

Show do trilhão no RGPS? Quantificando os aspectos fiscais e distributivos da reforma da previdência do governo Bolsonaro*

LUÍS EDUARDO AFONSO^{†,‡}

JOÃO VINÍCIUS DE FRANÇA CARVALHO[§]

Sumário

1. Introdução 1
2. Previdência social no Brasil: Situação atual e a PEC 6/2019 ... 3
3. Metodologia 7
4. Resultados 16
5. Considerações finais 30

Palavras-chave

previdência social; reforma da previdência; RGPS; aposentadoria, aspectos distributivos

JEL Codes

H55, J26


Resumo • Abstract

Este trabalho calcula os impactos fiscais e distributivos no RGPS, originados da proposta de reforma previdenciária do governo Bolsonaro. Emprega-se um modelo de microssimulação que calcula as contribuições e os benefícios de aposentadoria e pensão. As despesas passariam de R\$ 13,42 trilhões para R\$ 10,59 trilhões em três décadas. O passivo previdenciário líquido cairia de R\$ 5,99 trilhões para R\$ 3,43 trilhões. As Taxas de Reposição cairiam de 73,99% para 67,65%. As Alíquotas Necessárias iriam de 42,70% para 32,87%. As Taxas Internas de Retorno reduziriam de 2,37% para -1,00%. A Duração Média das Aposentadorias cairia de 19,45 para 16,46 anos.


1. Introdução

Este trabalho visa calcular receitas, despesas, resultado e o passivo previdenciário para o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) nos próximos 30 anos. Também são calculados três indicadores individuais (*Taxa de Reposição*, *Taxa Interna de Retorno* e *Alíquota Necessária*), de forma a mensurar aspectos distributivos. Com

*Este trabalho contou com o suporte financeiro da Fundación Mapfre, por meio da 2017 Ignacio Hernando de Larramendi Research Grant. Quaisquer erros remanescentes são de responsabilidade única dos autores.

[†]Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA/USP). Avenida Professor Luciano Gualberto, 908, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo, SP, CEP 05508-010, Brasil.
 0000-0003-4639-8299

[‡]Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq – Nível 2.

[§]Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA/USP). Avenida Prof. Luciano Gualberto, 908, Cidade Universitária, Butantã, São Paulo, SP, CEP 05508-010, Brasil.
 0000-0002-1076-662X

✉ lafonso@usp.br ✉ jvfcarvalho@usp.br

esta finalidade, é construído um modelo de microssimulação não-comportamental que emprega os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Isto é feito em duas condições: *Situação Atual* (vigente em setembro/2019) e *Regra Nova* (dada pela versão original da PEC 6/2019, a *Reforma Bolsonaro*).

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.

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, é esperado que estes valores aumentem para R\$ 419 bilhões, R\$ 637 bilhões e R\$ 218 bilhões, respectivamente. O equilíbrio da previdência social é condição *sine qua non* para o equacionamento das finanças públicas. Isto 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 características econômicas e 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, 2015). De forma geral, estas mudanças são motivadas pelo processo de envelhecimento populacional 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 primeiro 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. 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 graves, fizeram reformas mais radicais em seus sistemas previdenciários (Díaz-Giménez & Díaz-Saavedra, 2017, 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. Também é comum que regimes de repartição sejam organizados sob a forma de benefício definido. Alternativamente, os sistemas previdenciários podem ser organizados sob o regime de capitalização. É usual que este tipo de regime esteja organizado sob a forma de contribuição definida.

Este trabalho está dividido em cinco 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 3 descreve a metodologia do modelo de microsimulação desenvolvido. Também são apresentados os principais indicadores previdenciários. A seção 4 reporta os resultados. Concluindo, na última seção são apresentadas as conclusões.

2. Previdência social no Brasil: Situação atual e a PEC 6/2019

2.1 A situação atual do RGPS

O déficit do RGPS é agravado por algumas peculiaridades e diversas distorções. A primeira é a superindexação do piso previdenciário (em que se incluem quase 70% dos benefícios) ao salário mínimo (Giambiagi & Afonso, 2015). A segunda 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. Para as ATC, há um único requisito: período contributivo de 35 anos para os homens e 30 para as mulheres. Existe uma grave distorção: as ATCs são concedidas em média aos 56 (53) anos para homens (mulheres). Isto implica um período de recebimento do benefício bem 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 regras pouco rigorosas para as pensões por morte (Rocha & Caetano, 2008), mesmo

com a alteração na duração do benefício, condicional à idade do(a) cônjuge, feitas em 2015.

Enquanto os três primeiros fatores têm origem nas escolhas dos formuladores de políticas, o quarto fator, o envelhecimento da população, é exógeno. 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.

2.2 PEC 6/2019: principais medidas

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. 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. A PEC 6 marca uma ruptura na visão que prevalece desde a Constituição de 1988. Parcela expressiva dos elementos da seguridade social (e da previdência em particular) deixarão de fazer parte do texto constitucional, passando a ser definidas 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: *Medidas gerenciais*; *Reforma paramétrica* e *Reforma não-paramétrica*. O primeiro grupo visa 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, a PEC 6 estava tramitando no Legislativo.

O foco deste trabalho é voltado para as medidas da reforma paramétrica do RGPS, tendo em vista que estas constituem-se no elemento mais importante desta proposição de mudança. A descrição aqui apresentada se refere ao texto original da PEC 6, cujas principais medidas 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; e
- 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 formas. A primeira é pela unificação das regras para os trabalhadores dos setores público e privado. A segunda é por meio da imposição de uma regra simples de cálculo do benefício, 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 contributivo 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 levado em conta é 40 (20 anos de requisito 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 ainda outra modificação. 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.

$$\text{Aposentadoria} = 0,6 * \text{Média} + 0,02 * \text{Anos Adicionais} * \text{Média}. \quad (1)$$

Ainda assim, persistem algumas diferenças de tratamento de acordo com a inserção no mercado de trabalho. A primeira 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 modificação 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.

