

# Reforma da previdência social no Brasil: uma análise dos impactos da PEC 06/2019 sobre o RGPS

Luís Eduardo Afonso  
João Vinícius de França Carvalho



Área de Seguro e Previdência Social

# **Reforma da previdência social no Brasil: uma análise dos impactos da PEC 06/2019 sobre o RGPS**

Luís Eduardo Afonso  
João Vinícius de França Carvalho

Fundación **MAPFRE**

A FUNDACIÓN MAPFRE não se responsabiliza pelo conteúdo deste trabalho, assim como sua publicação não implica concordância ou identificação com a opinião do autor ou dos autores.

Qualquer forma de reprodução, distribuição, comunicação pública ou alteração desta obra somente poderá ser feita com a autorização de seus autores, salvo exceção prevista em lei

© 2019, FUNDACIÓN MAPFRE  
Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid (Espanha)

[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

ISBN: 978-84-9844-743-9

Depósito Legal: M-32497-2019

Produção Editorial: Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

## APRESENTAÇÃO

Por meio de sua área de Seguro e Previdência Social, a FUNDACIÓN MAPFRE desenvolve atividades educativas e de pesquisa, cumprindo um de seus principais objetivos: incentivar a formação e a disseminação de conhecimentos relacionados ao setor de seguros.

Esse posicionamento é materializado pela concessão de bolsas de estudo e de auxílio à pesquisa nas áreas de Seguro e Previdência Social.

Para garantir a disseminação do conteúdo desses trabalhos, são publicados os Cadernos da Fundación – principal veículo de divulgação das bolsas de estudo e de auxílio à pesquisas concedidas pela FUNDACIÓN MAPFRE e que contribui para o intercâmbio de conhecimentos técnico e científico sobre temas ligados ao seguro.

A FUNDACIÓN MAPFRE edita ainda livros monográficos sobre diferentes aspectos do Seguro e da Previdência Social alguns deles se transformaram em “clássicos” e são utilizados como manuais universitários. Também elabora e publica relatórios anuais sobre os mercados de seguros da Espanha e da América Latina, rankings de grupos seguradores e relatórios sobre temas da atualidade relacionados ao mercado de seguros.

Este Caderno da Fundación é resultado da bolsa de auxílio à pesquisa concedida em 2017 pela FUNDACIÓN MAPFRE ao Professor Associado Luís Eduardo Afonso na FEA/USP e a João Vinícius de França Carvalho, Professor Doutor na FEA/USP. Com o tema *“Reforma da previdência social no Brasil: uma análise dos impactos da PEC 06/2019 sobre o RGPS”*, o trabalho aqui apresentado contou com a tutoria de Luis Afonso Fernandes Lima, Analista de Gestão de Investimentos da MAPFRE Investimentos LTD Brasil.

Todas as publicações da FUNDACIÓN MAPFRE na área de Seguro e Previdência Social podem ser consultadas no site: [www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

Seguro e Previdência Social. FUNDACIÓN MAPFRE

**Luís Eduardo Afonso** possui graduação em Engenharia de Produção pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (1990) e em Economia pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (1994). É Mestre em Economia de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (1999), Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo (2003) e Livre-Docente pela Universidade de São Paulo (2014). Atualmente é Professor Associado do Departamento de Contabilidade e Atuária da FEA/USP. Ministra disciplinas e desenvolve atividades de orientação no curso de graduação em Ciências Atuariais e no Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade de São Paulo. Publicou vários artigos e capítulos de livros e apresentou grande número de trabalhos no Brasil e no exterior. Há vários anos dedica-se ao estudo de temas ligados à previdência social, em particular, os aspectos distributivos e as reformas previdenciárias. Também estuda temas relacionados aos seguros em geral.

**João Vinícius de França Carvalho** é graduado em Estatística pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (2007) e em Ciências Atuariais pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (2012). Mestre em Estatística (2011) e Doutor em Estatística (2017), ambos pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Atualmente é Professor Doutor do Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, onde se dedica a atividades de pesquisa e ensino em Ciências Atuariais. Tem experiência nas áreas de Estatística e Atuária, com ênfase em Probabilidade e Estatística Aplicadas, atuando principalmente nos seguintes temas: Matemática Atuarial de Seguros de Pessoas (Vida e Previdência), Modelagem de Seguros de Danos (Não-Vida; Patrimoniais), Teoria do Risco e da Ruína e Econometria de Séries Temporais. É membro do Instituto Brasileiro de Atuária, sob registro 2504.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL: SITUAÇÃO ATUAL E A PEC 6/2019</b>	<b>13</b>
2.1. A SITUAÇÃO ATUAL DO RGPS	13
2.2. PEC 6/2019: PRINCIPAIS MEDIDAS	14
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>23</b>
3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	23
3.2. O MODELO	24
3.2.1. Leitura dos microdados e marcações iniciais	24
3.2.2. Identificação dos segurados (ativos e inativos) do RGPS	24
3.2.3. Imputação das mortes, projeção da renda e das contribuições	26
3.2.4. Concessão e cálculo das aposentadorias	28
3.2.5. Cálculo e distribuição das pensões	31
3.2.6. Entrada de novos trabalhadores no mercado de trabalho	32
3.2.7. Agregação das projeções e principais resultados	33
3.3. INDICADORES PREVIDENCIÁRIOS	33

3.4. MECANISMOS DE AJUSTAMENTO AUTOMÁTICO	36
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>39</b>
4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	39
4.2. INDICADORES PREVIDENCIÁRIOS	42
4.2.1. Taxa de Reposição ( <i>TR</i> )	42
4.2.2. Alíquota Necessária ( <i>AliqNec</i> )	47
4.2.3. Taxa Interna de Retorno ( <i>TIR</i> )	52
4.2.4. Duração Média da Aposentadoria ( <i>DurMed</i> )	57
4.3. RESULTADOS AGREGADOS	61
4.4. PASSIVO PREVIDENCIÁRIO	65
<b>5. MECANISMO DE AJUSTAMENTO AUTOMÁTICO (ABM)</b>	<b>67</b>
5.1. AJUSTAMENTO NOS BENEFÍCIOS	68
5.2. AJUSTAMENTO NAS CONTRIBUIÇÕES	70
5.3. AJUSTAMENTO DIVIDIDO ENTRE CONTRIBUIÇÕES E BENEFÍCIOS	71
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>75</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>77</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho visa calcular receitas, despesas, resultado e passivo previdenciário para o *national pension scheme* (Regime Geral de Previdência Social – RGPS) do Brasil nos próximos 30 anos. Também serão calculados indicadores individuais de uso padrão na literatura. Finalmente, serão propostas medidas de ajuste para equilibrar as contas do sistema previdenciário. Isto é feito com o emprego de um modelo de microssimulação não-comportamental que utiliza os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Desta forma, espera-se fornecer subsídios aos formuladores de políticas na área previdenciária do Brasil. Deseja-se contribuir para que o debate público sobre este tema possa ser feito com a adequada fundamentação, lançando luz sobre os custos e benefícios das medidas governamentais, no presente e no futuro. Uma reforma previdenciária envolve uma complexa série de elementos que devem ser analisados de forma conjunta. A literatura recente (Chybalski, 2016; Damon, 2016; ISSA, 2015) preconiza que sistemas previdenciários devem ser analisados de forma multidimensional. De forma mais específica, a performance destes sistemas (Pallares-Miralles, Romero, & Whitehouse, 2012) abrange múltiplos elementos, o que leva ao cálculo de vários indicadores previdenciários, de uso consagrado na literatura. Desta maneira, este trabalho tem três objetivos principais:

- Calcular as receitas, as despesas, o resultado e o passivo atuarial para os principais benefícios programáveis de aposentadoria e pensão do RGPS para os próximos 30 anos. Isto será feito na *Situação Atual* (regras vigentes quando da conclusão do trabalho, em julho de 2019) e nas *Regra Nova* (medidas de reforma propostas pelo governo em fevereiro de 2019). Este procedimento permite a análise dos impactos fiscais (agregados) da reforma previdenciária.
- Calcular os indicadores individuais: *Taxa de Reposição*, *Taxa Interna de Retorno*, *Alíquota Necessária* e *Duração Média do Benefício*. Este procedimento permite analisar os impactos distributivos (individuais) originados da reforma.

- Propor medidas adicionais de ajuste, visando o equilíbrio nas contas previdenciárias. Isso é feito por meio da proposição de algum tipo de *Automatic Balancing Mechanism (ABM)*, conforme descritos por Vidal-Meliá, Boado-Penas, & Settergren (2009), Meneu, Devesa, Devesa, Domínguez, & Encinas (2016) e Bosworth & Weaver (2011).

O déficit na previdência social é o mais grave problema econômico do Brasil. Em 2018 a arrecadação do RGPS foi de R\$ 391 bilhões, frente a um dispêndio de R\$ 587 bilhões, levando a um déficit de R\$ 196 bilhões. Para 2019, de acordo com as projeções oficiais, estes valores devem ser de R\$ 419 bilhões, R\$ 637 bilhões e R\$ 218 bilhões.

O equacionamento adequado da previdência social é fator fundamental para o equilíbrio das finanças públicas, de forma a preservar os mecanismos naturais de proteção social e as demais políticas públicas, como educação, segurança e saúde. Este equilíbrio é fundamental para que o Brasil possa crescer de forma sustentada. O país está décadas atrás do que foi feito em outras nações. A crise fiscal brasileira tem um motivo básico: o desequilíbrio previdenciário.

A realização de reformas nos sistemas de previdência, para adequá-los às novas características econômicas e principalmente demográficas, é um dos maiores desafios para quase todos os países. O Brasil não é exceção. Entre 2009 e 2015, todos os 34 países da OECD realizaram algum tipo de reforma (OECD, 2013, 2015). De forma geral, estas mudanças são motivadas pelo processo de envelhecimento populacional. Este é decorrente da transição demográfica, sendo originado da redução não sincronizada nas taxas de mortalidade e de fecundidade, com efeitos que se prolongam por muitas décadas. Usando a metáfora de Schwarz et al. (2014), há uma inversão na pirâmide etária, com aumento na parte superior (idosos) em relação às partes intermediária (população economicamente ativa) e inferior (jovens).

Há consenso na literatura (Bloom & McKinnon, 2010; Coleman, 2006; Acosta-Ormaechea, Espinosa-vega, & Wachs, 2017; Amaglobeli et al., 2019) que tais alterações demográficas têm impacto negativo sobre os regimes de repartição. Geram tendência de aumento das despesas frente às receitas, por dois motivos. O pri-

meiro é o incremento no número de idosos em relação ao número de ativos, com aumento na razão de dependência. O segundo é o aumento no período de recebimento dos benefícios previdenciários, originado da maior expectativa de vida. A previdência deve ser modificada, para evitar que as despesas representem um ônus pesado demais para as gerações futuras. Por exemplo, Espanha e Grécia, que apresentaram desequilíbrios fiscais muito graves, foram dois dos países que fizeram reformas mais radicais em seus sistemas previdenciários (Díaz-Giménez & Díaz-Saavedra, 2016, seção 1; Symeonidis, 2016).

Sistemas previdenciários são parte integrante dos mecanismos de proteção social. Têm quatro objetivos (Barr & Diamond, 2006): suavizar intertemporalmente o consumo, funcionar como mecanismo de seguro, redução da pobreza e servir como mecanismo de redistribuição de renda. Usualmente, sistemas de previdência social são organizados sob o regime de repartição (*pay-as-you-go*). Também é comum que os regimes de repartição sejam organizados sob a forma de benefício definido, em que o valor da aposentadoria é dado pela trajetória da renda (e das contribuições) dos trabalhadores, o que inclui a incorporação de alguma parte do período contributivo. Alternativamente, os sistemas previdenciários podem ser organizados sob o regime de capitalização (*fully funded*). É usual que este tipo de regime esteja organizado sob a forma de contribuição definida, em que o valor do benefício só é conhecido *ex-post*, sendo dado pela capacidade contributiva individual e pela taxa de juros incidente sobre os ativos acumulados. Já em um regime de repartição a taxa de retorno é a *taxa de juros biológica*, conforme mostrado no trabalho clássico de Samuelson (1958).

A literatura empírica sobre previdência social pode ser classificada, grosso modo, em duas categorias. A primeira recebe a denominação de *distributivista*. Neste caso, o objeto de pesquisa está nos indivíduos. Tem-se como meta a mensuração dos impactos que os sistemas previdenciários têm sobre indivíduos com diferentes características. Pessoas de diferentes coortes de nascimento, ou de uma mesma geração são afetadas pelo desenho do sistema previdenciário (*pension design*, conforme define Brown (2008)). Esta expressão está relacionada ao conjunto de escolhas feitas com relação às variáveis relevantes para os sistemas de previdência. Alguns exemplos são o período contributivo, a alíquota, a idade de aposentadoria, a fórmula de cálculo do valor do benefício e a forma de reajuste periódico.

Este trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta breve introdução. A seção 2 descreve as principais características do RGPS e as medidas mais relevantes da versão original da PEC 6/2019. A seção seguinte descreve a metodologia do modelo de microssimulação desenvolvido. Também são apresentados os principais indicadores previdenciários e descritos os principais fundamentos dos ABMs. A seção 4 reporta os resultados dos indicadores individuais e os impactos fiscais da PEC 6. A seção 5 traz os achados referentes aos ABMs propostos. Concluindo, na última seção são relatadas as conclusões finais.

## 2. PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL: SITUAÇÃO ATUAL E A PEC 6/2019

### 2.1. A SITUAÇÃO ATUAL DO RGPS

No Brasil o quadro de desequilíbrio é agravado por algumas peculiaridades e diversas distorções. O sistema previdenciário é composto por três elementos. O primeiro é o Regime Geral de Previdência Social (RGPS). Seus contribuintes são os trabalhadores assalariados, autônomos e voluntários do setor privado. Este é o *National Pension Scheme* do Brasil. O segundo elemento é formado pelos Regimes Próprios de Previdência Social (RPPS), que tem como contribuintes os funcionários públicos do governo federal, dos 27 estados e de 2015 municípios brasileiros que têm regimes próprios (*local pension plans*), em um total de 2079 entidades. Finalmente, o terceiro regime engloba os militares. Este trabalho tem como foco apenas o RGPS, não tratando dos militares, nem dos servidores públicos.

No caso do RGPS, uma soma de fatores principais explica o crescente déficit. O primeiro é a superindexação do piso previdenciário (em que se incluem quase 70% dos benefícios) ao salário mínimo (Giambiagi & Afonso, 2015). O segundo é uma pouco usual característica do sistema previdenciário brasileiro: a existência de dois tipos de benefícios programáveis de aposentadoria, por idade (AI) e por tempo de contribuição (ATC), ambos com elevadas taxas de reposição: 96% para AI e 82% para ATC (Afonso, 2016). No caso das AI, há reduzido incentivo contributivo, pois o valor do benefício assistencial é o mesmo e a condição de elegibilidade das AI é pouco rigorosa (apenas 15 anos de contribuição, com idade mínima de 65 anos para homens e 60 para as mulheres. Para os trabalhadores rurais, as idades são reduzidas em cinco anos). No caso das ATC, há um único requisito: período contributivo mínimo de 35 anos para os homens e 30 para as mulheres. Com isso, existe uma grave distorção: as ATCs são concedidas em média aos 56 anos para homens e aos 53 anos para as mulheres. Isto implica um período de recebimento do benefício muito acima da média

internacional. Este quadro é agravado pelo fato de que os trabalhadores que se aposentam por tempo de contribuição têm maiores renda, escolaridade e inserção no mercado formal de trabalho, além do predomínio do gênero masculino. O quarto fator são as regras pouco rigorosas para as pensões por morte (Rocha & Caetano, 2008).

Enquanto os três primeiros fatores têm origem nas escolhas dos formuladores de políticas, o quarto fator, o envelhecimento da população, é virtualmente exógeno. Por este motivo, as regras do sistema previdenciário deveriam levar em conta esta mudança. De 2000 a 2016 a proporção de idosos (com 65 anos ou mais) passou de 5,61% para 8,17% da população. No mesmo período a proporção de beneficiários do INSS aumentou de maneira mais do que proporcional, variando de 11,28% para 16,38% da população. Este quadro deverá se agravar no futuro, com acelerado envelhecimento populacional, que levará o Brasil a ter 15,5% de idosos em 2035. E as consequências para a previdência social são muito negativas.

## **2.2. PEC 6/2019: PRINCIPAIS MEDIDAS**

Baseado neste quadro, o governo do Brasil encaminhou ao Congresso no dia 20 de fevereiro de 2019 a PEC 6/2019. Esta é a mais abrangente e ambiciosa proposta de reforma da previdência social no Brasil, ultrapassando até mesmo a PEC 287, que havia sido apresentada no final de 2016 pelo governo Temer. Em linhas gerais, o diagnóstico que embasa a PEC 6 é bastante consistente. Uma reforma de tal magnitude se justifica pela necessidade urgente de reduzir os déficits e o passivo atuarial, tanto do RGPS, quanto dos RPPS de União, estados e municípios. Concomitantemente, as reformas visam reduzir as desigualdades de tratamento entre segurados dos diversos regimes e também dentro de cada regime. Fica clara a intenção do governo em tornar o sistema previdenciário em seu todo mais homogêneo, independente da inserção dos trabalhadores no mercado de trabalho. É obrigatório notar que a PEC 6 marca também uma ruptura na visão que prevalece desde a Constituição de 1988. Parcela expressiva dos elementos sobre a seguridade social (e da previdência em particular) deixará de fazer parte do texto constitucional, passando a ser definida por meio da legislação ordinária.

Embora a PEC 6 tenha sido tratada como uma peça única, suas medidas podem ser divididas em três grandes grupos:

- I. Medidas gerenciais;
- II. Reforma paramétrica;
- III. Reforma não-paramétrica.

O primeiro grupo traz medidas gerenciais, destinadas a melhorar a eficiência do sistema e reduzir fraudes e sonegação. O segundo grupo é uma reforma paramétrica, que altera alguns parâmetros relevantes do regime de repartição do RGPS, nos RPPS de União, estados, DF e municípios, e no Benefício de Prestação Continuada da Lei Orgânica de Assistência Social (BPC-LOAS). O terceiro é uma reforma não-paramétrica, com a possibilidade de implantação de um regime de capitalização, ou de capitalização nocional em substituição ao regime atual. No momento em que este texto estava sendo finalizado, havia sido iniciado o rito de análise pelo poder legislativo. No dia 23/04, a proposta havia sido aprovada na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) da Câmara dos Deputados. No dia seguinte começaria a ser formada a comissão especial de análise.

Para fins deste trabalho, o foco será voltado para as medidas da reforma paramétrica do RGPS, tendo em vista que estas constituem-se no elemento mais importante desta proposição de mudança e apresentam o impacto fiscal mais expressivo. Adicionalmente, estas medidas encontram-se em consonância com a experiência de reformas em outros países e também nas evidências apontadas pela literatura de *pension reform*. Desta maneira, a partir deste momento, são descritas apenas as medidas da reforma paramétrica, que servem de base ao cálculo do impacto fiscal e dos indicadores previdenciários. É importante lembrar que este trabalho trata somente do impacto das medidas sobre o RGPS, não tratando dos RPPS.

É mandatório explicitar que a descrição aqui apresentada se refere ao texto vigente em abril de 2019. Todos os resultados são calculados com base nos elementos

desta versão. Eventuais alterações posteriores no texto legal implicarão mudanças nos valores obtidos e, eventualmente, nas conclusões.

As principais medidas da PEC 6 são as seguintes:

- Unificação e aumento da progressividade das alíquotas contributivas do RGPS e dos RPPS;
- Unificação das condições de elegibilidade para aposentadoria no RGPS e nos RPPS;
- Unificação das aposentadorias. Deixam de existir a aposentadoria por tempo de contribuição e por idade no RGPS e passa a haver apenas um tipo de aposentadoria, em que as condições de elegibilidade são a idade e um período contributivo mínimo de 20 anos;
- Alteração nas condições de elegibilidade para aposentadoria rural;
- Alteração nas condições de elegibilidade para professores;
- Nova regra de cálculo do valor da aposentadoria para o RGPS e os RPPS;

A PEC 6 simplifica sobremaneira a fórmula de cálculo da aposentadoria, de duas maneiras. A primeira é por meio da unificação das regras para os trabalhadores dos setores público e privado. A segunda é por meio da imposição de uma regra de cálculo do benefício bastante simples, apresentada na equação 1. O valor da aposentadoria passa a ser calculado com base na média dos 60% maiores salários de contribuição, acrescidos de um *accrual rate* de 2% por ano de contribuição adicional. Durante o período de transição (que varia por gênero e posição na ocupação), esta soma não poderá ultrapassar 100%. Isto significa que o número máximo de anos que será levado em conta é 40 (20 anos de requisito contributivo mínimo mais 20 anos de período adicional). Quando a transição estiver finalizada, o percentual poderá ser superior a 100%. Em qualquer dos casos, o valor está limitado ao piso e ao teto do RGPS. Há outra modificação importante. Na situação atual, a média *M* é calculada sobre os 80% maiores salários de contribuição. Na

PEC 6, esta média passa a ser calculada sobre todo o período contributivo do trabalhador.

$$\text{Aposentadoria} = 0,6 * \text{Média} + 0,02 * \text{Anos Adicionais} * \text{Média} \quad [1]$$

Ainda assim, persistem algumas diferenças de tratamento de acordo com a inserção no mercado de trabalho. A primeira delas se refere à dicotomia urbano/rural. No RGPS a aposentadoria urbana passa a ser concedida com um mínimo 65 anos de idade para os homens e 62 anos para as mulheres, aliada a um período contributivo mínimo de 20 anos para ambos. Para os trabalhadores rurais, a condição de elegibilidade passa de 60/55 (H/M) com 15 anos de atividade rural, para 60 anos (homens e mulheres) com 20 anos de contribuição. Este mesmo período contributivo será exigido dos segurados especiais. Esta é uma modificação importante, pois atrela a concessão do benefício ao fluxo de contribuições efetivamente realizado e não somente ao tempo de atividade rural, que não obrigatoriamente implica contribuições à previdência, além de aumentar o requisito mínimo de 15 para 20 anos.

A segunda diferença ocorre para os professores. A idade mínima para este grupo será de 60 anos (homens e mulheres), mas o período contributivo será de 30 anos para ambos os sexos.

A terceira diferença ocorre para os RPPS. A idade mínima é a mesma (65/62), mas o tempo de contribuição será de 25 anos. Adicionalmente, será necessário ter ao menos 10 anos de tempo no serviço público e cinco anos no cargo. Para professores do setor público valem as mesmas condições do setor privado (60/60) e 30 anos de contribuição.

