

Sistema Brasileiro de Previdência Social: Uma Proposta de Reforma

Reynaldo Fernandes (FEARP-USP)

Naercio Menezes Filho (CPP-Insper e FEA-USP)

André Portela Souza (EESP-FGV)

Abstract

The article presents a proposal of social security reform for Brazil. This is a parametric reform, which equates the benefits rule for the two systems considered: RGPS and that of federal public servants. It does not change the contribution system or the minimum and maximum limits for the values of contributions and benefits. However, unlike the usual proposals, the objective is to set an average rate of return for the "insured" (around 3%), instead of taking as a parameter the financial balance. For the transitional rules, the principle is to provide to the insured person, still in the labor market at the time of system reform, that their contributions made up to that date are remunerated at the rate of return prevailing in the old system. After the system reform, the rate of return considered is the one referring to the new system.

Keywords: Social security, pension reform, elderly, actuarial justice

Resumo

O artigo apresenta uma proposta de reforma da previdência social para o Brasil. Trata-se de uma reforma paramétrica, a qual iguala a regra de benefícios para os dois sistemas considerados: RGPS e próprio dos servidores públicos federais. Ela não altera o sistema de contribuição e nem os limites mínimos e máximos para os salários de contribuição e de benefícios. No entanto, diferentemente da proposta usais, o objetivo é o de fixar uma taxa média de retorno para as contribuições dos segurados (em torno de 3%), ao invés de tomar como parâmetro o equilíbrio financeiro. Para as regras de transição, o princípio é o proporcionar aos segurados ativos, no momento da reforma, que suas contribuições realizadas até o momento da reforma sejam remuneradas à taxa de retorno vigentes até aquela data. Após a reforma, a taxa de retorno considerada é a referente ao novo sistema.

Palavras-chave: previdência social, reforma previdenciária, idosos, justiça atuarial

Classificação JEL: H55, J14

Área 12 - Economia Social e Demografia Econômica

Sistema Brasileiro de Previdência Social: Uma Proposta de Reforma

1. Introdução

Este texto objetiva apresentar uma proposta de reforma do sistema brasileiro de previdência social. Ela inclui tanto o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) quanto o regime próprio dos servidores públicos federais. Considera-se tanto o novo sistema (igual para o RGPS e servidores públicos federais) quanto as regras de transição (diferenciadas para RGPS e servidores públicos federais).

Trata-se de uma reforma paramétrica, que, a semelhança da reforma proposta pelo governo do presidente Michel Temer (daqui em diante referida como proposta Temer), iguala a regra de benefícios para ambos os sistemas (RGPS e próprio dos servidores públicos federais) e não altera o sistema de contribuição. No entanto, diferentemente da proposta Temer, o objetivo é o de fixar uma taxa média de retorno para as contribuições dos segurados (em torno de 3%), ao invés de tomar como parâmetro o equilíbrio financeiro, no sentido de igualar a contribuição dos ativos com o pagamento de benefícios aos inativos.¹

Aaron (1966) foi o primeiro a observar que a taxa de retorno de um sistema de previdência sob o regime de repartição simples é dada pela soma do crescimento da força de trabalho e do crescimento dos salários reais (ou produtividade do trabalho). Então, apenas em condições muito especiais podemos garantir uma taxa de retorno de 3% e ao mesmo tempo obtermos o equilíbrio financeiro do sistema. Alguns analistas alegam que como nosso sistema é de repartição simples não há que se considerar o equilíbrio atuarial, mas apenas o equilíbrio financeiro entre as contribuições dos ativos e as despesas com os inativos. Evidentemente, tal argumentação é questionável. Uma vez que o governo obriga os trabalhadores a contribuir em troca de um benefício futuro, não seria justo, pode-se argumentar, remunerar as contribuições a uma taxa inferior à taxa de juros de mercado.

Vale destacar que uma parte significativa do déficit apresentado pelo RGPS deve-se a pagamentos de benefícios para trabalhadores que pouco ou nada contribuíram para o sistema. Esse é o caso do Benefício de Prestação Continuada (BPC) referente à Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) e da aposentadoria dos trabalhadores rurais. Por se tratarem de benefícios assistenciais, eles deveriam ser contabilizados no orçamento da assistência social e não no do INSS.