Ponto crítico em qualquer reforma é a questão da transição. 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 quatro regras de transição são as seguintes:

(a) Regra dos pontos (soma do tempo de contribuição com a idade) Neste primeiro caso, o primeiro requisito, é o tempo de contribuição de 35/30 anos (H/M). Adicionalmente deve ser atendida a soma de idade e tempo de contribuição, que se inicia em 96 pontos para os homens e 86 pontos para as mulheres. Para professores e professoras, os valores são reduzidos em cinco pontos, aumentando um ponto por ano, até atingir 105 pontos para os homens em 2029 e 100 pontos para as mulheres em 2033. Para docentes, os valores são cinco pontos mais baixos.

(b) Regra da idade Neste segundo caso, a idade mínima de aposentadoria inicia em 61(56) anos em 2019 e sobe seis meses a cada ano, até chegar aos 65 anos para os homens (2028) e aos 62 para as mulheres (2031). Para os professores, os valores iniciais são cinco anos mais baixos. O valor final é igual (62 anos), sendo atingido em 2031.

(c) Acréscimo de 50% sobre o tempo faltante para ATC A terceira possibilidade se aplica a 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 aqueles enquadrados nesta regra, haveria um acréscimo de 50% sobre o tempo faltante. Diferentemente das duas regras anteriores, aplica-se o fator previdenciário

para o cálculo do benefício. Supõe-se também que nesta regra, a média é calculada da forma atual: 80% dos maiores salários de contribuição e não a totalidade do período, como nos dois casos anteriores.

(d) Regra por idade e tempo de contribuição (Aposentadoria por idade) Esta última regra de transição aplica-se somente à AI. Os requisitos de período contributivo e de idade sofrem aumentos, até atingirem respectivamente 65(62) e 20 anos. Na verdade, para os homens, não há elevação na idade, tendo em vista que com a PEC 6 não haverá aumento. Já 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, até 2029.

Também há mudanças 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 foi originada. 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 de porcentagem do outro benefício. Esta reduz-se 20% para cada beneficiário, até o limite de quatro.

As alíquotas do RGPS e dos RPPS serão unificadas e tornadas mais progressivas. A alíquota mais baixa, para salários de contribuição (SC) até R\$998,00 será de 7,5%. As alíquotas seguintes serão, respectivamente, de 9,0%, 12,0% e 14,0%, para SC até R\$2.000,00, até R\$3.000,00 e até R\$5.839,45. Desta maneira, a alíquota efetiva máxima será de 11,68%.

Há ainda 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, 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.

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.

3.2 O modelo

O modelo empregado neste trabalho segue uma tradição na literatura sobre previdência (Prammer, 2018; Morrill & Westall, 2019) de uso de microdados. Tais modelos requerem muitas etapas. 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. O modelo deste 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 da PNAD. São empregadas 78 variáveis, 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 consiste na identificação dos trabalhadores ativos, possíveis beneficiários do RGPS. Enquadram-se quatro categorias: assalariados do setor privado; trabalhadores não-estatutários do setor público, ou seja, que têm carteira de trabalho assinada e por este motivo realizam contribuições previdenciárias ao RGPS; autônomos; e empregadores.

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.

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. 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. Esta idade é muito baixa, particularmente considerando o objetivo de fazer a projeção de gastos e receitas por um período 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 ω de 115 anos. Desta maneira, foi possível abarcar todo o período de vida esperado dos componentes da amostra:

$${}_tP_{x,i} = b_0 + b_1 e^{\left(-e^{(-b_2(idade-b_3))}\right)}. \quad (2)$$

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 as características de chefe de família, cônjuge e filhos para os objetivos do trabalho. 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 ou então por desemprego ou desalento. Embora conceitualmente estas sejam situações distintas, na prática, para fins deste trabalho, 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, e para cada mês ao longo da sua vida ativa) aos três valores críticos apresentados. Se o número aleatório é inferior, então 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, por já serem conhecidas. O mesmo ocorre para os valores do salário mínimo, do piso e do teto de contribuição, além do benefício do RGPS. Para os anos seguintes, optou-se pela manutenção destes valores. Isto corresponde, implicitamente, à manutenção do seu valor real. 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 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, 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.

Este procedimento 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 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 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*, de acordo com a experiência de concessão. Para os casos que atendem a ambos os 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 quatro 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.

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 de 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. Lembre-se que este período 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. 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.

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. 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

É necessário inserir os novos trabalhadores. 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. Cada entrante recebe 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 anos, originadas da PNAD, por gênero.

Uma vez inseridos estes novos trabalhadores, o passo seguinte é atribuir-lhes as características necessárias. 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. Na sequência são calculadas as contribuições destes trabalhadores, conforme as regras 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 previamente calculados, por ano e gênero: fluxos e estoques de quantidades e valores de benefícios e de contribuições. Com isto, são calculados os dispêndios e as receitas do RGPS no período de projeção.

3.3 Indicadores previdenciários

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

Taxa de Reposição (TR) Corresponde à razão entre o primeiro benefício previdenciário B_{it} , recebido pelo indivíduo i no instante t , e a última remuneração anterior à sua aposentadoria, W_{it-1} :

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

É um indicador imediato de *adequacy*, ou seja, da capacidade de o 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 Knell (2009) e Lüthen (2016).

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 C_{it} (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 B_{it} , o somatório inicia-se no período $N + 1$, em que ocorre o recebimento do primeiro benefício, prolongando-se até a idade terminal ω . 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 mensura a duração média dos benefícios de aposentadoria, a partir do momento da concessão, até a data do falecimento do aposentado. Empregando a nomenclatura adotada pela INSS, corresponde à diferença entre a Data de Cessação do Benefício (*DCB*) e a Data de Início do Benefício (*DIB*):

$$DurMed = \sum_{i=1}^N \frac{DCB_i - DIB_i}{N}. \quad (6)$$

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 Líquido (*PPL*) O *PPB* é um indicador relevante, mas imperfeito, por não retratar de maneira adequada a magnitude do esforço necessário para financiar os benefícios previdenciários. Por este motivo, é calculado também outro indicador agregado, o *PPL*:

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

Este indicador 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, p.911).

