são essencialmente probabilísticos. Os cenários mudam no curto e no longo prazo, influenciados, inclusive, por decisões de política econômica de impacto nas variáveis que determinam o resultado previdenciário, tornando o cálculo da necessidade de financiamento do sistema uma questão de difícil delimitação para muitas décadas à frente. O futuro não pode ser conhecido com precisão. Ele será determinado por múltiplos fatores, incluindo por forças políticas, sociais e econômicas. Não haverá um único resultado possível, perfeitamente previsível, inexorável e inquestionável. Sendo assim, o mais prudente seria criar cenários para o futuro e, uma vez que as previsões estatísticas em qualquer cenário não são isentas de erros, deve-se calculá-los e delimitá-los. Isso torna-se mais necessário quando se constata que, no passado recente, o governo federal realizou previsões para receitas e despesas para RGPS que não foram confirmadas, gerando erros sistemáticos e de grande magnitude entre as projeções do modelo e os dados realizados (Puty e Gentil, 2017).

autores que, entretanto, parece não ter sido considerada para as previsões de PIB do modelo atuarial pelo Ministério da Fazenda.

Ao contrário desta visão, o modelo oficial do governo se define como determinístico, “[...] ou seja, a partir da fixação de um conjunto de variáveis, o modelo determina de maneira única seus resultados [...] é implementado o procedimento metodológico de calibragem, em que são realizados testes comparativos entre as projeções do modelo e os dados realizados e, a partir disso, são efetuados ajustes finos em alguns parâmetros do modelo com o intuito de reduzir os erros de previsão”(Anexo II, p.5). Entretanto, as falhas graves de previsão apresentadas pelo modelo atuarial antigo fragilizaram a confiança nas projeções oficiais, gerando procedentes questionamentos acerca da alta volatilidade de seus resultados.

Previsões sem erros não existem, sobretudo em sistemas sociais que possuem uma dinâmica dispersa, muitos acontecimentos imprevisíveis e, portanto, aleatórios que influenciam as ações dos múltiplos agentes e que, por sua vez, estão sujeitos à intervenção deliberada dos gestores públicos. O mais razoável seria reconhecer a impossibilidade de se adotar um modelo atuarial determinístico.

Um modelo atuarial de Previdência Social só pode ser determinístico se trabalhar apenas com médias, o que facilita a modelagem, mas limita a interpretação dos resultados fornecidos. Estes resultados permitem a comparação de cenários, mas não devem e nem podem ser tomados como verdades inevitáveis. Se o são, deve-se questionar a intenção de seus gestores.

6. Principais inconsistências nas equações do modelo e da inviabilidade de algumas projeções

6.1. A incompletude na construção das equações

As projeções dos benefícios concedidos pelo RGPS constantes no documento enviado à Câmara dos Deputados não estão apresentados de forma consistente no "Modelo de Projeções Fiscais do Regime Geral de Previdência Social" por razões importantes.

O modelo contém problemas de inconsistências severas que impedem ou pelo menos dificultam seu entendimento. Em particular, a equação 16 (Anexo II), abaixo, expressa a taxa de concessões de cada um dos 7 tipos de aposentadorias previstos pelo modelo e as probabilidades de concessão anuais desses benefícios até 2060:

$$\alpha_c \rho_{i,t}^s = {}^a c o_{i,t}^s = {}^a c o_{i,t}^s / [{}_c Q_{i,t-1}^s + ({}^a c o_{i,t}^s / 2)] \quad (16)$$

Da forma como a equação 16 está escrita, não faz sentido, porque a variável Q do primeiro termo do denominador, é definida na p. 8 do Anexo II como sendo a “quantidade de beneficiários” e vem acompanhada de um índice alfa (modalidade de aposentadoria). Entretanto, se posta no denominador da equação ela gera uma probabilidades maior que 1 quando aplicada aos dados das planilhas apresentadas pelo governo, gerando problemas óbvios de inconsistência que distorcem os resultados.

Se, entretanto, o índice alfa antes referido não fizer parte da variável Q (como está, de fato, ausente na equação 16, tanto nos Avisos quanto na LDO de 2018), não é possível saber o que tal variável significaria, uma vez que ela não está descrita nos textos entregues pelo governo. Do jeito em que se encontra não se sabe o que ela representa.

Além disso, a expressão matemática das “taxas de concessões de benefícios” deve obrigatoriamente conter a variável F (quantidade de segurados passíveis de atingir as condições de elegibilidade necessárias para requerer o benefício), mas, ao invés disso, usa-se o Q (estoque). Porém, ainda que a variável Q viesse a ser substituída por F – o que seria o correto – ainda restaria o problema com os índices que acompanham essa variável, pois não parecem corretamente referidos.

Resta, ainda, a necessidade de uma explicação clara e lógica para a segunda parcela do denominador da equação 16, em que a variável C (concessões de benefícios) aparece dividida por 2. Novamente aqui, como antes, não faz nenhum sentido e não há explicação no texto que justifique esse artifício.

O ponto principal que reforça a incompletude na construção das equações – o que acaba por comprometer a credibilidade do modelo atuarial do governo – é a forma de cálculo da quantidade de segurados passíveis de atingirem as condições de elegibilidade necessárias para requererem o benefício de aposentadorias sob as novas regras. As equações apresentadas não são adequadas para o cálculo do custo dos benefícios que envolvam a necessidade de comprovação de tempo de contribuição, como é o caso de todas as formas de aposentadoria, tanto pelas regras atuais como pelas previstas pela PEC 287. Neste caso específico, sem os microdados da previdência (que o governo não forneceu aos deputados e à sociedade), um cálculo minimamente aceitável, é impossível. Dada a seriedade do problema da elevada rotatividade no Brasil, que deverá se agravar com a reforma trabalhista, a ausência dessas informações torna ainda mais comprometedor o resultado do modelo apresentado pelo governo.

6.2. Inconsistências nas informações das tabelas

A análise realizada no CD contendo o conjunto de dados utilizados para as projeções de receita e despesa do RGPS levou à constatação de que muitas tabelas estão incompletas. A ausência de algumas delas não compromete diretamente os cálculos (p.ex.: dados de concessão de auxílio reclusão), pois não são utilizados nas projeções. Porém, a ausência de dados nas tabelas descritas abaixo compromete diretamente as projeções, impedindo a reprodução dos resultados constantes na LDO de 2018 que, por sua vez, reproduz os resultados do novo modelo atuarial.

O Quadro 1, a seguir, demonstra as tabelas que não estão presentes no modelo apresentado pelo governo, como é o caso do estoque, concessões e cessações de aposentadorias por idade para homens e mulheres deficientes urbanos que recebem um salário mínimo e acima do piso previdenciário.

Quadro 1. Dados ausentes das Tabelas do Modelo Atuarial do governo

Tipo de Tabela	Estoque	Concessões	Cessações
Tabela	EsApidUrbPisoH	CoApidUrbPisoH	CeApidUrbPisoH
	EsApidUrbPisoM	CoApidUrbPisoM	CeApidUrbPisoM
	EsAtcdUrbPisoH	CoAtcdUrbPisoH	CeAtcdUrbPisoH
	EsAtcdUrbPisoM	CoAtcdUrbPisoM	CeAtcdUrbPisoM
	EsApidUrbAcimH	CoApidUrbAcimH	CeApidUrbAcimH
	EsApidUrbAcimM	CoApidUrbAcimM	CeApidUrbAcimM
	EsAtcdUrbAcimH	CoAtcdUrbAcimH	CeAtcdUrbAcimH
	EsAtcdUrbAcimM	CoAtcdUrbAcimM	CeAtcdUrbAcimM

Obs: **EsApidUrbPisoH**, significa “Estoque de Aposentadoria por Idade para o homem deficiente Urbano que recebe um salário mínimo”.

Foram verificadas também inconsistências nos dados de estoque, concessões e cessações. Um exemplo é o caso dos Homens Aposentados por Tempo de Contribuição Normal que recebem acima do Piso. Inicialmente, parte-se para a análise das concessões e cessações de 2012 para os Homens de 40 anos (Figuras 1 e 2). Os dados de Estoques (Figura 3) representam o mês de dezembro de cada ano. Então, o estoque deveria ser:

$$\text{Estoque} = \text{EstoqueAnoAnterior} + \text{concessões} - \text{cessações}$$

Porém, olhando a Figura 3, que apresenta o estoque para o mesmo benefício, percebe-se que os estoques de 2012 de 40 anos e o de 2013 de 41 anos não são consistentes, pois, em 2012 foram concedidas 74 aposentadorias e cessadas somente 2. Então, no mínimo, teríamos que ter um estoque de 72 aposentados, porém, aparecem apenas 4 em 2012 e 5 em 2013.

Figura 1 - Concessões para Apos. por TC normal dos Homens que recebem acima do Piso.

ÍNDICE	2010	2011	2012	2013	2014
Fonte					
20	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	1	0	0	2
35	0	1	2	3	1
36	0	11	7	4	2
37	0	18	9	6	3
38	0	48	27	17	8
39	0	59	38	36	12
40	0	113	74	62	34
41	0	179	150	133	89
42	0	325	267	230	138
43	0	500	475	374	272

Figura 2 - Cessações para Apos. por TC normal dos Homens que recebem acima do Piso

ÍNDICE	2010	2011	2012	2013	2014
Fonte					
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	0	1	0	1
35	0	0	1	0	0
36	0	1	0	0	0
37	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0
39	0	1	1	0	1
40	0	1	2	0	0
41	0	1	1	1	0
42	0	4	6	4	3
43	0	7	10	3	5
44	0	12	20	14	0

... CoAimUrbAcimH CoAuxdUrbAcimH CoSalMatUrbAcimH CoPensUrbAcimH CeApmUrbAcimH CeApidUrbAcimH CeAtcnUrbAcimH CeAtceUrbAcimH

Figura 3. Estoques para Apos. por TC normal dos Homens que recebem acima do Piso

ÍNDICE	2010	2011	2012	2013	2014
Fonte					
26	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0
34	0	1	1	4	1
35	0	4	1	2	6
36	0	3	4	1	0
37	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	1
39	0	3	1	0	0
40	0	3	4	3	1
41	0	4	2	5	2
42	0	22	17	19	18
43	0	65	61	51	33
44	0	325	249	208	152
45	0	831	633	494	396
46	0	2.041	1.629	1.279	1.032
47	0	3.844	3.420	2.756	2.253
48	0	6.706	6.008	5.370	4.548
49	0	10.775	10.442	9.062	8.244

... EsApidUrbAcimH EsAtcnUrbAcimH EsAtceUrbAcimH EsAtcpUrbAcimH EsAtcdUrbAcimH EsAimUrbAcimH EsAuxdUrbAcimH EsAuxaUrbAcimH

Essas inconsistências não impedem a realização das projeções, mas afetam consideravelmente os resultados dos estoques e os cálculos das despesas, comprometendo gravemente a credibilidade do modelo. Esse problema, ressalte-se, ocorre 483 vezes.

6.3. Problemas nas Equações do Modelo

Há outros erros nas equações dos modelos que podem igualmente distorcer ou impedir a realização dos cálculos das projeções.

A Equação 11 calcula o estoque das aposentadorias.

$${}^a_cQ_{i,t}^s = {}^a_cQ_{i-1,t-1}^s \cdot (1 - \lambda_{i,t}^s \cdot {}^a_c\varepsilon_{i,t}^s) + {}^a_cCo_{i,t}^s$$

Os termos entre parênteses representam a probabilidade de morte (Lambda) e o fator de ajuste de mortalidade (Epson). O cálculo do fator da mortalidade é descrito pela Equação 14, a seguir.

$${}^a_c\varepsilon_{i,t}^s = {}^a_cce_{i,t}^s / \lambda_{i,t}^s$$

Substituindo a Equação 14 na Equação 11, temos:

$${}^a_cQ_{i,t}^s = {}^a_cQ_{i-1,t-1}^s \cdot (1 - \cancel{\lambda_{i,t}^s} \cdot \frac{{}^a_cce_{i,t}^s}{\cancel{\lambda_{i,t}^s}}) + {}^a_cCo_{i,t}^s$$

Os elementos se anulam, não fazendo sentido o uso da probabilidade de morte nas equações. Assim, deve existir algum erro ou na Equação 11 ou na Equação 14, pois o uso da probabilidade de morte e fator de ajuste de mortalidade na estimativa dos estoques é válida, mas não da forma como descrito nas equações.

Outro problema grave foi identificado na Equação 19 que calcula a probabilidade de concessão de auxílios acidente e reclusão. Nessa Equação o Q representa o estoque de benefícios e o F a quantidade de segurados.

$${}^{Aa,Ar}_c\phi_{i,t}^s = {}^{Aa,Ar}_cCe_{i,t}^s = {}^{Aa,Ar}_cQ_{i,t}^s / {}_cF_{i,t}^s$$

No caso do auxílio reclusão, a maior parte dos beneficiários são jovens e crianças, conforme Figura 4. Porém, como a equação é indexada pela idade, quando se calcula a probabilidade de um jovem de 10 anos receber o auxílio reclusão, por exemplo, percebe-se que a quantidade de segurados com 10 anos é zero ($F = 0$), gerando uma divisão por zero e probabilidades infinitas. Isso ocorre em idades menores que 15 anos para todas as clientelas e sexos do auxílio reclusão. Este problema impossibilita o cálculo das projeções de auxílios reclusão.

Figura 4 - Estoques para Auxílio reclusão.

INDICE					
Fonte	2010	2011	2012	2013	2014
0	0	341	398	449	431
1	0	727	864	930	1.007
2	0	853	993	1.153	1.144
3	0	853	983	1.100	1.206
4	0	794	914	1.040	1.086
5	0	751	815	951	1.010
6	0	635	729	842	934
7	0	539	664	741	805
8	0	480	542	668	720
9	0	396	478	533	636
10	0	358	385	501	515
11	0	283	350	392	483
12	0	248	278	354	388
13	0	195	250	298	334
14	0	149	199	240	291
15	0	131	157	205	244
16	0	98	131	150	195
17	0	78	98	123	139
18	0	62	67	86	111
19	0	47	51	62	72
20	0	25	41	44	51

Na Equação 20 também há problemas de consistência. Essa equação calcula os estoques de salário-maternidade. O resultado da equação é a quantidade de nascidos homem e mulher multiplicada pela proporção de seguradas pela população feminina na idade de 16 a 45 anos. O problema da equação é que o resultado é o mesmo para todas as idades (todo i), o que não faz sentido. Acreditamos que não deveria haver o índice “ i ” em $SalMat_c Q_{i,t}^M$.

$$SalMat_c Q_{i,t}^M = \frac{\sum_{i=16}^{45} c F_{i,t}^M}{\sum_{i=16}^{45} P_{i,t}^M} \cdot (P_{0,t}^H + P_{0,t}^M)$$

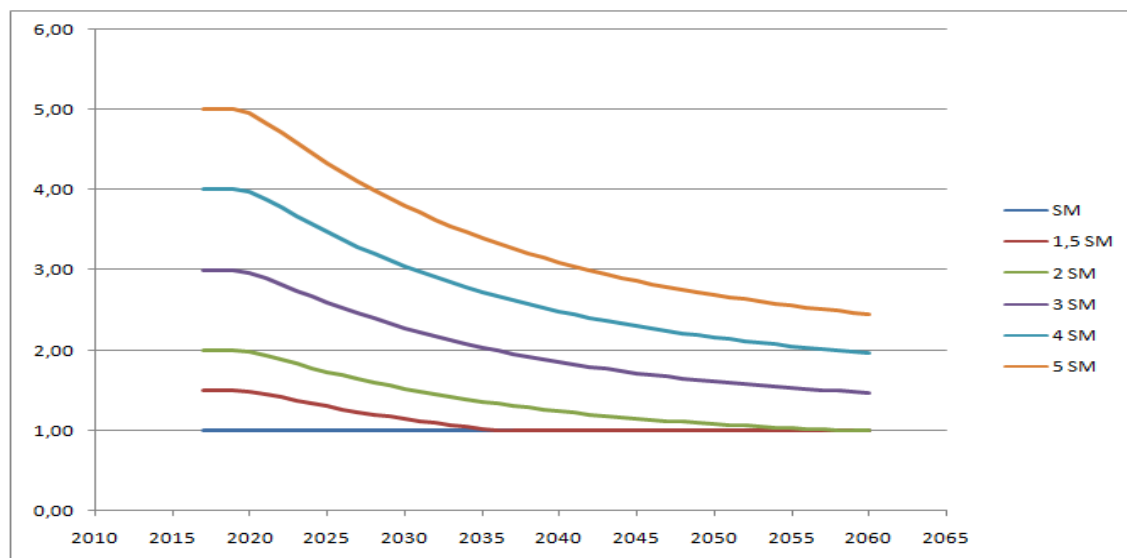
7. A tendência a cair do valor das aposentadorias acima do piso

Os dados das tabelas do novo modelo atuarial demonstram que as aposentadorias acima do piso (superiores a 1 salário mínimo), apresentam queda progressiva de valor entre 2017 e 2060 quando medidas em número de salários mínimos. Isto ocorre porque o indexador do salário mínimo é muito elevado (como já comentado anteriormente), enquanto a correção dos benefícios acima do piso previdenciário é feita pela inflação estimada para o período (de 4,5% para todos os anos a partir de 2020 até 2060).

Assim, conforme se pode observar no gráfico 4 a seguir, as aposentadorias que, em 2017, correspondem a 5 salários mínimos, em 2060 terão o valor de apenas 2,45 salários mínimos. As aposentadorias que, em 2017, correspondem a 4 salários mínimos chegarão, em 2060, no valor de 1,96 salário mínimo e assim sucessivamente, de forma que é possível concluir que a estratégia do modelo atuarial para o RGPS demonstra a

intenção de reduzir todas as aposentadorias do sistema ao piso previdenciário no longo prazo.

Gráfico 4 – Comportamento do valor das aposentadorias acima do piso previdenciário no período 2017-2060.



8. Conclusões preliminares

Do exposto se conclui que não é possível realizar uma auditoria completa sobre as projeções do governo por problemas que vão desde a ausência de informações nas tabelas, falta de consistência e completude nas equações do modelo, ausência de realismo nas hipóteses do modelo e falta da memória de cálculo das projeções.

Este artigo chama atenção para uma questão particularmente grave. As equações apresentadas não são adequadas para o cálculo do custo dos benefícios que envolvam a necessidade de comprovação de tempo de contribuição, como é o caso de todas as formas de aposentadoria. Sem os microdados da previdência um cálculo minimamente aceitável, é impossível. O governo dispõe, de fato, dessas informações? Caso disponha, por que não as forneceu, conforme solicitado pelos membros da Comissão Especial de Previdência? De todo modo, caso o governo não possua as informações, sua ausência torna comprometedor o resultado do modelo.