A proposta não altera o valor mínimo dos benefícios previdenciários (igual a um salário mínimo) e nem o limite máximo do salário de contribuição e de benefício. Assim, para aqueles trabalhadores que o valor do benefício seria, adotadas as regras aqui propostas, menor do que o salário mínimo, a taxa de retorno será maior do que para os demais trabalhadores. Por outro lado, em virtude de se considerar uma contribuição de 28% do salário recebido (8% referente ao empregado e 20% referente ao empregador), aqueles com maiores salários obterão, em média, uma taxa de retorno inferior aos 3%. Isso porque a contribuição do empregador é sobre o salário total (e não apenas até o limite máximo do salário de contribuição) e porque as alíquotas de contribuição do empregado crescem com os salários (podendo ser 9 ou 11%, até limite máximo do salário contribuição)

Em relação à transição, o princípio básico é reconhecer, no momento da reforma, que os segurados antigos fazem jus, até aquele momento, à taxa de retorno que prevalecia no antigo sistema. A ideia seria

¹ No presente texto consideramos a proposta original do governo Temer, conforme a proposta de emenda de emenda constitucional de dezembro de 2016 (PEC 287/2016). A proposta original sofreu várias alterações nas discussões com o congresso e, ao final de 2017, em virtude da falta de apoio parlamentar, foi abandonada pelo governo.

considerar o benefício como uma média ponderada entre os benefícios que seriam devidos sob o antigo e o novo sistema. Os pesos seriam obtidos conforme o tempo de contribuição do segurado no período anterior e posterior a reforma.

2. Motivos e Formas para Reformar a Previdência Social

O envelhecimento da população tem levado vários países a rever seus sistemas de previdência social sob o regime de repartição simples. A elevação da razão entre aposentados/pensionistas e ativos requer uma redução do benefício dos aposentados e pensionistas (em relação ao salário dos ativos) ou um aumento das alíquotas de contribuição dos ativos, para que o equilíbrio financeiro do sistema seja mantido. Ainda que seja razoavelmente consensual que o envelhecimento da população requeira revisões no sistema de aposentadorias e pensões, a forma exata de como a reforma deveria se dar costuma ser assunto mais controverso.² Reformas da previdência social são polêmicas em qualquer lugar do mundo!³

As polêmicas sobre reforma previdenciária dizem respeito tanto ao desenho do novo sistema quanto às regras de transição. Em relação ao novo desenho, pode-se requerer que o sistema seja financeiramente equilibrado, no sentido que as contribuições dos ativos igualem as despesas em benefícios dos inativos. Pode-se requerer também que o sistema seja atuarialmente justo, de modo que o valor presente das contribuições esperadas seja igual ao valor presente dos benefícios esperados. Acontece que apenas em condições muito especiais esses dois princípios podem ser atendidos simultaneamente e, então, em condições mais gerais, é preciso escolher qual desses princípios adotar.

Para obtermos o valor presente de contribuições e benefícios é preciso estipular a taxa de juros que desconta esses fluxos. Quanto maior a taxa de juros, maiores podem ser os benefícios e menores podem ser as contribuições para manter o equilíbrio atuarial. Entretanto, não é claro qual taxa de juros utilizar.

Um ponto chave a considerar é que a taxa de retorno de um sistema de repartição simples (fixada a proporção de tempo de contribuição e de recebimento dos benefícios) é dada pela taxa de crescimento da força de trabalho mais a taxa de crescimento dos salários médios ou produtividade do trabalho (Aaron, 1966). Se a taxa de juros de equilíbrio de longo prazo superasse a soma da taxa de crescimento da produtividade do trabalho e da taxa de crescimento da força de trabalho, os trabalhadores teriam uma taxa de retorno menor no sistema de repartição simples do que na situação em que contratassem um plano de previdência similar (mesmos benefícios) no mercado privado. Alguns defensores da reforma alegam que como nosso sistema é de repartição simples não há que se considerar o equilíbrio atuarial, mas apenas o equilíbrio financeiro. Como destacado na introdução, esse argumento é, evidentemente, questionável. Pode-se argumentar que o justo seria garantir aos segurados da previdência uma taxa de retorno sobre suas contribuições (obrigatórias), ao menos, igual a taxa de juros de longo prazo vigente no mercado.