4. Resultados

Inicialmente são apresentadas as estatísticas descritivas. Posteriormente, são reportados os indicadores fiscais e individuais.

4.1 Estatísticas descritivas

A Tabela 1 apresenta algumas características da amostra de trabalhadores da PNAD empregados nos cálculos. A Tabela 2 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.

Tabela 1. Características da PEA (2015)

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 2. Renda, aposentadoria e pensões (R\$)

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

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 4.2.3 são apresentados os cinco 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 e 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 3](#) 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.

Tabela 3. Taxa de Reposição (TR) por gênero e espécie de benefício Situação Atual e Regra Nova

Grupo	Situação Atual (%)	Regra Nova (%)
Amostra completa	73,99	67,65
Masc	77,24	66,41
Fem	69,88	67,94
AI	83,29	67,4
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

Quando todos os 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 abarcando 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 [Figura 1](#) mostra os gráficos (a) a (f), nos quais dois pontos são relevantes. O primeiro é que há 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 (ainda que esta redistribuição tenha como indesejada contrapartida a existência de grandes déficits).

4.2.2 Alíquota Necessária (*AliqNec*)

O segundo indicador é a Alíquota Necessária (*AliqNec*). 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

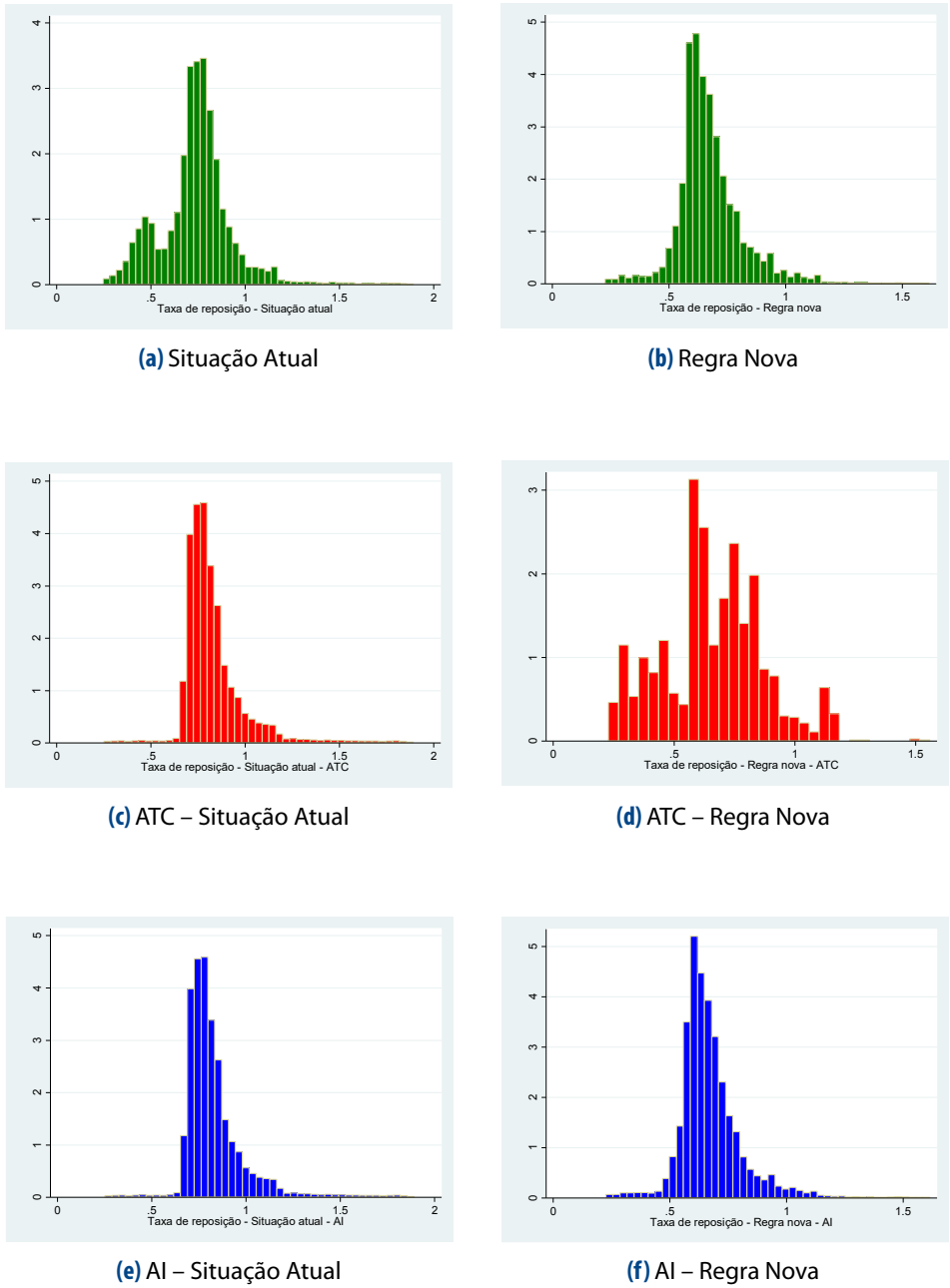


Figura 1. Taxa de Reposição (TR)

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.

Os dados da [Tabela 4](#) 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 bastante 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, estes 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 parte expressiva da simulação dá-se ainda durante as regras de transição.

Na [Figura 2](#), 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 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.