Seria necessário um trabalho mais prolongado para se avaliar com maior abrangência o que nesta análise preliminar já se constatou como uma profunda incapacidade de previsão do novo modelo atuarial para respaldar uma reforma da previdência de tão grande amplitude. Sobretudo, demandaria mais tempo e mais recursos humanos a avaliação das consequências econômicas e sociais da aplicação das novas regras para as atuais e futuras gerações. Não se poderia aprovar uma emenda constitucional às pressas sem um conhecimento mínimo da consistência do novo

modelo atuarial que, ao prever um déficit de elevada magnitude para o futuro, está justificando uma reforma drástica e cerceadora de direitos. Acima de tudo, seria imprescindível dotar a sociedade brasileira das informações necessárias ao debate democrático que, na verdade, já deveriam estar acessíveis há mais tempo, senão desde o momento em que foram solicitadas pelos Deputados.

A partir das informações parciais, precárias, tendenciosas e inconsistentes disponibilizadas, recomenda-se que o governo corrija os problemas e eleve a qualidade do modelo atuarial tornando-o suficientemente correto, além de mais realista e transparente para que se possa avaliar a necessidade de financiamento da Previdência Social. Caso contrário, resultados fictícios podem estar dando respaldo a uma reforma de vasta abrangência, destruição de direitos e exclusão social.

Bibliografia consultada

Ibarra, A (2017). “Limitações da metodologia da Pnad (IBGE) para uso no Modelo de Projeções Fiscais do Regime Geral de Previdência Social”. Brasília, DIEESE, Mimeo. e PPT (apresentação ao Ministério da Fazenda, março/2017).

Orair, R.; Siqueira, F.; Gobetti, S. (2016). “Política Fiscal e Ciclo Econômico: uma análise baseada em multiplicadores do gasto público”. Brasília, XXI Prêmio do Tesouro Nacional 2016.

Puty, C. e Gentil, D. (org.) (2017). “A previdência Social em 2060: as inconsistências do modelo de projeção atuarial do governo brasileiro”. Brasília, ANFIP, Fundação ANFIP, DIEESE e Plataforma Política Social.

Ruiz, Charles M. M. & Silva, Pedro L. do N (2014). “Explorando alternativas para a calibração dos pesos amostrais da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios”. Trabalho apresentado no VI Congresso de La Asociación Latinoamericana de Población, Lima, Peru. In:
www.alapop.org/Congreso2014/DOCSFINAIS_PDF/ALAP_2014_FINAL948.pdf

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

Brasília-DF
Junho/2017

Este conjunto de estudos é uma construção coletiva de economistas, engenheiros, matemáticos e cientistas da computação, os quais são pesquisadores de diversas Instituições de Ensino e Pesquisa do Brasil.

- Laboratório de Tecnologias Sociais e Faculdade de Economia da UFPA
- Laboratório de Computação Científica da Unifesspa
- Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada do INPE
- Instituto de Economia da UFRJ
- Universidade Estadual de Maringá - UEM
- Instituto de Economia da Unicamp

Metodologia Adotada ao Longo do Estudo Realizado

Carlos Renato Lisboa Francês

Professor Associado da UFPA

Pós-Doutorado no INESC/Porto-Portugal

Doutorado em Ciência da Computação e Matemática Computacional USP

Bolsista de Produtividade CNPq



As “certezas” do Governo



25/04/2016 às 05h00 2

Atrasar reforma da Previdência pode custar 23% do PIB até 2060, diz estudo

Exclusivo para assinantes

Para ler a matéria completa faça seu login ou cadastre-se

Atrasar a reforma da Previdência em mais dez anos pode significar um custo acumulado de 23% do Produto Interno Bruto (PIB) até 2060. Por isso, argumenta David Beker, chefe de economia e estratégia do Bank of America Merrill Lynch (BofA), esperar não é mais uma opção. “Não é que chegou a hora de fazer a reforma



01/11/2016 às 18h07

Meirelles: Despesa do INSS seria 17,5% do PIB em 2060 com regra atual

Por Estevão Taiar e Luciano Máximo | Valor



SÃO PAULO - (Atualizada às 18h37) O ministro da Fazenda, Henrique Meirelles, afirmou nesta terça-feira que as despesas previdenciárias no Brasil atingiriam 17,5% do PIB em 2060 com as regras atuais. Também disse que, sem uma reforma, “há risco de ter Previdência insolvente em alguns Estados já”, e não “daqui a dez anos”.

globo.com g1 globoesporte gshow famosos & etc videos

MENU



ECONOMIA

Envelhecimento da população

A principal causa do aumento do rombo da Previdência nos próximos anos, diz o secretário, é o envelhecimento da população brasileira e a redução na taxa de natalidade. Esse movimento leva à queda do número de trabalhadores da ativa que “financiam” os aposentados.

“Hoje, para cada 11 idosos, você tem 100 pessoas em idade ativa [contribuindo para a Previdência]. A gente passa por um processo de envelhecimento populacional muito acentuado, principalmente por causa da queda da taxa de fecundidade, em que esses 11 idosos para 100 pessoas em idade ativa vão virar 44 idosos para cada 100 pessoas em idade ativa [em 2060]”, prevê Caetano.

Segundo o gasto do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) para pagar todos os benefícios, que hoje fica em 8% do Produto Interno Bruto (PIB), pode passar, em 2060, ao equivalente a 17% do PIB.



As “certezas” do Governo

Pressuposto básico: é condição necessária e obrigatória, tanto para entender o presente quanto para estimar-se o futuro, a existência de modelo atuarial consistente, preciso e exaustivamente testado, preferencialmente submetido à auditoria externa, para produzir “certezas” que afetem a vida de milhões de brasileira(o)s.

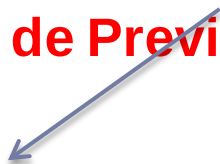


As “certezas” do Governo

Em busca do modelo atuarial

Não havia, disponível publicamente à sociedade, nenhum manual de referência, instrução normativa, FAQ (*Frequently Asked Questions*), ou qualquer documento do gênero que apresentasse e detalhasse o modelo atuarial a partir do qual o governo elaborou suas convicções e realizou suas inferências.

Não obstante, o Governo submete ao Congresso, anualmente, no Anexo IV da LDO, Metas Fiscais com Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social - RGPS.



**Anexo IV
Metas Fiscais**

IV. 5 – Projeções Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social - RGPS

(Art. 4º, § 2º, inciso IV, da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000)



As “certezas” do Governo

- ▶ **Até a LDO/2017 (2002-2017), havia um conjunto de 6 equações e, em tese, a partir delas, seriam elaboradas as projeções para os anos futuros acerca do Previdência Social.**
- ▶ **II - Determinação do Quantitativo de Benefícios (3)**
- ▶ **III – Determinação da Despesa com Benefícios (1)**
- ▶ **IV – Determinação do Quantitativo de Contribuintes (1)**
- ▶ **V – Determinação do Valor da Receita (1)**



As “certezas” do Governo

- ▶ Essa falta de transparência ensejou parlamentares a solicitarem esclarecimentos ao Governo, cuja resposta veio por meio de 3 *Avisos Ministeriais*. Em tais Avisos, havia uma nova proposição de modelo com 50 equações, as quais, novamente em tese, daria conta de estabelecer de maneira indefectível as convicções e inferências do Governo;
- ▶ Na audiência pública da Comissão Especial da Reforma da Previdência, realizada no dia 15 de março de 2017, na Câmara dos Deputados, o representante do Governo entregou aos parlamentares presentes um **CD** que, em tese, continha um conjunto de planilhas que deveriam implementar o “novo” modelo atuarial, assim como também haveria **os microdados** necessários à realização de todas as inferências pressupostas no modelo.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WvGHYzIQ12A>



A metodologia dos estudos realizados

- ▶ **Diante de todo o exposto, foram abertas três frentes de estudo:**
 - ▶ **Estudar a fundo o modelo constante nas LDOs 2002-2017, suas respectivas projeções e os erros atestados, quando comparados com o efetivamente executado;**
 - ▶ **Estudar minuciosamente cada equação do “novo” modelo, testar as planilhas e aferir os microdados pretensamente apresentados e apontar todas as incoerências e incorreções matemáticas e/ou computacionais encontradas;**
 - ▶ **Estabelecer, a partir do cálculo dos intervalos de confiança, as projeções de variáveis demográficas, econômicas e previdenciárias, apontando o altíssimo grau de incerteza para as projeções de longo prazo (2060) apresentadas.**
- ▶ **Obs: Nos estudos realizados, já foram incluídas as projeções que constam no projeto da LDO 2018, que será apreciado pelo Congresso, e que traz ainda um conjunto de inconsistências, as quais devem ser observadas com a necessária cautela pela Câmara e pelo Senado Federal.**



A metodologia dos estudos realizados

Grande parte do trabalho aqui exposto está disponibilizada com maior nível de detalhes em:



Disponível nos sites: plataformapoliticasocial.com.br
anfip.org.br
fundacaoanfip.org.br
dieese.org.br
sindct.org.br



A metodologia dos estudos realizados

- ▶ **Principais fontes de dados utilizadas (todas oficiais):**
 - ▶ **PEC-287-2016**
 - ▶ **IBGE – Projeções demográficas, PNADs**
 - ▶ **Leis de Diretrizes Orçamentárias (de 2002 a 2017)**
 - ▶ **Anuários Estatísticos da Previdência Social**
 - ▶ **Secretaria do Tesouro Nacional**
 - ▶ **Banco Central do Brasil**
 - ▶ **Infologo DATAPREV**



LDO – Anexo IV

A Lei de Responsabilidade Fiscal estabeleceu que a LDO deve apresentar um **Anexo de Metas Fiscais com uma avaliação da situação financeira do RGPS e RPPS (Anexo IV)**



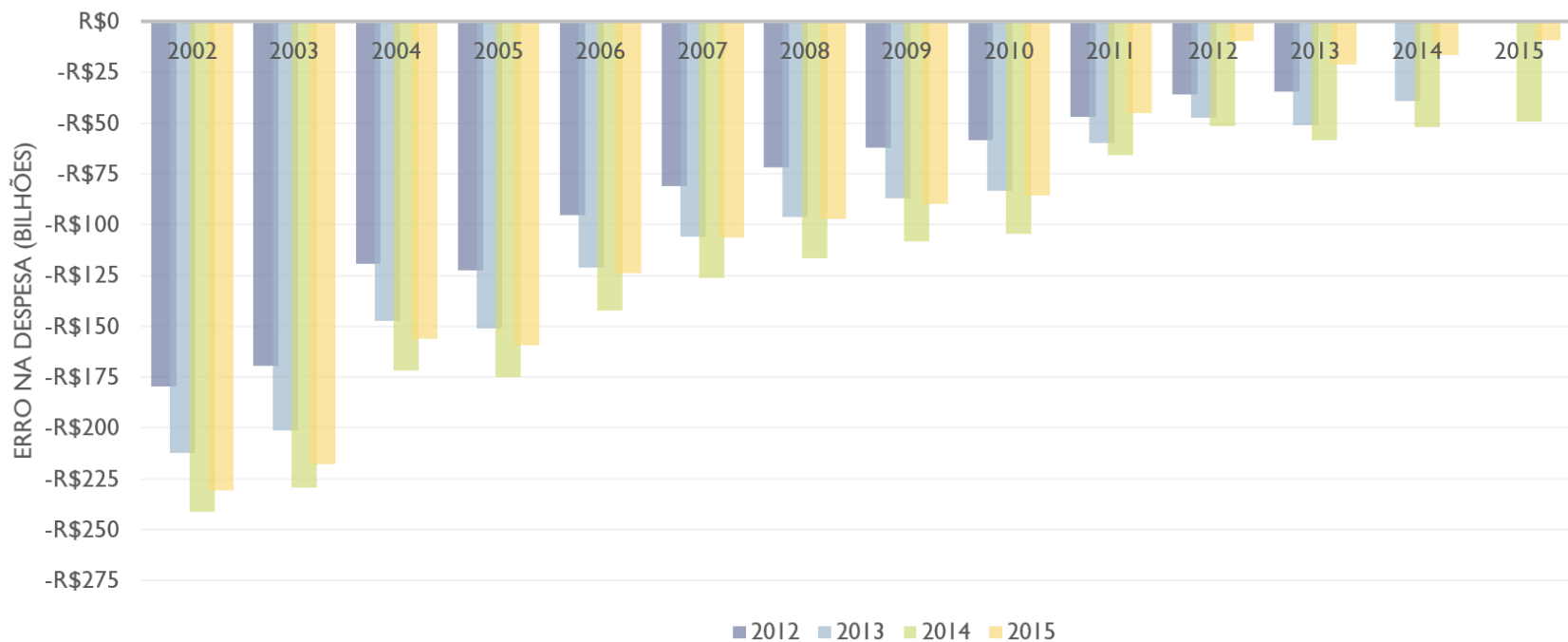
LDO – Anexo IV

- ▶ Sobre o grau de transparência dos métodos utilizados na projeção dos resultados previdenciários:
 - ▶ O modelo descrito no Anexo IV não é replicável, por estar notadamente incompleto.
 - ▶ Não há nenhum outro documento oficial que descreva tal modelo com o nível de detalhe mínimo o suficiente para proporcionar a reprodução dos resultados.
 - ▶ Não há processo de (auto)avaliação da qualidade das projeções.
 - ▶ Cada LDO apresenta novas projeções, sem fazer qualquer menção aos exercícios de anos anteriores e, via de regra, são totalmente díspares os resultados apresentados para o mesmo ano.
 - ▶ Não há nenhuma normativa oficial em todo governo federal que defina minimamente:
 - ▶ parâmetros oficiais, base de dados utilizadas e métodos específicos para realização das projeções



LDO – Anexo IV

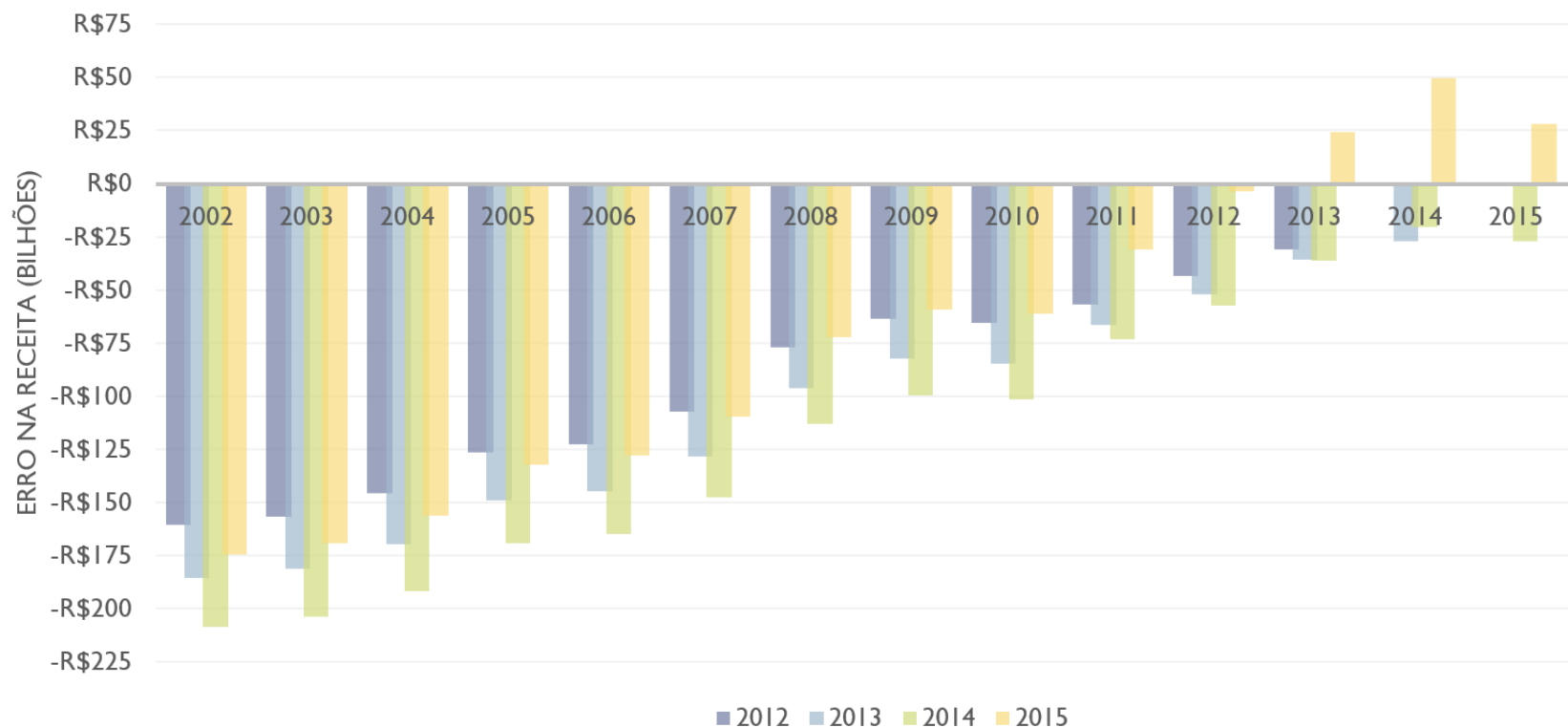
- ▶ Diferenças entre despesa projetada e realizada (LDO 2002-15)





LDO – Anexo IV

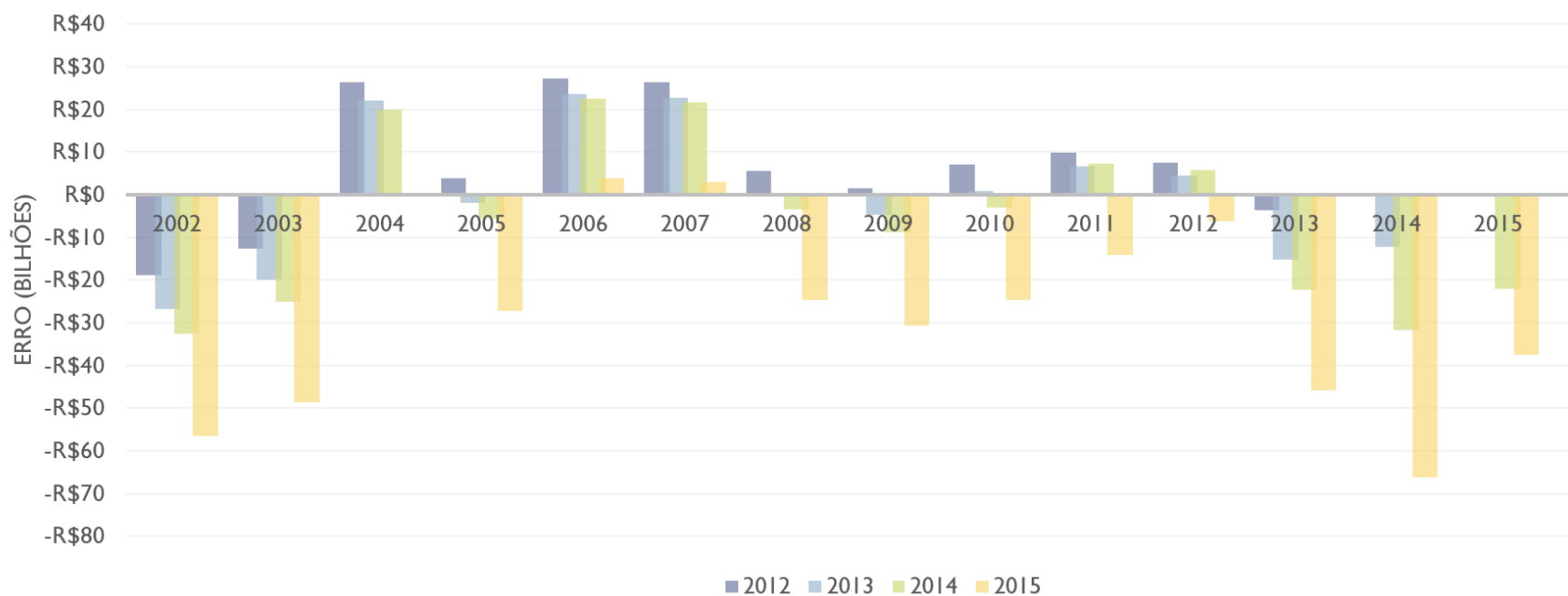
► Diferenças entre receita projetada e realizada (LDO 2002-15)





LDO – Anexo IV

► Erro de projeção da necessidade de financiamento do RGPS (LDO 2002-15)





LDO – Anexo IV

Como confiar então na previsão para 2060?? #1

Acurácia das Projeções das LDOs (2002-2017)

Marcelino Silva da Silva
Professor Adjunto da UFPA
Doutor em Engenharia Elétrica (PPGEE/UFPA).