Ainda que consideremos a condição que a taxa de juros de longo prazo é igual à soma das taxas de crescimento da produtividade do trabalho e crescimento da força de trabalho, existe uma infinidade de possibilidades de sistemas previdenciários sustentáveis e atuarialmente justos. Por exemplo, pode-se criar um sistema com um fluxo de contribuições baixas e benefícios baixos ou outro sistema com

² Para diagnósticos recentes sobre a necessidade da reforma previdenciária no Brasil ver Tafner et al. (2015) e Giambiagi (2015).

³ Para uma discussão recente sobre as dificuldades de reformar a Previdência Social no Brasil, ver Nery (2016).

contribuições altas e benefícios altos. Assim, a discussão envolve também a escolha de qual modelo atuarialmente justo se deseja adotar.

Por fim, há o aspecto de como fazer a transição do velho para o novo sistema. Por exemplo, vamos admitir que temos um sistema de previdência financeiramente equilibrado, com elevadas taxas de contribuição e benefícios generosos, e que gostaríamos de transitar para um sistema com baixa contribuição e, conseqüentemente, com benefícios menores. Admitamos que o governo reconheça o direito de todos que já eram segurados no momento da transição a permanecerem no antigo sistema, enquanto os novos segurados são obrigados a ingressarem no novo sistema. Se for permitido que antigos segurados optem por se transferir para o novo sistema é possível que segurados que entram há pouco tempo no sistema façam essa opção, mas seria improvável que segurados antigos tomem essa decisão. Então, a transição faria surgir um déficit corrente na previdência social tomada como um todo, ainda que tanto o antigo quanto o novo sistema sejam desenhados para serem financeiramente equilibrados. Isso porque as contribuições seriam reduzidas (pela menor alíquota dos segurados que ingressaram no novo sistema) enquanto os pagamentos de benefícios demorariam para sofrer reduções (apenas quando os que ingressaram no novo sistema começarem a se aposentar). Então, o governo necessitaria encontrar uma forma de lidar com esse déficit corrente.

Na prática, um dos principais motivos para as reformas em sistemas previdenciários é o déficit financeiro apresentado pelo sistema. Nesse caso, se as novas regras valerem apenas para os novos segurados o déficit corrente no sistema perduraria por muitos anos ainda. Então, as regras de transição são implantadas como uma forma de abrandar o tamanho e a duração do déficit corrente. Em virtude das regras de transição explicitarem a dívida que o governo reconhece dos atuais segurados, elas costumam dar base a muita polêmica. A alternativa adotada na presente proposta é a de calcular a taxa de retorno do antigo e do novo sistema e remunerar os atuais segurados com base nessas taxas: para as contribuições realizadas antes da reforma utiliza-se as taxas de retorno prevalentes no sistema antigo e para as contribuições após a reforma considera-se as novas taxas de retorno.

A questão previdenciária no Brasil já é debatida entre especialistas há algum tempo. Evidências sobre as mudanças demográficas e seus efeitos sobre a previdência já estão bastante documentadas (e.g., Giambiagi e Tafner, 2010; Turra e Afonso, 2017). A discussão está em se realizar reformas paramétricas ou estruturais. Reformas paramétricas são aquelas em que se mantem a estrutura do sistema de repartição e se modificam alguns parâmetros do sistema (e.g., Afonso et al. 2006, Giambiagi et al. 2007). As reformas estruturais são aquelas em que se propõem modificar o sistema atual para outro de capitalização ou híbrido de capitalização e repartição (e.g. Zylberstajn et al. 2006, Zylbertsajn et al. 2010).