Tabela 4. Alíquota necessária (*AliqNec*) por gênero e espécie de benefício Situação Atual e Regra Nova

Grupo	Situação Atual (%)	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

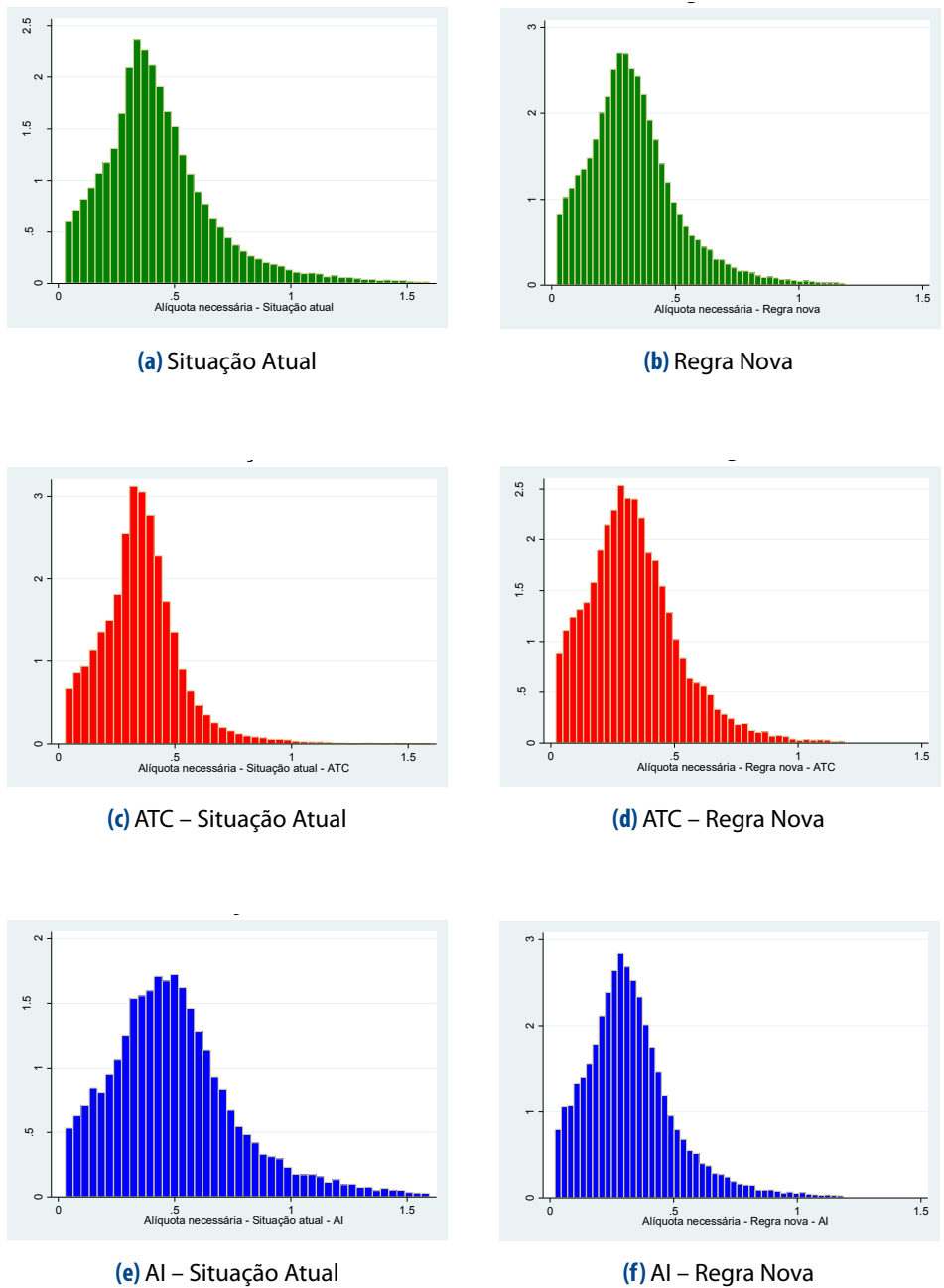


Figura 2. Alíquota necessária (AliqNec)

4.2.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

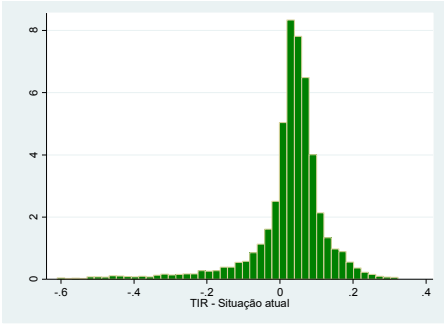
O terceiro indicador é a Taxa Interna de Retorno (TIR). Novamente é necessário um esclarecimento sobre o procedimento realizado para o cálculo, similar àquele adotado para *AliqNec*. Conforme apresentado na equação (5), a TIR é a taxa que igual os valores presentes das contribuições e dos benefícios (VPC e VPB). Mas 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 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* de VPC. Este valor é usado 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 são apresentados apenas os trabalhadores que se aposentaram antes de 2044 e que têm duração de recebimento da aposentadoria positiva.

Os resultados são apresentados na Tabela 5. 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 (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 a 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*).

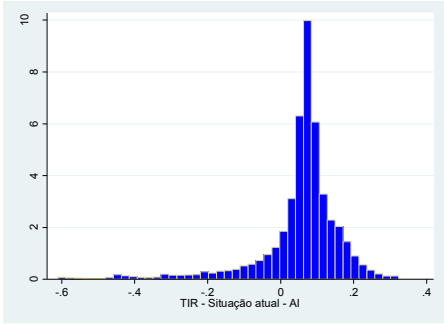
Uma inspeção visual dos gráficos da Figura 3 traz algumas evidências de que os valores negativos podem ter sido afetados pela existência de outliers na parte inferior das distribuições dos resultados. Isto ocorre particularmente para as ATC

Tabela 5. Taxa Interna de Retorno (TIR) por gênero e espécie de benefício Situação Atual e Regra Nova

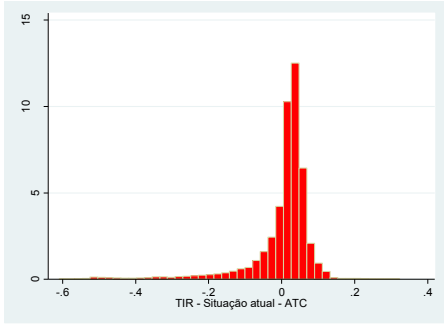
Grupo	Situação Atual (%)	Regra Nova (%)
Amostra completa	2,37	-1,17
Masc	0,29	-3,46
Fem	4,63	1,69
AI	5,2	-1,06
Masc	2,07	-3,06
Fem	8,14	1,71
ATC	0,06	-1,43
Masc	-0,98	-4,65
Fem	1,35	1,66