Acurácia das Projeções das LDOs

- ▶ **As projeções do governo não são bem sucedidas**
 - ▶ São sistematicamente **viesadas no curto prazo**
 - ▶ Apresentam erros consideráveis que as tornam **indeterminadas no longo prazo**
 - ▶ Os modelos têm caráter **probabilístico**, mas seus resultados são sempre apresentados como se fossem **determinísticos**
 - ▶ **Não há avaliação institucional** da eficácia dos modelos de projeção



Acurácia das Projeções das LDOs

- ▶ Motivos para os erros:

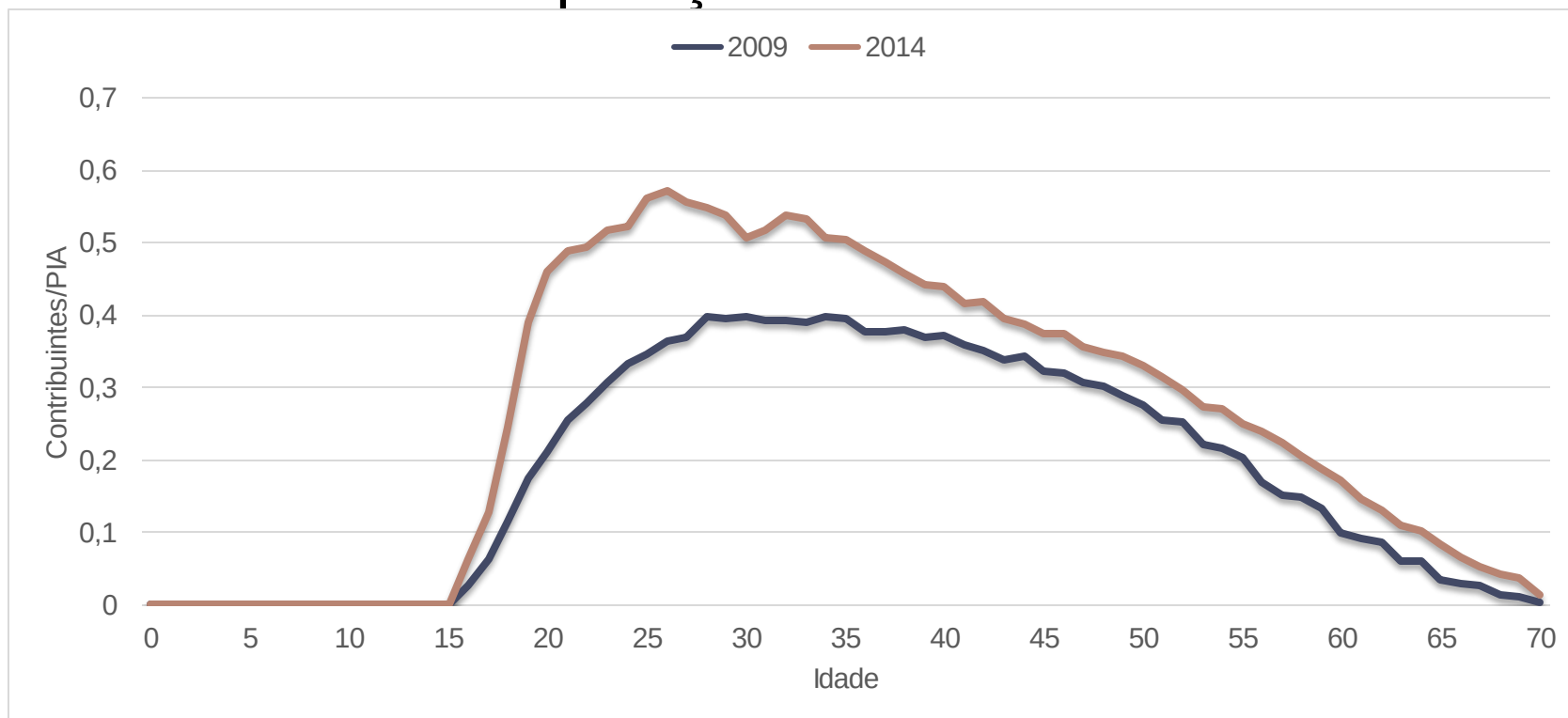
(1) Variáveis do mercado são consideradas constantes ao longo do tempo projetado:

- ▶ Tx de formalização; Tx de desemprego;
Probabilidades de entrada em benefícios.



Acurácia das Projeções das LDOs

► Contribuintes/População em Idade Ativa



A LDO de 2017 utilizou a série de 2009 de forma constante para a projeção até 2060



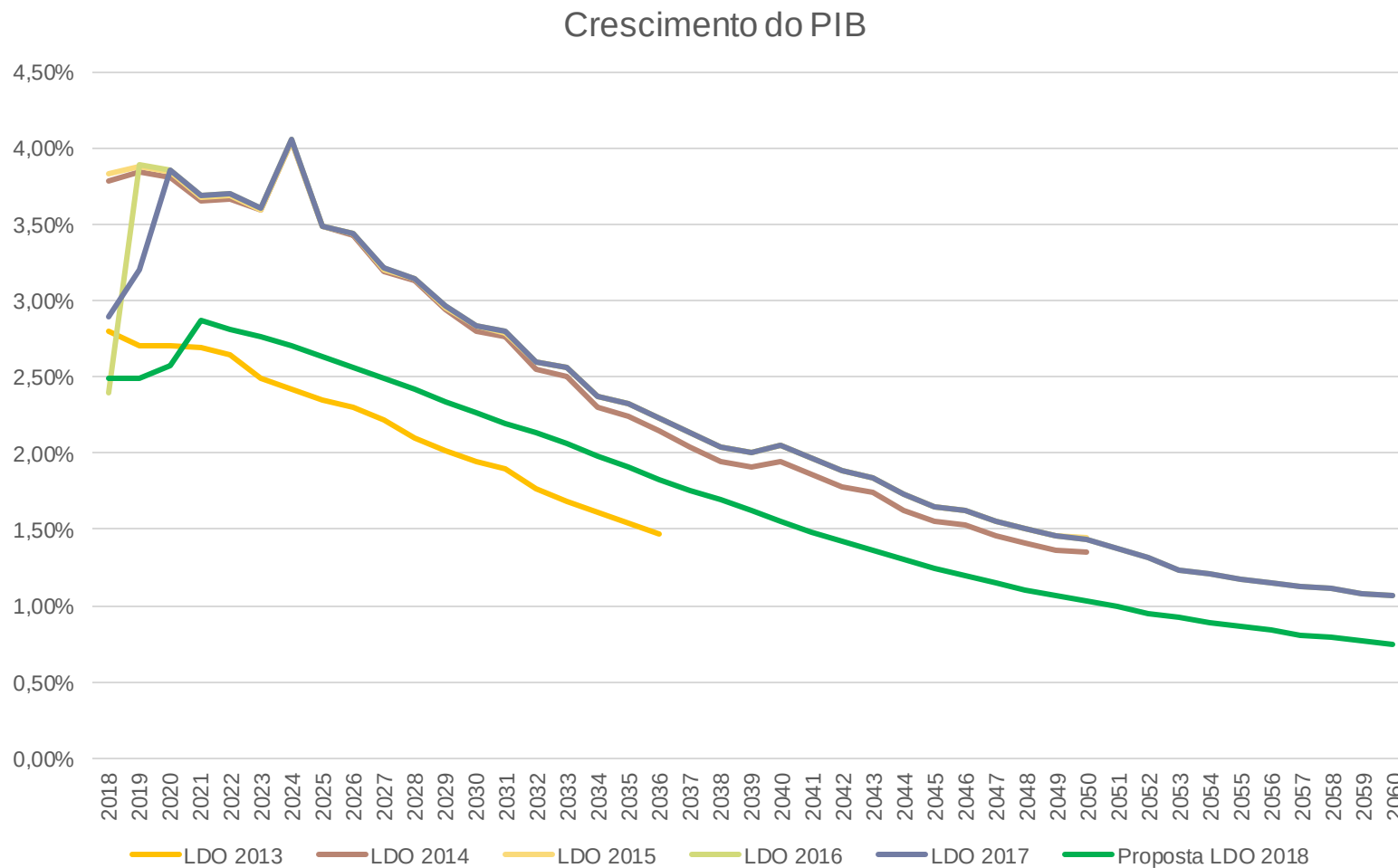
Acurácia das Projeções das LDOs

- ▶ Motivos para os erros:

(2) Algumas séries importantes mudam radicalmente de uma LDO para o outro e influenciam drasticamente a projeção do longo prazo.



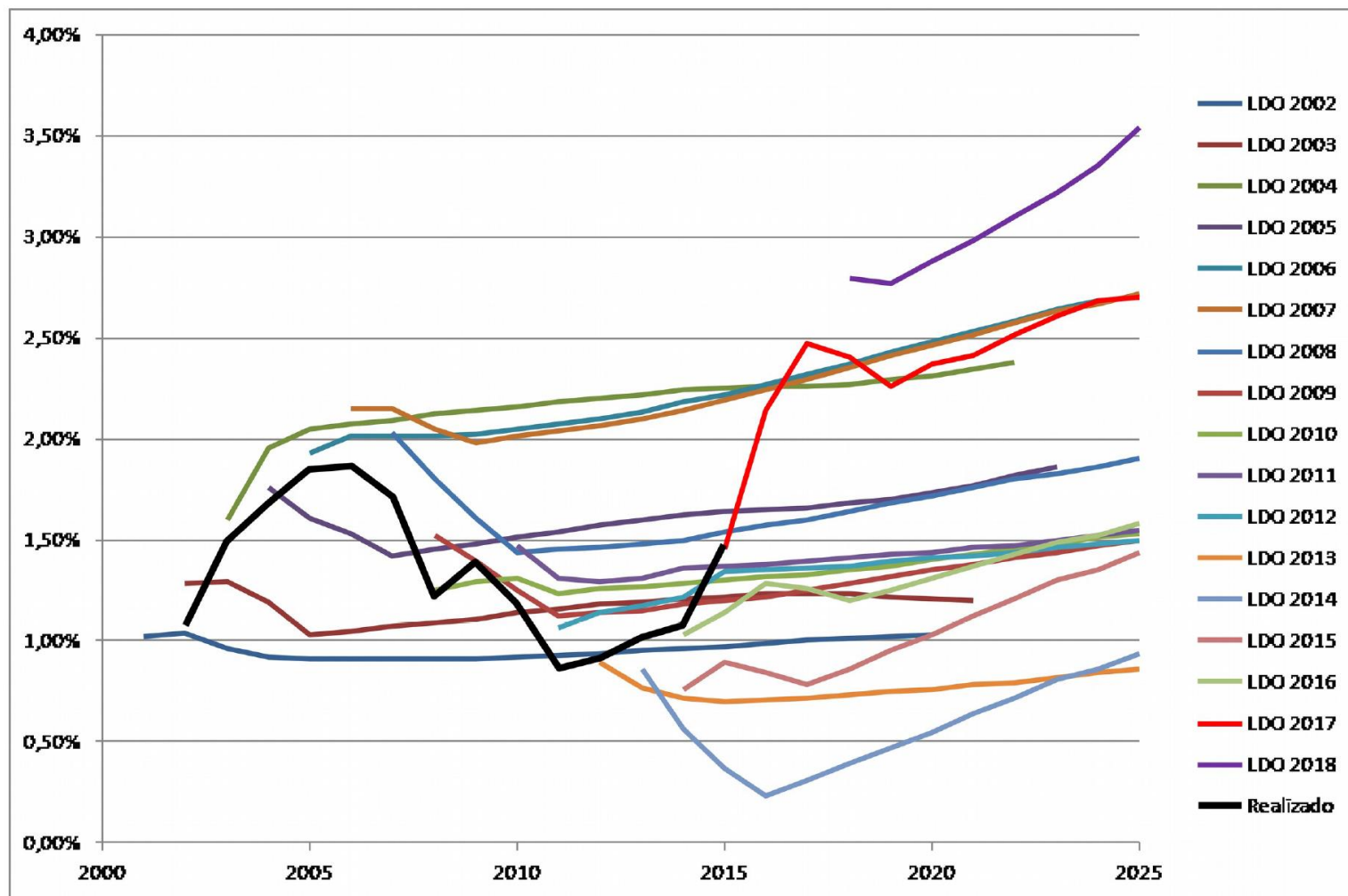
Acurácia das Projeções das LDOs





Acurácia das Projeções das LDOs

Despesa como porcentagem do PIB





Tendências Demográficas

- ▶ A LDO de 2017 apresenta um crescimento acentuado das despesas do RGPS;
- ▶ O motivo para tal crescimento é atribuído a mudança demográfica dos próximos anos:
 - ▶ A proporção de idosos no Brasil cresce de 12,59% (em 2015) para 35,15% (em 2060).



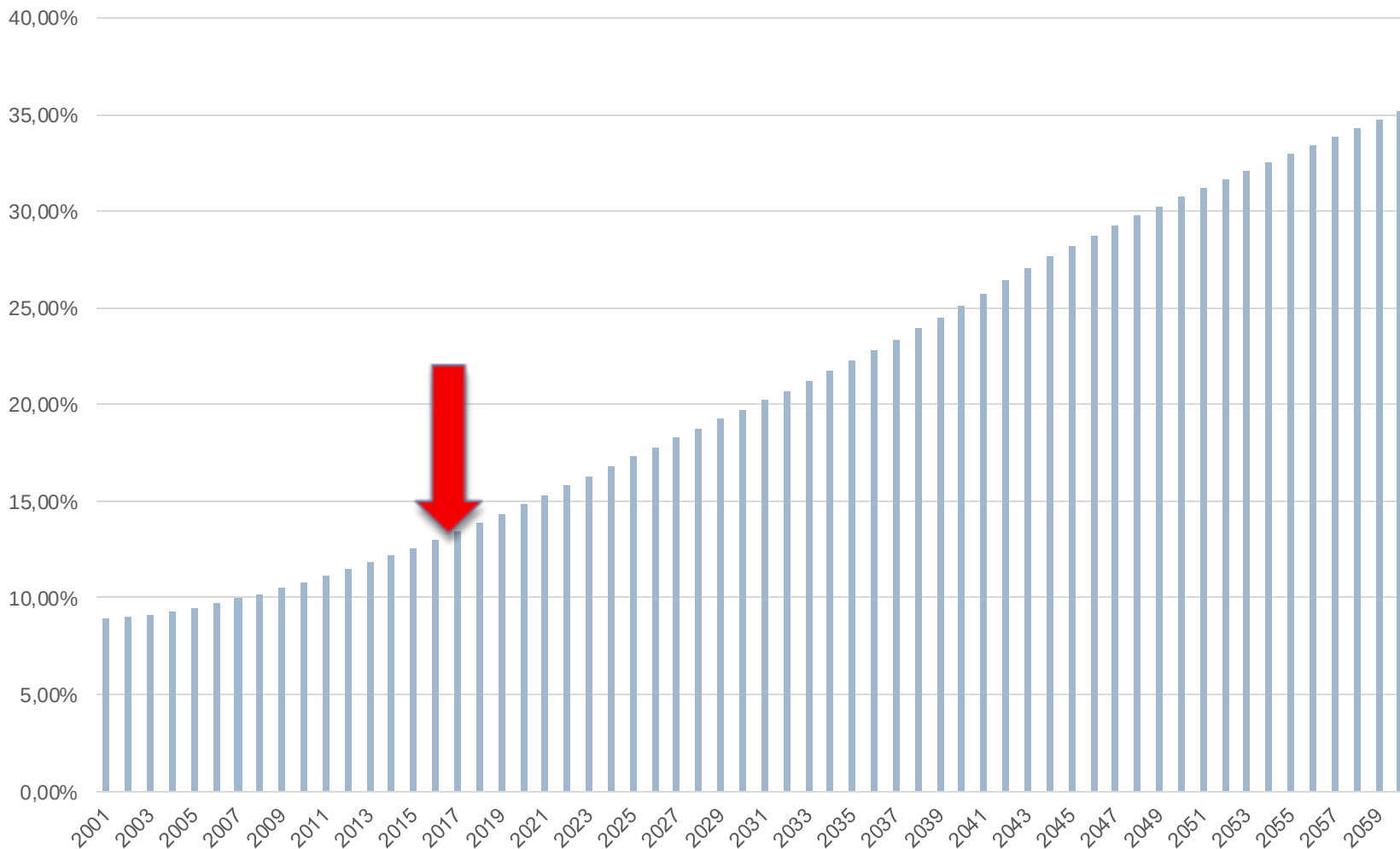
Tendências Demográficas

- ▶ Porém, observando a taxa de crescimento da população idosa, nota-se:
 - ▶ O crescimento foi acentuado nos últimos anos;
 - ▶ Estamos no pico da taxa de crescimento;
 - ▶ Nos próximos anos a taxa de crescimento entra em queda, chegando a menos de 0,75% em 2060.



