

# 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.

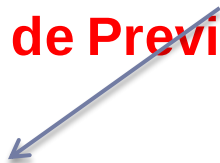


# As “certezas” do Governo

## 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](http://plataformapoliticasocial.com.br)  
[anfip.org.br](http://anfip.org.br)  
[fundacaoanfip.org.br](http://fundacaoanfip.org.br)  
[dieese.org.br](http://dieese.org.br)  
[sindct.org.br](http://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

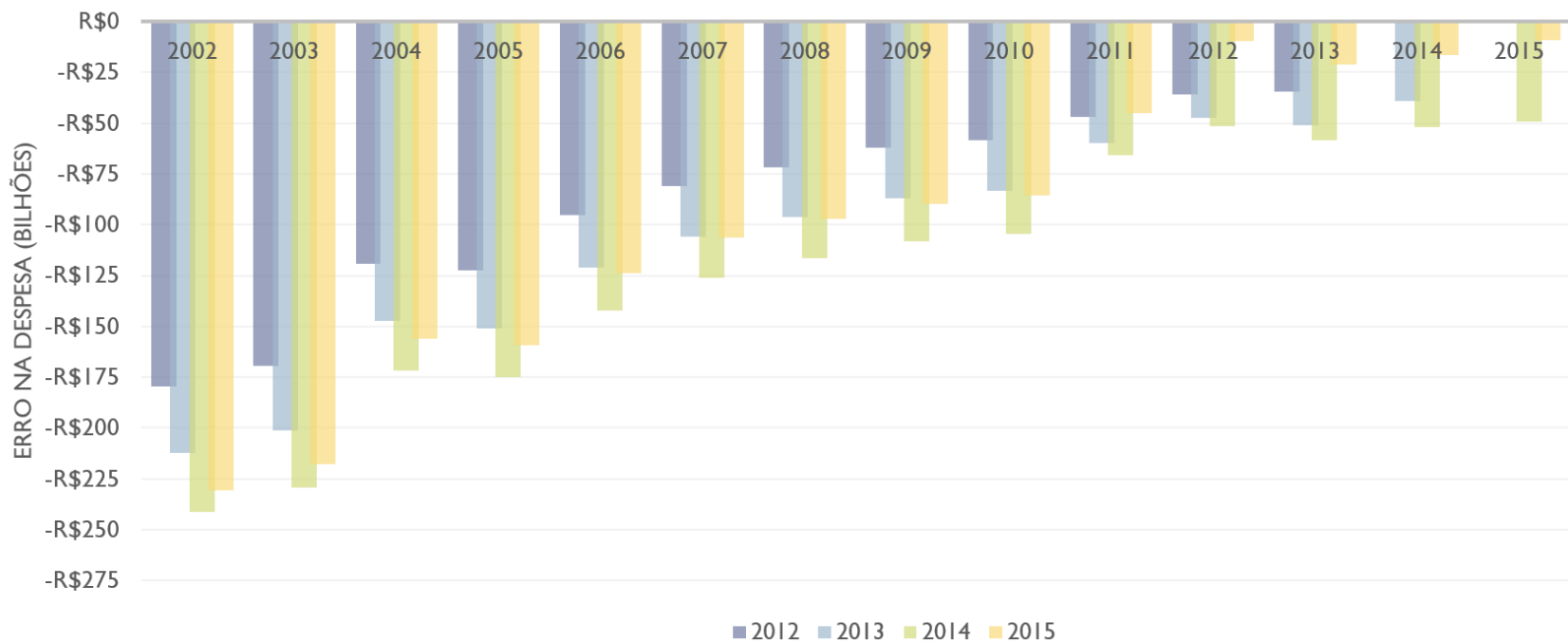
---

- ▶ 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

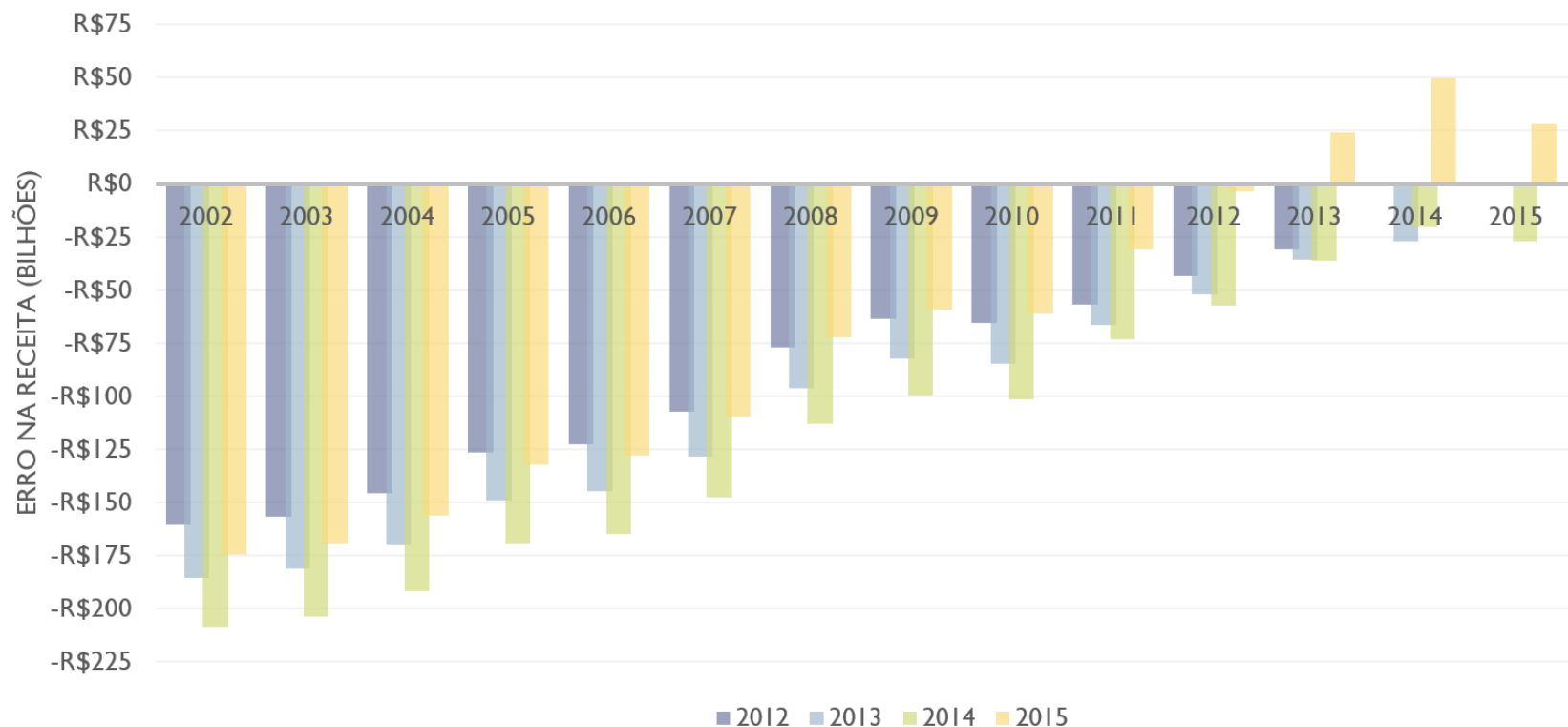
- ▶ Diferenças entre despesa projetada e realizada (LDO 2002-15)





# LDO – Anexo IV

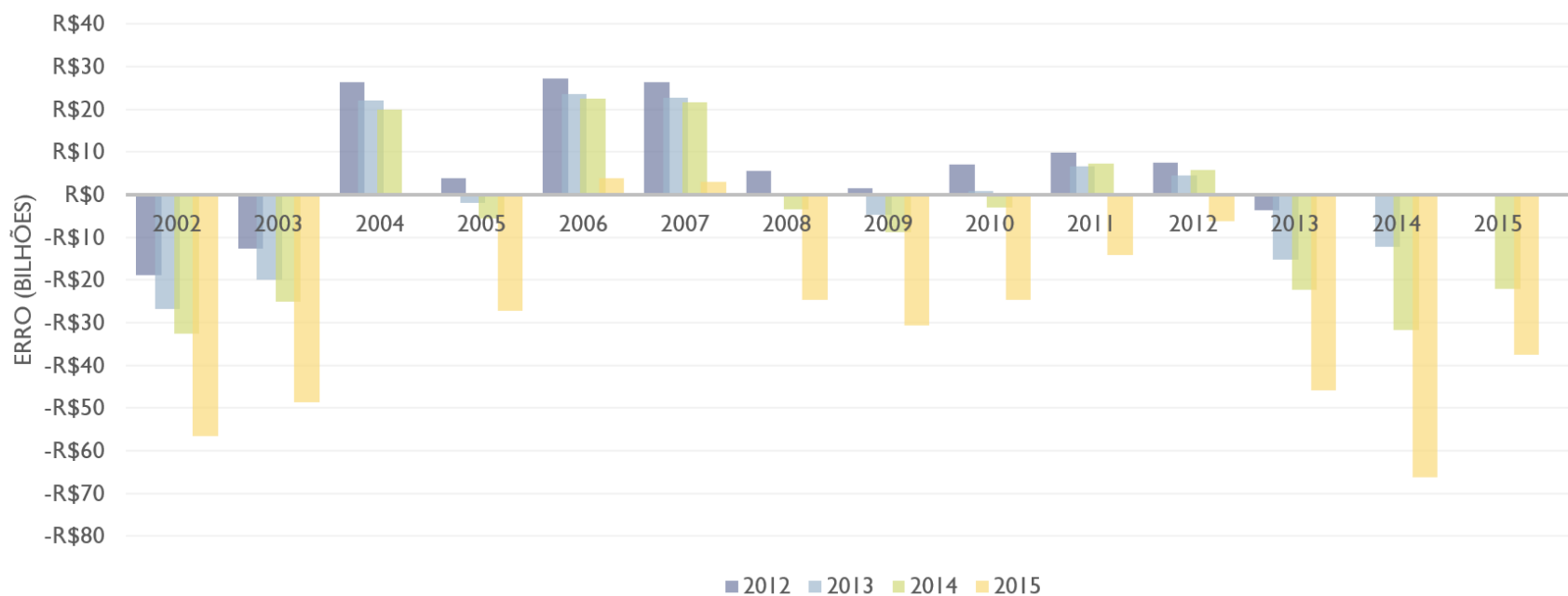
## ► Diferenças entre receita projetada e realizada (LDO 2002-15)