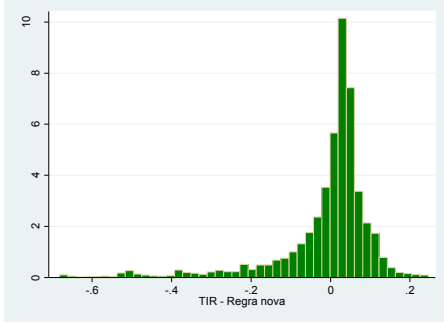
(a) Situação Atual



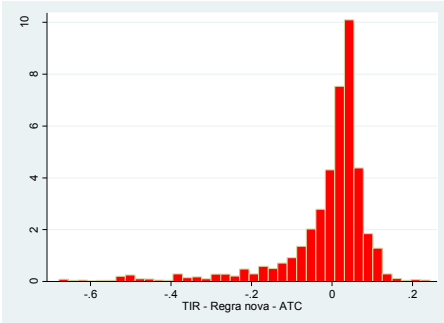
(b) Regra Nova



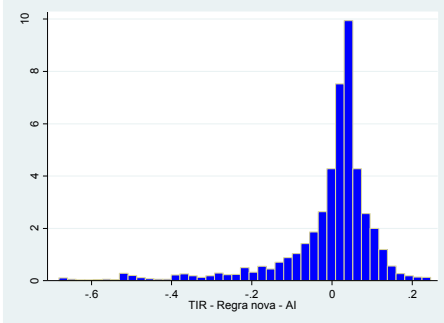
(c) ATC – Situação Atual



(d) ATC – Regra Nova



(e) AI – Situação Atual



(f) AI – Regra Nova

Figura 3. Taxa Interna de Retorno (TIR)

masculinas. Desta forma, cabe ainda refletir se seria razoável a adoção de um critério mais rigoroso de exclusão de *outliers*.

4.2.4 Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*)

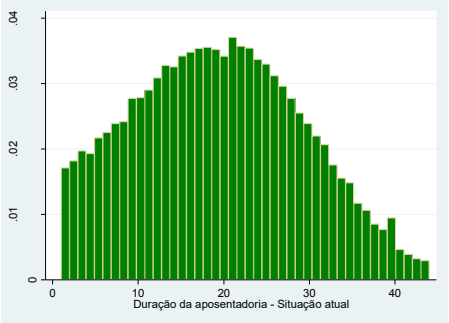
O último indicador é a Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*). Seu cálculo é bastante simples, feito pela diferença entre o ano em que o aposentado falece e o ano de concessão da aposentadoria. Funciona como um dado complementar aos indicadores anteriores, particularmente *AliqNec* e *TIR* e visa 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 6](#) 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.

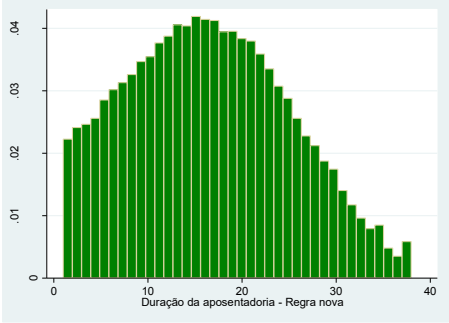
Os histogramas na [Figura 4](#) ilustram o fato de que as médias das *DurMeds* não têm todo o poder informacional desejado. Este é o único indicador que apresenta redução para todas as categorias analisadas. E a dispersão dos resultados também é a menor de todos os indicadores. Isto ocorre, pois na Regra Nova, nenhum trabalhador deverá se aposentar antes do que na Situação Atual. Mulheres serão mais afetadas que os homens. Destas, o grupo mais atingido será o das mulheres que se aposentam por tempo de contribuição, visto que deverão estender seu período contributivo por mais tempo. Por outro lado, este incremento fará com que este seja o único grupo

Tabela 6. Duração Média da Aposentadoria (*DurMed*) por gênero e espécie de benefício Situação Atual e Regra Nova

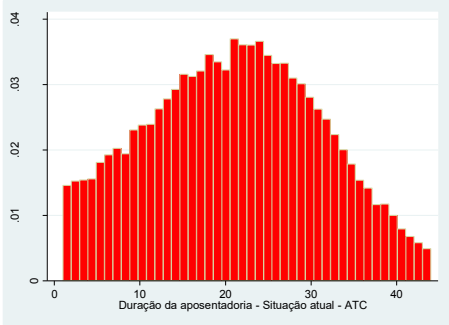
Grupo	Situação Atual (anos)	Regra Nova (anos)
Amostra completa	19,45	16,46
Masc	17,22	14,91
Fem	22,49	18,59
AI	17,66	16,08
Masc	15,25	14,74
Fem	20,53	18,08
ATC	20,94	17,40
Masc	18,71	15,39
Fem	24,49	19,69



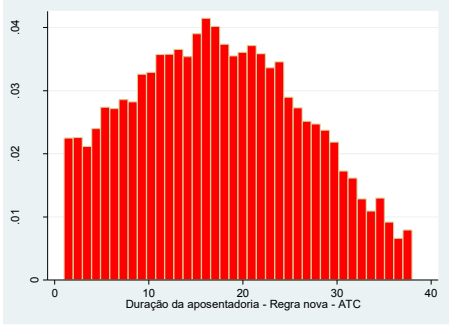
(a) Situação Atual



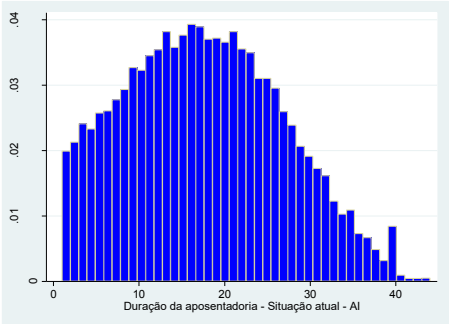
(b) Regra Nova



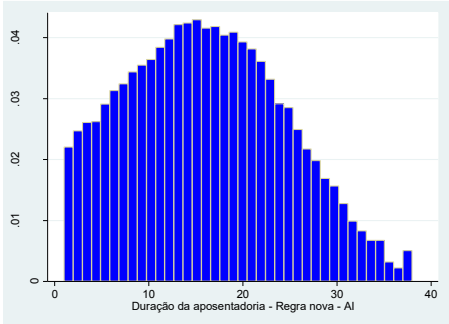
(c) ATC – Situação Atual



(d) ATC – Regra Nova



(e) AI – Situação Atual



(f) AI – Regra Nova

Figura 4. Duração Média das Aposentadorias (*DurMed*)

a apresentar elevação na Taxa de Reposição, conforme verificado previamente na Tabela 3 e na Figura 1.