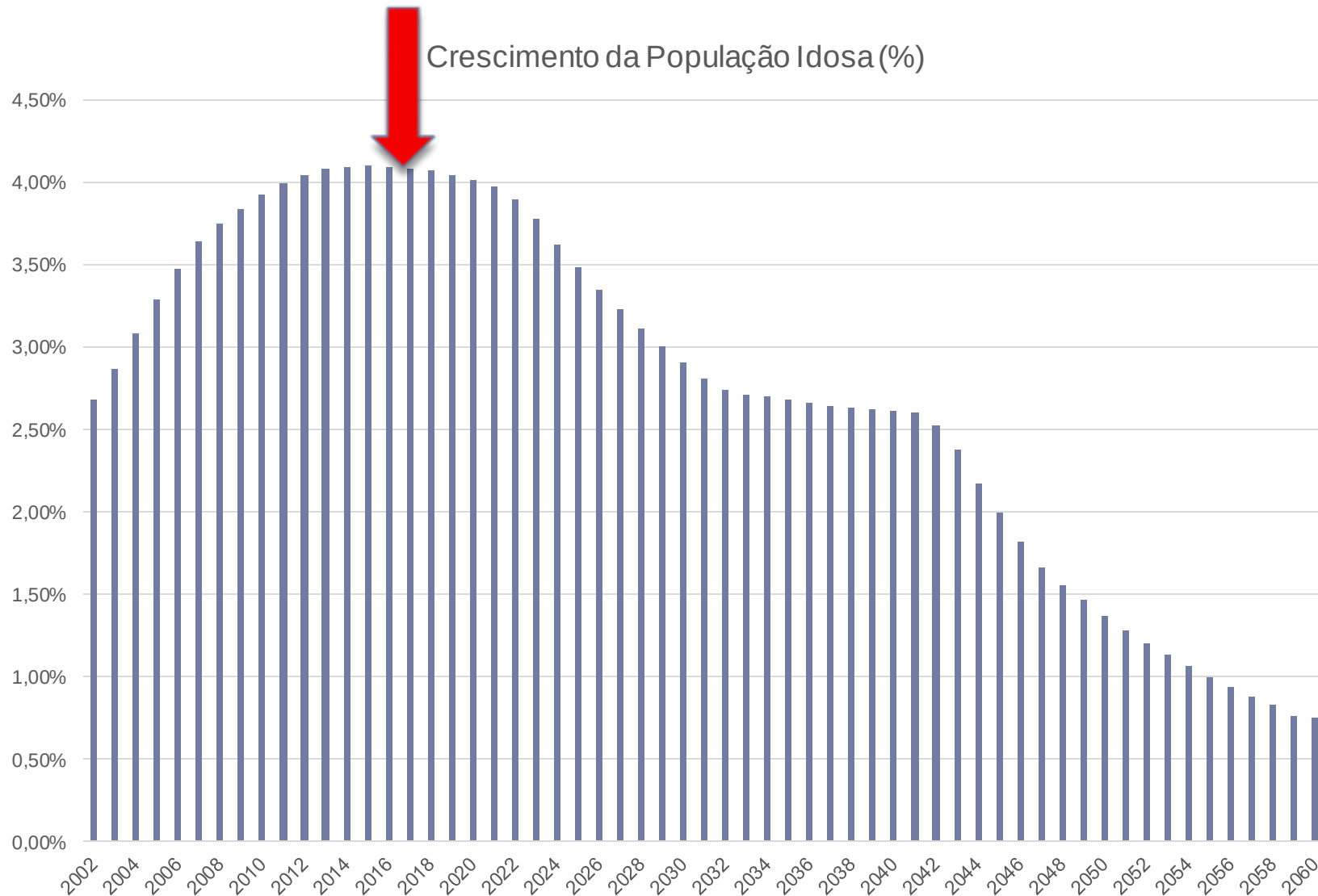
Tendências Demográficas

Proporção da População Idosa (%)





Tendências Demográficas





Tendências Demográficas

- ▶ As despesas são analisadas como uma porcentagem do PIB.

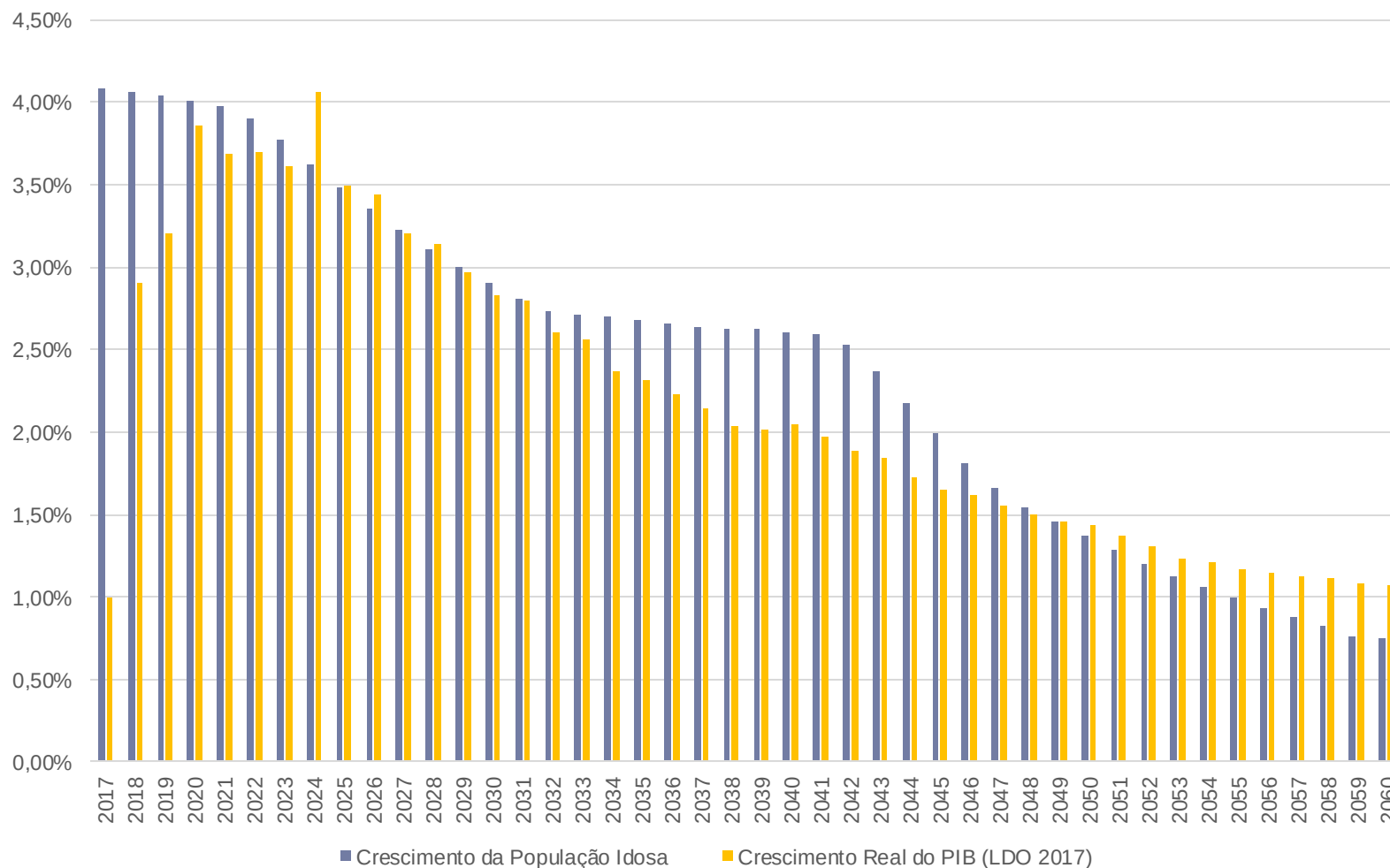
$$\frac{Despesa}{PIB} \times 100 \%$$

- ▶ Compara-se então a taxa de crescimento da população idoso com a taxa de crescimento real do PIB (segundo a LDO 2017).



Tendências Demográficas

Crescimento da População Idosa x Crescimento do PIB





Tendências Demográficas

- ▶ Observa-se que apenas as mudanças demográficas não são suficientes para elevar a despesa para o nível de 17% do PIB.
- ▶ O crescimento acentuado das despesas ocorre pela soma do crescimento da população idosa com os reajustes feitos sobre as despesas.



Análise dos Reajustes Aplicados

- ▶ Observando-se os dados da LDO de 2017 percebe-se que a taxa de crescimento do Salário Mínimo possui um crescimento real maior que o crescimento real do PIB.



Análise dos Reajustes Aplicados

Tabela 5.1

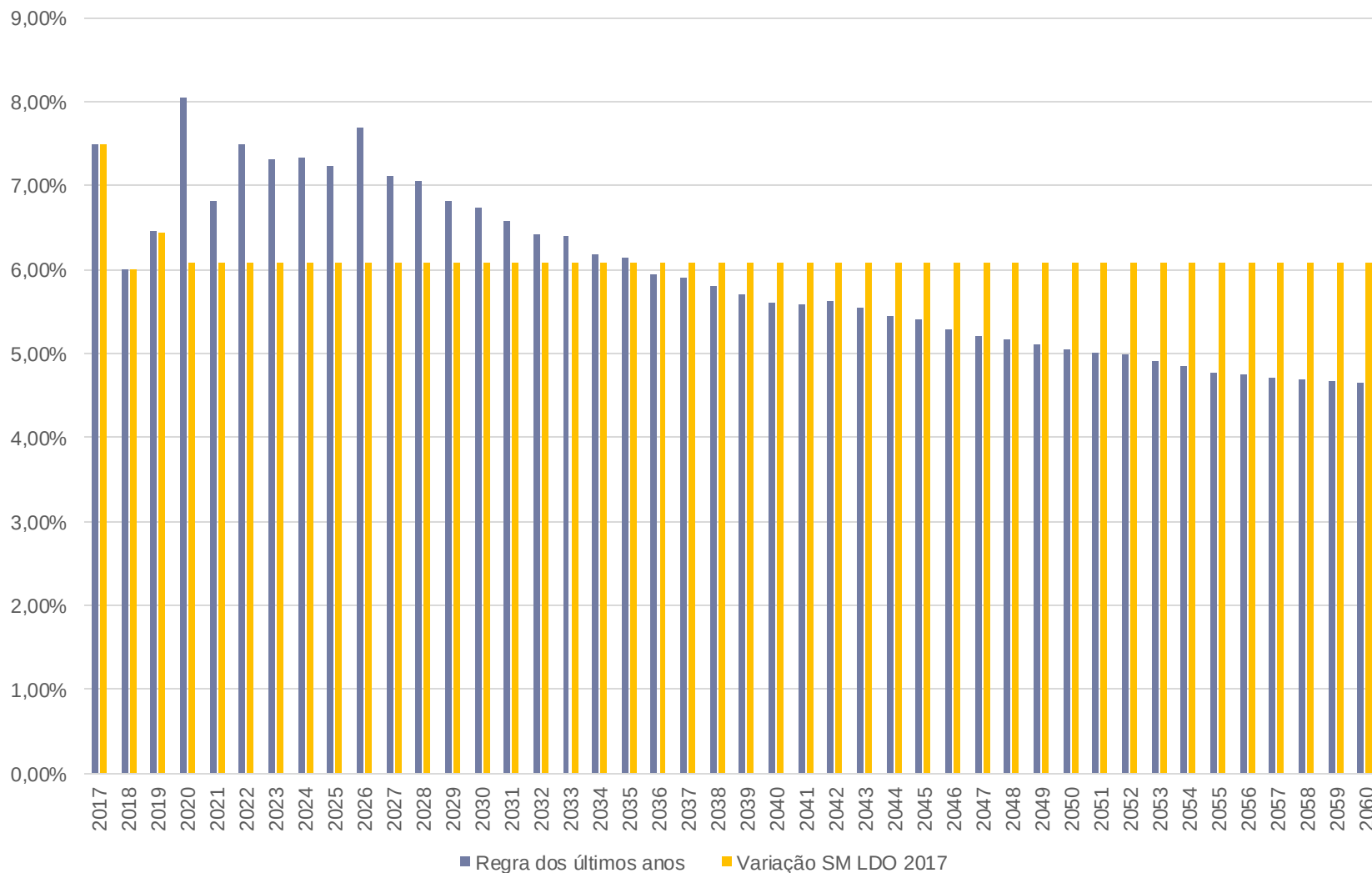
Evolução das principais variáveis para projeção de longo prazo - 2015/2060

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%



Análise dos Reajustes Aplicados

Taxas de Variação para o Salário Mínimo na LDO 2017



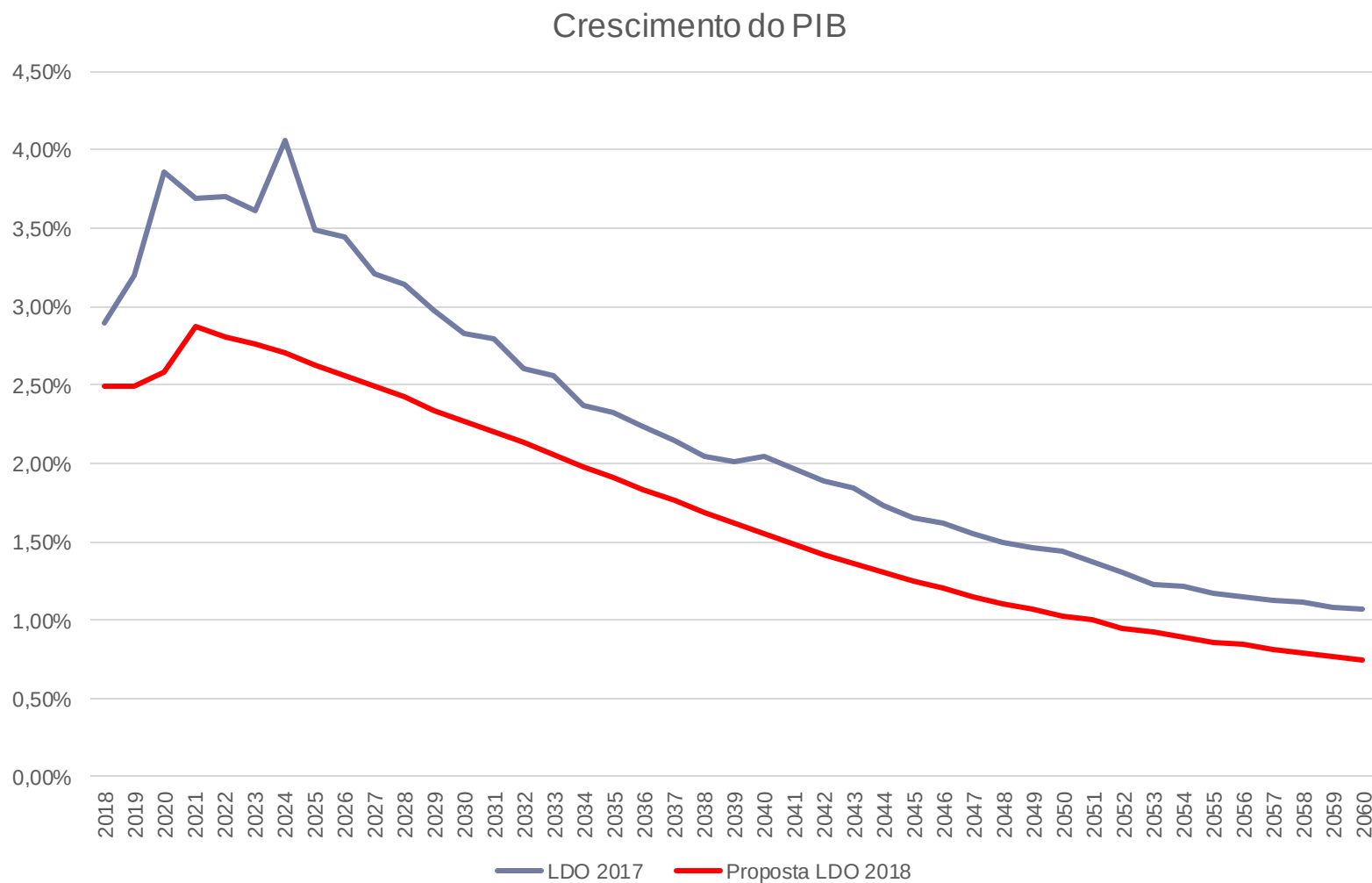


Análise dos Reajustes Aplicados

- ▶ Na proposta de LDO de 2018 a Tx de crescimento projetada do SM não é mais constante
- ▶ Porém a Tx de crescimento projetada para o PIB reduzir por praticamente a metade (comparando com a LDO 2017)
- ▶ Por este motivo a despesa projetada para 2060 continua próximo a 17% do PIB



Análise dos Reajustes Aplicados





Análise do Modelo LDOs 2002-2017

- ▶ O próprio crescimento econômico pode reduzir o impacto do envelhecimento da população
- ▶ Uma medida de controlar o reajuste dos benefícios pode ser tão eficiente quanto alterar as regras de acesso ao benefício
- ▶ Os modelos da LDO não podem ser considerados determinísticos
- ▶ Devem ser analisados diferentes cenários econômicos para que se entenda os reais efeitos de qualquer mudança da regra de aposentadoria



LDO – Anexo IV

Como confiar então na previsão para 2060?? #2

O Novo Modelo Atuarial do Governo Federal para o RGPS: As Inconsistências Permanecem

Carlos Patrick Alves da Silva

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica (UFPA)
Analista de Tecnologia da Informação do Tribunal de Contas do Estado do Pará



O Novo Modelo de Projeção

- ▶ Na audiência pública da **Comissão Especial da Reforma da Previdência** realizada no dia **15 de março de 2017**, representantes da Secretaria de Previdência Social do Ministério da Fazenda entregaram:
 - ▶ Um conjunto de três Avisos Ministeriais que descrevem as equações do modelo.
 - ▶ Uma planilha digital com os supostos dados de entrada para o modelo de projeção.
- ▶ Imediatamente a equipe da UFPA/INPE iniciou a análise dos documentos e da planilha digital.