# 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:

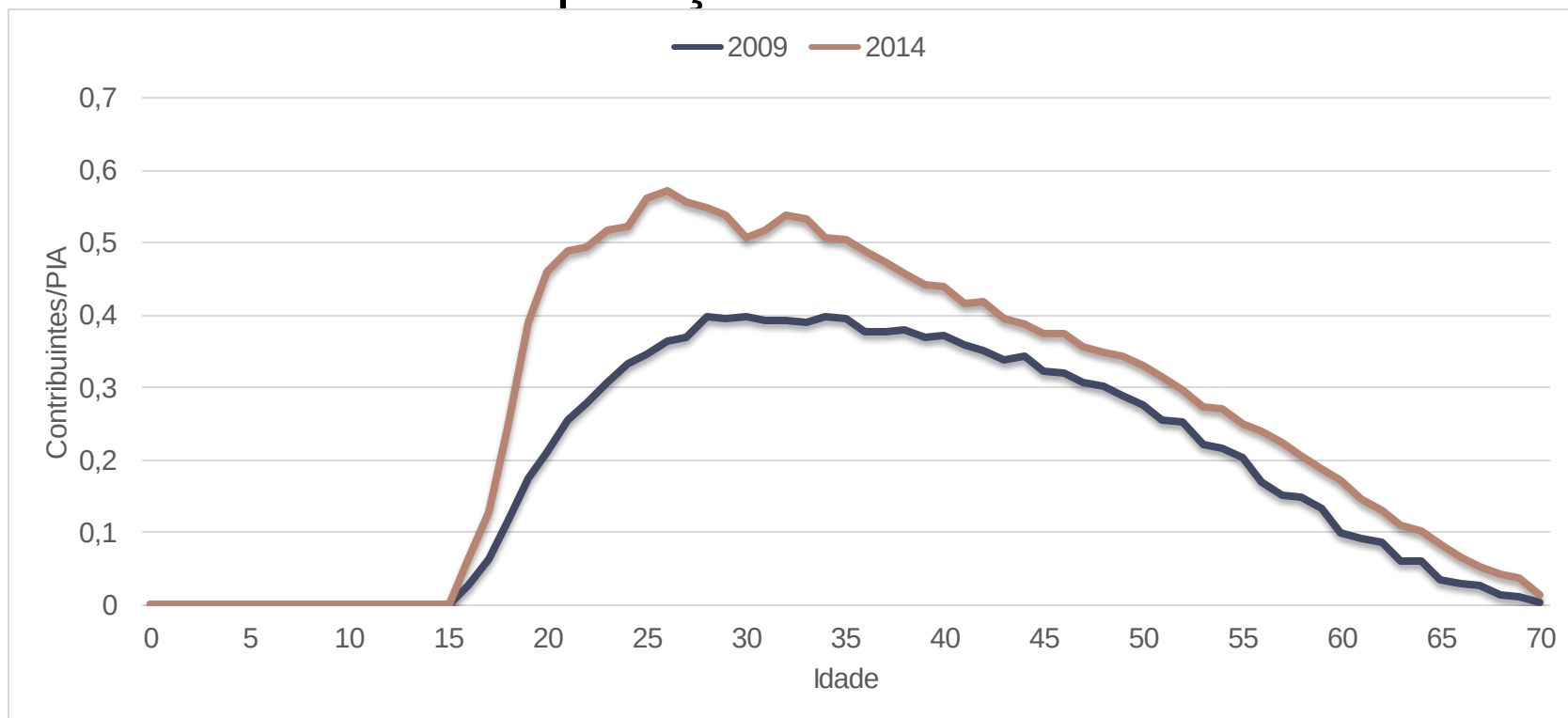
(1) Variáveis do mercado são consideradas constantes ao longo do tempo projetado:

- ▶ 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

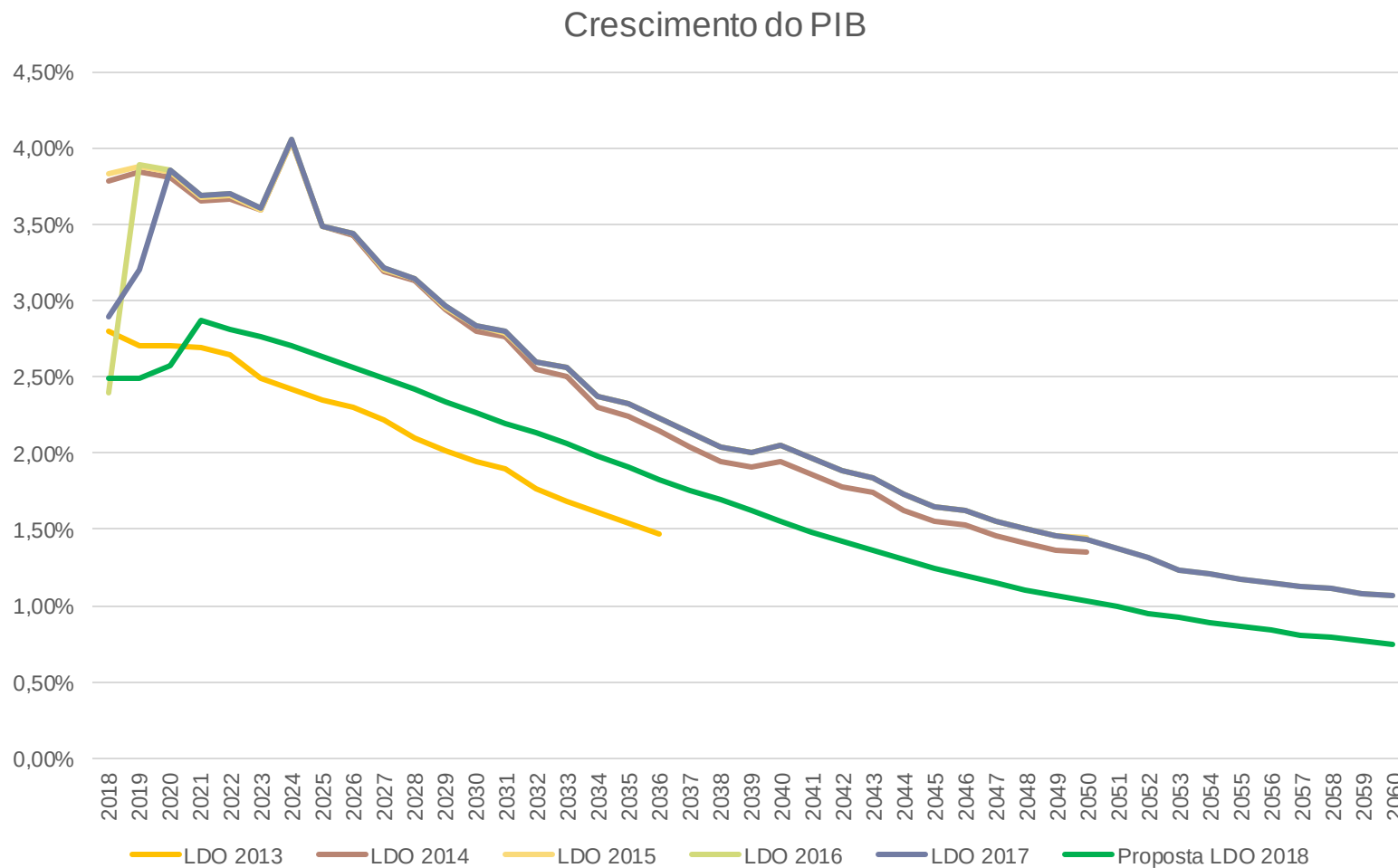
---

- ▶ Motivos para os erros:

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



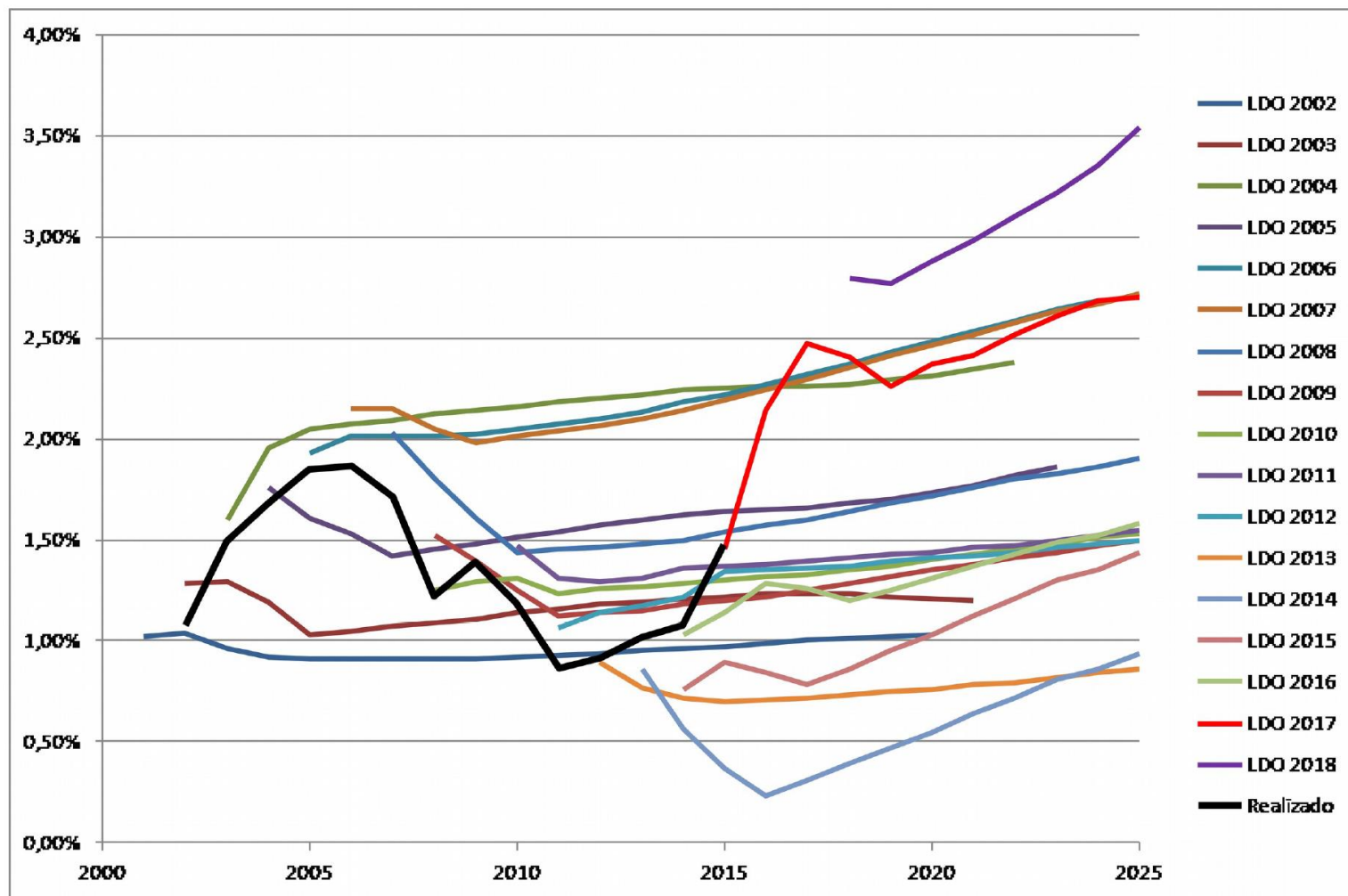
# Acurácia das Projeções das LDOs





# 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

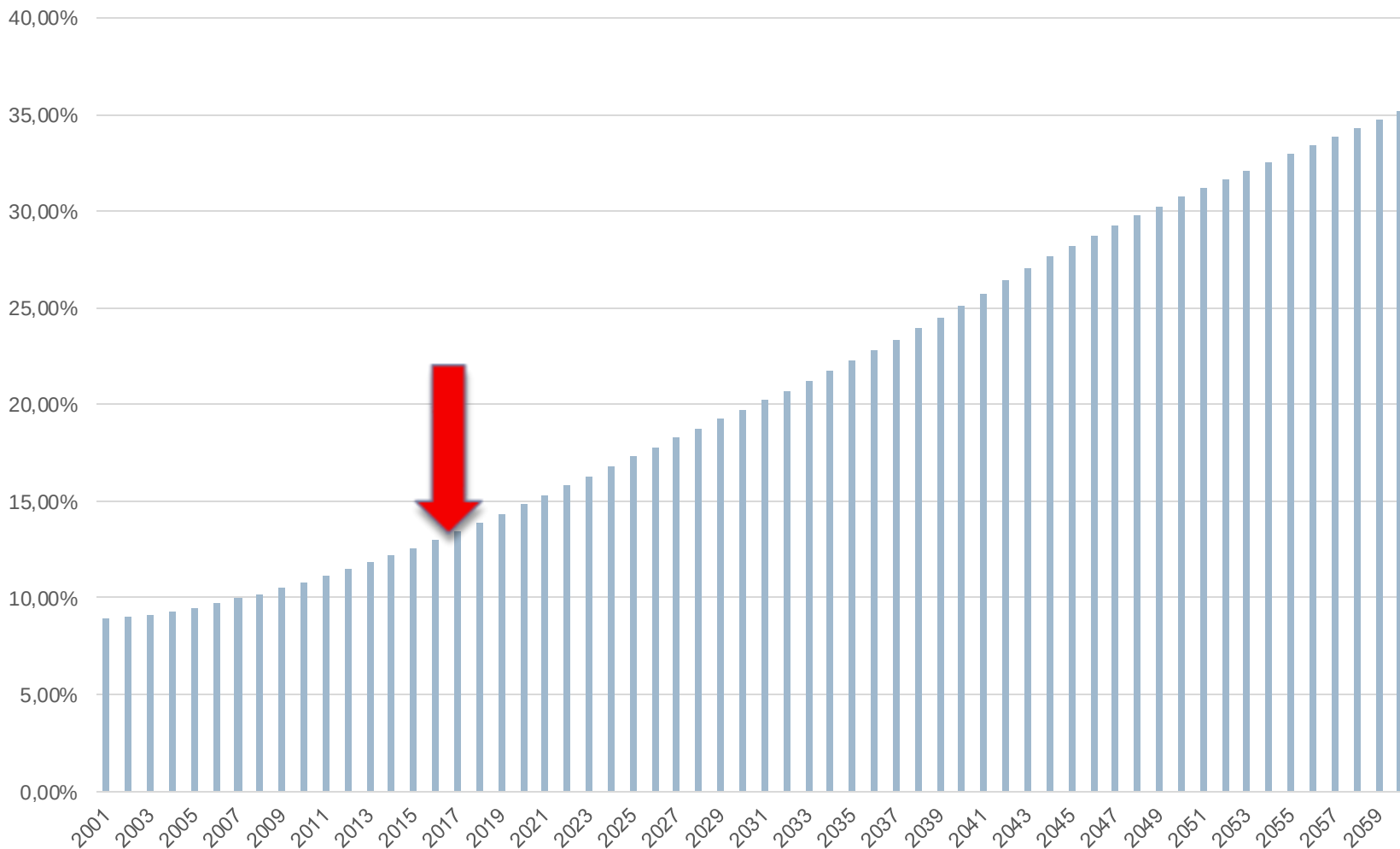
---

- ▶ 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.