Ponto crítico em qualquer reforma previdenciária é a questão da transição. Em uma reforma paramétrica como esta, é necessário atender aos objetivos de aumentar a sustentabilidade do sistema, ao mesmo tempo em que são criadas regras de transição que preservem, de alguma forma, a expectativa de direitos no regime que será alterado. Há um princípio básico de que quanto mais próximo o trabalhador estiver da aposentadoria, menos deve ser afetado pela reforma. Isto gera um claro trade off: quanto menos as gerações

presentes são afetadas pela reforma, menor o impacto fiscal imediato das medidas.

Na reforma proposta todos aqueles que já recebem benefícios de aposentadoria e pensão ou que já cumpriram os requisitos mínimos para se aposentar (ainda que não o tenham feito) não serão afetados. Desta forma, continuarão a receber os benefícios (primeiro grupo) ou terão direito a se aposentar com as condições da regra atual assim que o desejarem (segundo grupo). Desta maneira, o ônus da reforma recai sobre os grupos mais jovens, dado que os mais idosos têm preservados seus benefícios, condição de elegibilidade e fórmula de cálculo do benefício.

De forma distinta das propostas de reforma anteriores, há três regras para as aposentadorias por tempo de contribuição e uma regra para aposentadorias por idade do RGPS, válidas para aqueles que já se encontram no mercado de trabalho. Neste segundo caso, o segurado poderá escolher a regra que lhe for mais vantajosa. Estas regras somente se aplicam à condição de elegibilidade. Mesmo para estes trabalhadores, o valor do benefício será calculado de acordo com o *accrual rate* definido anteriormente. As três regras de transição do RGPS são as seguintes:

*a) Regra dos pontos (soma do tempo de contribuição com a idade)*

Neste caso, o primeiro requisito, invariável, é o tempo de contribuição de 35/30 (H/M) mínimo. Adicionalmente deve ser atendida a soma de idade e tempo de contribuição conforme apresentado na Tabela 1. Esta soma é diferenciada para homens e mulheres, professores e não professores. Como hoje as mulheres se aposentam por tempo de contribuição, em média, mais cedo que os homens, a sua transição é mais lenta. Para os homens, em ambos os casos, este período encerra-se em 2028. Para as mulheres, isto ocorre cinco anos mais tarde.

Ano	Idade + Tempo de contribuição			
	Homens	Mulheres	Homens professores	Mulheres professoras
2019	96	86	91	81
2020	97	87	92	82
2021	98	88	93	83
2022	99	89	94	84
2023	100	90	95	85
2024	101	91	96	86
2025	102	92	97	87
2026	103	93	98	88
2027	104	94	99	89
2028	105	95	100	90
2029	105	96	100	91
2030	105	97	100	92
2031	105	98	100	93
2032	105	99	100	94
2033+	105	100	100	95

Tabela 1. Regra de Transição por pontos.

*b) Regra da idade*

Este segundo caso é mostrado na Tabela 2. Aqui a idade mínima de aposentadoria sobe seis meses a cada ano, até chegar aos 65 anos para os homens e aos 62 para as mulheres. Para os professores, o limite superior é de 60 anos, para ambos os sexos. Assim, como ocorre com a regra anterior, os períodos de transição são diferentes de acordo com o sexo e ter ou não atividade docente.

Ano	Idade			
	Homens	Mulheres	Homens professores	Mulheres professoras
2019	61	56	56	51
2020	61,5	56,5	56,5	51,5
2021	62	57	57	52
2022	62,5	57,5	57,5	52,5
2023	63	58	58	53
2024	63,5	58,5	58,5	53,5
2025	64	59	59	54
2026	64,5	59,5	59,5	54,5
2027	65	60	60	55
2028	65	60,5	60,5	60,5
2029	65	61	61	61
2030	65	61,5	61,5	61,5
2031	65	62	62	62
2032	65	62	62	62
2033+	65	62	62	62

Tabela 2. Regra da idade.

*c) Acréscimo de 50% sobre o tempo faltante*

A terceira possibilidade se aplica a um contingente bastante reduzido de trabalhadores. Fazem parte deste grupo somente aqueles que na data da eventual aprovação da PEC se encontrarem a menos de dois anos para se aposentar. Ou seja, homens e mulheres com pelo menos 33(28) anos de contribuição. Supõe-se que para os professores o enquadramento nesta regra ocorra aos 28(23) anos de contribuição, dado que seu requisito contributivo é cinco anos inferior ao dos demais trabalhadores. Para todos aqueles enquadrados nesta regra, haveria um acréscimo de 50% sobre o tempo faltante. Por exemplo, se um homem tem 33 anos de contribuição, por esta regra deveria contribuir por 3 anos (=2+1) para poder se aposentar por tempo de contribuição. Note-se que, diferentemente das duas regras anteriores, neste caso aplica-se o fator previdenciário para o cálculo do benefício. Supõe-se também que nesta regra, a média é calculada da forma atual. Ou seja, 80% dos maiores salários de contribuição e não a totalidade do período, como em todos os casos anteriores.

d) Regra por idade e tempo de contribuição (Aposentadoria por idade)

Esta última regra de transição aplica-se somente à AI do RGPS. Os requisitos de período contributivo e de idade sofrem aumentos, até atingirem respectivamente 65(62) e 20. Na verdade, para os homens, não há elevação na idade, tendo em vista que com a PEC 6 não haverá aumento. Para as mulheres o incremento é de apenas dois anos. Por este motivo, a transição para a idade é finalizada em apenas dois anos. Entretanto, como o período contributivo cresce 6 meses por ano, o elemento da idade referente a esta regra sofre elevação por 10 anos. Isto é apresentado na Tabela 3.

Ano	Idade		Tempo de contribuição	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
2019	65	60	15	15
2020	65	60,5	15,5	15,5
2021	65	61	16	16
2022	65	61,5	16,5	16,5
2023	65	62	17	17
2024	65	62	17,5	17,5
2025	65	62	18	18
2026	65	62	18,5	18,5
2027	65	62	19	19
2028	65	62	19,5	19,5
2029	65	62	20	20

Tabela 3. Regra de Transição – Aposentadoria por idade (AI).

Também há mudanças importantes para as pensões por morte. Na regra atual, quando da reversão ao cônjuge e dependentes, o valor da pensão é de 100% do benefício da qual esta se originou. Na PEC 6 propõe-se que o valor da pensão seja igual a 50% + 10% por dependente, até o limite de cinco dependentes.

Propõe-se também que haja limites à acumulação de benefícios. O beneficiário teria direito a 100% do benefício de maior valor, acrescido da uma porcentagem do outro benefício, conforme a tabela 4:

Faixa (SM)	Parcela do benefício
Até 1	80
1 a 2	60
2 a 3	40
3 a 4	20
4+	0

Tabela 4. Regra de acumulação das pensões e aposentadorias.

O segundo conjunto de medidas refere-se ao lado da receita. As alíquotas do RGPS e dos RPPS serão unificadas e tornadas mais progressivas. Esta nova estrutura é reportada na Tabela 5. De forma distinta do existente hoje, cada alíquota incidirá somente sobre a faixa de renda específica. Desta maneira, um salário de contribuição de R\$ 5.839,45 (valor do teto) terá uma alíquota efetiva de 11,68%. Isto fará com que indivíduos dos estratos inferiores de renda tenham uma alíquota efetiva menor do que a atual, ocorrendo o oposto com aqueles de renda mais alta.

Faixa (R\$)	Alíquota marginal (%)	Alíquota efetiva (%)
Até 998,00	7,5	7,5
998,01 a 2.000,00	9,0	7,5 a 8,25
2.000,01 a 3.000,00	12,0	8,25 a 9,5
3.000,01 a 5.839,45	14,0	9,5 a 11,69

Tabela 5. Alíquotas de contribuição marginal e efetiva.

Deve ser notado que há outras mudanças para os benefícios de risco, para os benefícios assistenciais (em particular para o BPC-LOAS), previsão para uma reforma não-paramétrica, com a implantação posterior de um regime de capitalização (ainda que com a dúvida do regime nocional), retirada da multa de 40% do FGTS para trabalhadores já aposentados, segregação dos orçamentos da saúde, previdência social e assistência. Entretanto, como estas mudanças encontram-se fora do escopo deste trabalho, não serão descritas com mais detalhes.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste trabalho adota-se a metodologia de microssimulações não-comportamentais. A partir dos registros individuais da base de dados constrói-se a trajetória de contribuições e benefícios previdenciários de cada indivíduo ao longo do período de previsão. Isso é feito tanto para o conjunto de regras vigentes atualmente, quanto para as reformas propostas na PEC 6 e para as modificações sugeridas nesse projeto.

Estes valores são somados para chegar aos resultados agregados do sistema previdenciário, no tocante às receitas e às despesas. Ou seja, parte-se do enfoque *individual* para o *agregado*, visando a análise do impacto das medidas sobre o resultado fiscal do governo, foco principal das medidas adotadas. Note-se ainda que esta metodologia é dita *não-comportamental* por não incorporar eventuais mudanças nas decisões individuais decorrentes das medidas propostas. Por exemplo: considera-se que um servidor público não irá migrar para o setor privado se as regras de aposentadoria se tornarem menos favoráveis no setor público. Entretanto, pode-se avaliar que tal suposição não altera significativamente os resultados.

Na metodologia escolhida empregam-se como base de dados os registros de todos os indivíduos que fazem parte da base de dados. É utilizada no trabalho a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Esta pesquisa amostral, representativa para todo o país, é feita anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, órgão oficial do governo brasileiro, desde 1976. É um detalhado retrato das características sociodemográficas do Brasil. São investigadas as características individuais, como idade, renda, inserção no mercado de trabalho, escolaridade etc. Por ano são entrevistadas cerca de 400 mil pessoas, em 100 mil domicílios. A PNAD tem todas as características de um desenho amostral complexo, que garante a representatividade das características investigadas para a população brasileira, desde que este desenho amostral seja respeitado.

## **3.2. O MODELO**

O modelo empregado neste trabalho segue uma tradição na literatura internacional sobre previdência (Prammer, 2018; Morrill & Westall, 2019) de uso de microdados. Tais modelos requerem muitas etapas e zelo quanto aos inúmeros aspectos e detalhes operacionais. Conforme apresentado anteriormente, como a PNAD 2015 é uma pesquisa amostral em *cross-section* (pois não há dados públicos disponíveis em painel), a metodologia de projeção dos fluxos contributivos e de benefícios a partir dos microdados é o aspecto crítico a ser observado. Cabe mencionar que o modelo desenvolvido é distinto do que é utilizado pelo governo para fazer as projeções do RGPS (Secretaria de previdência. Secretaria especial de previdência e trabalho. Ministério da Economia, 2019). O modelo governamental utiliza dados agregados por categorias de indivíduos representativos por idade, gênero e espécie de benefício.

O modelo desenvolvido para este trabalho pode ser dividido em sete grandes blocos, descritos a seguir.

### **3.2.1. Leitura dos microdados e marcações iniciais**

O primeiro passo é a leitura dos 356904 registros da PNAD, que correspondem à população do Brasil em 2015, empregando-se a expansão amostral. São empregadas 78 variáveis com as informações relevantes para os objetivos do trabalho, como idade, renda, gênero, inserção no mercado de trabalho, educação, contribuição à previdência social, recebimento de benefícios, e condição familiar. Estes indivíduos serão a base para as projeções a serem efetuadas, bem como para o cálculo dos indicadores previdenciários.

### **3.2.2. Identificação dos segurados (ativos e inativos) do RGPS**

Uma vez feita a leitura inicial, o passo seguinte é consiste na identificação dos trabalhadores ativos, que são possíveis beneficiários do RGPS. Enquadram-se quatro categorias de trabalhadores. A primeira são os assalariados do setor privado. A segunda são os trabalhadores não-estatutários do setor público, ou seja, que têm carteira de trabalho assinada e por este motivo realizam contribuições

previdenciárias ao RGPS. A terceira categoria engloba os autônomos. Finalmente, a quarta categoria é composta pelos empregadores. Para as quatro categorias, a renda é uma variável de leitura obtida do banco de dados original.

Para os empregados, é imediato calcular as contribuições previdenciárias no ano inicial, por meio da aplicação das alíquotas contributivas então vigentes (empregado e empregador) às rendas reportadas, respeitando-se os limites inferior e superior dos salários de contribuição previstos na legislação. Para as duas outras categorias é necessário fazer algumas suposições, dado que estes trabalhadores podem realizar as contribuições com base na renda que desejarem. Como os segurados de cada categoria têm perfil bastante diferente (autônomos têm renda mais baixa, bastante concentrada em 1 SM), adotaram-se premissas distintas para ambos. Considerou-se que os autônomos contribuem com base em 1 SM. Para os empregadores, foi feita a suposição que suas contribuições são realizadas com base em sua renda declarada. Como os assalariados têm, por definição, carteira de trabalho assinada, supôs-se que sua renda e suas contribuições têm 13 parcelas anuais. Para as duas outras categorias, foram consideradas apenas doze parcelas, tanto para a renda, quanto para as contribuições (esta informação foi obtida com base em outra variável, que informa à contribuição para o sistema previdenciário). A agregação dos valores individuais de renda e contribuição, com o emprego dos pesos amostrais, permite chegar aos valores arrecadados pelo RGPS. Isto é, com alguma pequena generalização, equivalente à *Arrecadação bancária* divulgada pelo INSS.

Para os inativos, há necessidade de realização de procedimento mais elaborado. As variáveis de leitura da PNAD apenas informam se o respondente recebe aposentadoria ou pensão e o valor deste benefício. Não há, a priori, como saber se o benefício é efetivamente pago pelo RGPS ou se é um benefício de algum RPPS. Inicialmente, são separados os benefícios com valor superior ao teto do RGPS. Faz-se a suposição que estes são de algum RPPS. Na sequência, com base no Boletim Estatístico de Previdência Social (BEPS) são contados os benefícios de aposentadoria por tempo de contribuição, por idade e pensões do RGPS, por faixa de SM para o mês de setembro de 2015, data da coleta da PNAD 2015, e verificado o seu valor. Com base nesta informação, é feita uma amostragem por faixa de SM dos benefícios da PNAD, de tal forma que a soma dos pesos amostrais dos

beneficiários seja igual às quantidades reportadas no BEPS. Utilizam-se os pesos amostrais pois a PNAD é amostral e o que deve equivaler são os valores com a expansão da amostra e não a soma simples dos registros do banco de dados.

### 3.2.3. Imputação das mortes, projeção da renda e das contribuições

Uma vez realizada a atribuição inicial de aposentadorias e pensões, tem início a parte mais complexa da simulação. Esta é a projeção dos valores de todas as variáveis relevantes, sejam monetárias, ou quantitativas, ao longo do período de projeção. Há vários elementos, muitos dos quais ligados entre si. Conforme apontado previamente, optou-se por um período de simulação de 30 anos, consistente com as características do modelo e que fosse adequado a estimar os impactos de uma reforma previdenciária.

A cada indivíduo é atribuída uma probabilidade de morte, por gênero e idade, com o emprego das Tábuas de Mortalidade do IBGE de 2015. Entretanto, estas tábuas são truncadas aos 80 anos, englobando a partir daí todos os grupos etários. Esta idade é muito baixa, particularmente considerando o objetivo de fazer a projeção de gastos e receitas por um período de tempo relativamente longo. Por este motivo, realizou-se uma extrapolação com o emprego de uma Função Gompertz, apresentada na equação 2 (em que  $i$  é o gênero). Para as mulheres, o melhor ajuste ocorreu com o uso de quatro parâmetros na função (caso genérico). Para os homens, o ajuste deu-se com o emprego de três parâmetros ( $b_0 = 0$ ). Em ambos os casos, adotou-se a idade terminal  $\omega$  de 115 anos. Desta maneira, foi possível abarcar todo o período de vida esperado dos componentes da amostra.

$${}_i P_{x,i} = b_0 + b_1 * e^{-e^{(-b_2*(idade-b_3))}} \quad [2]$$

Neste modelo, o risco biométrico é incorporado por meio da ocorrência de mortes de forma probabilística e não pela expectativa de vida média, como adotado em outros trabalhos. A cada ano, é feito um sorteio aleatório dos indivíduos da amostra, por gênero e idade. Associa-se um número no intervalo ]0,1[, com base em uma distribuição uniforme. O número associado é comparado à probabilidade de morte imputada. Se o número for maior que esta probabilidade, o indivíduo permanece vivo. Se for igual ou inferior, a pessoa é morta. Neste caso, é necessário

verificar sua condição familiar (descrita posteriormente) para a possível geração de pensão aos dependentes.

Como a concessão de pensões é um elemento fundamental para a despesa previdenciária, é necessário identificar a condição familiar do trabalhador, para imputar as condições de elegibilidade de seus dependentes. O questionário da PNAD traz uma questão sobre a condição da pessoa na família. Esta condição é atribuída a cada registro, sendo relevantes, para os objetivos do trabalho, as características de chefe de família, cônjuge e filhos. Para estes três casos, a concessão e manutenção da pensão está condicionada, de forma geral, à idade dos dependentes quando do falecimento do(a) trabalhador(a). Conforme apontado previamente, a PEC 6 define condições mais estritas, cuja incorporação ao programa será explicada com mais detalhes na seção posterior.

O passo seguinte é imputar a renda dos trabalhadores para o período da projeção. Isto é feito por meio de uma equação Minceriana, na forma padrão da literatura. Desta forma, consegue-se avaliar a renda do trabalhador  $i$  para todos os  $t$  anos analisados. Com base na literatura nacional (Giambiagi & Afonso, 2009), empregou-se uma taxa de crescimento real de 2% ao ano, condizente com o esperado para um país como o Brasil no longo prazo.

Com base no trabalho de Afonso (2016) é imputada uma *densidade contributiva (DC)* diferenciada por faixa de renda. O objetivo é incorporar ao modelo, de forma que se supõe inovadora na literatura nacional, o fato de que os trabalhadores não contribuem durante toda a sua vida ativa, mesmo tendo alguma fonte de renda. Ou seja, os trabalhadores podem transitar das posições na ocupação descritas no item anterior, em que há contribuição ao RGPS, para outras ocupações em que isso não ocorre. Isto pode ocorrer por mudança para algum RPPS, para situações de informalidade (domésticos sem carteira, autônomos e empregadores que não contribuem à previdência) ou então por desemprego ou desalento. Embora conceitualmente estas sejam situações distintas, na prática, para fins deste projeto, o resultado é o mesmo: a inexistência de contribuições ao RGPS em alguns períodos da vida. Desta maneira, foram empregadas três densidades contributivas (0,8; 0,7 e 0,5). São gerados números aleatórios entre zero e um, que são comparados (para cada indivíduo, para cada mês ao longo da sua vida ativa) aos três valores

críticos apresentados. Se o número aleatório é inferior, então considera-se que naquele mês aquele indivíduo, além de ter renda positiva, contribuiu ao RGPS.

O cálculo da renda e das contribuições é feito em termos mensais (devido à estrutura dos microdados da PNAD) e anualizado para os cálculos dos valores agregados. Para empregados assalariados são considerados 13 valores de renda por ano (por causa do décimo-terceiro salário). Para empregadores e autônomos, consideram-se apenas 12 contribuições, dado que estes, por natureza, não têm vínculo empregatício. Note-se que, devido à densidade contributiva ser menor do que 1, as contribuições efetivamente realizadas são em número inferior à quantidade de remunerações no ano. Como os dados originais são de 2015 e a Reforma Bolsonaro tem início a partir de 2019, neste período as alíquotas de contribuição são imputadas a cada ano, visto serem conhecidas. O mesmo ocorre para os valores do salário mínimo e do piso e do teto de contribuição e benefício do RGPS. Para os anos seguintes, optou-se pela manutenção destes valores. Isto corresponde implicitamente à manutenção do seu valor real, dado que não há inflação no modelo. Na Reforma Bolsonaro o cálculo das contribuições leva em conta as alíquotas progressivas que constam na PEC 6/2019, apresentadas anteriormente. Para a Situação Atual, valem as alíquotas contributivas em vigência no momento de redação deste texto.

#### **3.2.4. Concessão e cálculo das aposentadorias**

A concessão e o cálculo das aposentadorias são feitos de forma separada, de acordo com as diferentes condições de inserção no mercado de trabalho e regras de cálculo do benefício. As oito categorias de trabalhadores são dadas a seguir, tendo como base as duas principais espécies de benefícios programáveis: aposentadorias por tempo de contribuição e por idade. Esta divisão é necessária pois estes trabalhadores, na situação atual, têm condições de elegibilidade distintas.

- Aposentadorias por idade:
  - Aposentadorias urbanas – Homens.
  - Aposentadorias urbanas – Mulheres.

- Aposentadorias rurais – Homens.
- Aposentadorias rurais - Mulheres.
- Aposentadorias por tempo de contribuição:
  - Aposentadorias urbanas – Homens.
  - Aposentadorias urbanas – Mulheres.
  - Aposentadorias urbanas – Homens professores.
  - Aposentadorias urbanas – Mulheres professoras.

Para cada indivíduo da amostra, a cada ano é verificado se atingiu o requisito mínimo para se aposentar (idade e/ou tempo de contribuição). Caso isto ocorra, o registro recebe uma marcação indicando que o trabalhador está aposentado. Esta é uma premissa do modelo: que a aposentadoria ocorra tão logo a condição de elegibilidade seja atendida. Para professores e não professores, as categorias são excludentes, visto que se trata de um modelo não comportamental. Ou seja, se o indivíduo está em uma determinada posição no começo do estudo, assim permanecerá até se aposentar.

O procedimento descrito acima gera o fluxo de aposentadorias concedidas a cada ano. Entretanto, são necessários dois ajustes, para ajustar este fluxo à experiência de concessão efetivamente verificada. O primeiro refere-se ao fluxo agregado. A premissa de aposentadoria tão logo seja atendido o requisito mínimo de elegibilidade faz com que no primeiro ano da simulação possa haver um número muito elevado de novas aposentadorias. Isto ocorre porque um contingente expressivo de trabalhadores já reúne as condições para se aposentar. Por este motivo, é empregado um procedimento de dispersão deste fluxo nos primeiros anos da simulação. A experiência demonstrou que isto deve ser feito por cerca de 10 anos, de forma a evitar descontinuidade na série de concessões. O segundo procedimento refere-se à forma com que o modelo atribui às espécies de benefícios e diz respeito à proporção verificada entre aposentadorias por tempo de contribuição e por

idade. A priori não é possível saber com precisão se um trabalhador irá se aposentar por idade ou por tempo de contribuição. Por este motivo, a concessão é calculada para ambas as espécies. Desta maneira, é possível que em um primeiro momento, um mesmo indivíduo possa obter ambas as aposentadorias. Ou também, que a relação entre as quantidades de benefícios concedidos não tenha aderência à experiência histórica. As duas imprecisões são corrigidas por meio da imputação de um número aleatório, originado de uma distribuição uniforme. Este número é comparado com um *threshold* escolhido de acordo com a experiência de concessão. Assim, para aqueles casos que atendem os ambos requisitos de elegibilidade e/ou apresentam sobreposição entre ambas as espécies, é feita uma reclassificação do benefício. Isto garante que cada indivíduo receba apenas uma aposentadoria e que a proporção entre as duas espécies seja respeitada.