4.3 Resultados agregados

Nesta seção são apresentados os resultados agregados, ou seja, de caráter fiscal. A Figura 5 traz as Aposentadorias emitidas. Isto representa o estoque de benefícios pagos. A cada ano, 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, a Figura 6 mostra o dispêndio anual com as aposentadorias emitidas por tempo de contribuição e por idade.

De forma análoga ao que foi feito para as aposentadorias, a Figura 7 traz o estoque de pensões e a Figura 8 apresenta o dispêndio com essas pensões. O Figura 9 reporta as somas dos valores agregados. São mostrados o dispêndio total do RGPS (aposentadorias e pensões), a receita de contribuições dos trabalhadores e o resultado (receitas menos despesas a cada ano).

Conforme fica evidente na Figura 9, no período analisado o aumento nas contribuições é bastante reduzido. Na Situação Atual, estas somam cerca de R\$6,62 trilhões. Na Regra Nova, R\$6,85 trilhões, (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. Na Situação Atual, o dispêndio com aposentadorias e pensões

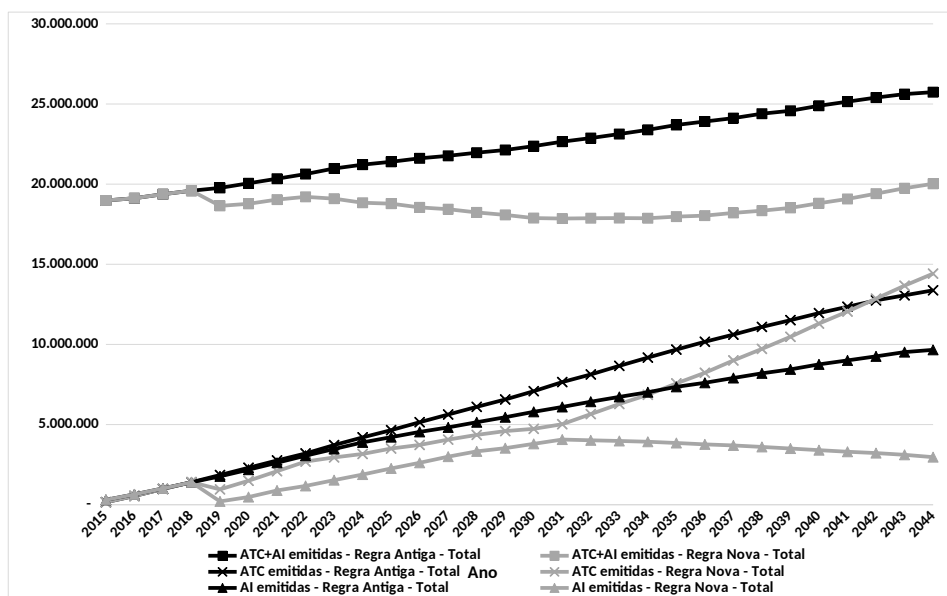


Figura 5. Número de Aposentadorias emitidas – Situação Atual e Regra Nova

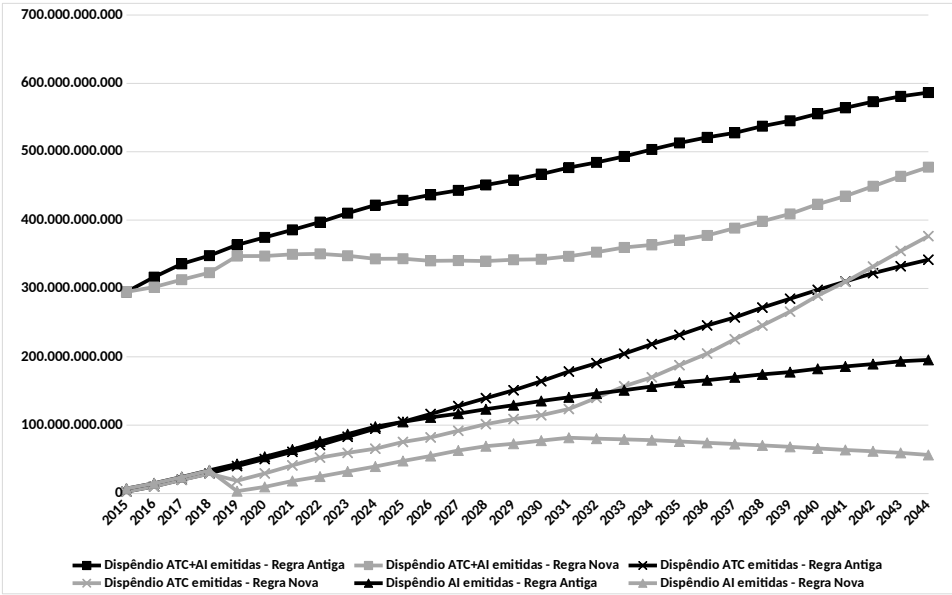


Figura 6. Dispêndio – Aposentadorias emitidas – Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$)