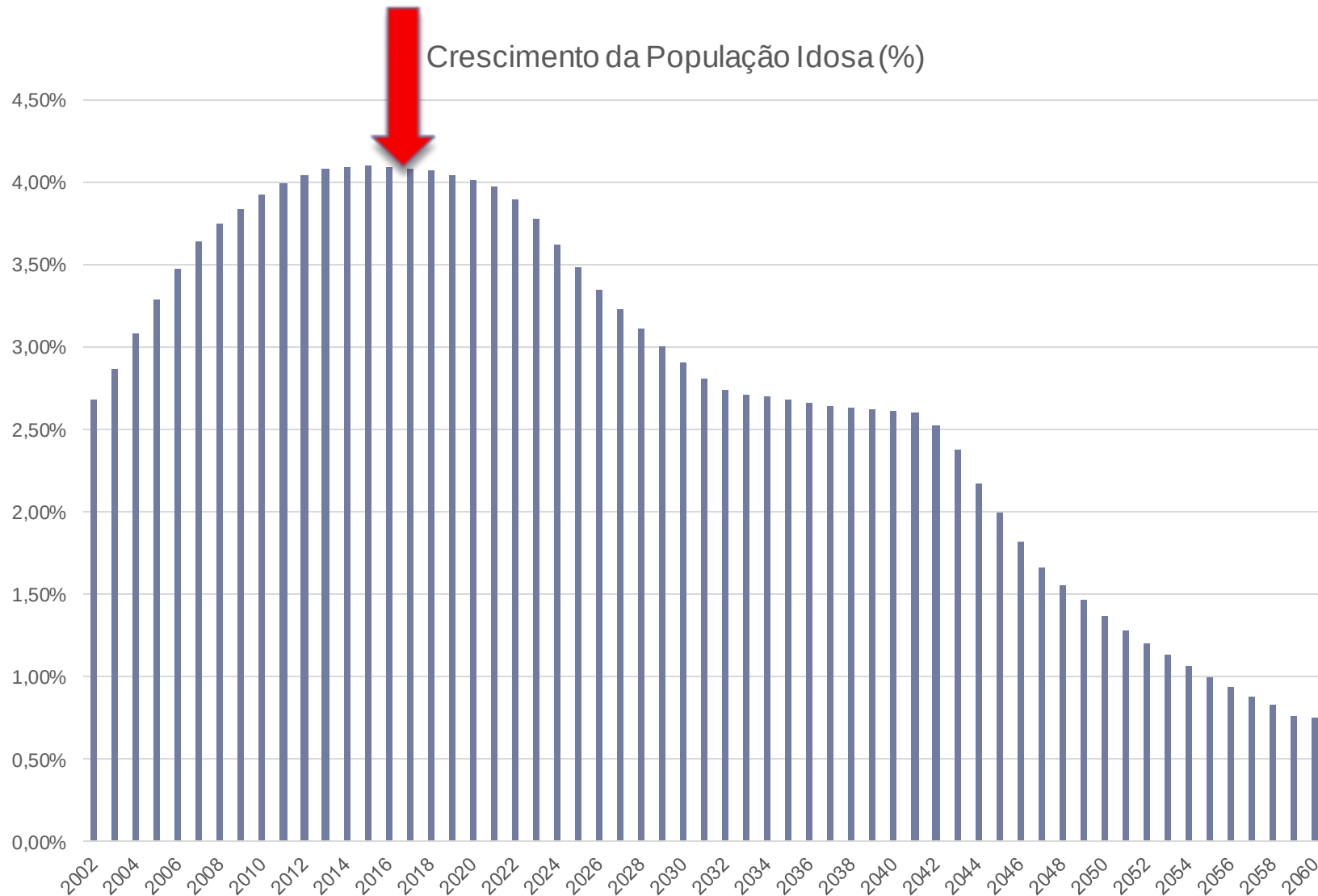
# Tendências Demográficas

Proporção da População Idosa (%)