Para a PEC 6, o procedimento é o mesmo. Entretanto, a tarefa é substancialmente mais complexa, devido à existência de três regras de transição, com durações distintas, para homens e mulheres; trabalhadores urbanos e rurais; professores e não professores; aposentadorias por tempo de contribuição e por idade. Retomando brevemente, o que havia sido apresentado na seção anterior, as regras de transição para ATCs são:

- Requisito de período contributivo e soma de idade e tempo de contribuição.
- Requisito de período contributivo e idade mínima.
- Acréscimo de 50% no tempo faltante (menos de 2 anos) e requisito para período contributivo.

Para as aposentadorias por idade, tanto urbanas quanto rurais, ao requisito de idade mínima soma-se o tempo mínimo de contribuição.

Para cada espécie de benefício, gênero, inserção no mercado de trabalho e regra de transição é verificada, a cada ano, a condição de elegibilidade. Sendo alguma condição atingida em alguma regra, o trabalhador é classificado como aposentado. Há um número expressivo de trabalhadores que atingem mais de uma condição de aposentadoria por tempo de contribuição, em alguma das regras. Por este motivo, adota-se a

premissa que o segurado se aposenta tão logo atinja a primeira condição de elegibilidade. De forma análoga é necessário verificar se houve o atendimento à condição de aposentadoria por idade. Portanto, é necessário comparar quatro regras, para se atribuir a espécie de benefício e, posteriormente, calcular o valor do benefício. Da mesma forma que havia sido feito para situação atual, é necessário comparar-se os fluxos estimados com os fluxos efetivamente necessários para, se for necessário, realocar espécies de benefícios para cada indivíduo (desde que este tenha atingido a condição de aposentadoria necessária). Este procedimento é realizado em duas partes. O primeiro, cobre todo o período de transição. O segundo é efetuado no *estado estacionário*, quando a transição já tiver sido finalizada. Note-se que este período, conforme apresentado nas Tabelas 1 a 3, tem duração diferente para homens, mulheres, professores(as), para as aposentadorias por tempo de contribuição e por idade, e para os trabalhadores rurais. Destaque-se ainda que as condições de exigibilidade são mais rigorosas durante o período de transição para as aposentadorias por tempo de contribuição. Após este período, as regras são quase iguais para todos os trabalhadores.

Uma vez finalizada a atribuição das aposentadorias, é realizado o cálculo do valor do benefício. Esta operação é condicional ao período de transição, de acordo com o disposto na PEC. Enquanto este durar, há limite para a média dos salários de contribuição empregados. Por este motivo, é esperado que haja dois tipos de resultados nas simulações. O primeiro é uma redução no fluxo de concessões, devido às regras mais restritivas durante a transição. Posteriormente, o fluxo deve voltar a ser semelhante à situação atual. O segundo é um aumento no valor médio dos benefícios, passada a transição, em particular após o ano 2033. Por outro lado, como as aposentadorias devem ser concedidas em idades mais elevadas e as regras para as pensões são mais restritivas (em valores e duração), o dispêndio com esse benefício deve se reduzir no futuro. Na sequência, é feito o cálculo das taxas de reposição, de forma anual, para cada espécie de benefício concedida.

### **3.2.5. Cálculo e distribuição das pensões**

Uma vez feita a concessão das aposentadorias e calculados os seus valores, ano a ano, o passo seguinte é o cômputo das pensões. Para isso, é necessário que a condição na família (chefe ou cônjuge) e a existência de dependentes (existência de cônjuge e filhos, bem como as suas idades) sejam incorporados, pois a reversão da

aposentadoria em pensão leva em conta a estrutura familiar para verificação de elegibilidade. Na situação atual, a reversão é integral. Ou seja, o valor da pensão corresponde ao valor integral da aposentadoria que lhe deu origem. Adicionalmente, quando do falecimento ou perda da condição de exigibilidade de um dependente, o valor é revertido aos demais, até que se esgotem os beneficiários elegíveis. No caso da PEC 6, o valor é condicional ao número de dependentes, de forma que a reversão máxima de 100%. Quando da morte ou perda de condição de um dependente, não há reversão aos outros membros da família, o que faz com que o valor vá se reduzindo progressivamente.

Isto implica que a cada ano é necessário computar as mortes de aposentados, verificar a existência de dependentes e fazer a imputação dos valores para estimar o fluxo de novas pensões. Adicionalmente, também é preciso verificar a cada ano se a condição de exigibilidade de cada um continua válida para recalcular os valores se necessário.

### **3.2.6. Entrada de novos trabalhadores no mercado de trabalho**

Como o período de projeção é relativamente extenso, é necessário inserir no modelo os novos trabalhadores. Isto é necessário porque à medida que o tempo passa, número de participantes do mercado de trabalho quando da coleta de dados da PNAD vai se reduzindo, por aposentadoria ou falecimento.

Esta parte do procedimento envolve várias etapas. A primeira é a imputação de diversas gerações de indivíduos de 16 anos (idade mínima para contribuição à previdência), uma a cada ano, para mimetizar a natural entrada de novas pessoas no mercado de trabalho. Como a PNAD é uma amostra representativa da população nacional, cada entrante deve receber também um peso amostral, para que os seus dados sejam compatíveis com os integrantes da amostra. O número de trabalhadores inseridos deve ser compatível com as quantidades de indivíduos com idades inferiores a 16 originadas da PNAD, por gênero.

Uma vez inseridos estes novos trabalhadores, o passo seguinte é atribuir-lhes as características necessárias para a previdência social. As mais relevantes são a posição na ocupação e a renda. Inicialmente, isto é feito usando como *proxy* as características

das gerações anteriores. Entretanto, é tomado um cuidado adicional. As evidências empíricas mostram que para as idades mais baixas, há sobre representação dos trabalhadores informais. Isto ocorre pois os jovens entram no mercado de trabalho em postos de menor qualidade, em parte dada a sua menor qualificação. Se esta característica fosse reproduzida ao longo do tempo, tenderia a gerar um volume de contribuições inferior àquele efetivamente verificado, superestimando o déficit no longo prazo. Para que isto não ocorra, embora a entrada ocorra aos 16 anos, a cada idade posterior, a atribuição da posição na ocupação leva em conta as proporções efetivamente verificadas em 2015. Isto é feito até os 25 anos. A partir dos 26 anos, a posição na ocupação e seu status como contribuinte são fixados.

O segundo passo é a imputação da renda. Para cada uma das cinco categorias de trabalhadores, calculam-se a renda média e o desvio-padrão por gênero e por idade. A partir destas informações, gera-se uma distribuição normal destas rendas. Os valores desta normal são empregados para a atribuição da renda aos novos trabalhadores. Ao se proceder desta forma, visa-se que a distribuição das rendas destes indivíduos seja o mais parecida possível com a distribuição daqueles trabalhadores que já estão no mercado de trabalho. Na sequência são calculadas as contribuições destes trabalhadores, conforme as regras previamente apresentadas e somadas às contribuições dos demais segurados.

### **3.2.7. Agregação das projeções e principais resultados**

O último passo consiste na agregação de todos os resultados relevantes previamente calculados, por ano e gênero: fluxos e estoques de quantidades e valores de benefícios e de contribuições. Com isto são calculados os dispêndios, as receitas e o resultado do RGPS no período de projeção, bem como os passivos previdenciários líquido e bruto.

## **3.3. INDICADORES PREVIDENCIÁRIOS**

Neste trabalho serão calculados os seguintes indicadores previdenciários, de uso recorrente na literatura previdenciária (Palacios & Pallares-Miralles, 2000; Whitehouse et al., 2000).

### Taxa de Reposição (TR)

Corresponde à razão entre o primeiro benefício previdenciário  $Bit$ , recebido pelo indivíduo  $i$  no instante  $t$  e a última remuneração anterior à sua aposentadoria  $W_{it-1}$ . (eq. 3). É um indicador imediato de *adequacy*, ou seja, da capacidade do sistema previdenciário repor a renda quando da aposentadoria. Entretanto, o fato de não levar em conta a duração dos períodos de recebimento da renda e de realização das contribuições, faz com que aspectos intertemporais, inerentes aos sistemas previdenciários não sejam captados. Por isso, é necessário calcular outros indicadores do tipo money's worth measure (Leimer, 1995; Mitchell, Poterba, & Warshawsky, 1999). Indicadores como estes são empregados, por exemplo, por (Kneel, 2009 e Lüthen, 2016).

$$TR_i = \frac{B_{it}}{W_{it-1}} \quad (3)$$

### Alíquota Necessária (AliqNec)

A *Alíquota de Contribuição Necessária (AliqNec)* representa qual deveria ser a alíquota sobre a renda do trabalhador, de tal maneira que o valor presente esperado dos benefícios  $VPB$  seja igual ao valor presente esperado da renda  $VPR$ .

$$AliqNec_i = \frac{\sum_{t=N+1}^{\omega} \frac{B_{it}}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^N \frac{R_{it}}{(1+r)^t}} = \frac{VPB_i}{VPR_i} \quad (4)$$

### Taxa Interna de Retorno (TIR)

O termo do lado esquerdo da equação 5 é o valor presente das contribuições  $Cit$  (efetuadas por cada segurado  $i$  no instante  $t$  e descontadas à taxa  $TIR$ ), denominado  $VPC$ . O somatório tem início quando da primeira contribuição. O termo  $N$  corresponde ao último período contributivo. Para os benefícios  $Bit$ , o somatório inicia-se no período  $N+1$ , em que ocorre o recebimento do primeiro benefício, prolongando-se até a idade terminal  $\omega$ . Este somatório é o *Valor Presente dos Benefícios VPB*. A  $TIR$ , por definição, é a taxa que iguala os fluxos dos dois lados da expressão.

$$VPC_i = \sum_{t=1}^N \frac{C_{it}}{(1+TIR)^t} = \sum_{t=N+1}^{\omega} \frac{B_{it}}{(1+TIR)^t} = VPB_i \quad (5)$$

### **Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*)**

Este indicador é calculado computando-se a diferença média (em anos) entre a data da morte da aposentado e a data de concessão do benefício (aposentadoria por tempo de contribuição ou idade), conforme apresentado a seguir.

$$DurMed_i = Idade da Morte_i - Idade da Concessão_i \quad (6)$$

### **Passivo Previdenciário Bruto (*PPB*)**

Este indicador agregado mensura a valor presente o dispêndio com aposentadorias e pensões, para  $T$  anos para todos os  $P$  beneficiários.

$$PPB = \sum_{i=1}^P \sum_{t=1}^T \frac{B_{it}}{(1+r)^t} \quad (7)$$

### **Passivo Previdenciário Bruto (*PPL*)**

O *PPB* é um indicador relevante, mas imperfeito, dado que não retrata de maneira adequada a magnitude do esforço necessário para financiar os benefícios previdenciários. Por este motivo é calculado também outro indicador agregado, o *PPL*. Este computa a diferença, para  $T$  anos, entre benefícios previdenciários e contribuições para todos os  $P$  contribuintes e beneficiários, a valor presente. Seu cálculo dá um retrato da solvência intertemporal do RGPS. Ambos são elaborados com base nos conceitos de *Gross Social Security Wealth* (*SSWG*) e *Net Social Security Wealth* (*SSWN*), apresentados no texto clássico de Feldstein (1974, 911).

$$PPL = \sum_{i=1}^P \sum_{t=1}^T \left( \frac{B_{it} - C_{it}}{(1+r)^t} \right) \quad (8)$$

### 3.4. MECANISMOS DE AJUSTAMENTO AUTOMÁTICO

A maior parte dos sistemas previdenciários tem um pilar que utiliza a combinação Regime de Repartição e Benefício Definido. Como a literatura mostra (Keyfitz, 1985), o equilíbrio destes sistemas depende de duas variáveis. A primeira, de caráter financeiro, é dada pela relação entre o benefício médio e a renda média. A segunda, de caráter demográfico, é calculada pela relação entre o número de beneficiários e o número de contribuintes.

Em regimes não fundados o *equilíbrio financeiro* (expressão aqui empregada no sentido da igualdade entre receitas e despesas a cada período) pode ser uma condição não frequente, dado que depende, de variáveis econômicas e demográficas. Ambas se alteram a cada período e não podem ser controladas pelos formuladores de políticas públicas, em particular as variáveis demográficas. Por este motivo, autores têm sugerido a adoção de Mecanismos de Ajustamento Automático (*Automatic Balancing Mechanisms - ABM*). De forma geral, estes são maneiras de incorporar ao desenho dos sistemas previdenciários elementos que permitam reequilibrar as despesas e as receitas quando alguma variável relevante se alterar. A lógica subjacente aos ABMs é evidente: a busca endógena do equilíbrio, sem a necessidade de repactuar os termos deste contrato social intergeracional que é a previdência social. Evitam-se assim os custos inerentes ao processo de negociação política inerentes aos regimes democráticos. Um ABM desenhado de maneira adequada também permite que o equilíbrio seja reestabelecido mais rapidamente.

Embora as primeiras menções a mecanismos similares aos ABMs possam ser encontradas nos trabalhos de Myers (1964) e Kolb (1979), pode-se apontar que as duas contribuições fundamentais para esta literatura foram dadas por Musgrave (1981) e Myers (1982). Em particular, este segundo texto, embora seja apenas um memorando quando o autor fazia parte da *Social Security Administration* (SSA) pode ser considerada a primeira proposição mais efetiva de adoção de um ABM. O trabalho de Musgrave (1981), apesar de sua criatividade, teve reduzida repercussão fora dos meios acadêmicos até hoje.

Parece ser possível afirmar que durante muito tempo a literatura sobre ABMs ficou relativamente estagnada. O tema voltou a atrair a atenção na virada do século XX, na trilha das reformas previdenciárias realizadas por países europeus, em decorrência das mudanças demográficas, em particular o envelhecimento populacional. Dos primeiros trabalhos desta safra podem ser citados Scherman (1999) Valdés-Prieto (2000) e Settergren (2001). Posteriormente, a implantação de regimes do tipo *Capitalização Nocial (Notional Defined Contribution – NDC)* em alguns países deu margem a um novo fluxo de trabalhos, dos quais podem ser destacados Settergren & Mikula (2005), Vidal-Meliá et al. (2009) e Alonso-García, Boado-Penas, & Devolder (2018).



## 4. RESULTADOS

Nesta seção são apresentadas inicialmente as estatísticas descritivas iniciais. Os dados apresentados referem-se às tabulações sobre as variáveis de leitura da PNAD no ano 2015, fonte básica dos dados da pesquisa. Posteriormente, são reportados os indicadores fiscais e individuais.

### 4.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

A Tabela 6 apresenta algumas características da amostra de trabalhadores da PNAD. A Tabela 7 mostra os valores médios das aposentadorias e pensões do RGPS e os valores médios de renda, separados por gênero. Também são apresentadas as relações entre as aposentadorias e pensões e as rendas médias. Este é um indicador aproximado da taxa de reposição sistêmica do RGPS.

Posição na ocupação	N	%	Contribuintes (%)	Renda (R\$/mês)	Anos de estudo
Carteira assinada	36.825.347	41,26	100,00	1.741	10,07
Militar	354.739	0,40	100,00	3.216	11,72
Func. Público Estatutário	6.973.272	7,81	100,00	3.408	12,68
Sem Carteira	13.411.278	15,03	23,97	1.167	8,53
Doméstico c/ carteira	2.016.149	2,26	100,00	991	7,11
Doméstico s/ carteira	4.292.518	4,81	11,99	633	6,60
Conta Própria	21.823.126	24,45	26,25	1.441	7,60
Empregador	3.550.566	3,98	70,29	5.151	10,79
Total	89.246.995	100,00	64,19	1.781	9,23

Tabela 6. Características da PEA – Brasil (2015).

Gênero	Renda	Aposentadoria	Pensão	Apose/Renda [%]	Pensão/Renda [%]
Masc	1.885	1.290	934	68,44	49,53
Fem	1.356	1.082	1.065	79,80	78,55
Total	1.672	1.184	1.047	70,80	62,61

Tabela 7. Valores médios de renda, aposentadoria e pensões (R\$).

O Gráfico 1 apresenta a proporção de contribuintes ao RGPS por idade, separados por gênero. Na sequência, o Gráfico 2 mostra que a proporção de contribuintes é bastante diferente, por posição na ocupação. Particularmente, trabalhadores por conta própria e domésticos têm baixas taxas de formalização. Posteriormente, o Gráfico 3 retrata as proporções de aposentados e pensionistas na população brasileira. Pode ser visto que já antes dos 55 anos a curva dos aposentados começa a crescer de maneira expressiva. Esta é uma evidência da precocidade das aposentadorias no país, em particular no que se refere ao benefício por tempo de contribuição, em que não há exigência de idade mínima.

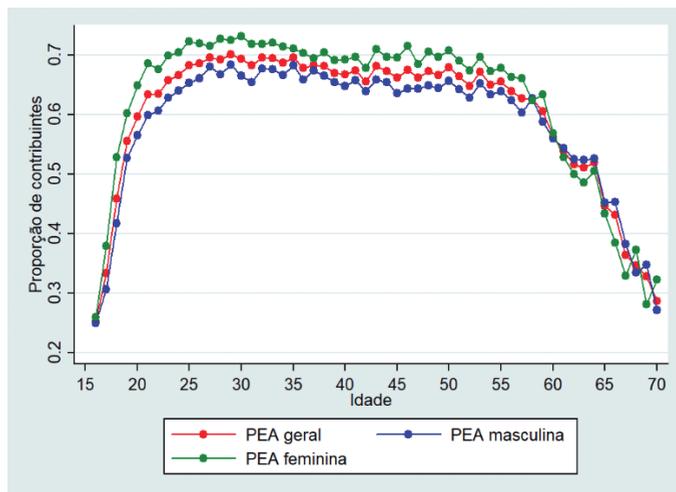


Gráfico 1. Proporção de contribuintes - Brasil - H e M (2015).

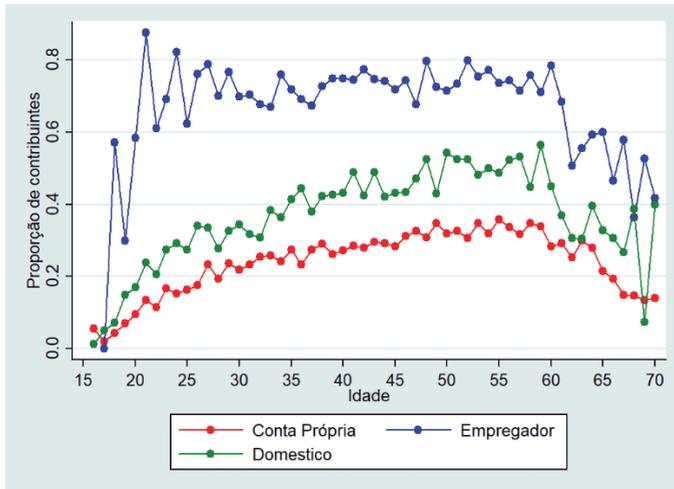


Gráfico 2. Proporção de contribuintes – Conta própria, doméstico e empregador– Brasil – H e M (2015).

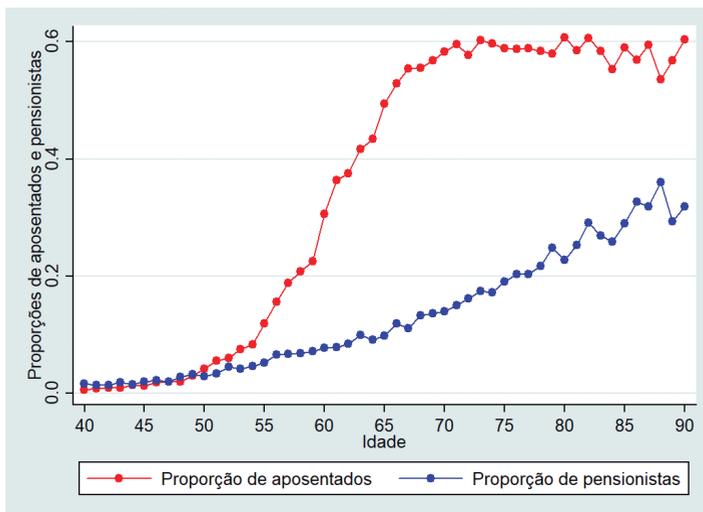


Gráfico 3. Proporção de aposentados e pensionistas – Brasil (2015).

## 4.2. INDICADORES PREVIDENCIÁRIOS

Nesta seção são apresentados os resultados dos procedimentos empíricos e das simulações, que haviam sido descritos anteriormente. Nas seções 4.2.1 a 4.2.4 são apresentados os quatro Indicadores Previdenciários individuais.

Para os Indicadores Previdenciários, a apresentação dos resultados segue sempre o mesmo padrão. Inicialmente é apresentada uma tabela com os valores médios, na Situação Atual e na Regra Nova. Os valores são apresentados em três situações: na Amostra completa e para os benefícios de Aposentadoria por Idade (AI) e Aposentadoria por Tempo de Contribuição (ATC). Em cada caso, os resultados também são desagregados por gênero. Na sequência, há um conjunto de seis histogramas, que apresentam a distribuição dos valores dos indicadores. São apresentados três gráficos na Situação Atual e três na Regra Nova. O primeiro histograma (barras azuis) traz os resultados para a amostra completa. O segundo (barras vermelhas) reporta os valores referentes às ATCs. Finalmente, o último gráfico (barras verdes) apresenta os valores das AIs.

Todos os indicadores passaram por um processo de *Winsorization*, de forma a evitar que *outliers* tivessem maior influência, particularmente sobre a visualização dos gráficos. Este é um procedimento padrão na literatura, sendo descrito, por exemplo, em Beaumont & Rivest (2009). Em particular, foi adotado um processo de *trimming*, com 1% de cada lado da distribuição de valores.