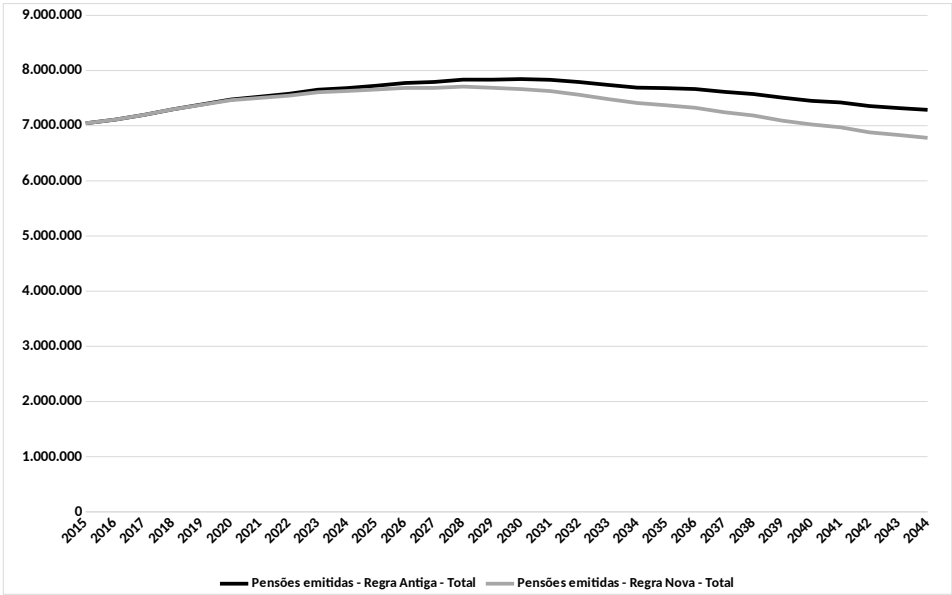


Figura 7. Número de Pensões emitidas – Situação Atual e Regra Nova

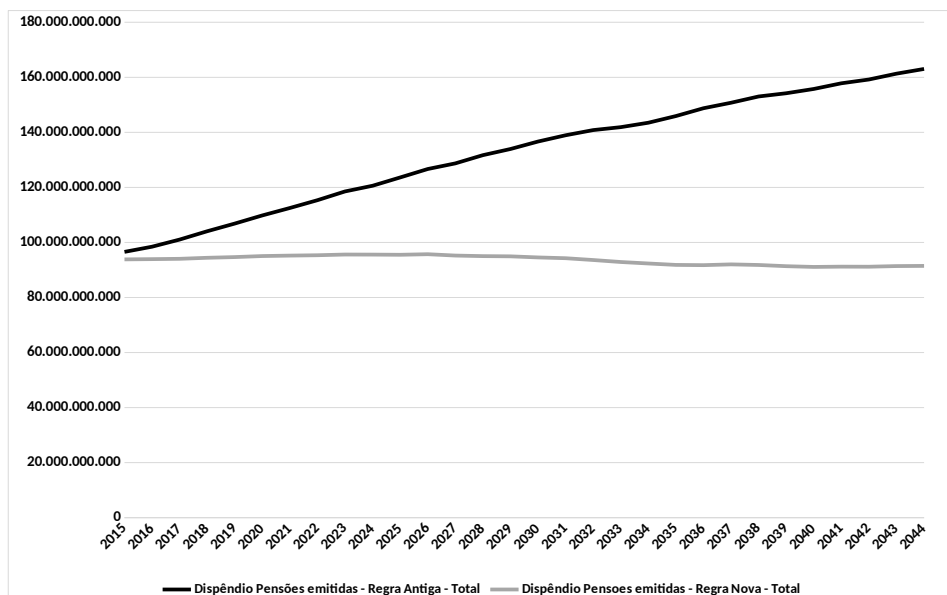


Figura 8. Dispêndio – Pensões emitidas – Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$)

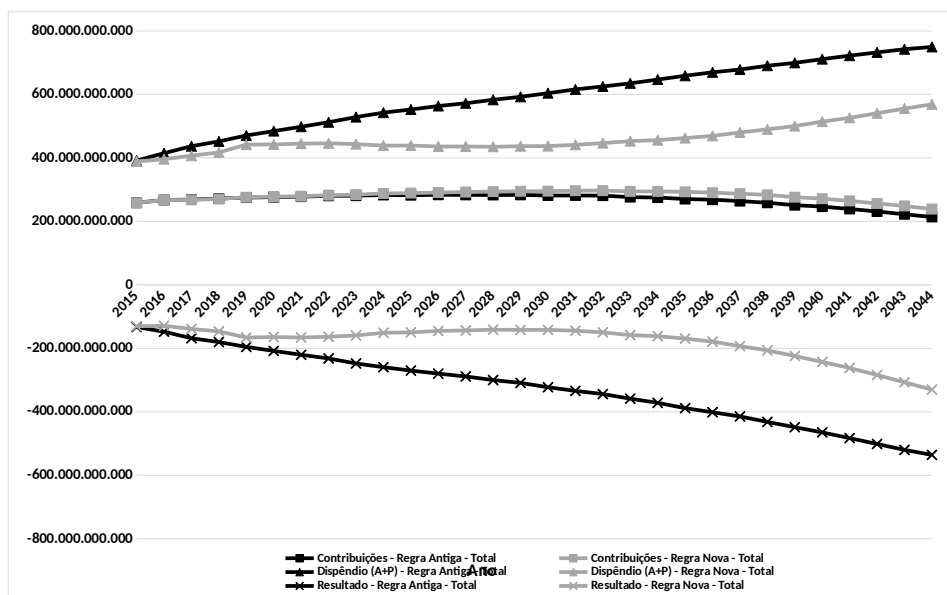


Figura 9. Contribuições, Dispêndio com benefícios e Resultado Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$)

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%. Resultado importante é economia resultante da eventual adoção da PEC. Nos 10 primeiros anos, o resultado líquido seria da ordem de R\$ 952 bilhões. Se computado todo o período até 2044, a economia total seria de R\$ 4,256 trilhões.

4.4 Passivo Previdenciário

Na sequência, as tabelas 7 e 8 reportam os valores do Passivo Previdenciário Bruto (PPB) e do Passivo Previdenciário Líquido (PPL). 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).