# Tendências Demográficas





# Tendências Demográficas

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

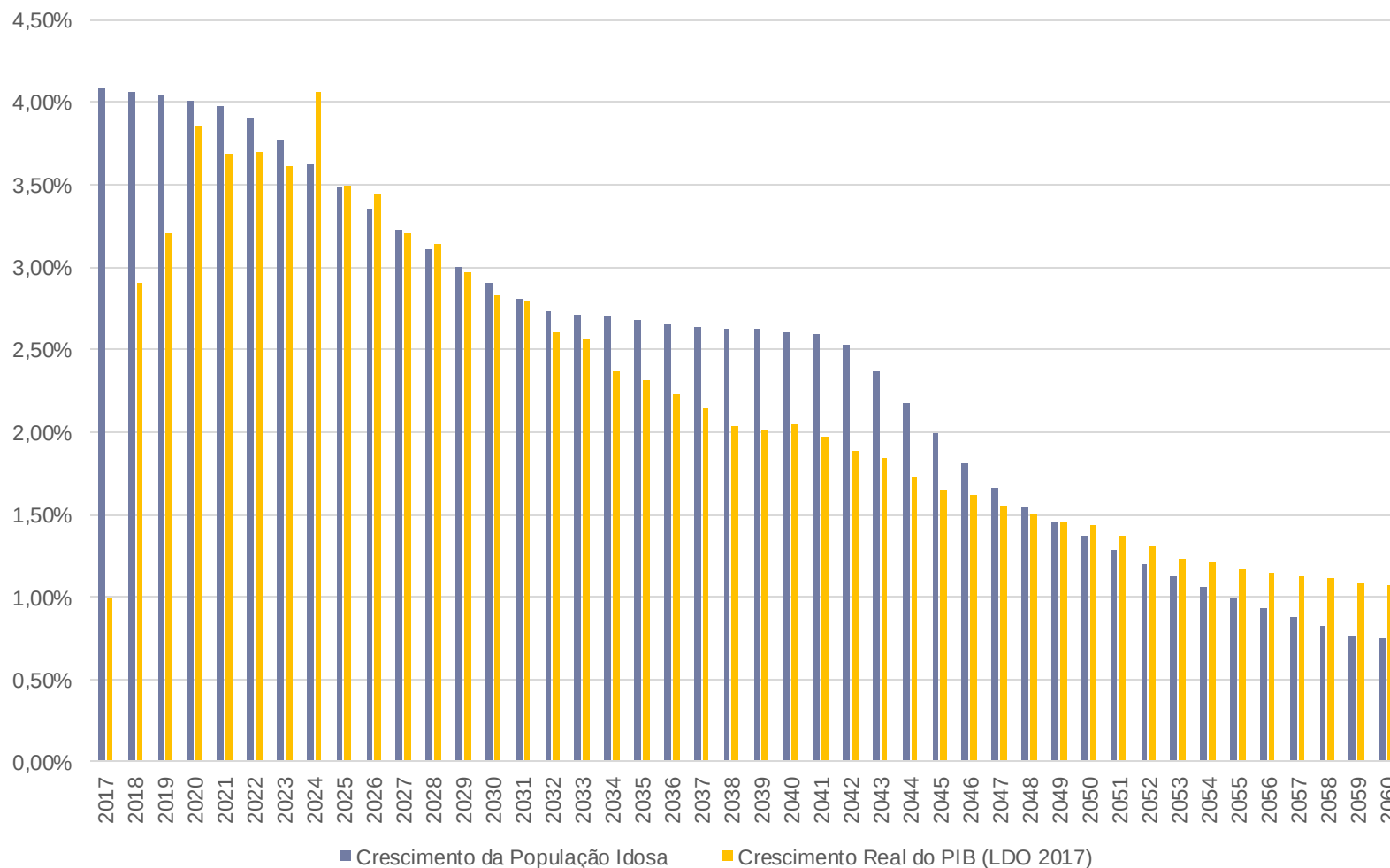
$$\frac{Despesa}{PIB} \times 100 \%$$

- ▶ 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**

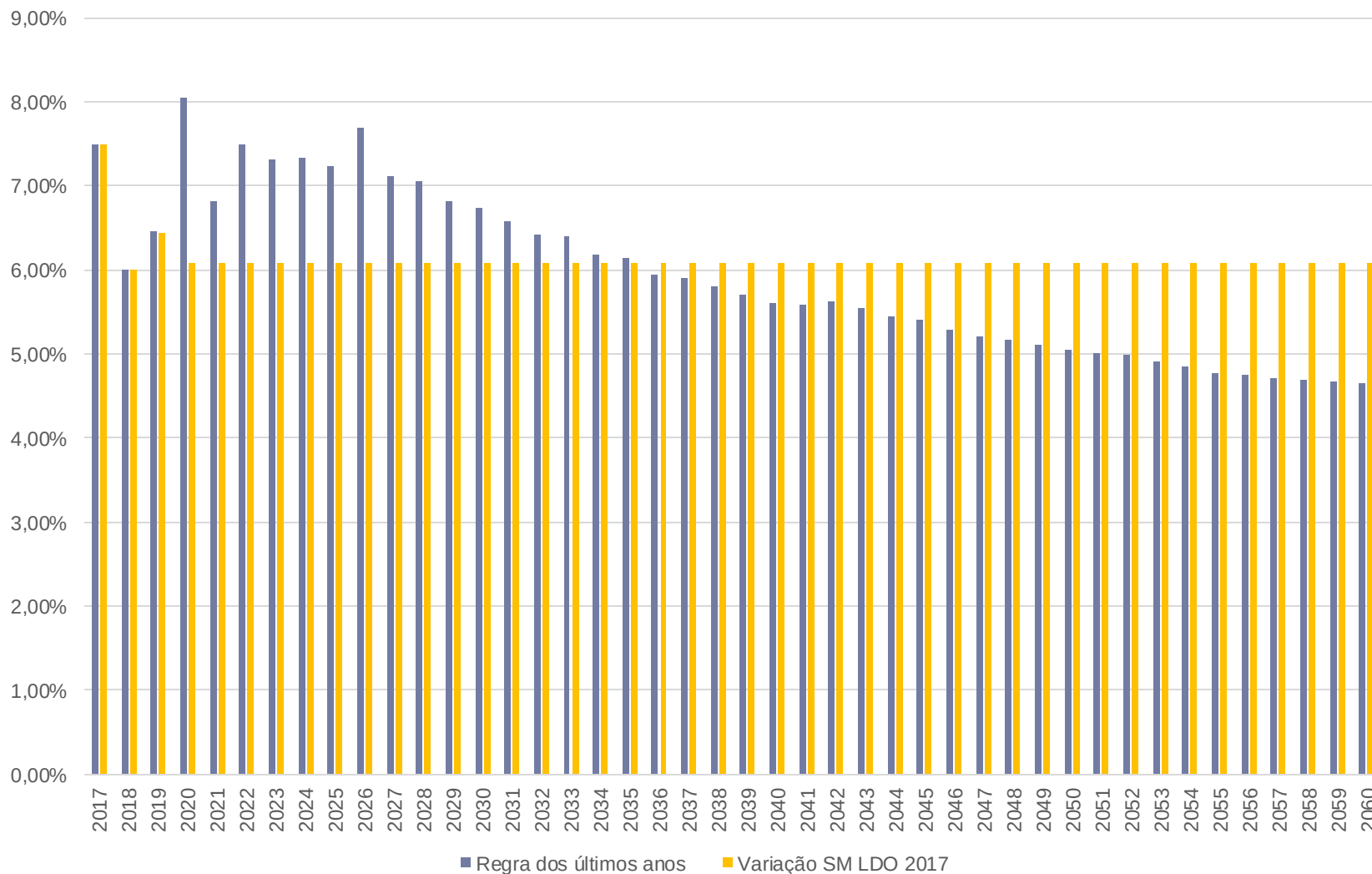
**Evolução das principais variáveis para projeção de longo prazo - 2015/2060**