### 4.2.1. Taxa de Reposição (TR)

A Tabela 8 reporta a Taxa de Reposição (TR). Os valores mostram que as TRs devem diminuir na Regra Nova, cerca de sete pontos percentuais em relação à Situação Atual. O motivo principal para este resultado é a nova regra de cálculo dos benefícios de aposentadoria, que extingue o Fator Previdenciário e a Regra 85/95 Progressiva, e impõe uma única forma de calcular a aposentadoria para todos os trabalhadores. No *estado estacionário*, quando todos os diferentes períodos de transição estiverem encerrados e existir apenas uma espécie de aposentadoria, trabalhadores de perfis idênticos terão TRs iguais (mas o mesmo não ocorrerá com os demais indicadores, conforme evidenciado nas seções posteriores),

mesmo entre homens e mulheres. O motivo é que nova regra de cálculo não faz diferença por gênero (a não ser para professores(as) e trabalhadores rurais).

Pode-se notar expressiva redução nas diferenças entre ATC e AI. As diferenças ainda prevalentes têm duas explicações. A primeira, mais relevante, é que durante parcela expressiva dos 30 anos da simulação ainda há regras de transição em vigência, que acabam abrangendo trabalhadores com condição de inserção diferente no mercado de trabalho. A segunda, talvez menos determinante, é a manutenção de condições de exigibilidade distintas para professores(as) e trabalhadores(as) rurais.

A seguir são mostrados os Gráficos 4 a 9. Estes histogramas ilustram o fato de que as médias das TRs não têm todo o poder informacional desejado. Dois pontos são mais relevantes. O primeiro é que há uma dispersão de resultados relativamente elevada, particularmente para as ATCs na Regra Nova. O segundo é que esta dispersão deve cair expressivamente, devido à unificação de regras de cálculo dos benefícios, que tornarão o RGPS menos *progressivo*, perdendo parcela expressiva de suas características distributivas hoje existentes (ainda que esta redistribuição tenha como indesejada contrapartida a existência de grandes déficits).

Grupo	TR - Situação Atual (%)	TR - Regra Nova (%)
Amostra completa	73,99	67,65
Masc	77,24	66,41
Fem	69,88	67,94
AI	83,29	67,40
Masc	83,26	67,22
Fem	83,32	67,63
ATC	64,74	68,31
Masc	71,77	67,98
Fem	54,84	68,65

Tabela 8. Taxa de Reposição (TR) por gênero e espécie de benefício. Situação Atual e Regra Nova.

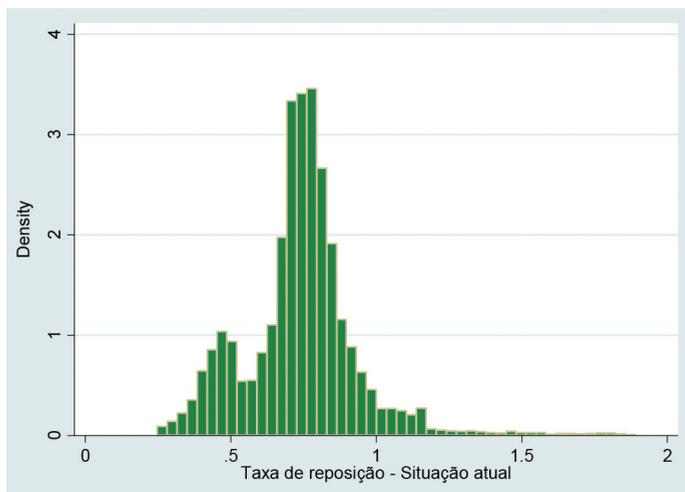


Gráfico 4. Taxa de Reposição ( $TR$ ) – Situação Atual.

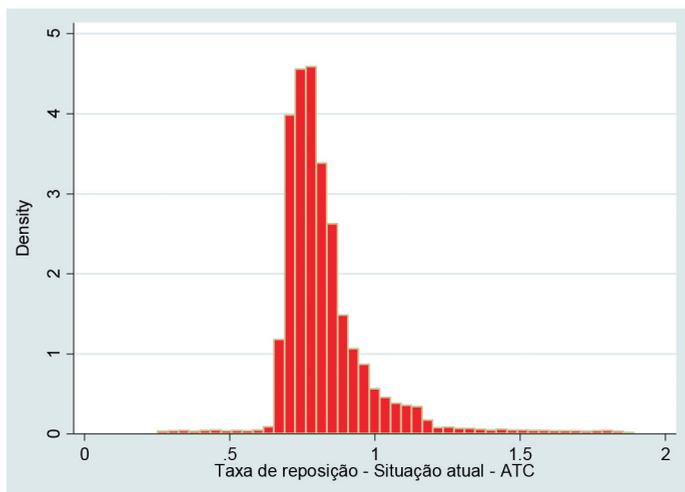


Gráfico 5. Taxa de Reposição ( $TR$ ) – ATC – Situação Atual.

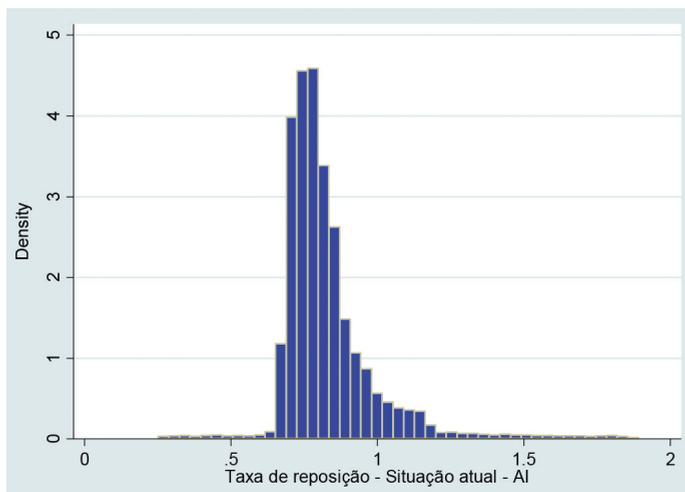


Gráfico 6. Taxa de Reposição (TR) – AI – Situação Atual.

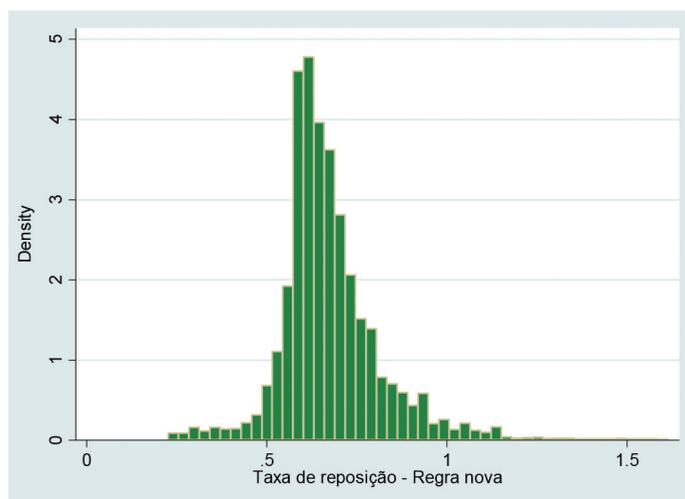


Gráfico 7. Taxa de Reposição (TR) – Regra Nova.

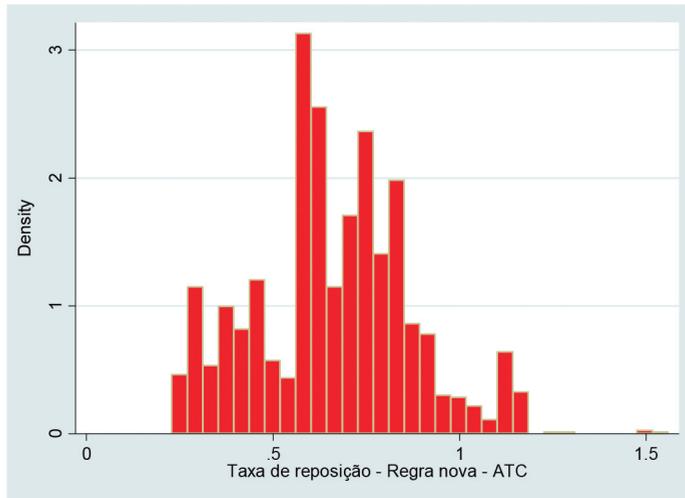


Gráfico 8. Taxa de Reposição (TR) – ATC – Regra Nova.

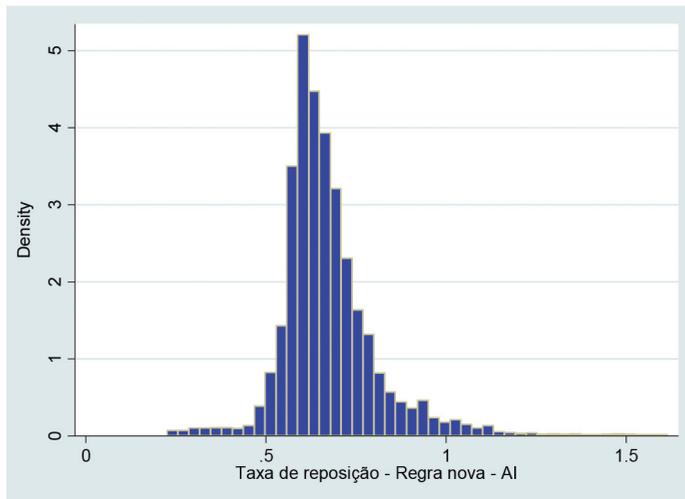


Gráfico 9. Taxa de Reposição (TR) – AI – Regra Nova.

#### 4.2.2. Alíquota Necessária (*AliqNec*)

O segundo indicador é a Alíquota Necessária (*AliqNec*). Antes de apresentar os resultados, cabe fazer uma breve apresentação da forma com que este indicador foi calculado. Diferentemente da *TR*, que é um indicador *contemporâneo* (ou seja, depende de apenas de dois valores imediatamente subsequentes para cada indivíduo, a renda antes da aposentadoria e o valor da primeira aposentadoria), para a *AliqNec* o procedimento é mais elaborado, dado que este é calculado por meio de dois fluxos, o Valor Presente da Renda (*VPR*) e o Valor Presente dos Benefícios (*VPB*).

O primeiro item a ser equacionado é o cálculo de *VPR*. Como a PNAD é uma *cross-section*, cujos valores referem-se somente a um determinado instante no tempo, não há, por definição, informações sobre os valores das variáveis em períodos anteriores a 2015. Para superar este obstáculo, adota-se o seguinte procedimento. Na PNAD há uma questão sobre a idade com que o indivíduo começou a trabalhar. Esta variável, juntamente com o período contributivo já ponderado pela densidade contributiva, permite que se compute o número efetivo de períodos de contribuição à previdência. Este é usado como *proxy* do período de recebimento da renda (e da realização de contribuições). Como o período de referência de *VPR* é a data da aposentadoria, a própria taxa de crescimento de renda serve como taxa de desconto para computar a renda a valor presente. Na sequência, os valores presentes da aposentadoria são trazidos a valor presente, com o emprego desta mesma taxa de desconto. Os dois valores presentes são então empregados para o cálculo de *AliqNec*.

Adicionalmente, é necessária uma modificação adicional, para evitar que haja distorções nos resultados. Os valores de *AliqNec*, por definição, dependem do período de cômputo dos fluxos de *VPR* e *VPB*. Para *VPR*, o procedimento descrito no parágrafo anterior fornece uma forma de contornar esta possível restrição. Mas para que não haja problemas com relação a *VPB*, o número de anos de simulação precisa ser expandido. Para tornar mais claro o argumento, tome-se o exemplo de um trabalhador que se aposenta em 2043. Como a simulação se encerra em 2044, isto significaria um irreal período de recebimento de apenas um ano. Por este motivo, para o cálculo deste e dos demais indicadores desta seção, o período de simulação foi expandido para 60 anos. Desta maneira, mesmo que

um trabalhador se aposentasse em 2044, ainda assim teria mais 30 anos de recebimento, o que engloba a esmagadora maioria dos aposentados, particularmente levando-se em conta que as probabilidades de morte são elevadas e crescentes para as idades mais altas.

Os dados da Tabela 9 mostram que na Situação Atual as alíquotas deveriam ser de quase 43% para que fosse possível custear de maneira atuarialmente justa as aposentadorias. É nítida a heterogeneidade entre homens e mulheres e entre as espécies de benefícios. Os valores para as mulheres e para as AIs são sempre mais altos. Os valores para as mulheres são influenciados, pela maior expectativa de vida delas, enquanto os valores das AIs estão bastante relacionados ao menor requisito contributivo. Já na Regra Nova, os valores médios caem cerca de 10 pontos percentuais. Para as AIs das mulheres, a redução é superior a 23 pontos percentuais. Em seu conjunto, os valores indicam que a reforma proposta vai no sentido correto. Entretanto, como os valores ainda são inferiores às alíquotas efetivas, pode-se afirmar que há evidências de que as mudanças ainda não tenham sido suficientes. Entretanto, esta conclusão deve ser feita com cautela, porque, conforme mencionado previamente, parte expressiva da simulação dá-se ainda durante o período de transição. Cabe verificação mais cuidadosa sobre as mudanças dos valores ao longo dos anos.

Grupo	<i>AliqNec</i> - Situação Atual (%)	<i>AliqNec</i> - Regra Nova (%)
Amostra completa	42,70	32,87
Masc	36,59	28,00
Fem	50,44	39,02
AI	50,08	31,86
Masc	40,14	28,24
Fem	61,53	38,68
ATC	35,47	33,47
Masc	33,38	27,27
Fem	38,38	39,75

Tabela 9. Alíquota necessária (*AliqNec*) por gênero e espécie de benefício. Situação Atual e Regra Nova.

A seguir, são mostrados os Gráficos 10 a 15. Em qualquer dos casos, não parece haver normalidade na distribuição dos valores (até mesmo porque, por definição, os valores do lado esquerdo da distribuição têm zero como limite inferior). Além dos valores na Regra Nova serem inferiores, também se nota que a dispersão dos resultados é inferior. Este é um resultado esperado (e desejado) da reforma, originado da convergência de regras e de condições para aposentadoria. Note-se que na Regra Nova é bastante diminuta a proporção de trabalhadores com alíquotas próximas à unidade, o que é uma evidência de que as mudanças em análise certamente aumentarão o equilíbrio atuarial do RGPS.

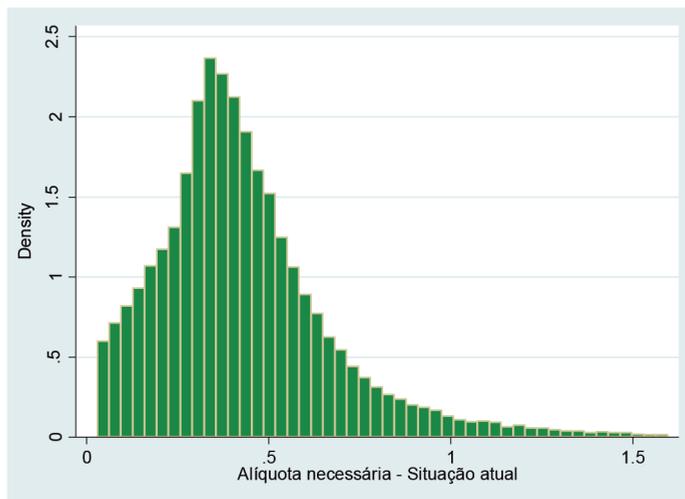


Gráfico 10. Alíquota necessária (*AliqNec*) – Situação Atual.

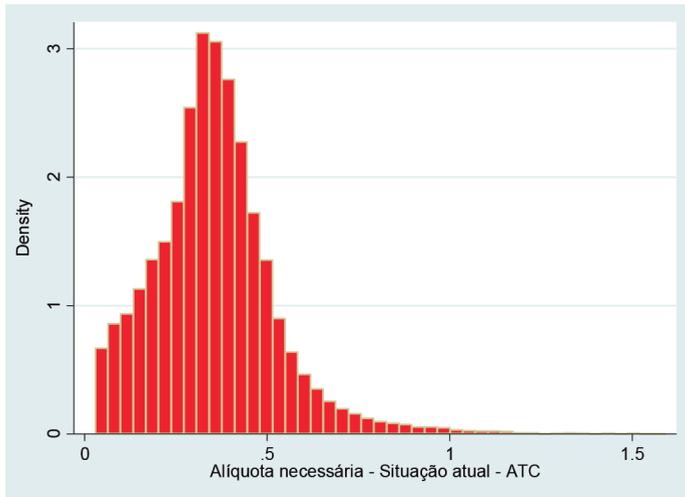


Gráfico 11. Alíquota necessária (*AliqNec*) – ATC – Situação Atual.

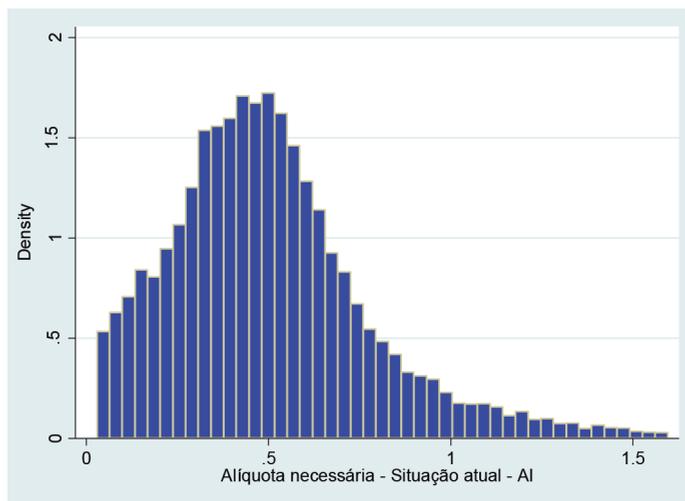


Gráfico 12. Alíquota necessária (*AliqNec*) – AI – Situação Atual.

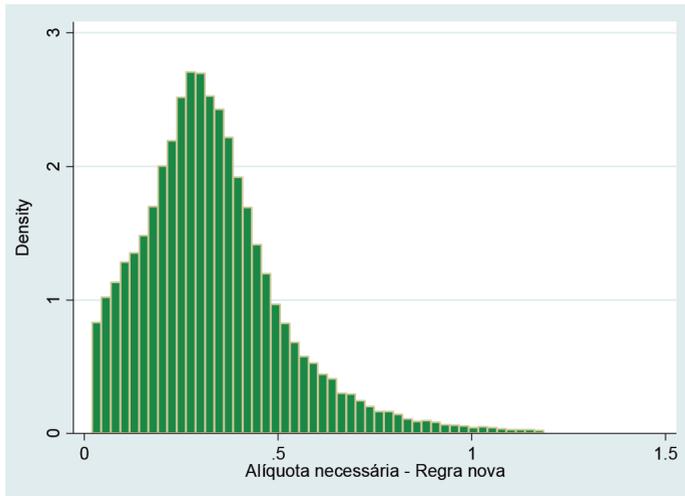


Gráfico 13. Alíquota necessária (*AliqNec*) – Regra Nova.

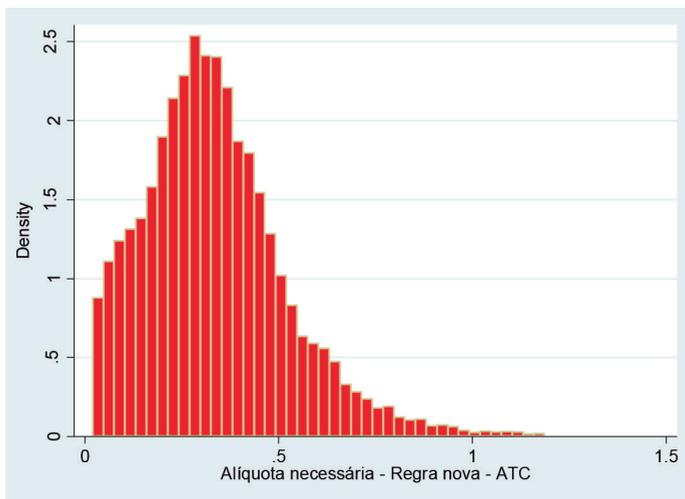


Gráfico 14. Alíquota necessária (*AliqNec*) – ATC – Regra Nova.

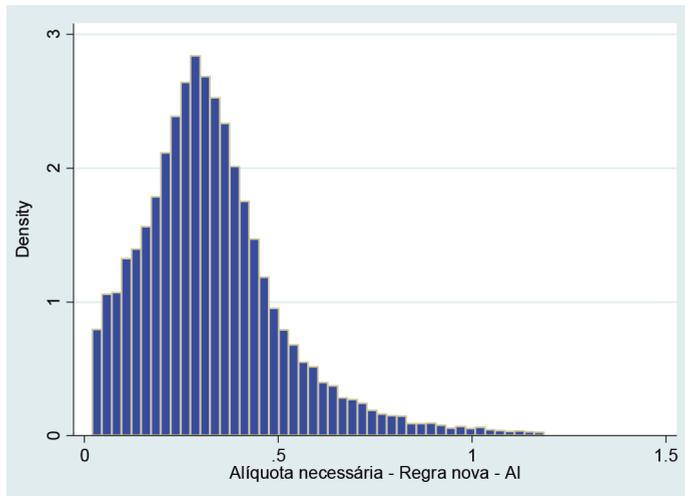


Gráfico 15. Alíquota necessária (*AliqNec*) – AI – Regra Nova.

#### 4.2.3. Taxa Interna de Retorno (*TIR*)

O terceiro indicador é a Taxa Interna de Retorno (*TIR*). Novamente é necessário um esclarecimento sobre o procedimento realizado para o cálculo, similar àquele adotado para *AliqNec*. Conforme apresentado na equação 5, a *TIR* é a taxa que igual os valores presentes das contribuições e dos benefícios (*VPC* e *VPB*). Mas também não há informações sobre as informações passadas, da mesma forma que não havia sobre a renda. Entretanto, é possível inferir *VPC* por meio do valor da *Alíquota Efetiva (AliqEfe)* calculada por Afonso (2016). Neste trabalho, que também analisa o RGPS, obtém-se que *AliqEfe* é bastante constante, para as duas espécies de benefícios e para os dois gêneros, com valor médio de 27,34%. Este valor, multiplicado por *VPR* permite chegar a uma *proxy* bastante confiável de *VPC*. Este valor é empregado para construir, para cada indivíduo, o fluxo de pagamentos e recebimentos a partir do qual é feito o cálculo das *TIRs*, por procedimento iterativo. Nos resultados foram empregados apenas os trabalhadores que se aposentaram antes de 2044 e que têm duração de recebimento da aposentadoria positiva. Cabe mencionar ainda que para a *TIR* e a *DurMed* (seção 4.2.4) o período da simulação tem que ser estendido por 60 anos (30 além do empregado para os indicadores fiscais do artigo), de forma a se evitar que aposentadorias concedidas

nos anos próximos a 2044 acabem sendo impactados pela proximidade do final do período de estimação.

Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 10. Para a Situação Atual, conforme já havia ocorrido para os demais indicadores, os resultados são bastante heterogêneos por gênero e espécie de benefício. Para as ATCs masculinas, o valor chega a ser inferior a zero, o que está alinhado à evidência prévia (Penafieri & Afonso, 2013) de que para este grupo o sistema previdenciário está próximo do equilíbrio. O valor médio encontrado (2,37%) é pouco superior aos valores reportados em trabalhos similares, para as gerações mais jovens e de renda mais alta (Clingman, Burkhalter, & Chaplain, 2019). Já para as Regra Nova os resultados foram surpreendentemente baixos (sendo negativos para vários grupos) e heterogêneos (sendo provavelmente mais influenciados pelas diferentes expectativas de vida por gênero do que *AliqNec*).

Grupo	TIR - Situação Atual (%)	TIR - Regra Nova (%)
Amostra completa	2,37	-1,17
Masc	0,29	-3,46
Fem	4,63	1,69
AI	5,20	-1,06
Masc	2,07	-3,06
Fem	8,14	1,71
ATC	0,06	-1,43
Masc	-0,98	-4,65
Fem	1,35	1,66

Tabela 10. Taxa Interna de Retorno (TIR) por gênero e espécie de benefício. Situação Atual e Regra Nova.

Uma inspeção dos Gráficos 16 a 21 permite afirmar de maneira inicial (ainda sujeito a uma verificação mais cautelosa) que os valores negativos parecem ser afetados pela existência de *outliers* na parte inferior das distribuições dos resultados. Isto ocorre particularmente para as ATC masculinas. Desta forma, ainda caberia verificar com maior profundidade os motivos de valores tão baixos, para estudar se seria razoável a adoção de um critério mais rigoroso de exclusão de *outliers*.

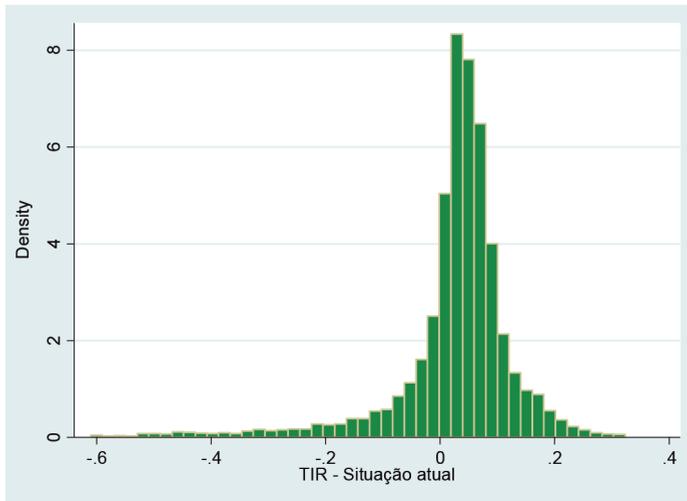


Gráfico 16. Taxa Interna de Retorno (TIR) – Situação Atual.

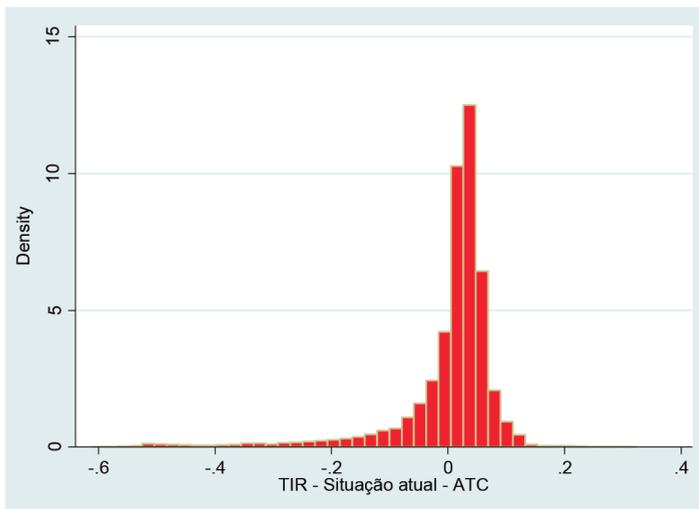


Gráfico 17. Taxa Interna de Retorno (TIR) – ATC – Situação Atual.

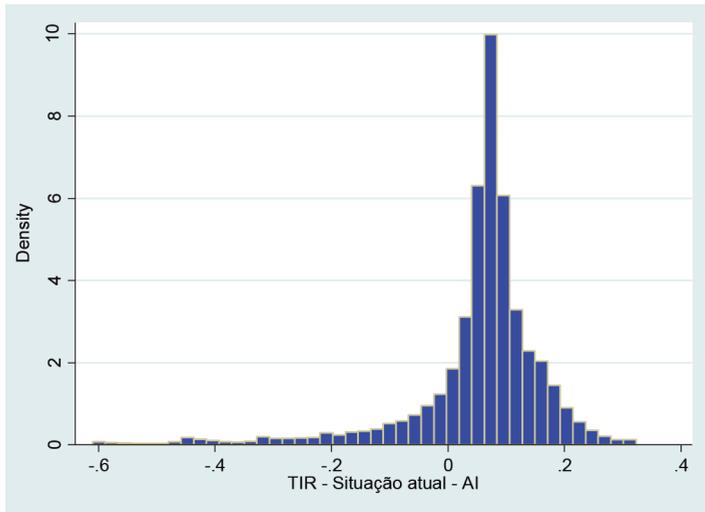


Gráfico 18. Taxa Interna de Retorno (TIR) – AI – Situação Atual.

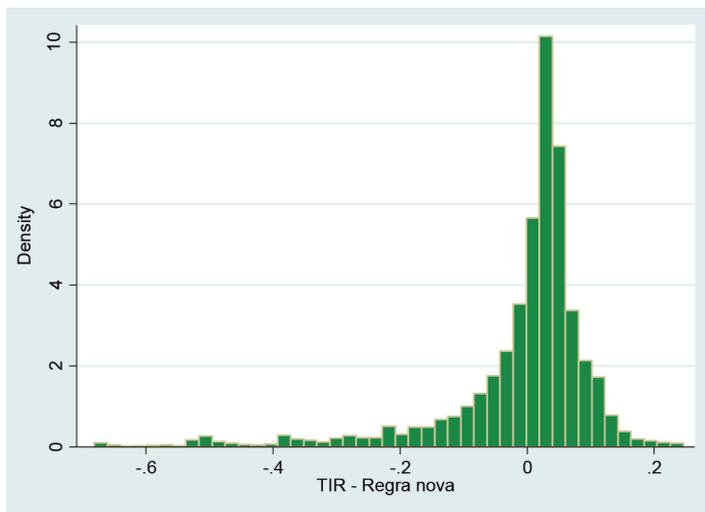


Gráfico 19. Taxa Interna de Retorno (TIR) – Regra Nova.

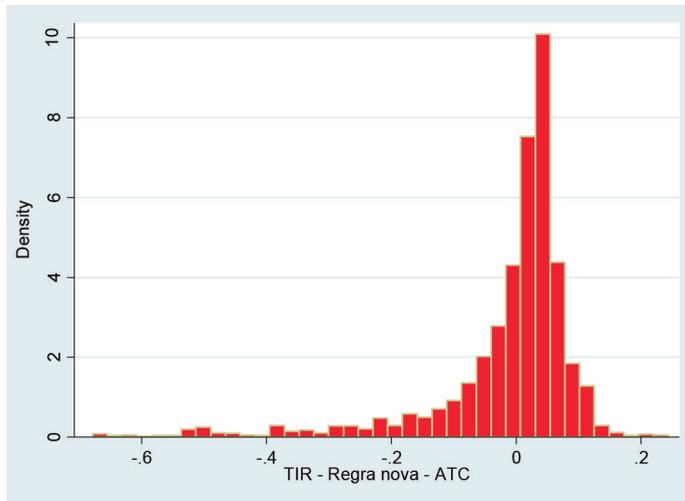


Gráfico 20. Taxa Interna de Retorno (TIR) – ATC – Regra Nova.

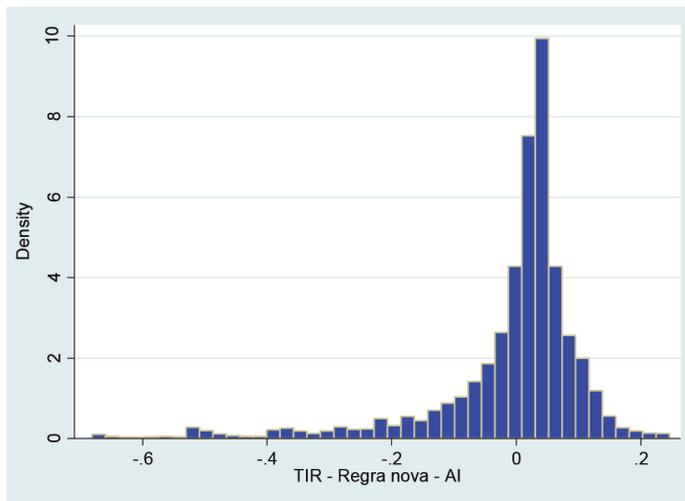


Gráfico 21. Taxa Interna de Retorno (TIR) - AI – Regra Nova.

#### 4.2.4. Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*)

O último indicador é a Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*). Seu cálculo é bastante simples, feito pela diferença entre o ano em que o aposentado falece e o ano de concessão da aposentadoria. Funciona como um dado complementar aos indicadores anteriores, particularmente *AliqNec* e *TIR* e visa verificar se as regras de concessão de benefícios de aposentadoria permitem que (dados os períodos contributivos ponderados pelas densidades contributivas) os períodos de recebimento das aposentadorias sejam adequados.

Os resultados da Tabela 11 evidenciam mais uma vez as grandes disparidades existentes na Regra atual, entre homens e mulheres e por espécie de benefício. Note-se que há um efeito conjunto, na mesma direção, de aumentar o período de recebimento das mulheres em relação aos homens, devido à aposentadoria precoce das mulheres e à sua maior expectativa de vida. Na Regra Nova todos os valores serão mais baixos (efeito da imposição da idade mínima para todos), mas ainda prevalecerão diferenças (originadas do diferencial de expectativa que favorece as mulheres). Note-se que as maiores diferenças são verificadas para as ATCs.

Grupo	<i>DurMed</i> - Situação Atual (anos)	<i>DurMed</i> - Regra Nova (anos)
Amostra completa	19,45	16,46
Masc	17,22	14,91
Fem	22,49	18,59
AI	17,66	16,08
Masc	15,25	14,74
Fem	20,53	18,08
ATC	20,94	17,40
Masc	18,71	15,39
Fem	24,49	19,69

Tabela 11. Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*) por gênero e espécie de benefício. Situação Atual e Regra Nova.

A seguir são mostrados os Gráficos 22 a 27. Estes histogramas ilustram o fato de que as médias das *DurMeds* não têm todo o poder informacional desejado. Dois

pontos são mais relevantes. O primeiro é que há uma dispersão de resultados relativamente elevada, particularmente para as ATC. O segundo é que esta dispersão deve cair expressivamente, devido à unificação de regras de cálculo dos benefícios, que tornarão o RGPS, perdendo parcela expressiva de suas características distributivas hoje existentes (ainda que esta redistribuição tenha como indesejada contrapartida a existência de grandes déficits). O formato dos histogramas (Gráficos 22 a 27 não apresenta muitas mudanças. O efeito mais importante é a redução dos valores médios, particularmente para as mulheres, para ambas as espécies de benefícios.

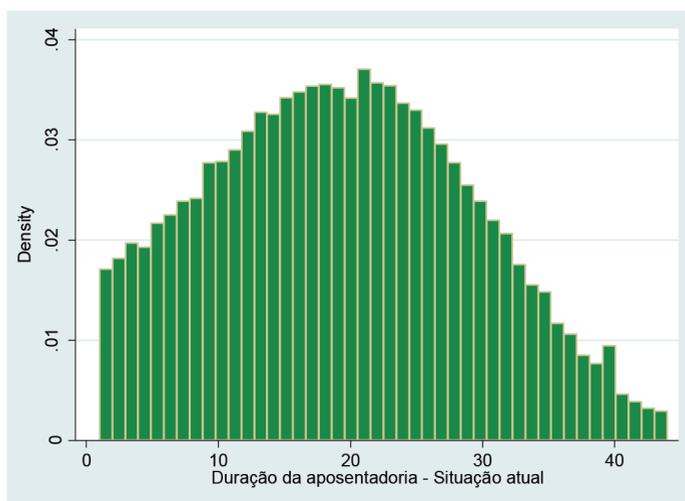


Gráfico 22. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) – Situação Atual.

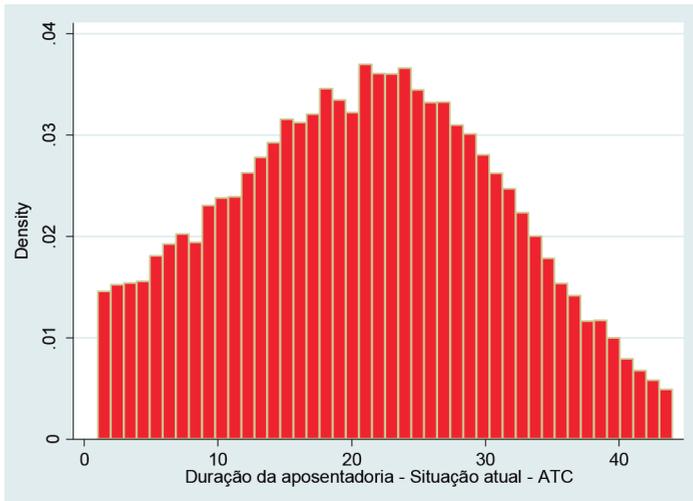


Gráfico 23. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) – ATC – Situação Atual.

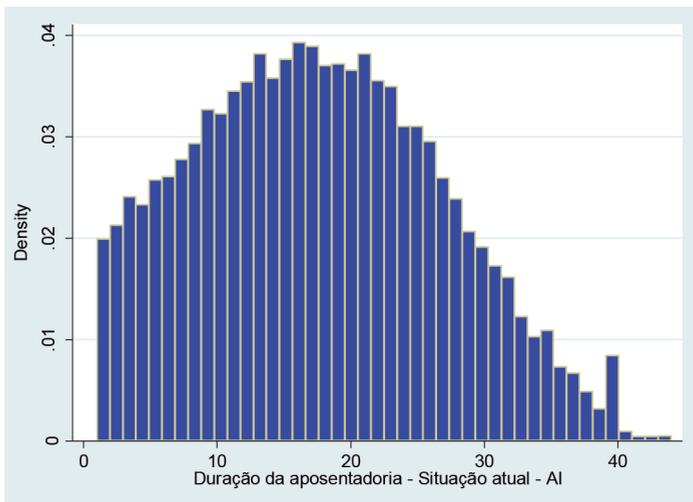


Gráfico 24. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) – AI – Situação Atual.

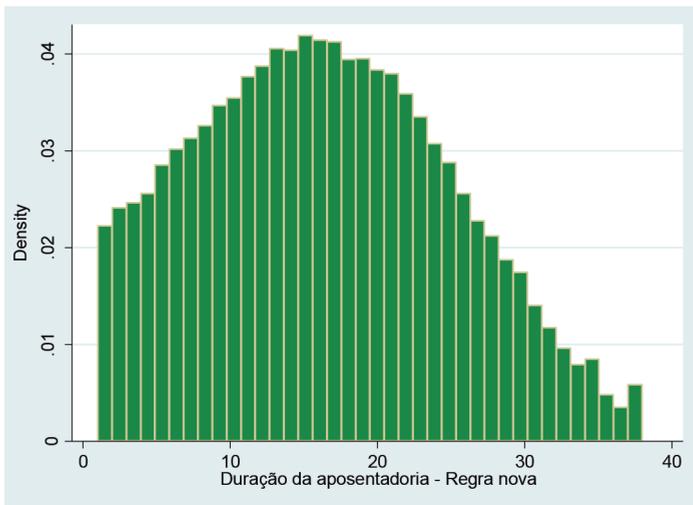


Gráfico 25. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) – Regra Nova.

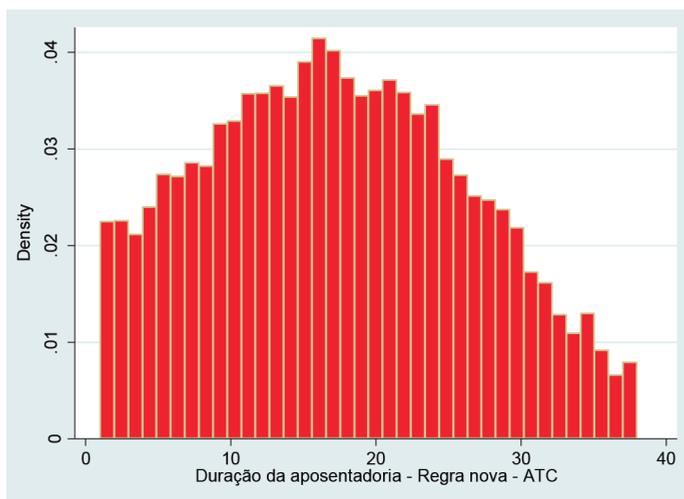


Gráfico 26. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) – ATC – Regra Nova.

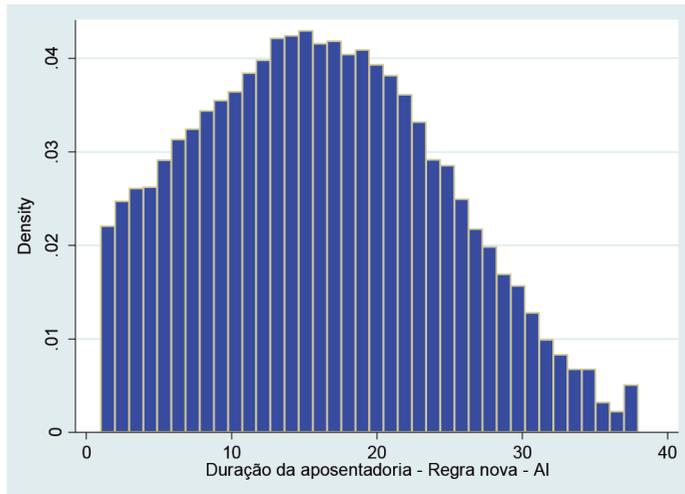


Gráfico 27. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*) - AI – Regra Nova.

### 4.3. RESULTADOS AGREGADOS

Nesta seção são apresentados em forma gráfica todos os resultados agregados, ou seja, de caráter fiscal do projeto. Todos os dados são apresentados na Situação Atual e na Regra Nova.

O Gráfico 28 apresenta as Aposentadorias concedidas a cada ano. Estes dados representam o fluxo de benefícios novos que passam a fazer parte do sistema a cada ano. Os dados são apresentados para ATCs, AIs e a soma de ambas. O Gráfico 29 traz as Aposentadorias emitidas. Isto representa o estoque de benefícios que estão sendo pagos. A cada ano, por definição, o número de benefícios emitidos é dado pelo número de benefícios do ano anterior somados aos concedidos naquele ano, dos quais são subtraídos os benefícios cessados, seja por morte, seja pela perda da condição de elegibilidade. Na sequência, o Gráfico 30 mostra o dispêndio anual com as aposentadorias por tempo de contribuição e por idade. Este é o gasto com todas as aposentadorias emitidas.

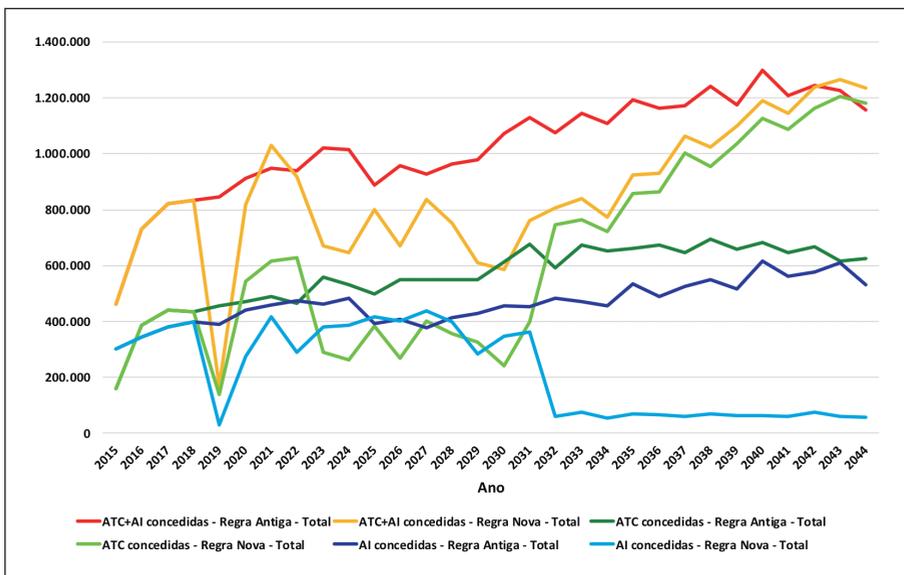


Gráfico 28. Número de Aposentadorias concedidas – Situação Atual e Regra Nova.