A redução média no 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, usando a taxa de desconto de 3% a.a., o que equivale aos 20,54% da segunda linha da Tabela 6), diminui a diferença para as contribuições, o que explica os valores mais elevados da última coluna à direita da Tabela 7, comparativamente à Tabela 6.

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

Tabela 7. Passivo Previdenciário Bruto (PPB) – Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$ trilhões)

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

Tabela 8. Passivo Previdenciário Líquido (PPL) – Situação Atual e Regra Nova (Valores em R\$ trilhões)

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

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.

5. Considerações finais

Este trabalho teve por objetivo calcular os impactos da PEC 6/2019, proposta pelo governo do presidente do Brasil, Jair Bolsonaro. Com este fim, foi desenvolvido um modelo de microssimulação não-comportamental. 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 alguma 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 enfatiza que a adequada formatação da transição é 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.

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 avaliar de forma adequada os efeitos de suas políticas públicas.

Referências bibliográficas

- Acosta-Ormaechea, S., Espinosa-Vega, M. A., & Wachs, D.** (2017). *Demographic changes in Latin America: The good, the bad and ...* (IMF Working Paper N° 17/94). Washington, DC: International Monetary Fund.
<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. <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20160001>
- 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* (Staff Discussion Note N° 19/01). Washington, DC: International Monetary Fund.
<https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2019/01/09/The-Future-of-Saving-The-Role-of-Pension-System-Design-in-an-Aging-World-45138>
- Barr, N., & Diamond, P.** (2006). The economics of pensions. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(1), 15–39. <http://dx.doi.org/10.1093/oxrep/grj002>
- Beaumont, J.-F., & Rivest, L.-P.** (2009). Dealing with outliers in survey data. In C. R. Rao (Org.), *Handbook of statistics* (Vols. 29, Part A, pp. 247–279). Amsterdam: Elsevier. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7161\(08\)00011-4](http://dx.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.
<http://dx.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.
<http://dx.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.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727\(99\)00110-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727(99)00110-3)
- Chybalski, F.** (2016). The multidimensional efficiency of pension system: Definition and measurement in cross-country studies. *Social Indicators Research*, 128(1), 15–34.
<http://dx.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* (N° 2018.5). Baltimore.

- Coleman, D.** (2006). Europe's demographic future: Determinants, dimensions, and challenges. *Population and Development Review*, 32(S1), 52–95.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1728-4457.2006.tb00003.x>
- Damon, J.** (2016). *The socio-economic impact of social security* (ISSA Research Report). Geneva: International Social Security Association. https://www1.issa.int/sites/default/files/documents/publications/2-ISSA_SEISS-205770.pdf
- Díaz-Giménez, J., & Díaz-Saavedra, J.** (2017). The future of Spanish pensions. *Journal of Pension Economics & Finance*, 16(2), 233–265.
<http://dx.doi.org/10.1017/S1474747216000093>
- Feldstein, M.** (1974). Social security, induced retirement, and aggregate capital accumulation. *Journal of Political Economy*, 82(5), 905–926.
<http://dx.doi.org/10.1086/260246>
- Forteza, A., & Ourens, G.** (2012). Redistribution, insurance and incentives to work in Latin-American pension programs. *Journal of Pension Economics and Finance*, 11(3), 337–364. <http://dx.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.
<http://dx.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 (Orgs.), *Reforma da previdência: A visita da velha senhora* (pp. 107–132). Brasília: Editora Gestão Pública.
- ISSA – International Social Security Association.** (2015). *Retirement benefit provision: Measuring multivariable adequacy and the implications for social security institutions* (Relatório técnico). Geneva: ISSA. (Adequacy in Social Security Series)
- Knell, M.** (2009). How automatic adjustment factors affect the internal rate of return of PAYG pension systems. *Journal of Pension Economics and Finance*, 9(1), 1.
<http://dx.doi.org/10.1017/S1474747209990035>
- Leimer, D. R.** (1995). A guide to social security money's worth issue. *Social Security Bulletin*, 58(2), 3–20.
<http://dx.doi.org/https://www.ssa.gov/policy/docs/ssb/v58n2/v58n2p3.pdf>
- Lüthen, H.** (2016). Rates of return and early retirement disincentives: Evidence from a German pension reform. *German Economic Review*, 17(2), 206–233.
<http://dx.doi.org/10.1111/geer.12070>
- Mitchell, O. S., Poterba, J. M., & Warshawsky, M. J. J. R. B.** (1999). New evidence on the money's worth of individual annuities. *American Economic Review*, 89(5), 1299–1318. <http://dx.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*, 18(4), 549–564. <http://dx.doi.org/10.1017/S1474747218000422>
- OECD.** (2015). *Pensions at a glance 2015: OECD and G20 indicators*. Paris: OECD.
http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en

- Palacios, R., & Pallares-Miralles, M.** (2000). *International patterns of pension provision* (Social Protection Discussion Paper N° 0009). Washington, DC: World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22540>
- Pallares-Miralles, M., Romero, C., & Whitehouse, E.** (2012). *International patterns of pension provision II: A worldwide overview of facts and figures* (Social Protection & Labor Discussion Paper N° 70319). Washington, DC: World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13560>
- 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 atuarialmente justo? *Economia Aplicada*, 17(4), 667–694.
<http://dx.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*, 14, 100186
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jeoa.2018.12.005>
- Rocha, R. d. R., & Caetano, M. A.-R.** (2008). *O sistema previdenciário brasileiro: Uma avaliação de desempenho comparada* (Texto para Discussão N° 1331). Brasília: IPEA.
https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1331.pdf
- 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*. Washington, DC: The World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17049>
- Symeonidis, G.** (2016). *The Greek pension reform strategy 2010–2015* (Social Protection & Labor Discussion Paper N° 1601). Washington, DC: World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24408>
- Whitehouse, E.** (2000). *Pension indicators: Reliable statistics to improve pension policymaking* (World Bank Briefing N° 70347). Washington, DC.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/114161468330910597/Pension-indicators-reliable-statistics-to-improve-pension-policymaking>