| 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





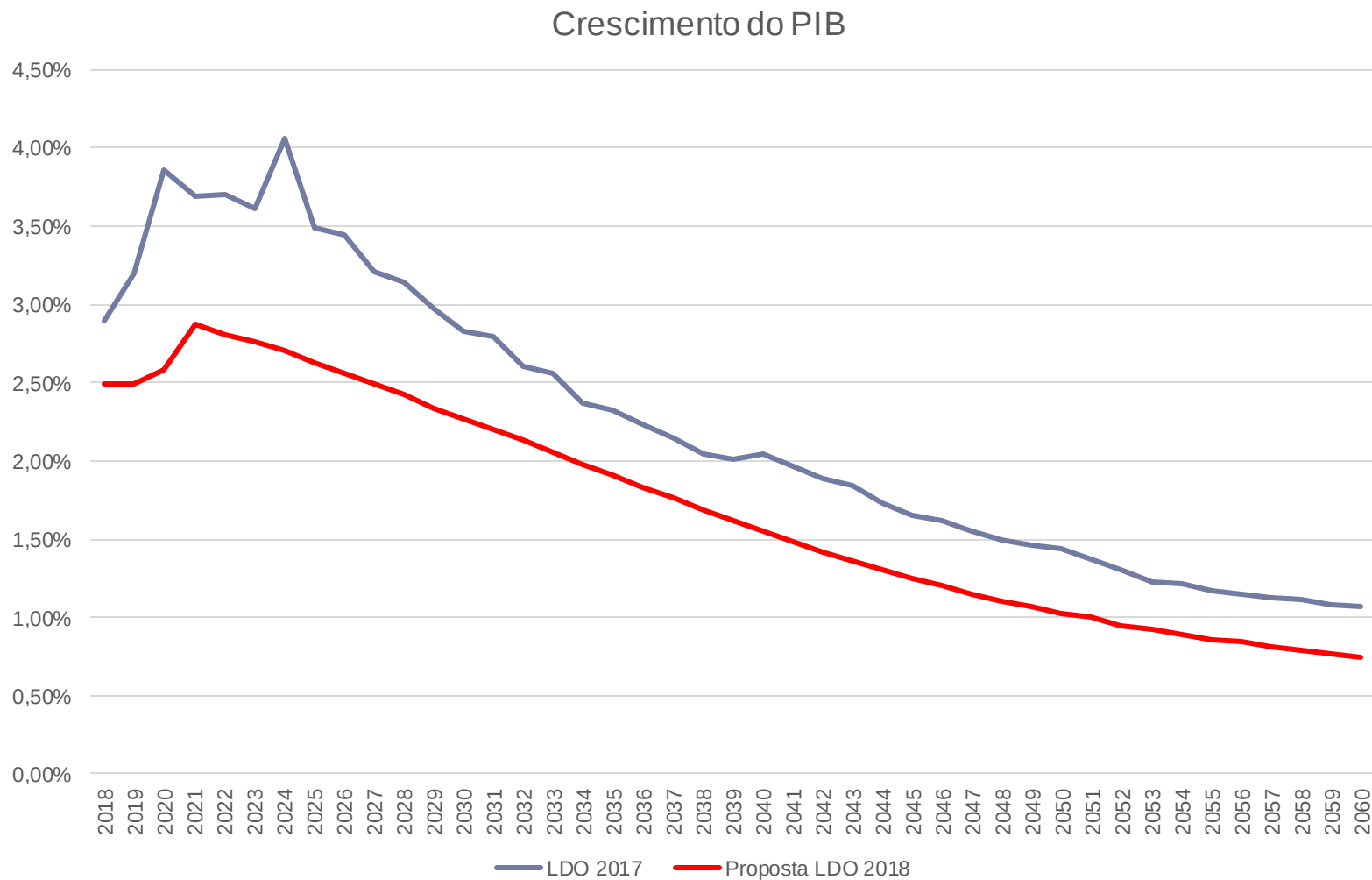
# Análise dos Reajustes Aplicados

---

- ▶ 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:

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

- ▶ 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.<sup>27</sup> 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