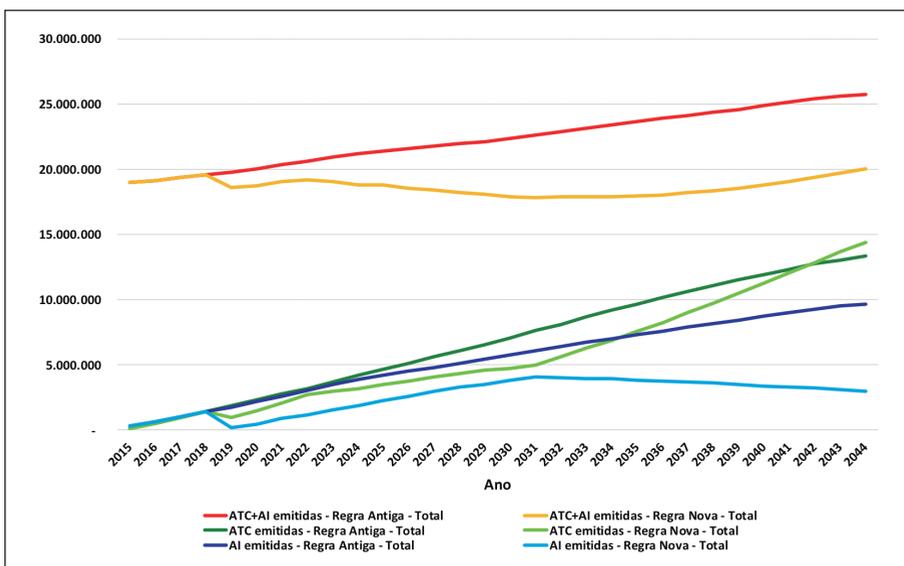


Gráfico 29. Número de Aposentadorias emitidas – Situação Atual e Regra Nova.

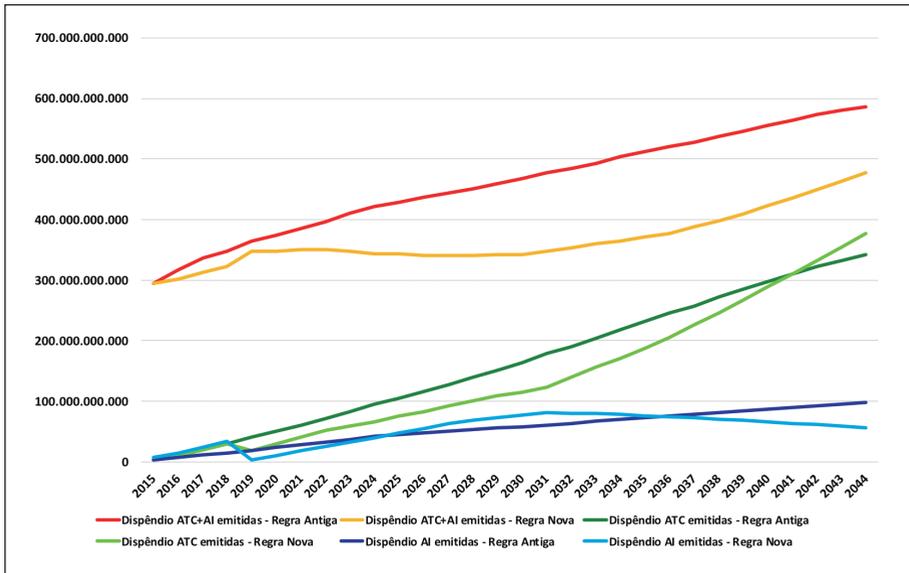


Gráfico 30. Dispêndio - Aposentadorias emitidas – Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$).

De forma análoga ao que foi feito para as aposentadorias, o Gráfico 31 traz o estoque de pensões em manutenção e o Gráfico 32 apresenta o dispêndio com essas pensões. Concluindo, o Gráfico 33 reporta as somas de todos os valores agregados. São mostrados o dispêndio total do RGPS (aposentadorias mais pensões), a receita de contribuições dos trabalhadores e o resultado (receitas menos despesas a cada ano).

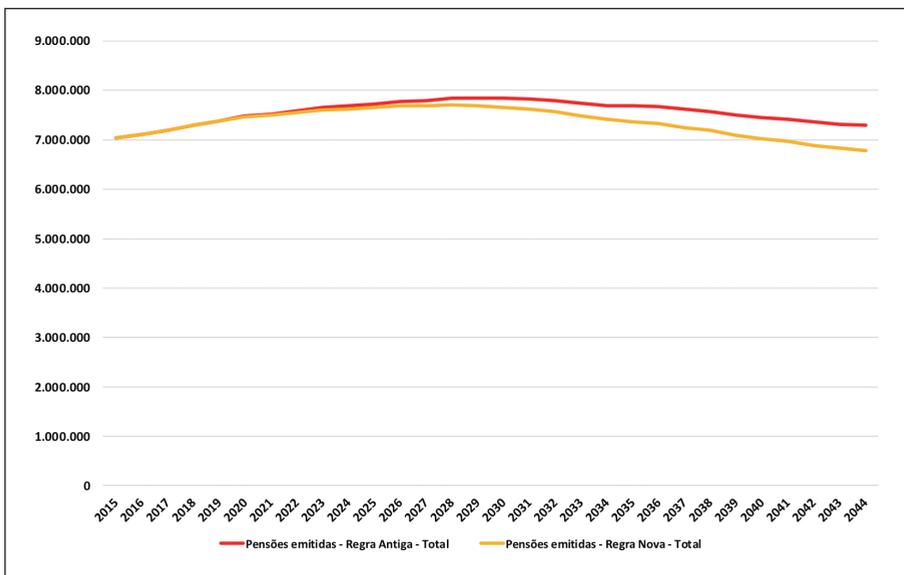


Gráfico 31. Número de Pensões emitidas – Situação Atual e Regra Nova.

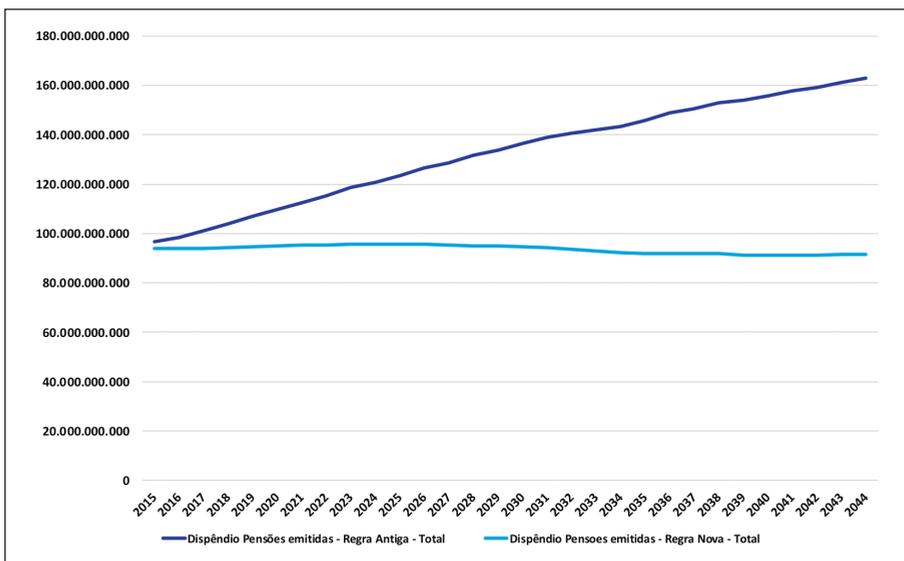


Gráfico 32. Dispêndio - Pensões emitidas – Situação Atual e Regra Nova. (Valores em R\$).

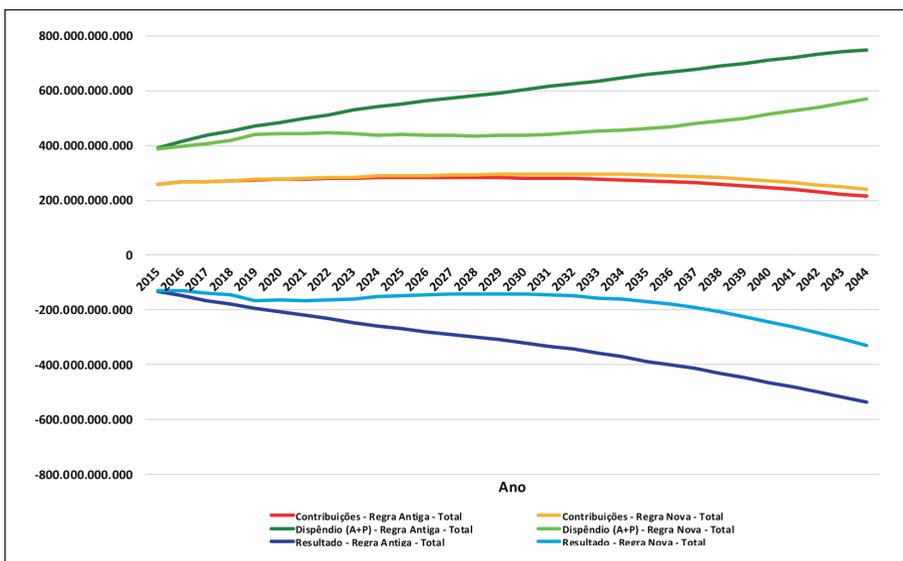


Gráfico 33. Contribuições, Dispêndio com benefícios e Resultado. Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$).

Conforme fica evidente no Gráfico 33, no período analisado o aumento nas contribuições é bastante reduzido. Na Regra Antiga, estas somam cerca de R\$ 6,62 trilhões. Na Regra Nova, R\$ 6,85 trilhões, o que representa um incremento de 3,51%. Este resultado já era esperado, dado que as alíquotas mais elevadas incidem apenas sobre um conjunto pequeno de trabalhadores. Os grandes ganhos são, como era planejado, originados da redução na despesa com benefícios. Na Regra Antiga, o dispêndio com aposentadorias e pensões é de R\$ 13,42 trilhões. Se as regras da Regra Nova vigorassem, o gasto seria de R\$ 10,59 trilhões, configurando uma redução de 21,12%.

#### 4.4. PASSIVO PREVIDENCIÁRIO

Na sequência, as Tabelas 12 e 13 reportam os valores do Passivo Previdenciário Bruto (PPB) e do Passivo Previdenciário Líquido. Ambos são calculados conforme descrito nas equações 6 e 7. Os valores são apresentados para três taxas de desconto reais (2%, 3% e 4%) usualmente verificadas na literatura (Billig & Ménard, 2018; Börsch-Supan, 2000; Forteza & Ourens, 2012).

Taxa de desconto [% a.a.]	Situação Atual	Regra Nova	Varição (%)
2	13,14	10,36	21,16
3	11,44	9,09	20,54
4	10,05	8,05	19,90

Tabela 12. Passivo Previdenciário Bruto (PPB) – Situação Atual e Regra Nova. (Valores em R\$ trilhões).

Taxa de desconto [% a.a.]	Situação Atual	Regra Nova	Varição (%)
2	6,99	3,95	43,49
3	5,99	3,43	42,74
4	5,18	3,01	41,89

Tabela 13. Passivo Previdenciário Líquido (PPL) – Situação Atual e Regra Nova. (Valores em R\$ trilhões).

A redução média em *PPB* é próxima de 20%, dependendo da taxa de desconto utilizada. Para *PPL*, a queda é mais expressiva, pouco superior a 42%. A diferença é explicada pelo fato de que a reforma pouco altera as contribuições. Ao reduzir substancialmente os benefícios (cerca de R\$ 2,35 trilhões com a taxa de 3%, o que equivale aos 20,54% da segunda linha da Tabela 12), diminuí a diferença para as contribuições, o que explica os valores mais elevados da última coluna à direita da Tabela 13, comparativamente à Tabela 12.

É adequado afirmar que o indicador mais relevante é *PPL*, dado que representa o valor presente de todos os déficits fiscais verificados no período 2015-2044. Ou, de outra forma, o valor que deverá ser arcado pelo governo, por meio de outras fontes de receitas (que não as contribuições previdenciárias), ou por aumento do endividamento público. A significativa redução obtida para este indicador (42,74% com uma taxa de desconto de 3%) mostra que a proposição de reforma atinge seus objetivos, ao diminuir quase pela metade o passivo previdenciário líquido. Entretanto, o valor encontrado mostra que o sistema ainda se encontra longe do ideal. Porém, também deve ser ressaltado que boa parte deste desequilíbrio pode ser originado pelo período de transição, que toma boa parte dos 30 anos estudados. O fato de não se obter um equacionamento adequado do financiamento das despesas previdenciárias, mesmo com uma grande redução no dispêndio, é o motivador para que se pense em um mecanismo de equilíbrio no longo prazo, feito na próxima seção.

## 5. MECANISMO DE AJUSTAMENTO AUTOMÁTICO (ABM)

É adequado afirmar que o indicador mais relevante é *PPL*, dado que representa o valor presente de todos os déficits fiscais verificados no período 2015-2044. Ou, de outra forma, o valor que deverá ser arcado pelo governo, por meio de outras fontes de receitas (que não as contribuições previdenciárias), ou por aumento do endividamento público. A significativa redução obtida para este indicador (42,74% com uma taxa de desconto de 3%) mostra que a proposição de reforma atinge seus objetivos, ao diminuir quase pela metade o passivo previdenciário líquido. Entretanto, o valor encontrado mostra que o sistema ainda se encontra longe do ideal. Porém, também deve ser ressaltado que boa parte deste desequilíbrio pode ser originado pelo período de transição, que toma boa parte dos 30 anos estudados. O fato de não se obter um equacionamento adequado do financiamento das despesas previdenciárias, mesmo com uma grande redução no dispêndio, é o motivador para que sejam analisados possíveis mecanismos de ajustamento automáticos (*Automatic Balancing Mechanisms – ABMs*).

Entretanto, a trajetória das despesas e receitas mostra que mesmo que a reforma fosse efetivada, ainda assim o déficit cresceria quase monotonicamente, conforme apresentado na seção 4.3. Os resultados dão suporte a hipótese de que o déficit do RGPS não é resultado de elementos conjunturais, mas sim estruturais. Com base neste diagnóstico, propõem-se mecanismos que mimetizem um eventual pacto da sociedade no sentido de desenhar *ABMs* que com a função de equacionar o resultado do RGPS no longo prazo. Isto permitiria que o custo do ajuste fosse distribuído ao longo do tempo e entre as diversas gerações afetadas. Esta formulação embasa-se no diagnóstico que mudanças drásticas no curto prazo são pouco viáveis, devido às naturais objeções dos grupos afetados e à dificuldade para a aprovação de proposições desta natureza no congresso nacional. Argumentos análogos podem ser encontrados em Angel (2002) para o caso espanhol e Giambiagi & Tafner (2007) para o Brasil.

Desta maneira, busca-se o equilíbrio financeiro, nos moldes da argumentação de Valdés-Prieto (2000), ao mesmo tempo em que se preservam elementos de

equidade intergeracional (Brown, 1995). São propostos três ajustamentos apresentados a seguir.

## 5.1. AJUSTAMENTO NOS BENEFÍCIOS

O primeiro *ABM* prevê que todo o custo do ajustamento ocorra nos benefícios. Neste caso, pensionistas arcarão com todo o ônus da busca do equilíbrio. Impõe-se que ao final do período analisado, o dispêndio em 2044 seja igual às receitas. Ou seja, ao invés de aumentar de R\$ 442 bilhões em 2019 para R\$ 568 bilhões em 2044 (Gráfico 33), o gasto deveria cair para R\$ 239 bilhões. Este é o valor calculado para as contribuições neste ano, o que significa zerar o déficit em 25 anos. Desta forma, o montante despendido com aposentadorias e pensões deveria cair 1,01% ao ano, ao invés de crescer 2,43% conforme as simulações indicam.

Uma vez definidos os pontos inicial e final, foram desenhadas três trajetórias, apresentadas no Gráfico 34. A linha vermelha uma redução linear, ou seja, a cada ano seria reduzido um valor fixo do total de gastos, de forma a chegar aos R\$ 239 bilhões em 2044. Como este é um caso muito particular, são apresentadas duas trajetórias alternativas. A linha verde representa a situação em que o ajuste é mais rápido no início, reduzindo progressivamente a taxa de redução ao longo do tempo. A linha azul representa o caso oposto, o ajuste futuro, em que o ajuste é mais suave nos anos iniciais, tornando-se mais duro conforme o período se aproxima do final. No caso do ajuste imediato, as gerações atuais são mais afetadas. No ajuste futuro, a sociedade decide que as gerações futuras arcarão com a maior parcela dos custos, dada a redução mais drástica em seus benefícios.

Para representar este ônus geracional diferenciado, os dois ajustamentos não-lineares foram construídos com base em progressões geométricas de soma um e razão inferior a um (ajuste imediato) e superior a um (ajuste futuro). Os valores ponderados das PGs foram utilizados para dar os pesos relativos da redução a cada período, tendo-se como base o ajuste linear (em que o peso de cada diminuição anual é o mesmo). A inspiração para esta formulação é dada pela literatura de economia comportamental, em particular ao *present-bias*, que pode ser representado por meio do desconto hiperbólico. Para uma revisão desta linha de trabalhos, ver, por exemplo, Love & Phelan (2015).

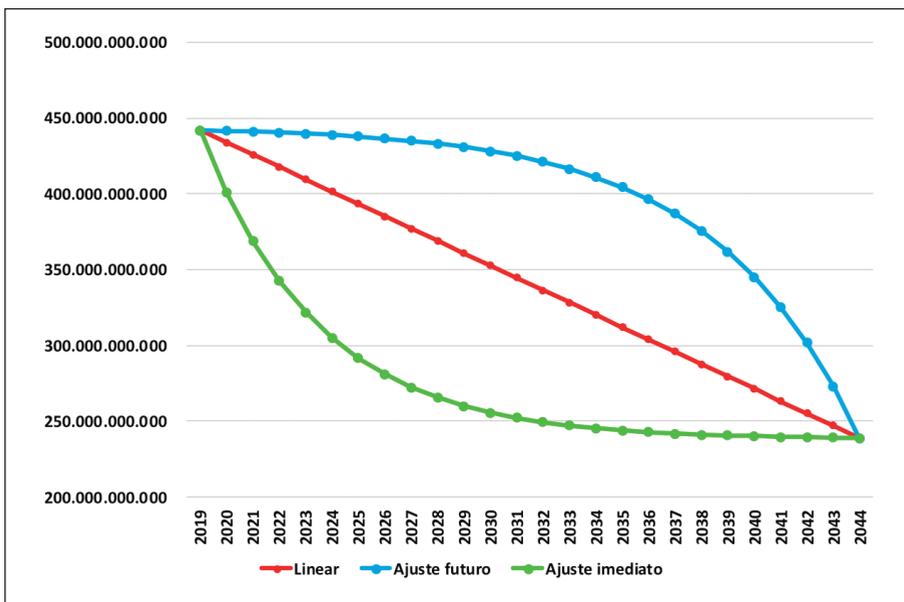


Gráfico 34. ABM com ajustamento dos benefícios.

É imediato notar ainda que escolhas diferenciadas da sociedade quanto à repartição do ônus entre as diversas gerações representam montantes de gastos diferentes, conforme mostra a Tabela 14. O ajuste futuro, a alternativa mais suave, representa uma redução da ordem de 15%. Já a alternativa mais radical, o ajuste imediato, diminui os gastos em quase R\$ 5 trilhões, o que é quase 41% do total.

Situação	Valor	Varição (%)
Valor previsto	12,18	-
Ajuste futuro	10,33	-15,24
Ajuste linear	8,85	-27,35
Ajuste imediato	7,21	-40,85

Tabela 14. Dispendio total – Previsão e ajustamento pelo ABM (2019-2044). (Valores em R\$ trilhões).

## 5.2. AJUSTAMENTO NAS CONTRIBUIÇÕES

O segundo *ABM* é construído empregando o mesmo raciocínio da seção anterior. Porém, neste caso as contribuições são majoradas, até atingirem o valor do benefício em R\$ 569 bilhões em 2044 (ao invés dos R\$ 239 bilhões calculados). Nesta situação, o peso do ajuste é colocado sobre os trabalhadores ativos, visto que um incremento desta natureza deveria ser obtido por meio de elevação nas alíquotas contributivas, com impacto nas alíquotas efetivas. Também são calculadas três trajetórias: com ajuste linear, ajuste imediato e ajuste futuro. Desta maneira, ao invés das contribuições apresentarem uma redução média anual de 0,58%, deveria haver um crescimento médio anual de 2,94%. Os resultados a cada ano são apresentados no Gráfico 35.

Na sequência, a Tabela 15 reporta os valores das contribuições para cada caso. Como se pode notar, os incrementos são bem maiores do que aqueles apresentados na Tabela 14, que mostra os benefícios. A razão é que as contribuições são bastante inferiores aos benefícios. Desta maneira, um incremento absoluto de mesma magnitude que a redução das contribuições representa uma elevação percentual bem mais expressiva. Estes mostram como o ajuste por meio das contribuições deveria ser drástico e, certamente, de implantação bastante improvável.

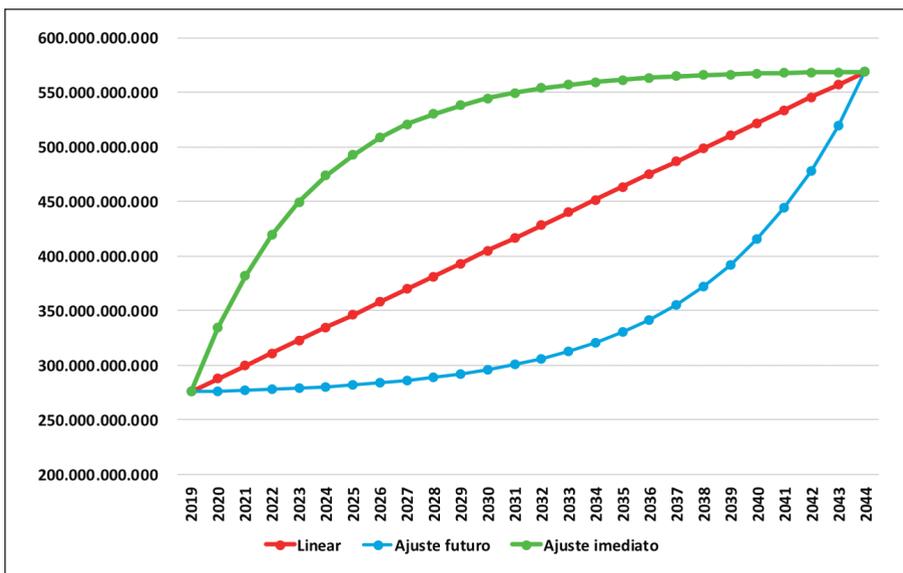


Gráfico 35. ABM com ajustamento das contribuições.

Situação	Valor	Varição (%)
Valor previsto	7,34	-
Ajuste futuro	8,86	20,66
Ajuste linear	10,98	49,66
Ajuste imediato	13,36	81,98

Tabela 15. Contribuições – Previsão e ajustamento pelo ABM (2019-2044). (Valores em R\$ trilhões).