Análise do Preliminar

- ▶ O modelo de cálculo para as projeções é apresentado somente de forma descritiva.
- ▶ A planilha digital entregue possui apenas um conjunto de dados necessários para as projeções, **mas não os cálculos (equações) das projeções.**
- ▶ Não há descrição de como foram realizados os cálculos para a projeção de receitas e despesas do RGPS com a aplicação da proposta de reforma previdenciária expressa na PEC287.



Análise do Modelo

- ▶ A análise que será apresentada é baseada:
 - ▶ Avisos Nº 77, 78 e 79 do Ministério da Fazenda;
 - ▶ Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) de 2018, no Anexo IV - Metas Fiscais, item IV.6 – projeções atuariais para o Regime Geral de Previdência Social;

Evolução da receita, despesa e necessidade de financiamento do RGPS 2060						
	Receita		Despesa		Necessidade de Financiamento (déficit)	
	R\$ milhões	% PIB	R\$ milhões	% PIB	R\$ milhões	% PIB
AVISOS de março/2017	4.928.170	5,30%	15.961.318	17,17%	11.033.148	11,87%
LDO 2018 abril/2017	5.040.218	5,46%	15.464.798	16,74%	10.424.580	11,29%



Análise dos dados

- ▶ Primeira inconsistência: ausência de dados recentes

- ▶ Todas as **probabilidades** calculadas são baseadas em dados de 2014.

- ▶ Não reflete a realidade recente da população brasileira;

- ▶ Como não se tem dados de 2015/2016 nas planilhas, conclui-se que as **projeções também partem de 2014**.

- ▶ Por que não são apresentados os resultados de 2015-2017 ?

- ▶ Por que não obter junto à DATAPREV os dados recentes ?

	A	L	M	N	O	P	C
	ÍNDICE						
	Fonte	2010	2011	2012	2013	2014	
1							
65	63	0	0	0	0	0	
66	64	0	0	0	0	0	
67	65	0	25.005	27.745	31.195	31.571	
68	66	0	27.899	30.276	34.049	37.888	
69	67	0	27.390	28.196	30.834	34.514	
70	68	0	25.503	27.204	28.150	30.777	
71	69	0	23.854	24.911	26.595	27.522	
72	70	0	20.919	24.160	25.244	26.929	
73	71	0	22.368	20.695	23.895	24.986	
74	72	0	20.777	21.972	20.279	23.469	
75	73	0	19.457	20.204	21.364	19.702	
76	74	0	16.617	18.916	19.660	20.800	
77	75	0	16.062	16.529	18.805	19.537	
78	76	0	14.145	15.826	16.205	18.436	
79	77	0	12.309	13.879	15.472	15.824	
80	78	0	10.945	12.084	13.634	15.141	
81	79	0	12.035	11.131	12.277	13.886	
82	80	0	11.097	11.776	10.844	11.991	
83	81	0	11.390	10.299	10.938	10.090	
84	82	0	10.104	10.471	9.459	10.056	
85	83	0	9.582	9.357	9.666	8.745	
86	84	0	8.615	8.505	8.261	8.538	
87	85	0	7.710	8.004	8.110	7.880	
ValCoAuxrUrbPisoH ValCoSalMatUrbPisoH ValCoPensUrbPisoH EsApinUrbAcimH EsApidUrbAcimH EsAtcnUrbAcimH							

Tabela 6.2 – Evolução da receita, despesa e necessidade de financiamento do RGP

Exercício	Receita	Receita / PIB	Despesa	Despesa / PIB
2018	400.096	5,53%	602.269	8,32%
2019	439.053	5,67%	653.947	8,44%
2020	476.128	5,73%	715.443	8,61%
2021	516.000	5,78%	782.472	8,76%
2022	558.874	5,83%	855.815	8,92%
2023	605.067	5,87%	936.781	9,09%
2024	654.601	5,92%	1.024.751	9,27%



Análise dos dados

► Inconsistências nas Tabelas:

► Para alguns tipo de benefícios não existem dados para projeção.

► Ex: estoque, concessões e cessações de **Salário Maternidade** para mulheres urbanas e **aposentadorias por idade para homens e mulheres deficientes** urbanos e que recebem um salário mínimo e acima do piso previdenciário;

► Isso ocorre em **30 tabelas**:

	A	L	M	N	O	P	Q
	ÍNDICE						
	Fonte	2010	2011	2012	2013	2014	
1							
74	72	0	0	0	0	0	
75	73	0	0	0	0	0	
76	74	0	0	0	0	0	
77	75	0	0	0	0	0	
78	76	0	0	0	0	0	
79	77	0	0	0	0	0	
80	78	0	0	0	0	0	
81	79	0	0	0	0	0	
82	80	0	0	0	0	0	
83	81	0	0	0	0	0	
84	82	0	0	0	0	0	
85	83	0	0	0	0	0	
86	84	0	0	0	0	0	
87	85	0	0	0	0	0	
88	86	0	0	0	0	0	
89	87	0	0	0	0	0	
90	88	0	0	0	0	0	
91	89	0	0	0	0	0	
92	90	0	0	0	0	0	
93							
94	Total	0	0	0	0	0	
95							

EsApinUrbPisoH EsApidUrbPisoH EsAtcnUrbPisoH EsAtceUrbPisoH EsAtcpUrbPisoH EsAtcdUrbPisoH EsAinvUrbPisoH



Análise dos dados

- ▶ Inconsistência nas Tabelas:
 - ▶ Existem muitos dados **incoerentes**.
 - ▶ Alguns benefícios apresentam dados que não fazem sentido;
 - Dados de estoque, concessões e cessações são discrepantes.
 - ▶ Essas inconsistências são potencializadas durante a projeção;

Exemplo de cálculo de estoque:

$$\textit{Estoque_ano} = \textit{EstoqueAnoAnterior} + \textit{concessões} - \textit{cessações}$$



Análise dos dados

Homens de 65 anos Aposentados por idade que recebem acima do Piso

Concessões 2014

ÍNDICE		
	2013	2014
Fonte		
63	0	0
64	0	0
65	37.627	38.798
66	2.825	3.062
67	1.451	1.565
68	958	968
69	674	672
70	524	557
71	348	349
72	257	271
73	209	198

► ...

ValEsPensUrbAcimH

CoApinUrbAcimH

CoAp ...

⊕



Análise dos dados

Homens de 65 anos Aposentados por idade que recebem acima do Piso

Cessações de 2014

ÍNDICE		
	2013	2014
Fonte		
63	0	0
64	0	0
65	655	589
66	679	718
67	617	726
68	650	684
69	653	658
70	686	709
71	669	682
72	682	694
73	736	716

► ... CoPensUrbAcimH CeApinUrbAcimH CeApidU ... (+)



Análise dos dados

Homens de 65 anos Aposentados por idade que recebem acima do Piso

Estoque de 2014

ÍNDICE		
	2013	2014
Fonte		
63	0	0
64	0	0
65	31.195	31.571
66	34.049	37.888
67	30.834	34.514
68	28.150	30.777
69	26.595	27.522
70	25.244	26.929
71	23.895	24.986
72	20.279	23.469
73	21.364	19.702

► ...

EsApinUrbAcimH

EsApidUrbAcimH

EsAtcnUr

... ⊕



Análise dos dados

Homens de 65 anos Aposentados por idade que recebem acima do Piso

*Estoque_ano = EstoqueAnoAnterior + concessões –
cessações*

Estoque_ano = 0 + 38.798 – 589

Estoque_ano = 38.209

*Neste caso, o estoque deveria ser 38.209 e não 31.571
Uma diferença de **6.638** aposentados !*

*Uma análise automática identificou **483**
casos !*



Análise das Equações

- ▶ Há erros nas equações dos modelos que podem distorcer ou até impedir a realização dos cálculos das projeções.
- ▶ Ex: Cálculo estoque de aposentados

$${}^{\alpha}_c Q_{i,t}^s = {}^{\alpha}_c Q_{i-1,t-1}^s \cdot (1 - \lambda_{i,t}^s \cdot {}^{\alpha}_c \varepsilon_{i,t}^s) + {}^{\alpha}_c Co_{i,t}^s \quad (11)$$

$${}^{\alpha}_c \varepsilon_{i,t}^s = {}^{\alpha}_c ce_{i,t}^s / \lambda_{i,t}^s \quad (14)$$

$${}^{\alpha}_c Q_{i,t}^s = {}^{\alpha}_c Q_{i-1,t-1}^s \cdot (1 - \cancel{\lambda_{i,t}^s} \cdot \frac{{}^{\alpha}_c ce_{i,t}^s}{\cancel{\lambda_{i,t}^s}}) + {}^{\alpha}_c Co_{i,t}^s$$



Análise das Equações

- ▶ Outra inconsistência grave foi identificado na Equação 19 que calcula a **probabilidade de concessão de auxílios acidente e reclusão**.

$${}^{Aa,Ar}_c\phi_{i,t}^s = {}^{Aa,Ar}_cCe_{i,t}^s = {}^{Aa,Ar}_cQ_{i,t}^s / {}_cF_{i,t}^s$$

- ▶ Nessa Equação, o Q representa o estoque de benefícios e o F a quantidade de segurados.
- ▶ No caso do auxílio reclusão, a maior parte dos beneficiários são jovens e crianças (dados do estoque).
- ▶ Quando se calcula a probabilidade de um jovem de 10 anos receber o auxílio reclusão, percebe-se que a quantidade de segurados com 10 anos é zero ($F = 0$), gerando uma divisão por zero, o que leva a estimarem-se probabilidades infinitas.
- ▶ Isso ocorre em idades menores que 15 anos para todas as clientelas e sexos do auxílio reclusão.
- ▶ Esta inconsistência impossibilita o cálculo das projeções de auxílios reclusão.



Análise das Equações

- ▶ Existem diversas equações citadas no texto que não possuem seus termos minimamente descritos. Por exemplo:

$$Pe_c^B Co_{i,t}^H = v_{i-D_{i,t},t}^M \left(c_{i-D_{i,t},t}^M + \sum \alpha_c^M Q_{i-D_{i,t},t}^M \right) * \lambda_{i-D_{i,t},t}^M \quad (24)$$

- ▶ A equação acima calcula o número de concessões de pensões para homens. Porém não é descrito como calcular a probabilidade deste evento acontecer (termo destacado em amarelo).
- ▶ Outra equação ausente na proposta LDO de 2018 é a do cálculo da despesa com salário maternidade.
- ▶ Somente é descrito o cálculo do estoque.



Análise das Equações

- ▶ O texto da LDO menciona um módulo de ***Migração entre Concessões***.
- ▶ Utilizado para simular alterações nas regras previdenciárias
 - ▶ Exemplos: idade mínima para aposentadoria, carência para entrada em benefícios, etc.

Porém não existe NENHUMA equação que descreva como isso é feito.





Análise das Equações

- ▶ A equações do modelo descrevem como são calculadas a arrecadação líquida do RGPS e despesa com benefícios.

RGPS. No lado da Receita, o modelo projeta a evolução da arrecadação líquida do RGPS (sem recuperação de créditos). A seguir, é projetada a evolução das receitas não-recorrentes: receitas de recuperação de crédito e transferências do Tesouro Nacional que compensam a política de desoneração da folha de pagamentos.²⁷ A partir da soma entre tais componentes, chega-se a arrecadação previdenciária líquida total, conceito mais adequado para a Receita Previdenciária. No lado da Despesa, o modelo da seção anterior projeta a despesa total com benefícios do RGPS. A partir dessas projeções, são adicionadas as despesas não-recorrentes, tais como sentenças judiciais, compensações previdenciárias e retiradas uma parcela de benefícios comumente devolvidos. Assim, chega-se a um conceito de despesa total de benefícios, conceito mais adequado para a Despesa Previdenciária.

Porém não existe NENHUMA equação ou texto que descreva como isso é feito.





Análise dos Parâmetros das Projeções

- ▶ Analogamente ao modelo anterior (LDOs 2002-2017), as estimativas para as variáveis do mercado de trabalho são estáticas (determinísticas).
- ▶ As variáveis são calculadas com base nos dados da PNAD de 2014.
 - ▶ A taxa de ocupação (pop. ocupada/PEA)
 - ▶ Taxa de urbanização
 - ▶ Taxa de cobertura contributiva
- ▶ As variáveis do modelo que influenciariam a receita previdenciária estão subestimadas.
- ▶ Não é considerada a possibilidade de aumento na formalização
- ▶ Existem 11 equações (das 50 do modelo atuarial) que utilizam diretamente informações da PNAD.



Análise dos Parâmetros das Projeções

- ▶ Uma outra incoerência encontrada na descrição do modelo diz respeito ao fato de que o mesmo não deveria atualizar os valores financeiros pela inflação, conforme texto a seguir, extraído na íntegra:

de 30 de junho de cada ano). Ademais, é importante verificar que os valores financeiros futuros da despesa apresentam-se em termos dos valores correntes de 2017, uma vez que, a partir desse ano, os valores dos benefícios são atualizados somente em termos reais. Nesse sentido, é importante o entendimento de que o modelo não utiliza projeções de inflação, assim, os valores de benefícios projetados a partir de 2017 não são atualizados monetariamente pela inflação.

- ▶ Não obstante, a Tabela 6.1 apresenta as previsões para inflação utilizadas nas projeções financeiras do RGPS.

Taxa de Inflação Anual (INPC Acumulado)	Taxa de Crescimento Real do PIB	Taxa de Reajuste do Salário Mínimo	Taxa de Reajuste dos Demais Benefícios
4,50%	2,49%	4,62%	4,62%
4,50%	2,49%	5,02%	4,50%
4,50%	2,58%	7,10%	4,50%
4,50%	2,87%	7,10%	4,50%
4,50%	2,81%	7,20%	4,50%
4,50%	2,76%	7,50%	4,50%
4,50%	2,70%	7,43%	4,50%



Análise do Novo Modelo (2018)

- ▶ Após análise dos documentos relatados e da planilha digital, conclui-se que estes não são suficientes para responder boa parte dos questionamentos realizados ao Governo.
- ▶ As questões concernentes a **como foram realizadas as projeções da proposta de reforma previdenciária** e **quais os impactos em termos de número de pessoas afetadas com a reforma** continuam sem respostas.
- ▶ Não foi possível realizar a reprodução das projeções devido:
 - ▶ Ausência de informações nas tabelas e inconsistência nos dados;
 - ▶ Falta de consistência e completude nas equações do modelo;
 - ▶ Ausência de realismo nas hipóteses do modelo;
 - ▶ Falta da memória de cálculo das projeções;



Análise do Novo Modelo (2018)

- ▶ **A Lei de Responsabilidade Fiscal** busca garantir maior transparência e segurança no processo decisório envolvido tanto no ciclo orçamentário, quanto em proposições de prazo mais longo.
- ▶ Baixo grau de transparência dos métodos e dados utilizados na projeção dos resultados previdenciários apresentados no projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2018 **não permitem estabelecer qualquer grau de confiança minimamente razoável às projeções.**
- ▶ **A reforma da Previdência proposta** não pode ser baseada nos resultados apresentados na LDO de 2018, já que não qualquer “garantia” matemática acerca de que se trata de um conjunto crível de projeções.
- ▶ O governo deve seguir **boas práticas** tornando seus procedimentos de previsão totalmente públicos e replicáveis, disponibilizando, de maneira **irrestrita**, o modelo e os dados utilizados. Tal prática permitiria minimamente:
 - ▶ Proporcionar eventuais correções de erros
 - ▶ Receber sugestão de melhorias no modelo



LDO – Anexo IV

Como confiar então na previsão para 2060?? #3

O que há de novo no novo modelo atuarial do governo?

Solon Venâncio de Carvalho

Pesquisador Titular do INPE

Doutorado em Automatique - Productique pelo Université Toulouse III,
Paul Sabatier, França

O que há de novo no novo modelo atuarial do governo?