A discussão sobre reforma previdenciária no Brasil ganha força no final de 2016, quando o governo do presidente Michel Temer apresentou ao congresso uma Proposta de Emenda à Constituição (PEC 287/2016) visando alterar diversas regras do Sistema de Previdência Social e tendo como foco o equilíbrio financeiro de longo prazo. Tratou-se de uma proposta de reforma paramétrica, que teve forte apoio em diversos setores, inclusive entre economistas acadêmicos e do mercado. A proposta original sofreu várias alterações nas discussões com o congresso e, ao final de 2017, em virtude da falta de apoio parlamentar, foi abandonada pelo governo. No entanto, a expectativa é que o assunto seja retomado no início do próximo governo, independentemente de quem vença a eleição, uma vez o problema da previdência não foi resolvido.

O debate sobre reforma previdenciária no Brasil tem sido concentrado na questão do déficit (ou superávit) do sistema.⁴ A depender dos benefícios e fontes de recursos consideradas, podemos ter expressivos superávits ou expressivos déficits. A proposta aqui apresentada procura se afastar desse

⁴ Ver, por exemplo, Costanzi et al (2018), Gentil et al (2017), Puty et al (2017) e Nery (2016).

debate contábil sobre déficit ou superávit da previdência e adota uma abordagem com mais significado econômico, enfatizando a taxa de retorno esperada que o sistema de previdência proporciona aos seus segurados.

3. O Modelo Básico

Admite-se que o trabalhador ingressa no mercado de trabalho formal no período 0 e permaneça como contribuinte até o período T , a partir do qual inicia-se o pagamento dos benefícios (aposentadoria por idade e/ou tempo de contribuição). O salário inicial do trabalhador é dado por w_0 , sendo que sua evolução temporal dependente de dois fatores: (i) aumento da produtividade da economia e (ii) aumento particular de salário, decorrente da progressão na carreira (tempo de serviço). Assim, admite-se o salário no período t é dado por:

$$w_t = w_0 e^{(h+g)t} \quad (1)$$

, onde

h = taxa de crescimento da produtividade da economia;

g = taxa de crescimento salarial em virtude da progressão na carreira

O valor presente, em zero, do fluxo esperado de contribuições do trabalhador é dado por:

$$VP_0^c = \int_0^T \pi a w_0 e^{(h+g)t} e^{-rt} dt \quad (2)$$

, onde

a = alíquota de contribuição

r = taxa de desconto

π = probabilidade de contribuir para a previdência a cada instante de tempo

Definindo F como a data que o pagamento dos benefícios termina, o valor presente, no período zero, do fluxo de benefícios é dado por:

$$VP_0^b = \int_T^F B e^{k(t-T)} e^{-rt} dt \quad (3)$$

, onde

B = valor do benefício

k = taxa de crescimento dos benefícios

Em (3), se os benefícios acompanham o crescimento dos salários dos trabalhadores ativos temos que $k = h$. Caso os benefícios só sejam ajustados pela inflação temos que $k = 0$. A exemplo da proposta Temer, o valor do benefício é uma proporção do salário médio de contribuição, dado por (4).

$$B = p\bar{w} = p \frac{\int_0^T w_t dt}{T} = p \frac{\int_0^T w_0 e^{(h+g)t} dt}{T} \quad (4)$$

, onde

\bar{w} = salário médio de contribuição

p = parcela do salário médio de contribuição que define o benefício (taxa de reposição)

A taxa de reposição que iguala o valor presente das contribuições e o valor presente dos benefícios é dado por (5).

$$p = a\pi T \frac{(h+g)(k-r)}{h+g-r} \frac{e^{(h+g-r)T}-1}{e^{(h+g-r)T}-e^{-rT}} \frac{1}{e^{(k-r)(F-T)}-1} \quad (5)$$

O primeiro termo do lado direito de (5) é formado pela multiplicação da alíquota de contribuição (a) e do número esperado de contribuições (πT). O segundo termo é formado pelos parâmetros h , g e k , além da taxa de desconto (r). O terceiro termo é formado pelos parâmetros h e g , pela taxa de desconto (r) e pelo tempo que o trabalhador permanece no mercado de trabalho (T). Por fim, o quarto termo do lado direito de (5) depende do parâmetro k , da taxa de desconto (r) e do tempo esperado da duração do benefício ($F-T$). Então, dado os parâmetros h , g e k , a taxa de desconto (r) e a alíquota de contribuição (a), a taxa de reposição que iguala o valor presente das contribuições e o valor presente dos benefícios fica dependendo do número de contribuições, do tempo de permanência no mercado de trabalho e da duração esperada dos benefícios.