### 5.3. AJUSTAMENTO DIVIDIDO ENTRE CONTRIBUIÇÕES E BENEFÍCIOS

Os resultados das duas seções anteriores mostram que o processo de ajustamento impõe um custo bastante elevado, particularmente para o caso em que o ajustamento se dá por meio do aumento das contribuições. Ainda que tais resultados mimetizem um eventual pacto da sociedade visando o equilíbrio do RGPS, é imediato concluir que sacrifícios maiores tendem a originar reações mais

extremadas, dificultando o cumprimento de acertos prévios. Com base neste fato, nesta seção é explorada uma terceira possibilidade de ABM. Neste caso, o equilíbrio em 2044 é obtido conjuntamente pelo aumento das contribuições e pela redução nos benefícios. Impõe-se que metade do ajustamento seja arcado por cada grupo. Este modelo de ABM inspira-se no fundamental, mas pouco conhecido trabalho de Musgrave (1981) e em menor grau no artigo de Schokkaert, Devolder, Hindriks, & Vandenbroucke, (2018). A intenção é não onerar excessivamente nenhum grupo, seja pela redução nos benefícios, seja pelo aumento das contribuições.

O Gráfico 36 apresenta o resultados obtidos. As linhas tracejadas referem-se aos benefícios e as linhas tracejadas, às contribuições. Pode ser notado, por meio da comparação com os Gráficos 34 e 35, que as variações para os dois fluxos são bem menores, visto que em 2044, ambos deverão ser equivalentes a R\$ 404 bilhões. No período 2019-2044, as contribuições deverão crescer a uma taxa de 1,54% por ano, e os benefícios deverão cair 0,36% a cada ano, valores bem inferiores àqueles calculados previamente. Conforme mostra a Tabela 16, o maior incremento para as contribuições (12,27%) ocorre, como já havia acontecido anteriormente, para o ajuste imediato. O mesmo ocorre para os benefícios, cuja redução é da ordem de 12,27%. Adicionalmente, cabe mencionar que este ajustamento é o que produz o menor déficit acumulado no período de simulação: R\$ 0,81 trilhões, comparativamente aos R\$ 2,16 trilhões do modelo linear e aos R\$ 3,37 trilhões do ajuste futuro.

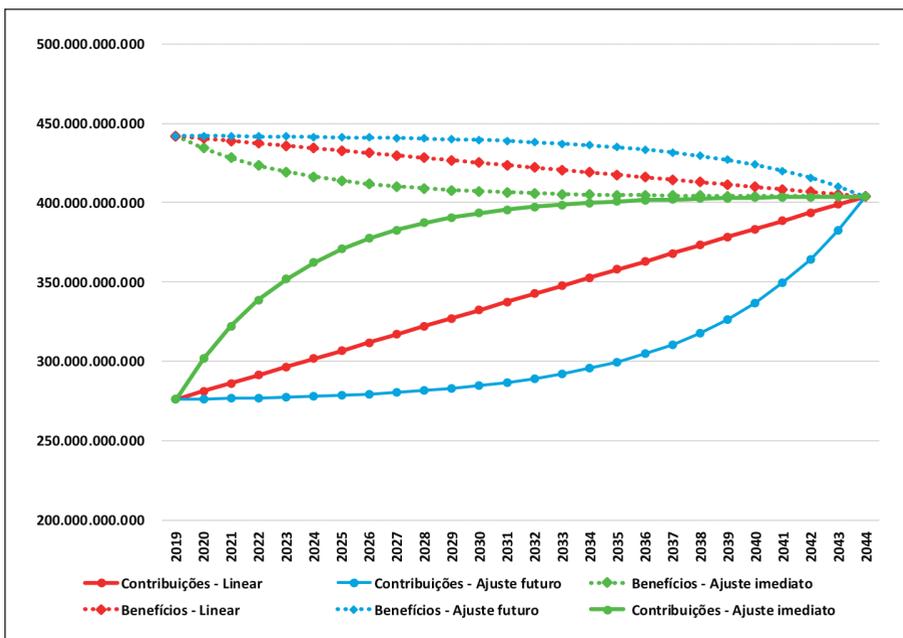


Gráfico 36. ABM com ajustamento dividido entre contribuições e benefícios.

Item	Situação	Valor	Variação (%)
Contribuições	Valor previsto	7,34	-
	Ajuste futuro	7,91	7,76
	Ajuste linear	8,84	20,43
	Ajuste imediato	9,87	34,54
Benefícios	Valor previsto	12,18	-
	Ajuste futuro	11,27	-7,47
	Ajuste linear	11,00	-9,74
	Ajuste imediato	10,69	-12,27

Tabela 16. Contribuições e Benefícios– Previsão e ajustamento pelo ABM (2019-2044). (Valores em R\$ trilhões).

Em seu conjunto, os resultados desta seção permitem chegar a duas conclusões principais. A primeira é que mesmo na existência de um ABM ligado a um compromisso de ajustamento de longo prazo, ainda assim o ônus pode ser bastante

grande se ele recair apenas sobre um grupo, beneficiários ou trabalhadores. Quando o custo da busca do equilíbrio é repartido entre ambos, os valores são mais razoáveis. A segunda é que o ajuste imediato sempre provoca os resultados mais efetivos, aumentando(diminuindo) de forma mais expressiva os valores de contribuições(benefícios). Como resultado desta variação mais rápida, esta alternativa é que provoca os impactos mais efetivos no déficit. No entanto, cabe ponderar que como os custos do ajuste imediato recaem mais fortemente sobre as gerações presentes, parece pouco provável que ela venha a ser escolhida pelos formuladores de políticas públicas.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo calcular os impactos da PEC 6/2019, proposta pelo governo do presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, em fevereiro. Foi desenvolvido um modelo de microssimulação que emprega os microdados da PNAD como fonte básica de informações. Os resultados podem ser divididos em três grupos: indicadores previdenciários individuais, indicadores fiscais agregados e ABMs.

Os resultados mostram que a PEC é um avanço no sentido correto no sentido de reduzir as desigualdades e o déficit do RGPS, ainda que não seja totalmente eficaz do ponto de vista fiscal. Os achados mostram que uma parte importante dos efeitos ocorrerá pela redução das características distributivas do RGPS, ainda que estas ocorram às custas dos grandes déficits do regime, conforme havia sido mostrado por Afonso (2016). A *TR* deverá ter uma redução média da ordem de sete pontos percentuais. Mas para as *ATC* há pequeno aumento, enquanto a *TIR* das *AI* sofrerá queda expressiva, de mais de 16 pontos percentuais. Ou seja, aqueles que se aposentam por idade sofrerão mais os impactos da medida. De forma compatível, as Alíquotas Necessárias passam a ser muito mais próximas das alíquotas efetivas atuais, com maior redução para as aposentadorias por idade. Para as *TIRs*, os valores também caem bastante, chegando a ser negativas para os homens. Ainda assim, preserva-se algum elemento de redistribuição intrageracional por gênero, pois as *TIRs* femininas são mais elevadas devido à sua maior longevidade, que passa a ser mais relevante, dado o adiamento das aposentadorias. Na Regra Nova, as aposentadorias devem ser pagas por cerca de três anos a menos do que atualmente ocorre, devido principalmente à imposição da idade mínima.

Os resultados agregados mostram que o déficit do RGPS deve ficar relativamente constante nos próximos 15 anos, passando a crescer a partir deste ponto, porém a taxas bem menores do que ocorreria se a reforma não fosse feita. Em particular isso deve ocorrer porque os requisitos contributivos, passado o período de transição, são menores, valendo apenas o requisito de idade mínima. Este resultado

ênfatiza que a adequada formatação da transição é um fundamental para os resultados de médio prazo de qualquer reforma previdenciária. Ainda assim, a reforma não elimina o déficit, mas o torna menos insustentável. Isto daria ao governo melhores condições para equacionar o desequilíbrio nas contas públicas. Ao longo dos 10 primeiros anos da implantação da reforma obtém-se uma melhora no resultado líquido da ordem de R\$ 952 bilhões, valor superior, mas da mesma ordem de grandeza, ao apresentado inicialmente pelo governo.

Com base nos resultados agregados foram propostas três formas de ajustamento automático: redução nos benefícios, nas contribuições e ônus conjunto entre ambos. Os achados evidenciam que o terceiro caso produz resultados mais aceitáveis em termo do esforço necessário, pois distribui os custos de maneira mais equânime entre os grupos. Também há evidências de que mecanismos de ajustamento mais imediato produzam resultados mais efetivos, ainda que sejam de implantação menos trivial.

De forma geral, as conclusões do trabalho apontam o acerto das medidas, que focam o objetivo de redução dos gastos, que se coloca como elemento fundamental para a solvência das finanças públicas. Mas parte destes ganhos ocorre como resultado da redução das características distributivas do RGPS, dada a uniformização de regras. Tais efeitos não são de compreensão fácil, nem imediata e merecem ser estudados de forma detalhada para que o país possa compreender de forma adequada os efeitos de suas políticas públicas.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta-Ormaechea, S., Espinosa-Vega, M. A., & Wachs, D. (2017). Demographic Changes in Latin America — The Good, the Bad and .... In *IMF Working Paper* (No. 17/94). Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2017/04/13/Demographic-Changes-in-Latin-America-The-Good-the-Bad-and-44836>.

Afonso, L. E. (2016). Progressividade e aspectos distributivos na previdência social: Uma análise com o emprego dos microdados dos registros administrativos do RGPS. *Revista Brasileira de Economia*, 70(1), 3–30. <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20160001>.

Alonso-García, J., Boado-Penas, M. del C., & Devolder, P. (2018). Automatic balancing mechanisms for notional defined contribution accounts in the presence of uncertainty. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2018(2), 85–108. <https://doi.org/10.1080/03461238.2017.1304984>.

Amaglobeli, D., Chai, H., Dabla-norris, E., Dybczak, K., Soto, M., & Tieman, A. F. (2019). The Future of Saving: The Role of Pension System Design in an Aging World. *IMF Staff Discussion Note*, 19/01, 47. Retrieved from <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/SDN/2019/SDN1901.ashx>.

Angel, F. B. (2002). The Spanish public retirement pensions system: Principal challenges and recent developments. *International Social Security Review*, 55(3), 57–72. <https://doi.org/10.1111/1468-246X.00132>.

Barr, N., & Diamond, P. (2006). The Economics of Pensions. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1), 15–39. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grj002>.

Beaumont, J.-F., & Rivest, L.-P. (2009). Dealing with Outliers in Survey Data. In A. S. R. S. Rao & C. R. Rao (Eds.), *Handbook of Statistics* (Vol. 29, pp. 247–279). [https://doi.org/10.1016/S0169-7161\(08\)00011-4](https://doi.org/10.1016/S0169-7161(08)00011-4).

Billig, A., & Ménard, J.-C. (2018). Measuring and reporting the actuarial obligations of the Canada Pension Plan. *International Social Security Review*, 71(3), 49–71. <https://doi.org/10.1111/issr.12178>.

Bloom, D. E., & McKinnon, R. (2010). Social security and the challenge of demographic change. *International Social Security Review*, 63(3–4), 3–21. <https://doi.org/10.1111/j.1468-246X.2010.01368.x>.

Börsch-Supan, A. (2000). Incentive effects of social security on labor force participation: evidence in Germany and across Europe. *Journal of Public Economics*, 78(1–2), 25–49. [https://doi.org/10.1016/S0047-2727\(99\)00110-3](https://doi.org/10.1016/S0047-2727(99)00110-3).

Bosworth, B., & Weaver, R. K. (2011). Social Security on Auto-Pilot: International Experience with Automatic Stabilizer Mechanisms. In *Center for Retirement Research at Boston College* (No. 2011–18). Retrieved from [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1970310](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1970310).

Brown, R. L. (1995). Paygo funding stability and intergenerational equity. *Transactions of Society of Actuaries*, 47, 115–141. Retrieved from <http://www.soa.org/library/research/transactions-of-society-of-actuaries/1990-95/1995/january/tsa95v477.pdf>.

Brown, R. L. (2008). Designing a social security pension system. *International Social Security Review*, 61(1), 61–79. <https://doi.org/10.1111/j.1468-246X.2007.00303.x>.

Chybalski, F. (2016). The Multidimensional Efficiency of Pension System: Definition and Measurement in Cross-Country Studies. *Social Indicators Research*, 128(1), 15–34. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-1017-3>.

Clingman, M., Burkhalter, K., & Chaplain, C. (2019). *Internal real rates of return under the OASDI program for hypothetical workers* (No. 5). Retrieved from <https://www.ssa.gov/OACT/NOTES/ran5/an2018-5.pdf>.

Coleman, D. (2006). Europe's Demographic Future: Determinants, Dimensions, and Challenges. *Population and Development Review*, 32(S1), 52–95. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.tb00003.x>.

Damon, J. (2016). *The socio-economic impact of social security*. Retrieved from [https://www.issa.int/en\\_GB/resources/all-publications?p\\_p\\_id=displayfolder-content\\_WAR\\_ISSA\\_Event\\_Documentsportlet\\_INSTANCE\\_Ekbt0HHQ3c7r&p\\_p\\_lifecycle=2&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_cacheability=cacheLevel-Page&p\\_p\\_col\\_id=column-1&p\\_p\\_col\\_pos=1&p\\_p\\_co](https://www.issa.int/en_GB/resources/all-publications?p_p_id=displayfolder-content_WAR_ISSA_Event_Documentsportlet_INSTANCE_Ekbt0HHQ3c7r&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevel-Page&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_co).

Díaz-Gimenez, J., & Díaz-Saavedra, J. (2017). The future of Spanish pensions. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(02), 233–265. <https://doi.org/10.1017/S1474747216000093>.

Feldstein, M. (1974). Social Security, Induced Retirement, and Aggregate Capital Accumulation. *The Journal of Political Economy*, 82(5), 905–926. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1829174>.

Forteza, A., & Ourens, G. (2012). Redistribution, insurance and incentives to work in Latin-American pension programs. *Journal of Pension Economics and Finance*, 11(03), 337–364. <https://doi.org/10.1017/S1474747211000564>.

Giambiagi, F., & Afonso, L. E. (2009). Cálculo da alíquota de contribuição previdenciária atuarialmente equilibrada: uma aplicação ao caso brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, 63(2), 153–179. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402009000200006>.

Giambiagi, F., & Afonso, L. E. (2015). Previdência do setor público e INSS: a fotografia e o filme. In P. Tafner, C. Botelho, & R. Erbisti (Eds.), *Reforma da Previdência – a visita da velha senhora* (1ª, pp. 107–132). Brasília: Editora Gestão Pública.

Giambiagi, F., & Tafner, P. (2007). Uma agenda parcial de reformas para 2009: à procura de um “Pacto de Toledo” brasileiro. In *Texto para Discussão - IPEA* (No. 1299). Retrieved from [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1299.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1299.pdf).

International Social Security Association (ISSA). (2015). *Retirement Benefit Provision: Measuring multivariable adequacy and the implications for social security institutions*. Retrieved from [http://pensionreform.ru/files/102618/Adequacy retirement report.pdf](http://pensionreform.ru/files/102618/Adequacy%20retirement%20report.pdf).

Kaufmann, F.-X., & Leisering, L. (1984). Demographic changes as a problem for social security systems. *International Social Security Review*, 37(4), 388–409. <https://doi.org/10.1111/j.1468-246X.1984.tb00839.x>.

Keyfitz, N. (1985). The demographics of unfunded pensions. *European Journal of Population*, 1(1), 5–30. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/20146323>.

Knell, M. (2009). How automatic adjustment factors affect the internal rate of return of PAYG pension systems. *Journal of Pension Economics and Finance*, 9(01), 1. <https://doi.org/10.1017/S1474747209990035>.

Kolb, R. (1979). Pensions and their periodic adjustment. *International Social Security Review*, 32(1), 66–71. <https://doi.org/10.1111/j.1468-246X.1979.tb00139.x>.

Leimer, D. R. (1995). A Guide to Social Security Money's Worth Issue. *Social Security Bulletin*, 58(2), 3–20. Retrieved from [http://heinonlinebackup.com/hol-cgi-bin/get\\_pdf.cgi?handle=hein.journals/ssbul58&section=21](http://heinonlinebackup.com/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/ssbul58&section=21).

Love, D., & Phelan, G. (2015). Hyperbolic discounting and life-cycle portfolio choice. *Journal of Pension Economics and Finance*, 14(04), 492–524. <https://doi.org/10.1017/S1474747215000220>.

Lüthen, H. (2016). Rates of Return and Early Retirement Disincentives: Evidence from a German Pension Reform. *German Economic Review*, 17(2), 206–233. <https://doi.org/10.1111/geer.12070>.

Meneu, R., Devesa, E., Devesa, M., Domínguez, I., & Encinas, B. (2016). Adjustment mechanisms and intergenerational actuarial neutrality in pension reforms. *International Social Security Review*, 69(1), 87–107. <https://doi.org/10.1111/issr.12096>.

Mitchell, O. S., Poterba, J. M., & Warshawsky, M. J. (1999). New Evidence on the Money's Worth of Individual Annuities. *American Economic Review*, 89(5), 1299–1319. <https://doi.org/10.1257/aer.89.5.1299>.

Morrill, M. S., & Westall, J. (2019). Social security and retirement timing: evidence from a national sample of teachers. *Journal of Pension Economics and Finance*, *In press*, 1–16. <https://doi.org/10.1017/S1474747218000422>.

Musgrave, R. A. (1981). A reappraisal of social security financing. In F. Skdimore (Ed.), *Social security financing* (pp. 89–127). Cambridge: The MIT Press.

Myers, R. J. (1964). A Method of Automatically Adjusting the Maximum Earnings Base under OASDI. *The Journal of Risk and Insurance*, *31*(3), 329–340. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/250927>.

Myers, R. J. (1982). *Possible method of revising social security to a self-adjusting, self-stabilizing basis* (p. 2). p. 2. Washington, D.C.: National Commission on Social Security Reform. Social Security Administration.

OECD. (2013). *Pensions at a Glance 2013: OECD and G20 indicators* (1<sup>a</sup>). [https://doi.org/10.1787/pension\\_glance-2013-en](https://doi.org/10.1787/pension_glance-2013-en).

OECD. (2015). *Pensions at a Glance 2015: OECD and G20 indicators*. [https://doi.org/10.1787/pension\\_glance-2015-en](https://doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en).

Palacios, R., & Pallares-Miralles, M. (2000). International Patterns of Pension Provision. In *Social Protection Discussion Paper Series* (No. 0009). Retrieved from <http://siteresources.worldbank.org/SOCIALPROTECTION/Resources/SP-Discussion-papers/Pensions-DP/0009.pdf>.

Pallares-Miralles, M., Romero, C., & Whitehouse, E. (2012). International Patterns of Pension Provision II: A Worldwide Overview of Facts and Figures. In *Social Protection & Labor Discussion Paper* (No. 1211). Retrieved from [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/06/21/000333038\\_20120621024626/Rendered/PDF/703190NWP0SPL000Box370035B00PUBLIC0.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/06/21/000333038_20120621024626/Rendered/PDF/703190NWP0SPL000Box370035B00PUBLIC0.pdf).

Penafieri, A. C., & Afonso, L. E. (2013). O impacto da mudança da regra de cálculo das aposentadorias por tempo de contribuição do INSS: o fator previdenciário é

atuariamente justo? *Economia Aplicada*, 17(4), 667–694. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502013000400007>.

Prammer, D. (2018). How does population ageing impact on personal income taxes and social security contributions? *The Journal of the Economics of Ageing, In press*, 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.jjeoa.2018.12.005>

Rocha, R. de R., & Caetano, M. A.-R. (2008). O sistema previdenciário brasileiro: uma avaliação de desempenho comparada. In *Texto para Discussão - IPEA* (No. 1331). Retrieved from [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1331.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1331.pdf).

Samuelson, P. A. (1958). An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. *Journal of Political Economy*, 66(6), 467–482. <https://doi.org/10.1086/258100>.

Scherman, K. G. (1999). *The Swedish pension reform*. Retrieved from [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---soc\\_sec/documents/publication/wcms\\_207699.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---soc_sec/documents/publication/wcms_207699.pdf).

Schokkaert, E., Devolder, P., Hindriks, J., & Vandenbroucke, F. (2018). Towards an equitable and sustainable points system. A proposal for pension reform in Belgium. *Journal of Pension Economics and Finance, In press*, 1–31. <https://doi.org/10.1017/S1474747218000112>.

Schwarz, A. M., Arias, O. S., Zviniene, A., Rudolph, H. P., Eckardt, S., Koettl, J., ... Abels, M. (2014). *The Inverting Pyramid: Pension Systems Facing Demographic Challenges in Europe and Central Asia* (1st ed.). <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9908-8>.

Secretaria de previdência. Secretaria especial de previdência e trabalho. Ministério da Economia. (2018) *Projeções Financeiras e Atuariais para o Regime Geral de Previdência Social - RGPS*.

Settergren, O. (2001). The automatic balance mechanism of the Swedish pension system - a non-technical introduction. *Wirtschaftspolitische Blätter*, 4, 1–16. Retrieved from <http://www.ap4.se/upload/Engelska dokument/Balansering.pdf>.

Settergren, O., & Mikula, B. D. (2005). The rate of return of pay-as-you-go pension systems: a more exact consumption-loan model of interest. *Journal of Pension Economics and Finance*, 4(2), 115–138. <https://doi.org/10.1017/S1474747205002064>.

Symeonidis, G. (2016). The Greek Pension Reform Strategy: 2010-2015. In *Social Protection & Labor Discussion Paper* (No. 1601). Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/2016/05/26395359/greek-pension-reform-strategy-20102015>.

Valdés-Prieto, S. (2000). The Financial Stability of Notional Account Pensions. *Scandinavian Journal of Economics*, 102(3), 395–417. <https://doi.org/10.1111/1467-9442.03205>.

Vidal-Meliá, C., Boado-Penas, M. del C., & Settergren, O. (2009). Automatic Balance Mechanisms in Pay-As-You-Go Pension Systems. *The Geneva Papers on Risk and Insurance Issues and Practice*, 34(2), 287–317. <https://doi.org/10.1057/gpp.2009.2>.

Whitehouse, E., Bogomolova, T., Dorfman, M., Hinz, R., Pallares-Miralles, M., Robalino, D., & Romero-Robayo, C. (2000). *Pension indicators: reliable statistics to improve pension policymaking*. Washington, D.C.