Solon Venâncio de Carvalho

Pesquisador

**Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada - LAC
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE**

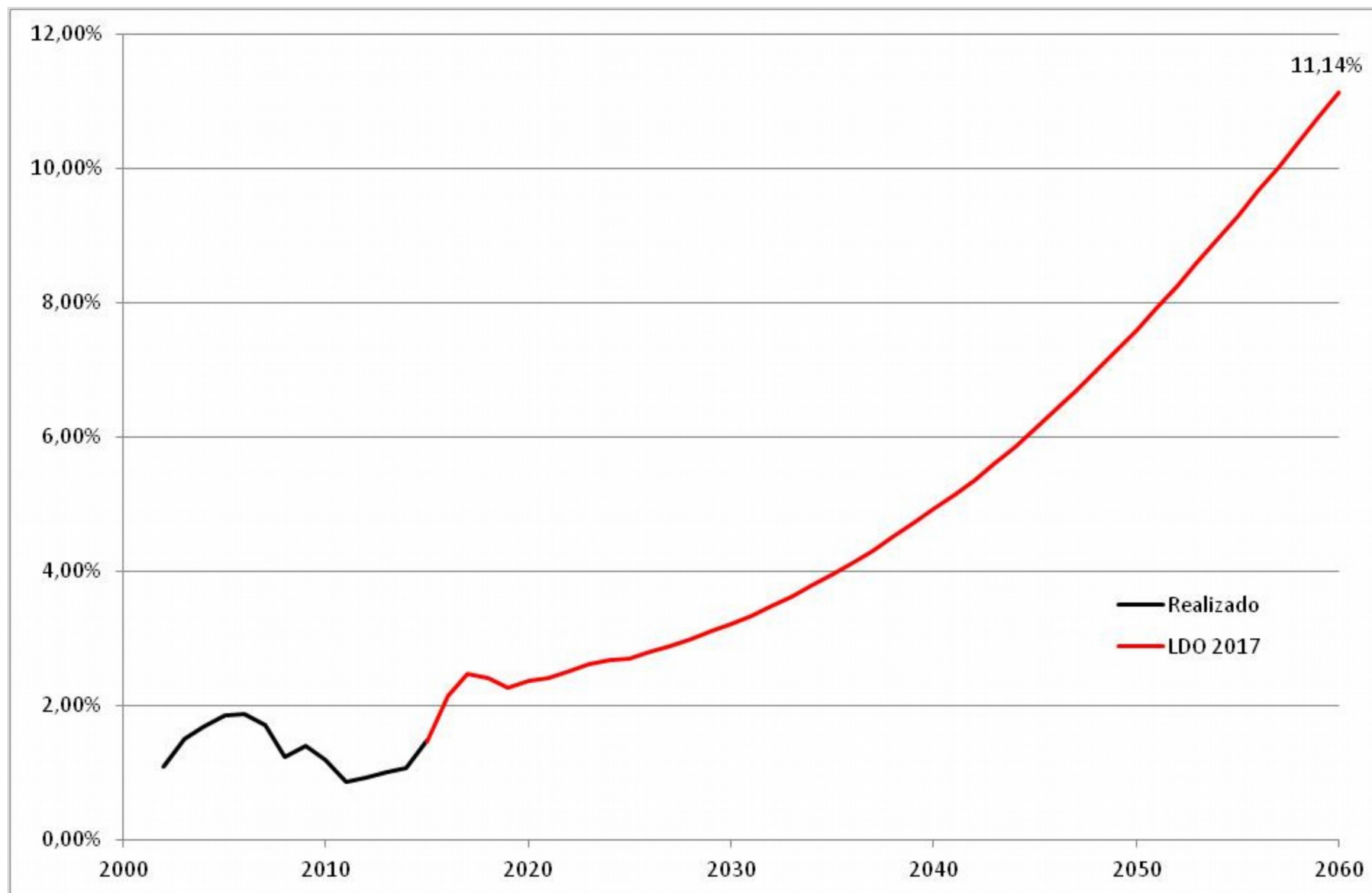
26/06/2017

Projeções Fiscais para 2060 da PEC 287/2016 no RGPS (% do PIB)

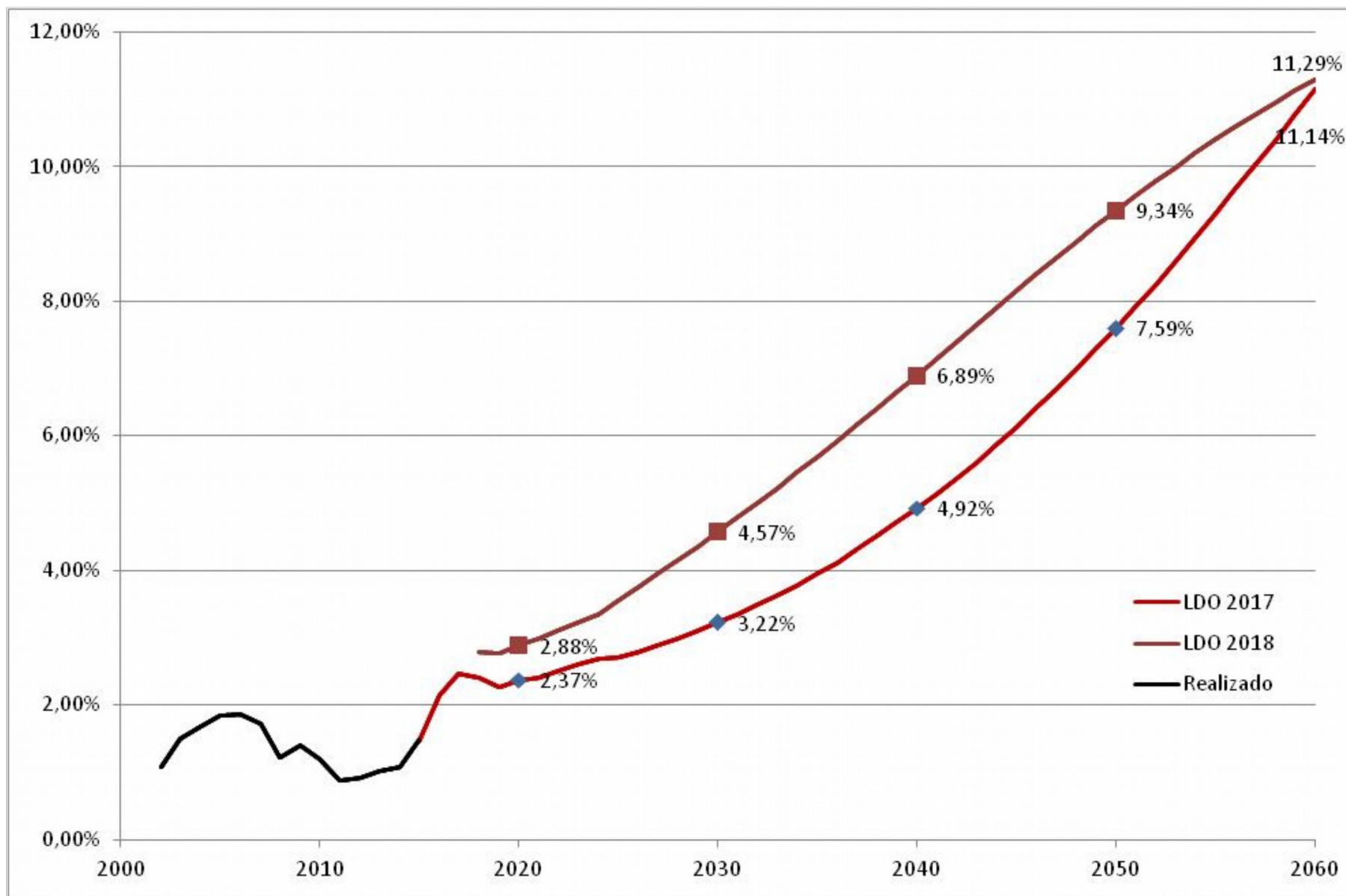
	Sem PEC	Com PEC
Despesa – Benefícios Previdenciários	16,7	8,9
Receitas Previdenciárias	6,6	5,6
Déficit Previdenciário	11,1	2,3
Despesa – Clientela Urbana	12,9	6,6
Despesa – Clientela Rural	3,9	2,3
Despesa – Benefícios Assistenciais	2,1	1,3
Despesa – Benefícios Previdenciários e Assistenciais	18,9	10,2

fonte: AVISO N. 79/MF, de 14 de março de 2017, Anexo I: PROJEÇÕES FISCAIS DA PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO N. 287 DE 2016 NO RGPS

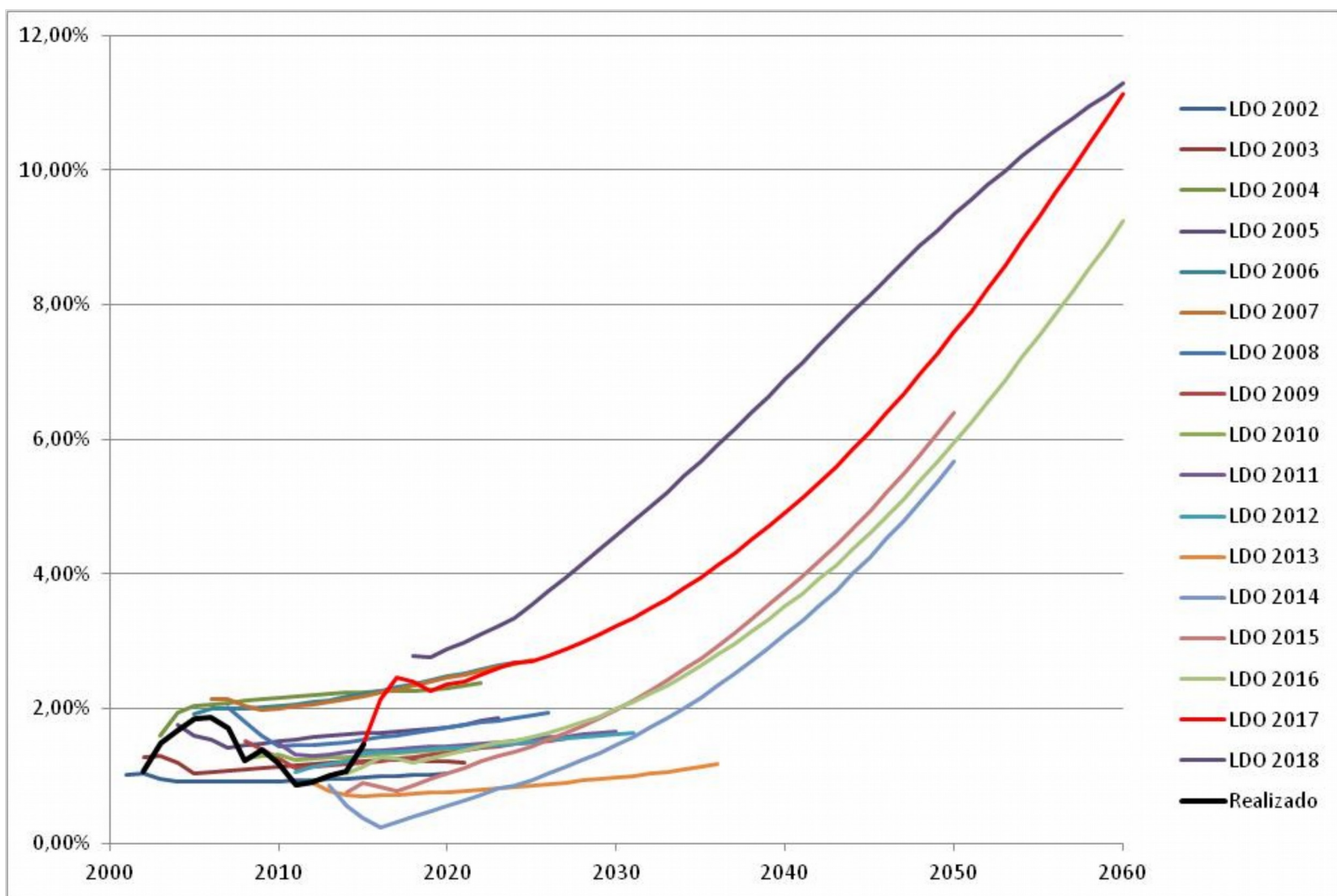
Obs: Em 2012, a média de despesas com proteção social dos países europeus(EU-15) era 13,5% do PIB (fonte: OCDE)



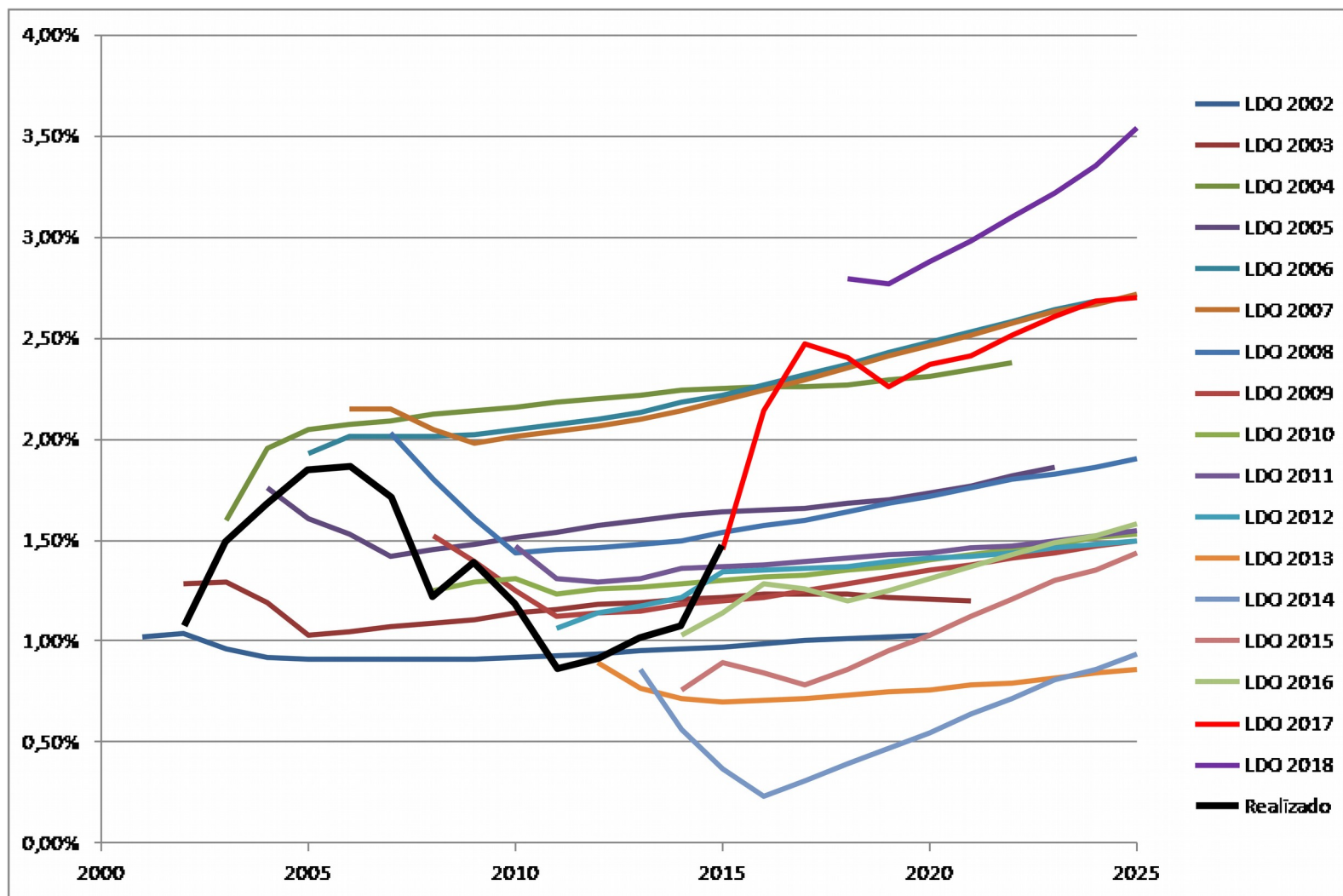
PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS (% PIB) ATÉ 2060
(Anuários da Previdência Social para os realizados e
Anexo de Metas Fiscais da LDO de 2017 para as previsões)



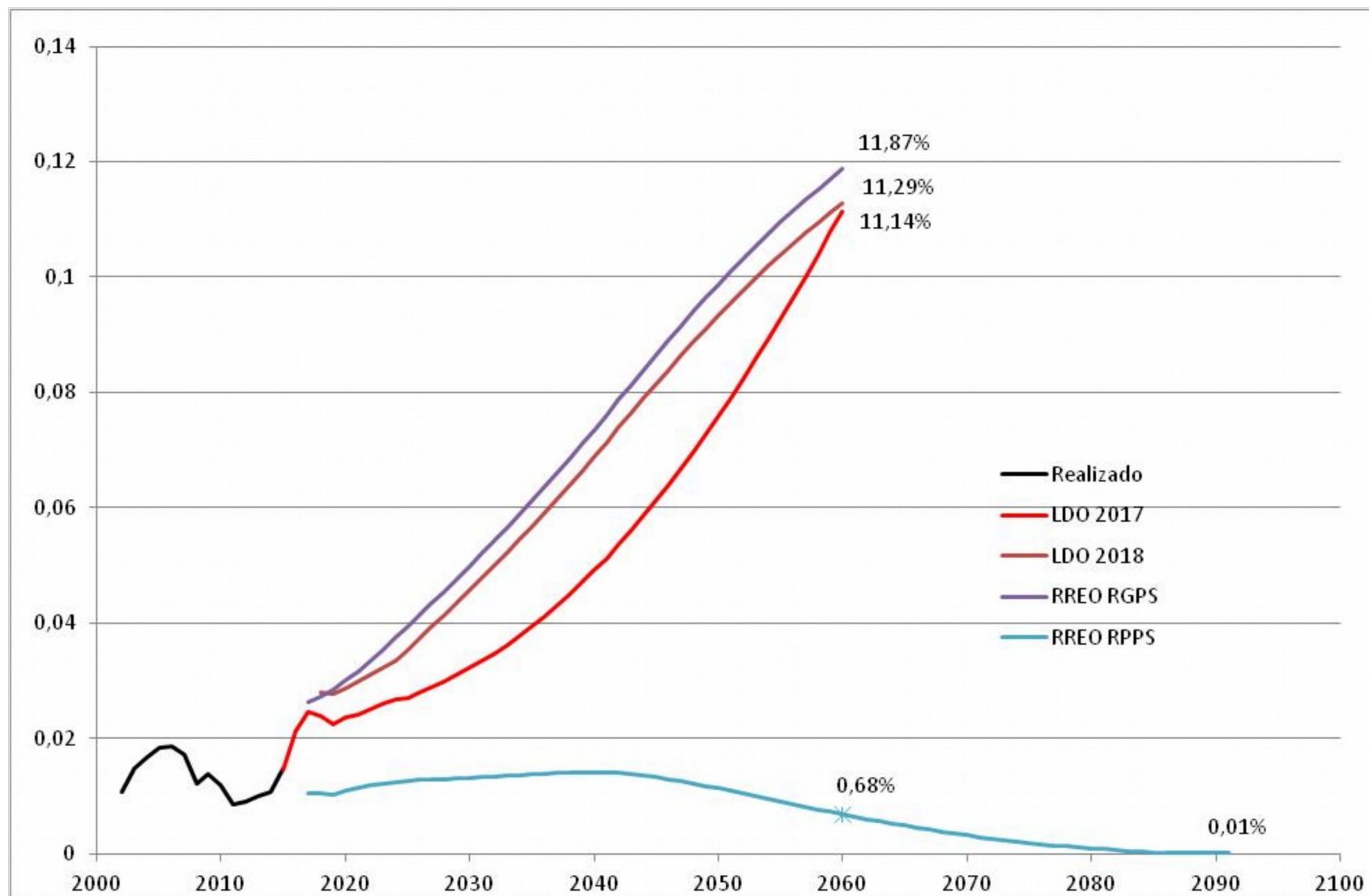
PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS (% PIB) ATÉ 2060
(Anuários da Previdência Social para os realizados e
Anexo de Metas Fiscais das LDO's de 2017 e 2018 para as previsões)



**PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS (% PIB) ATÉ 2060
(Anexo de Metas Fiscais das LDO's de 2002 a 2018)**



PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS (% PIB) ATÉ 2025
(Anexo de Metas Fiscais das LDO's de 2002 a 2018)



PREVISÃO DA NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO DO RGPS E DO RPPS (% PIB) ATÉ 2060
(Anuários da Previdência Social para o realizado,
Anexo de Metas Fiscais das LDO's de 2017 e 2018 e
Anexo 10 do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) de dezembro de 2016 para as previsões)

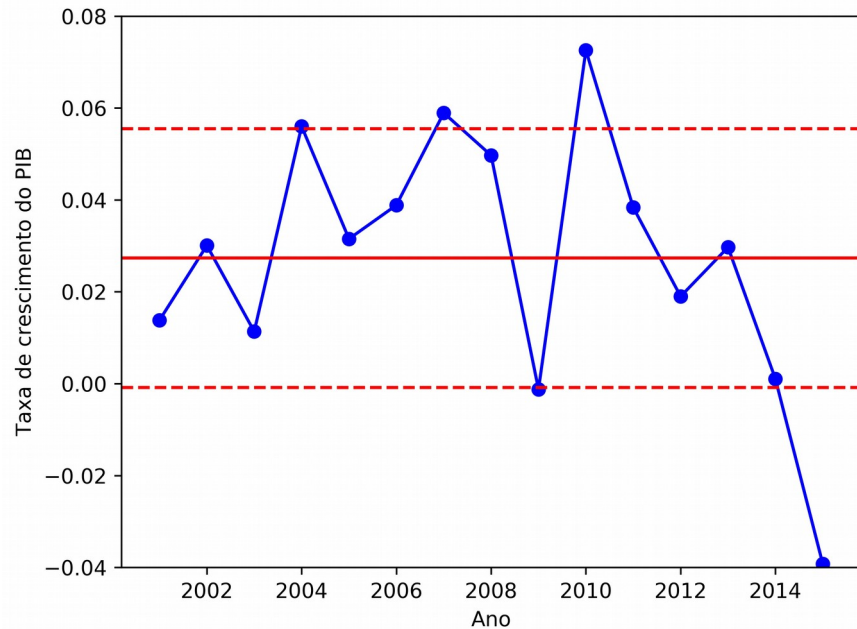
Como confiar na robustez de previsões a longo prazo?