## COLEÇÃO “CUADERNOS DE LA FUNDACIÓN”

Para qualquer informação sobre as nossas publicações consulte:  
[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

- 230. Reforma da previdência social no Brasil: uma análise dos impactos da PEC 06/2019 sobre o RGPS. 2019
- 229. Las aplicaciones del *Big Data* en el ámbito asegurador y el tratamiento legal de sus datos. 2019
- 228. Otimização conjunta do capital baseado em risco e da carteira de ativos. 2019
- 227. Fundamentos de primas y reservas de fianzas y seguros de caución. Enfoque de Solvencia II. 2018
- 226. Determinantes de la performance de los fondos de pensiones. 2018
- 225. Estudio sobre el employer branding del sector Seguros en España. 2018
- 224. El impacto de Solvencia II en los grupos de entidades aseguradoras. 2018
- 223. Contributions to Risk Analysis: RISK 2018
- 222. Individual Cancer Mortality Prediction. 2017
- 221. Defensa jurídica y dolo del asegurado en el seguro de responsabilidad civil. 2017
- 220. El proceso precontractual en el contrato de seguro: nuevo marco jurídico. 2017

219. Teoría de cópulas. Introducción y aplicaciones a Solvencia II. 2017
218. Cualificación profesional del actuario. Estudio internacional comparado. 2016
217. El seguro de responsabilidad civil derivada de la navegación de buques. 2016
216. El impacto de las últimas reformas en materia de jubilación: envejecimiento activo, sostenibilidad financiera y planes de pensiones. 2016
215. Previsión complementaria empresarial: estudio comparado internacional 2016
214. Normas sobre protección de los derechos de los consumidores en el contrato de seguro en Chile. 2016
213. *Gamificación*: un modelo de fomento y gestión de comportamientos deseados en las relaciones entre individuos y organizaciones. 2015
212. Modelo de gestión integral para el sector atunero. 2015
211. Opções embutidas em planos *unit-linked*s brasileiros: avaliação sob a medida de probabilidade real. 2015
210. El enfoque de Solvencia II para las pensiones ocupacionales españolas. 2015
209. El seguro privado de obras de arte. 2015
208. Defi y medición de la cultura aseguradora. Aplicación al caso español. 2015
207. Tipos de interés para valorar las provisiones técnicas de seguros. 2015
206. Teledetección aplicada a la elaboración de mapas de peligrosidad de granizo en tiempo real y mapas de daños en cultivos e infraestructuras. 2015

205. Current Topics on Risk Analysis: ICRA6 and Risk 2015 Conference. 2015
204. Determinantes do Premio de Default de (Res)seguradores. 2014
203. Generación de escenarios económicos para la medición de riesgos de mercado en Solvencia II a través de modelos de series temporales. 2014
202. Valoración de los inmuebles del patrimonio histórico y los riesgos sísmicos en el contrato de seguro: el caso de Lorca. 2014
201. Inteligencia computacional en la gestión del riesgo asegurador: operadores de agregación OWA en proceso de tarificación. 2014
200. El componente transfronterizo de las relaciones aseguradoras. 2014
199. El seguro basado en el uso (Usage Based Insurance). 2014
198. El seguro de decesos en la normativa aseguradora. Su encaje en Solvencia II. 2014
197. El seguro de responsabilidad civil en el arbitraje. 2014
196. La reputación corporativa en empresas aseguradoras: análisis y evaluación de factores explicativos. 2014
195. La acción directa del perjudicado en el ordenamiento jurídico comunitario. 2013
194. Investigaciones en Seguros y Gestión del Riesgo: RIESGO 2013
193. Viability of Patent Insurance in Spain. 2013
192. Viabilidad del seguro de patentes en España. 2013

191. Determinación de zonas homogéneas de riesgo para los rendimientos de distintos cultivos de la región pampeana en Argentina. 2013
190. Género y promoción en los sectores financiero y asegurador. 2013
189. An Introduction to Reinsurance. 2013
188. El control interno y la responsabilidad penal en la mediación de seguros privados. 2013
187. Una introducción al gobierno corporativo en la industria aseguradora en América Latina. 2013
186. Mortalidad de jóvenes en accidentes de tráfico. 2012
185. Las reclamaciones derivadas de accidentes de circulación por carretera transfronterizos. 2012
184. Efecto disuasorio del tipo de contrato sobre el fraude. 2012
183. Claves del Seguro Español: una aproximación a la Historia del Seguro en España. 2012
182. La responsabilidad civil del asegurador de asistencia sanitaria. 2012
181. Colaboración en el contrato de Reaseguro. 2012
180. Origen, situación actual y futuro del seguro de Protección Jurídica. 2012
179. Experiencias de microseguros en Colombia, Perú y Brasil. Modelo socio agente. 2012
178. El agente de seguros y su Responsabilidad Civil. 2012
177. Riesgo operacional en el marco de Solvencia II. 2012

176. Un siglo de seguros marítimos barceloneses en el comercio con América. (1770-1870). 2012
175. El seguro de Caución. 2012
174. La contabilidad de los corredores de seguros y los planes y fondos de pensiones. 2012
173. El seguro de Vida en América Latina. 2011
172. Gerencia de riesgos sostenibles y Responsabilidad Social Empresarial en la entidad aseguradora. 2011
171. Investigaciones en Seguros y Gestión del Riesgo. RIESGO 2011
170. Introdução ao Resseguro. 2011
169. La salud y su aseguramiento en Argentina, Chile, Colombia y España. 2011
168. Diferencias de sexo en conductas de riesgo y tasa de mortalidad diferencial entre hombres y mujeres. 2011
167. Movilización y rescate de los compromisos por pensiones garantizados mediante contrato de seguros. 2011
166. Embedded Value aplicado al ramo No Vida. 2011
165. Las sociedades cautivas de Reaseguro. 2011
164. Daños del amianto: litigación, aseguramiento de riesgos y fondos de compensación. 2011
163. El riesgo de tipo de interés: experiencia española y Solvencia II. 2011

162. I Congreso sobre las Nuevas Tecnologías y sus repercusiones en el Seguro: Internet, Biotecnología y Nanotecnología. 2011
161. La incertidumbre bioactuarial en el riesgo de la longevidad. Reflexiones bioéticas. 2011
160. Actividad aseguradora y defensa de la competencia. La exención antitrust del sector asegurador. 2011
159. Estudio empírico sobre la tributación de los seguros de vida. 2010
158. Métodos estocásticos de estimación de las provisiones técnicas en el marco de Solvencia II. 2010
157. Introducción al Reaseguro. 2010
156. Encuentro Internacional sobre la Historia del Seguro. 2010
155. Los sistemas de salud en Latinoamérica y el papel del seguro privado. 2010
154. El Seguro de Crédito en Chile. 2010
153. El análisis financiero dinámico como herramienta para el desarrollo de modelos internos en el marco de Solvencia II. 2010
152. Características sociodemográficas de las personas con doble cobertura sanitaria. Un estudio empírico. 2010
151. Solidaridad impropia y seguro de Responsabilidad Civil. 2010
150. La prevención del blanqueo de capitales en las entidades aseguradoras, las gestoras y los corredores de seguros 2010
149. Fondos de aseguramiento agropecuario y rural: la experiencia mexicana en el mutualismo agropecuario y sus organizaciones superiores. 2010

148. Avaliação das Provisões de Sinistro sob o Enfoque das Novas Regras de Solvência do Brasil. 2010
147. El principio de igualdad sexual en el Seguro de Salud: análisis actuarial de su impacto y alcance. 2010
146. Investigaciones históricas sobre el Seguro español. 2010
145. Perspectivas y análisis económico de la futura reforma del sistema español de valoración del daño corporal. 2009
144. Contabilidad y Análisis de Cuentas Anuales de Entidades Aseguradoras (Plan contable 24 de julio de 2008). 2009
143. Mudanças Climáticas e Análise de Risco da Indústria de Petróleo no Litoral Brasileiro. 2009
142. Bases técnicas dinámicas del Seguro de Dependencia en España. Una aproximación en campo discreto. 2009
141. Transferencia Alternativa de Riesgos en el Seguro de Vida: Titulización de Riesgos Aseguradores. 2009
140. Riesgo de negocio ante asegurados con múltiples contratos. 2009
139. Optimización económica del Reaseguro cedido: modelos de decisión. 2009
138. Inversiones en el Seguro de Vida en la actualidad y perspectivas de futuro. 2009
137. El Seguro de Vida en España. Factores que influyen en su progreso. 2009
136. Investigaciones en Seguros y Gestión de Riesgos. RIESGO 2009.
135. Análisis e interpretación de la gestión del fondo de maniobra en entidades aseguradoras de incendio y lucro cesante en grandes riesgos industriales. 2009

134. Gestión integral de Riesgos Corporativos como fuente de ventaja competitiva: cultura positiva del riesgo y reorganización estructural. 2009
133. La designación de la pareja de hecho como beneficiaria en los seguros de vida. 2009
132. Aproximación a la Responsabilidad Social de la empresa: reflexiones y propuesta de un modelo. 2009
131. La cobertura pública en el seguro de crédito a la exportación en España: cuestiones prácticas-jurídicas. 2009
130. La mediación en seguros privados: análisis de un complejo proceso de cambio legislativo. 2009
129. Temas relevantes del Derecho de Seguros contemporáneo. 2009
128. Cuestiones sobre la cláusula cut through. Transferencia y reconstrucción. 2008
127. La responsabilidad derivada de la utilización de organismos genéticamente modificados y la redistribución del riesgo a través del seguro. 2008
126. Ponencias de las Jornadas Internacionales sobre Catástrofes Naturales. 2008
125. La seguridad jurídica de las tecnologías de la información en el sector asegurador. 2008
124. Predicción de tablas de mortalidad dinámicas mediante un procedimiento bootstrap. 2008
123. Las compañías aseguradoras en los procesos penal y contencioso-administrativo. 2008

122. Factores de riesgo y cálculo de primas mediante técnicas de aprendizaje. 2008
121. La solicitud de seguro en la Ley 50/1980, de 8 de octubre, de Contrato de Seguro. 2008
120. Propuestas para un sistema de cobertura de enfermedades catastróficas en Argentina. 2008
119. Análisis del riesgo en seguros en el marco de Solvencia II: Técnicas estadísticas avanzadas Monte Carlo y Bootstrapping. 2008
118. Los planes de pensiones y los planes de previsión asegurados: su inclusión en el caudal hereditario. 2007
117. Evolução de resultados tecnicos e financeiros no mercado segurador iberoamericano. 2007
116. Análisis de la Ley 26/2006 de Mediación de Seguros y Reaseguros Privados. 2007
115. Sistemas de cofinanciación de la dependencia: seguro privado frente a hipoteca inversa. 2007
114. El sector asegurador ante el cambio climático: riesgos y oportunidades. 2007
113. Responsabilidade social empresarial no mercado de seguros brasileiro influências culturais e implicações relacionais. 2007
112. Contabilidad y análisis de cuentas anuales de entidades aseguradoras. 2007
111. Fundamentos actuariales de primas y reservas de fianzas. 2007
110. El Fair Value de las provisiones técnicas de los seguros de Vida. 2007

109. El Seguro como instrumento de gestión de los M.E.R. (Materiales Especificados de Riesgo). 2006
108. Mercados de absorción de riesgos. 2006
107. La exteriorización de los compromisos por pensiones en la negociación colectiva. 2006
106. La utilización de datos médicos y genéticos en el ámbito de las compañías aseguradoras. 2006
105. Los seguros contra incendios forestales y su aplicación en Galicia. 2006
104. Fiscalidad del seguro en América Latina. 2006
103. Las NIC y su relación con el Plan Contable de Entidades Aseguradoras. 2006
102. Naturaleza jurídica del Seguro de Asistencia en Viaje. 2006
101. El Seguro de Automóviles en Iberoamérica. 2006
100. El nuevo perfil productivo y los seguros agropecuarios en Argentina. 2006
99. Modelos alternativos de transferencia y financiación de riesgos "ART": situación actual y perspectivas futuras. 2005
98. Disciplina de mercado en la industria de seguros en América Latina. 2005
97. Aplicación de métodos de inteligencia artificial para el análisis de la solvencia en entidades aseguradoras. 2005
96. El Sistema ABC-ABM: su aplicación en las entidades aseguradoras. 2005
95. Papel del docente universitario: ¿enseñar o ayudar a aprender? 2005

94. La renovación del Pacto de Toledo y la reforma del sistema de pensiones: ¿es suficiente el pacto político? 2005
92. Medición de la esperanza de vida residual según niveles de dependencia en España y costes de cuidados de larga duración. 2005
91. Problemática de la reforma de la Ley de Contrato de Seguro. 2005
90. Centros de atención telefónica del sector asegurador. 2005
89. Mercados aseguradores en el área mediterránea y cooperación para su desarrollo. 2005
88. Análisis multivariante aplicado a la selección de factores de riesgo en la tarificación. 2004
87. Dependencia en el modelo individual, aplicación al riesgo de crédito. 2004
86. El margen de solvencia de las entidades aseguradoras en Iberoamérica. 2004
85. La matriz valor-fidelidad en el análisis de los asegurados en el ramo del automóvil. 2004
84. Estudio de la estructura de una cartera de pólizas y de la eficacia de un Bonus-Malus. 2004
83. La teoría del valor extremo: fundamentos y aplicación al seguro, ramo de responsabilidad civil autos. 2004
81. El Seguro de Dependencia: una visión general. 2004
80. Los planes y fondos de pensiones en el contexto europeo: la necesidad de una armonización. 2004

79. La actividad de las compañías aseguradoras de vida en el marco de la gestión integral de activos y pasivos. 2003
78. Nuevas perspectivas de la educación universitaria a distancia. 2003
77. El coste de los riesgos en la empresa española: 2001.
76. La incorporación de los sistemas privados de pensiones en las pequeñas y medianas empresas. 2003
75. Incidencia de la nueva Ley de Enjuiciamiento Civil en los procesos de responsabilidad civil derivada del uso de vehículos a motor. 2002
74. Estructuras de propiedad, organización y canales de distribución de las empresas aseguradoras en el mercado español. 2002
73. Financiación del capital-riesgo mediante el seguro. 2002
72. Análisis del proceso de exteriorización de los compromisos por pensiones. 2002
71. Gestión de activos y pasivos en la cartera de un fondo de pensiones. 2002
70. El cuadro de mando integral para las entidades aseguradoras. 2002
69. Provisiones para prestaciones a la luz del Reglamento de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados; métodos estadísticos de cálculo. 2002
68. Los seguros de crédito y de caución en Iberoamérica. 2001
67. Gestión directiva en la internacionalización de la empresa. 2001
65. Ética empresarial y globalización. 2001
64. Fundamentos técnicos de la regulación del margen de solvencia. 2001

63. Análisis de la repercusión fiscal del seguro de vida y los planes de pensiones. Instrumentos de previsión social individual y empresarial. 2001
62. Seguridad Social: temas generales y régimen de clases pasivas del Estado. 2001
61. Sistemas Bonus-Malus generalizados con inclusión de los costes de los siniestros. 2001
60. Análisis técnico y económico del conjunto de las empresas aseguradoras de la Unión Europea. 2001
59. Estudio sobre el euro y el seguro. 2000
58. Problemática contable de las operaciones de reaseguro. 2000
56. Análisis económico y estadístico de los factores determinantes de la demanda de los seguros privados en España. 2000
54. El corredor de reaseguros y su legislación específica en América y Europa. 2000
53. Habilidades directivas: estudio de sesgo de género en instrumentos de evaluación. 2000
52. La estructura financiera de las entidades de seguros, S.A. 2000
51. Seguridades y riesgos del joven en los grupos de edad. 2000
50. Mixturas de distribuciones: aplicación a las variables más relevantes que modelan la siniestralidad en la empresa aseguradora. 1999
49. Solvencia y estabilidad financiera en la empresa de seguros: metodología y evaluación empírica mediante análisis multivariante. 1999

48. Matemática Actuarial no vida con MapleV. 1999
47. El fraude en el Seguro de Automóvil: cómo detectarlo. 1999
46. Evolución y predicción de las tablas de mortalidad dinámicas para la población española. 1999
45. Los Impuestos en una economía global. 1999
42. La Responsabilidad Civil por contaminación del entorno y su aseguramiento. 1998
41. De Maastricht a Amsterdam: un paso más en la integración europea. 1998
39. Perspectiva histórica de los documentos estadístico-contables del órgano de control: aspectos jurídicos, formalización y explotación. 1997
38. Legislación y estadísticas del mercado de seguros en la comunidad iberoamericana. 1997
37. La responsabilidad civil por accidente de circulación. Puntual comparación de los derechos francés y español. 1997
36. Cláusulas limitativas de los derechos de los asegurados y cláusulas delimitadoras del riesgo cubierto: las cláusulas de limitación temporal de la cobertura en el Seguro de Responsabilidad Civil. 1997
35. El control de riesgos en fraudes informáticos. 1997
34. El coste de los riesgos en la empresa española: 1995
33. La función del derecho en la economía. 1997
32. Decisiones racionales en reaseguro. 1996

31. Tipos estratégicos, orientación al mercado y resultados económicos: análisis empírico del sector asegurador español. 1996
30. El tiempo del directivo. 1996
29. Ruina y Seguro de Responsabilidad Civil Decenal. 1996
28. La naturaleza jurídica del Seguro de Responsabilidad Civil. 1995
27. La calidad total como factor para elevar la cuota de mercado en empresas de seguros. 1995
26. El coste de los riesgos en la empresa española: 1993
25. El reaseguro financiero. 1995
24. El seguro: expresión de solidaridad desde la perspectiva del derecho. 1995
23. Análisis de la demanda del seguro sanitario privado. 1993
22. Rentabilidad y productividad de entidades aseguradoras. 1994
21. La nueva regulación de las provisiones técnicas en la Directiva de Cuentas de la C.E.E. 1994
20. El Reaseguro en los procesos de integración económica. 1994
19. Una teoría de la educación. 1994
18. El Seguro de Crédito a la exportación en los países de la OCDE (evaluación de los resultados de los aseguradores públicos). 1994
16. La legislación española de seguros y su adaptación a la normativa comunitaria. 1993

15. El coste de los riesgos en la empresa española: 1991
14. El Reaseguro de exceso de pérdidas 1993
12. Los seguros de salud y la sanidad privada. 1993
10. Desarrollo directivo: una inversión estratégica. 1992
9. Técnicas de trabajo intelectual. 1992
8. La implantación de un sistema de controlling estratégico en la empresa. 1992
7. Los seguros de responsabilidad civil y su obligatoriedad de aseguramiento. 1992
6. Elementos de dirección estratégica de la empresa. 1992
5. La distribución comercial del seguro: sus estrategias y riesgos. 1991
4. Los seguros en una Europa cambiante: 1990-95. 1991
2. Resultados de la encuesta sobre la formación superior para los profesionales de entidades aseguradoras (A.P.S.). 1991
1. Filosofía empresarial: selección de artículos y ejemplos prácticos. 1991

## **LIBROS**

Diccionario MAPFRE de SEGUROS. 2019

La Responsabilidad Civil en el ámbito de los ciberriesgos. 2017 Longevidad y envejecimiento en el tercer milenio. 2017

El Ahorro en perspectiva histórica. 2016

Lo bueno, si breve... Microrrelatos de Seguros. 2016

The risk of longevity and its practical application to Solvency II. 2015

Historia de FIDES –Federación Interamericana de Empresas de Seguros. 2015 El riesgo de longevidad y su aplicación práctica a Solvencia II. 2014

Historia del Seguro en España. 2014

Actas del III Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías: sus repercusiones en el seguro: internet, biotecnología y nanotecnología: 12 y 13 de noviembre de 2012, Santiago de Chile. 2013

Emergencia y reconstrucción: el antes y después del terremoto y tsunami del 27F en Chile. 2012

Riesgo sistémico y actividad aseguradora. 2012 La historia del seguro en Chile (1810-2010). 2012

Modelo de proyección de carteras de seguros para el ramo de decesos. 2011 Desarrollo comercial del seguro colectivo de dependencia en España. 2010

La mediación de seguros en España: análisis de la Ley 26/2006, de Mediación de Seguros y Reaseguros Privados. 2010

Museo del Seguro. Catálogo. 2010

Teoría de la credibilidad: desarrollo y aplicaciones en primas de seguros y riesgos operacionales. 2008

El seguro de caución: una aproximación práctica. 2007 El seguro de pensiones. 2007

Las cargas del acreedor en el seguro de responsabilidad civil. 2006

Diccionario bilingüe de expresiones y términos de seguros: inglés-español, español-inglés. 2006

El seguro de riesgos catastróficos: reaseguro tradicional y transferencia alternativa de riesgos. 2005

La liquidación administrativa de entidades aseguradoras. 2005

## **INFORMES Y RANKINGS**

Desde 1994 são publicados anualmente estudos que apresentam uma panorâmica concreta dos mercados seguradores europeus, da Espanha e Iberoamérica e que podem ser consultados em formato eletrônico em castellano ou em inglês pela página web: [www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

Panorama económico y sectorial (con actualizaciones trimestrales)

Índice global de potencial asegurador GIP-MAPFRE

Mercado español de seguros

Mercado asegurador latinoamericano

Ranking de grupos aseguradores europeos

Ranking de grupos aseguradores iberoamericanos

Regímenes de regulación de solvencia 2018

Elementos para el expansión del seguro en América Latina. 2017

Sistemas de Pensiones. 2017

Los millennials y el seguro en España. 2016

Tendencias de crecimiento de los mercados aseguradores de América Latina para 2016

Estudio social sobre la jubilación: expectativas y experiencias. 2015

La percepción social del seguro en España. 2014

Informe de predicción de la actividad aseguradora en España. 2014

La internacionalización de la empresa española: riesgos y oportunidades. 2014

El seguro en la sociedad y la economía españolas. 2013

Papel del seguro en el desarrollo sostenible. ICEA, 2013

Emprender en momentos de crisis: riesgos y factores de éxito. 2012 La percepción social del seguro en España. 2012





Você pode baixar a versão digital  
no **Centro de Documentação**

[www.fundacionmapfre.org/documentacion](http://www.fundacionmapfre.org/documentacion)

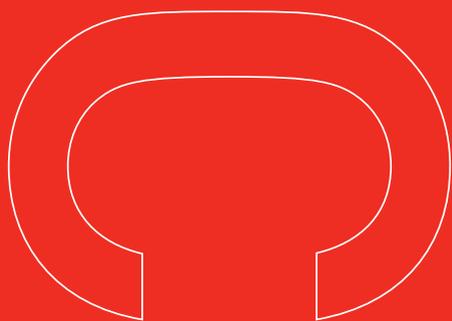


**FM** Fundación **MAPFRE**





Fundación **MAPFRE**



230

Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid (España)  
[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

P.V.P.: 20 €

ISBN 978-84-9844-743-9



9 78 8498 447439