Um método de projeção:

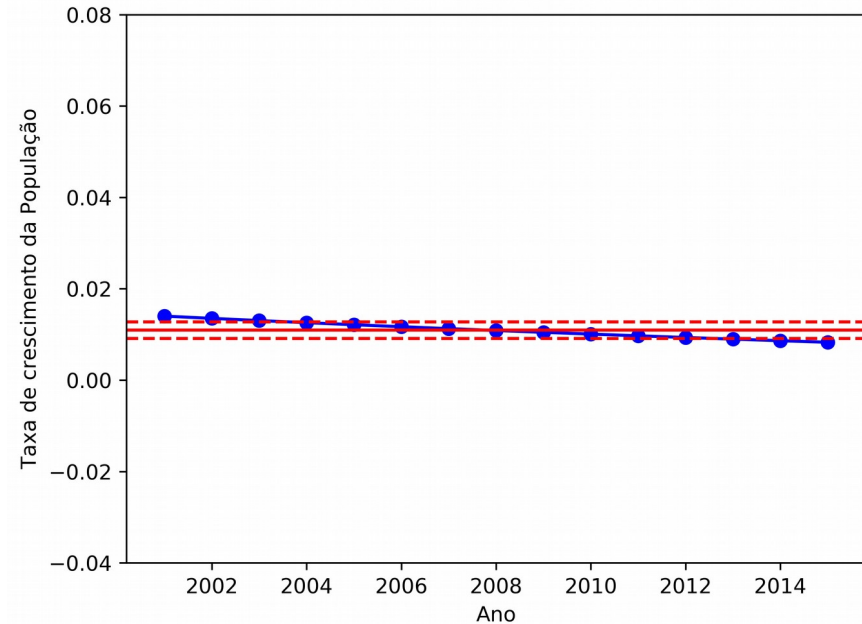
- Escolher dados que representem uma “fotografia” da situação econômica do Brasil hoje.
- Estudar a evolução prevista para o dados escolhidos e projetá-los para o futuro.
- Calcular e delimitar os erros do método.

Uma "fotografia":

Taxas de crescimento do PIB e da população



PIB

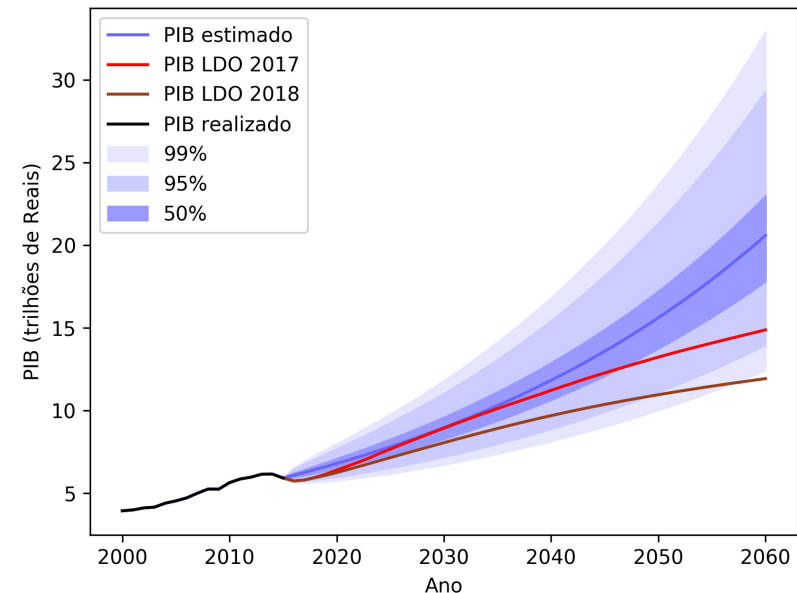
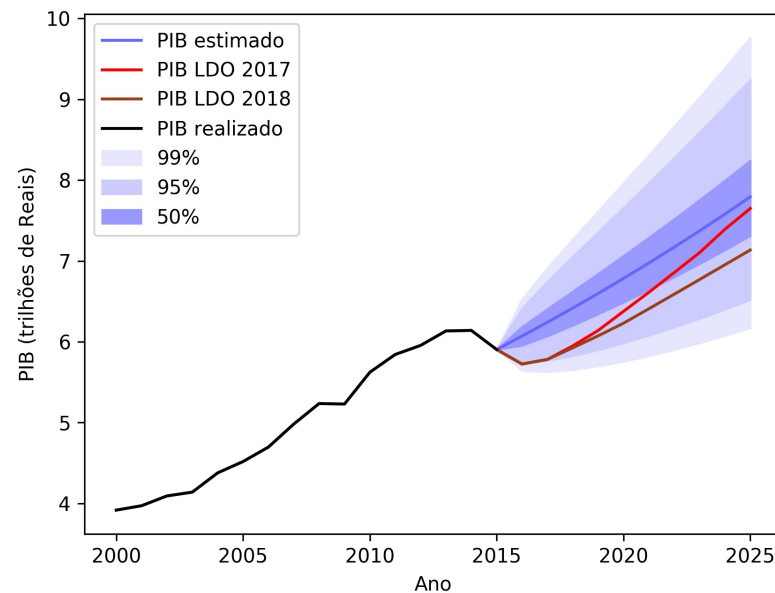


População

Devido à alta volatilidade das variáveis econômicas, não se pode omitir os erros contidos em suas projeções.

De novo, como confiar na robustez de previsões a longo prazo?

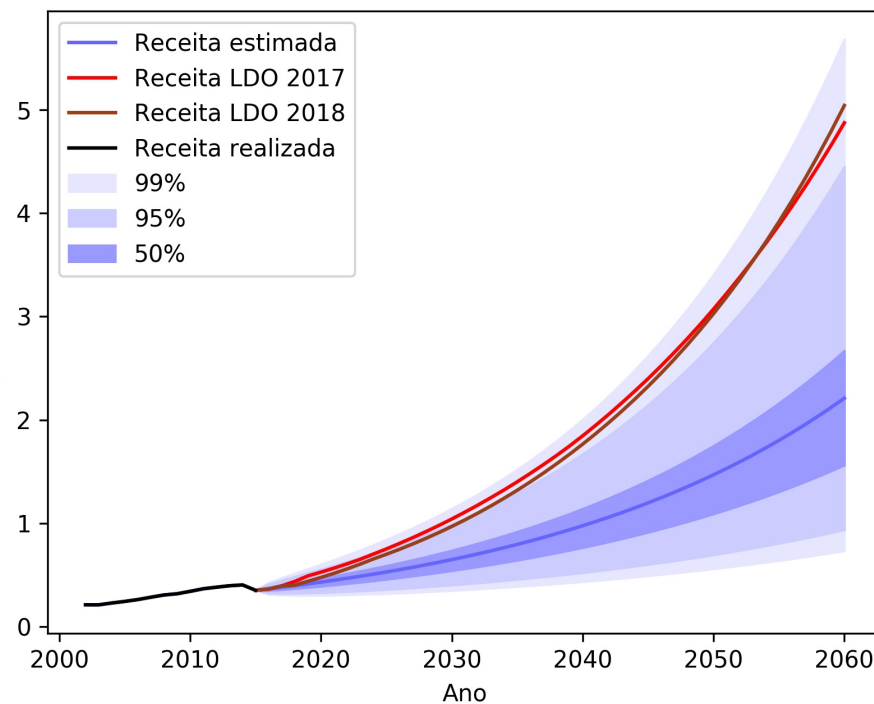
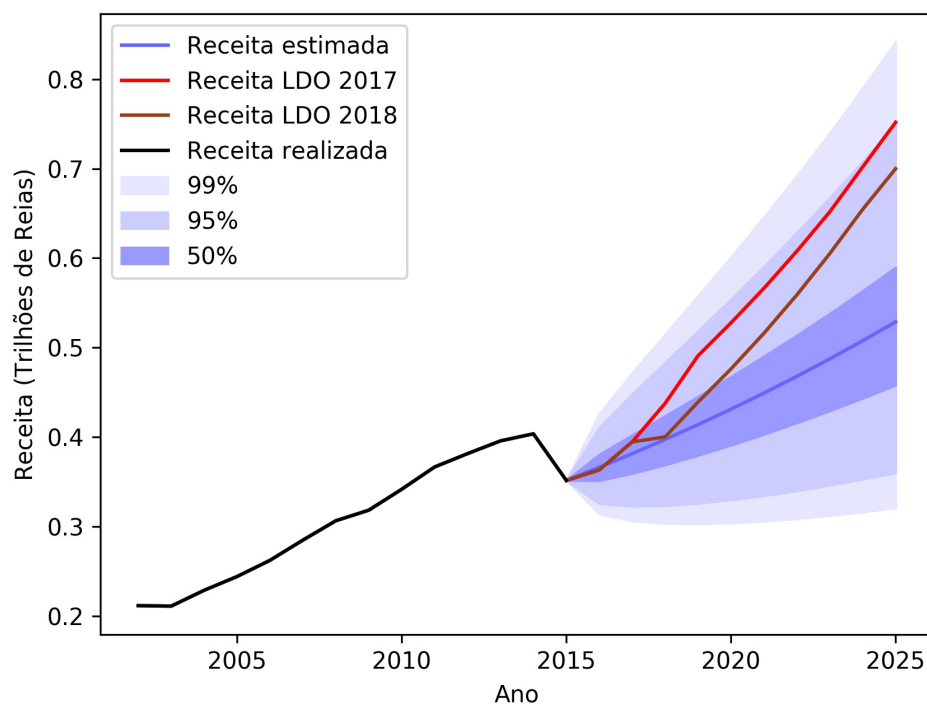
Em situações como essa, o melhor que se pode fazer é calcular intervalos de confiança.



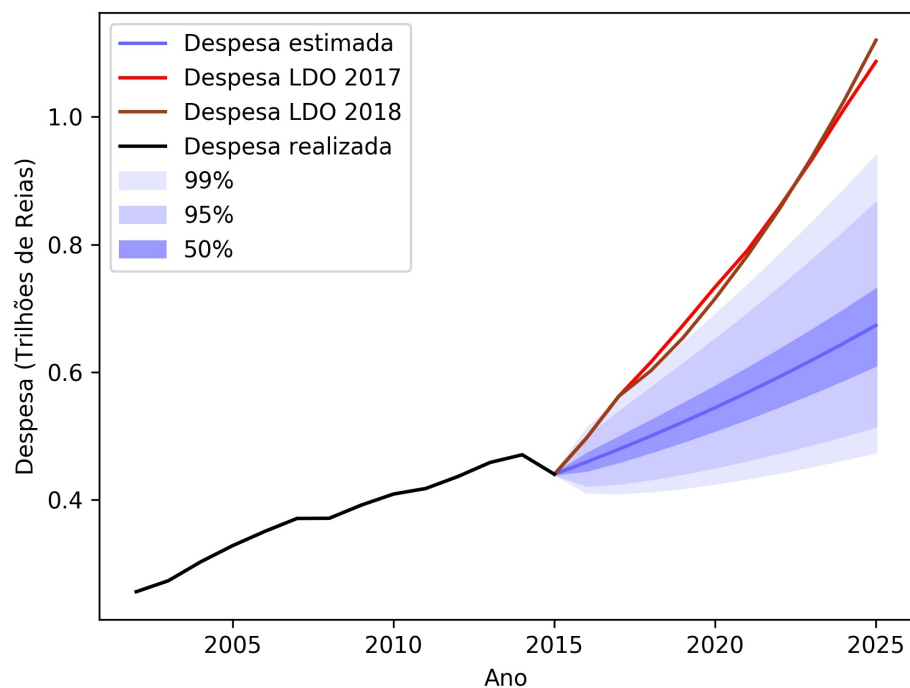
**EVOLUÇÃO DO VALOR DO PIB BRASILEIRO
REALIZADO ENTRE 2000 E 2015 E PROJETADO ATÉ 2025 E 2060**

Para a projeção da **receita do RGPS**, utilizou-se a mesma técnica utilizada para o PIB.

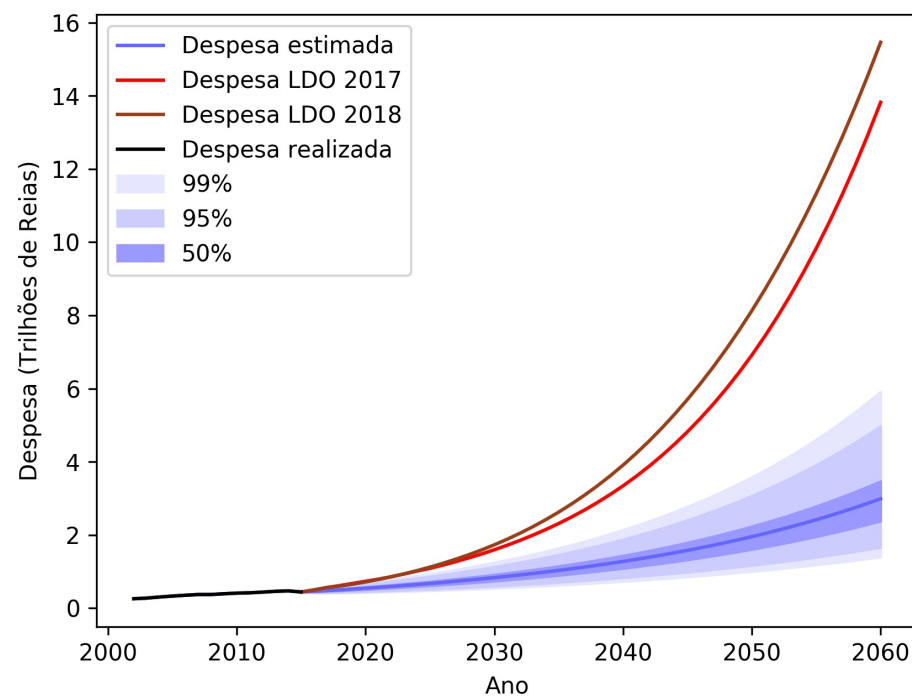
Os dados utilizados foram os efetivamente realizados de 2002 a 2015.



O mesmo foi feito para a projeção da **despesa do RGPS**.



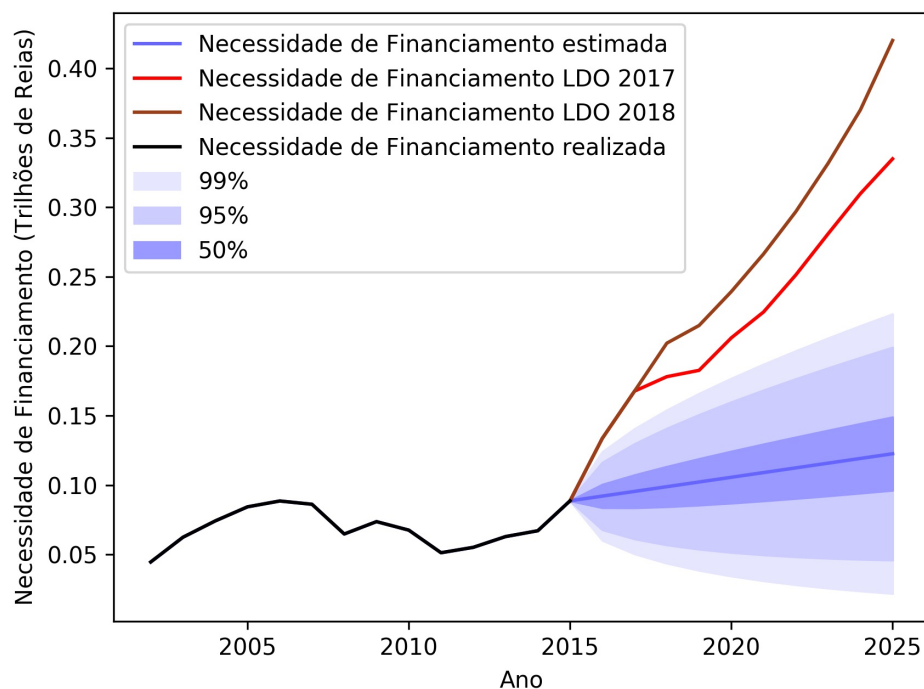
Despesa RGPS até 2025



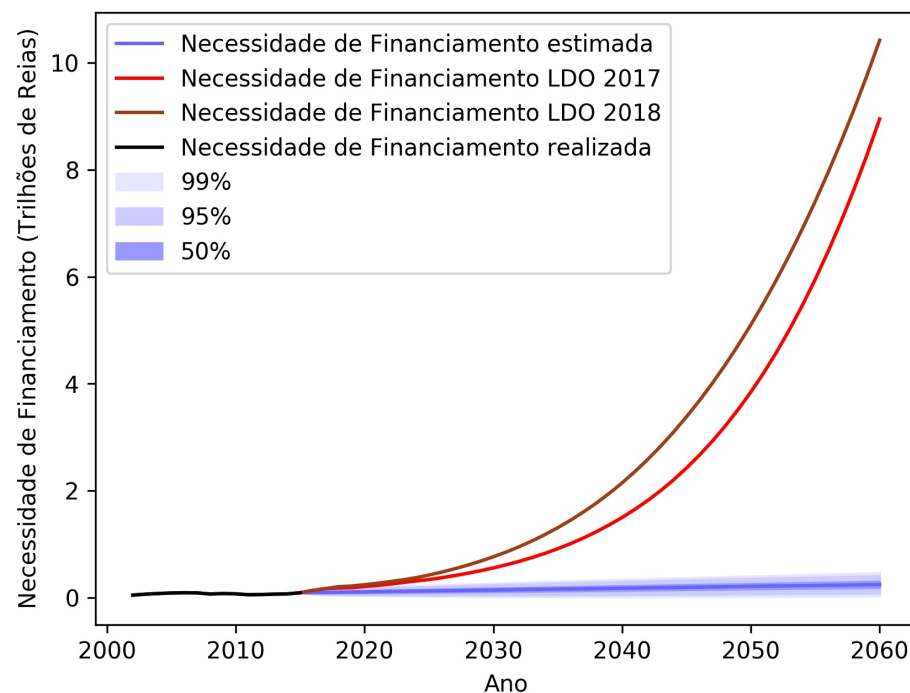
Despesa RGPS até 2060

A técnica utilizada para o PIB, no entanto, não pode ser aplicada diretamente para o necessidade de financiamento **do RGPS**.

Neste trabalho optou-se por uma primeira aproximação.

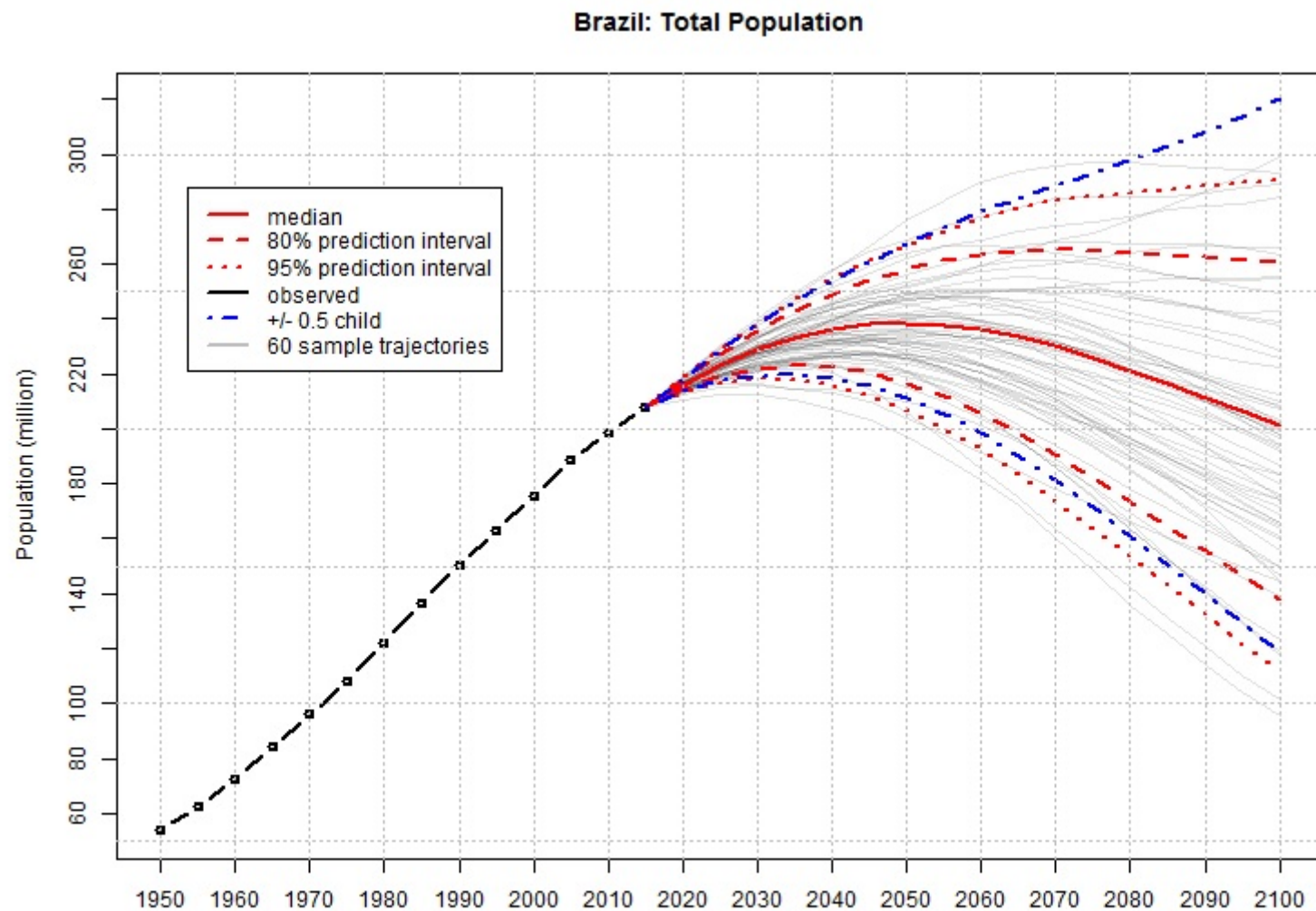


Necessidade de financiamento
RGPS até 2025



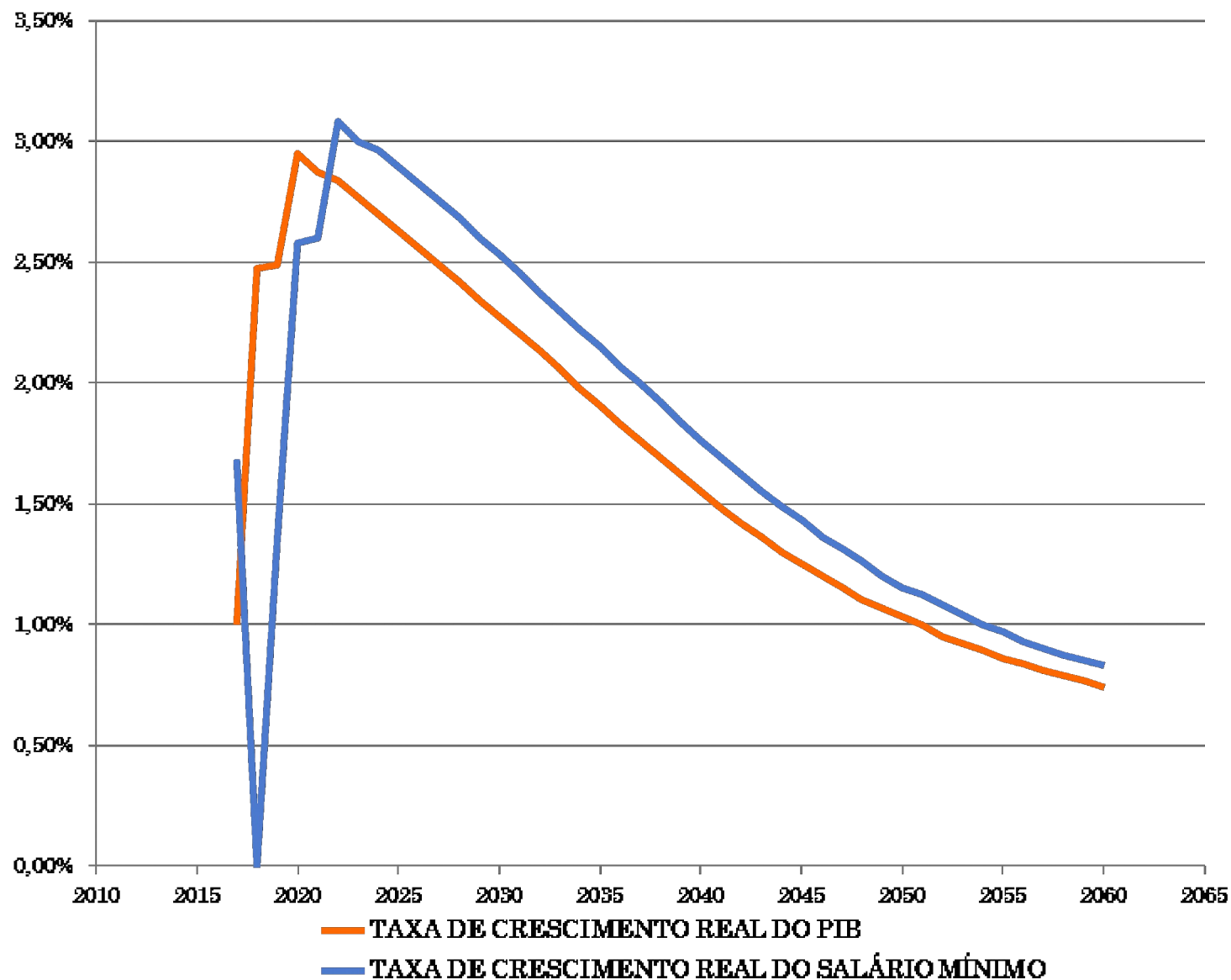
Necessidade de financiamento
RGPS até 2060

Projeções probabilísticas para a população brasileira segundo as Nações Unidas:



Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015).
World Population Prospects: The 2015 Revision. <http://esa.un.org/unpd/wpp/>

NOVO MODELO ATUARIAL DO GOVERNO FEDERAL



Reforma da previdência 2017: um boom de aposentadorias.

Marcelo Lima | 29 de dezembro de 2016 | 21:49 | 0

O boom de aposentadorias

Média mensal de novos aposentados no Brasil



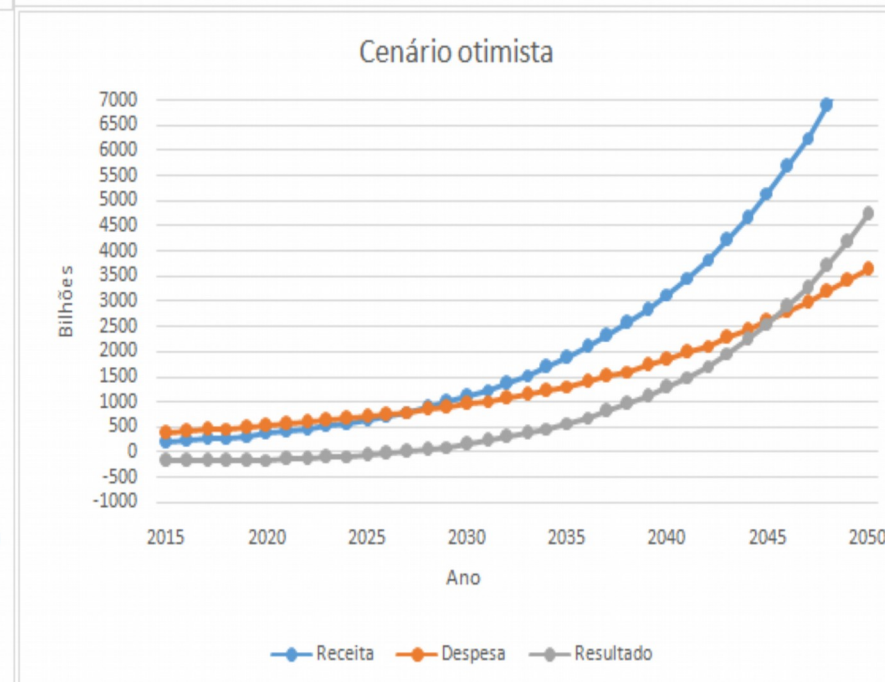
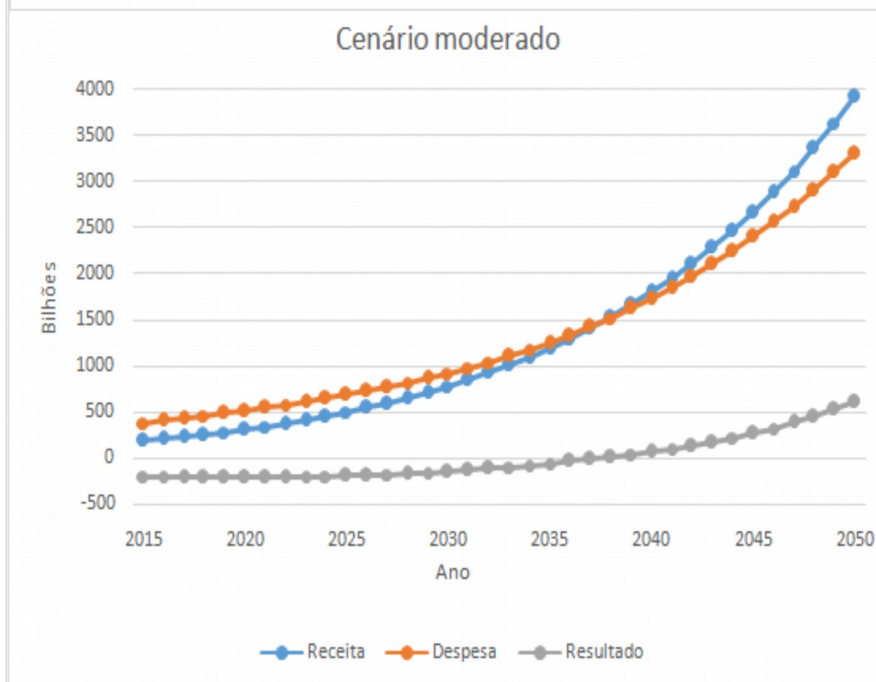
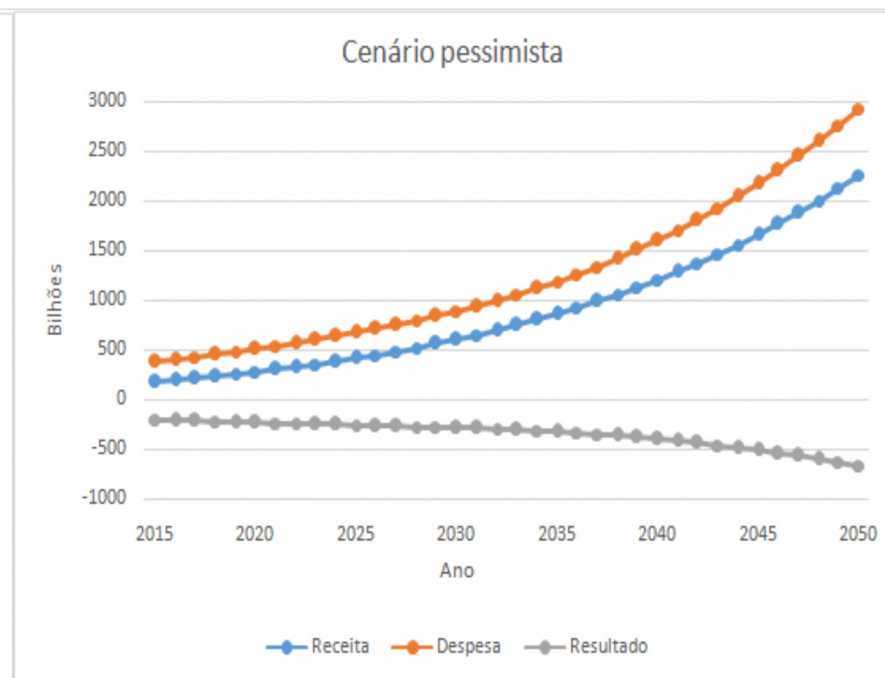
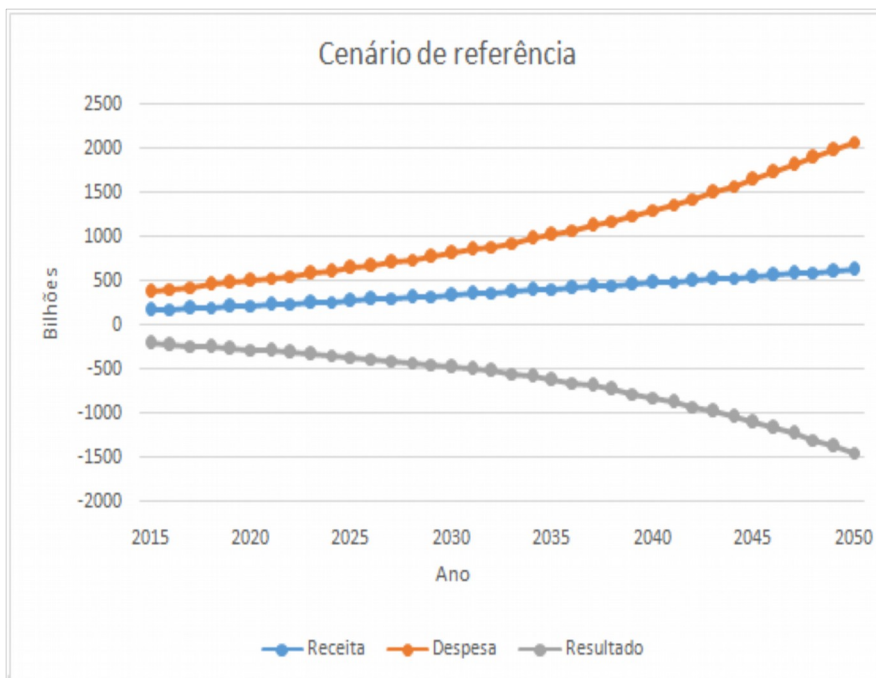
“Nesta conjuntura complexa, em que tantos direitos estão sendo eliminados sem qualquer consideração e respeito para com aqueles aos quais se destinam, o anúncio de mais perdas de direitos é mais do que uma ameaça, é uma sentença. Escapar dela é a meta de todos os que se sentem ameaçados”

Maria Lúcia Lopes da Silva

Doutora em política social e professora do Departamento de Serviço Social da Universidade de Brasília (UnB)

UMA OPÇÃO DE REFORMA DA PREVIDÊNCIA PELO LADO DAS RECEITAS

CENÁRIOS	PRODUTIVIDADE	RECEITA	EMPREGO FORMAL
Cenário pessimista	0,70%	1,30%	1,50%
Cenário moderado	1,00%	2,00%	2,00%
Cenário otimista	1,20%	3,50%	2,40%



Um comentário final

No caso da Reforma na Previdência proposta, 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 calculados e delimitados.

Se não o são, os resultados das projeções *per si* não são confiáveis.

Conclusão

A pergunta continua:

**O que há de novo no novo
modelo atuarial do governo?**

Há ou não há rombo na previdência?

Pela nossa constituição e pelas leis vigentes não há déficit na previdência,

mas pela 3ª acepção da palavra “rombo” no dicionário Aurélio, há rombo **SIM!**

rombo¹

Substantivo masculino.

1. Furo, abertura, buraco de grandes proporções.
2. Abertura forçada feita por um rompimento violento; arrombamento.
3. Fig. Desfalque (4).
4. Fig. Déficit:
o rombo nas contas da previdência social.



Obrigado!