Se o terceiro termo do lado direito de (5) variar muito pouco para pequenas variações de T , podemos aproximar (5) por fixar $T = \bar{T}$, onde \bar{T} é o tempo esperado de permanência no mercado de trabalho para o agente representativo. Assim, temos uma regra para a fixação da taxa de reposição. Dado o valor dos parâmetros (h , g , k e \bar{T}), a alíquota de contribuição e a taxa de desconto pretendida, a taxa de reposição torna-se uma função do número de contribuições e do tempo esperado de duração do benefício. Note que esse último é uma função da idade de aposentadoria. Então, a taxa de reposição fica sendo uma função do número de contribuições e da idade de aposentadoria.

A expressão (5) não gera uma regra simples de calcular a taxa de reposição. Entretanto, isso não parece ser um problema, pois podemos gerar uma tabela que determina o valor de p , em função do número de contribuições e da duração esperada dos benefícios (ou da idade de aposentadoria).

4. Incorporando a Aposentadoria por Invalidez no Modelo

Na seção anterior consideramos que a taxa de reposição depende apenas do número de contribuições e da duração esperada dos benefícios. Quanto maior o primeiro e menor o segundo, maior é a taxa de reposição. Se a regra dada por (5) valesse para as aposentadorias por invalidez, uma pessoa que perdesse sua capacidade laboral, por acidente ou doença, no início de sua carreira teria uma taxa de reposição muito pequena, em virtude de ter contribuído pouco e, possivelmente, por ter a expectativa de uma longa duração do benefício.⁵

Atualmente a previdência social garante ao segurado que perde a capacidade laboral (por acidente ou doença) o salário médio de contribuição, ou seja, garante uma taxa de reposição igual a um.⁶ Na presente proposta vamos manter essa característica do atual modelo de previdência social. Nessa situação, limitando a alíquota de contribuição a a , aqueles que se aposentaram por invalidez obterão, em média, um retorno superior a r . Entretanto, como todos os segurados possuem uma probabilidade de ter que se aposentar por invalidez, a taxa de retorno esperada do sistema seria também, em média, superior a r , se adotarmos (5) para definirmos a taxa de reposição daqueles que não se aposentaram por invalidez. Para mantermos a taxa de retorno esperada em r é preciso incorporar a probabilidade de ter que se aposentar por invalidez no modelo.

Vamos admitir que a probabilidade de um segurado se aposentar por idade e/ou pelo tempo de contribuição é dada por θ e a probabilidade de se aposentar por invalidez é $(1 - \theta)$. Vamos fixar a alíquota de contribuição em $\gamma = a + x$. Na composição de γ , o termo a é a alíquota necessária para garantir uma taxa de retorno esperada de r para o plano de aposentadora, condicional ao segurado se aposentar por idade e/ou tempo de contribuição, e o termo x é a alíquota referente ao prêmio de seguro associado ao risco do segurado ter que se aposentar por invalidez. A alíquota γ é dada (no caso, igual a 0,28), de modo que se conhecermos x , obtemos a e, com base em (5), obtemos a taxa de reposição que garante que o retorno esperado do sistema seja, em média, igual a r .

O valor presente, em zero, das contribuições esperadas de um segurado típico para fazer frente às aposentadorias por invalidez é dado por (6), onde T é o tempo esperado de permanência do segurado no mercado de trabalho caso ele venha a se aposentar por idade e/ou tempo de serviço e T^{Inv} é tempo esperado de permanência do segurado no mercado de trabalho caso ele venha a se aposentar por invalidez. O primeiro termo de (6) dá o valor presente do fluxo esperado do prêmio de seguro para invalidez do segurado que venha se aposentar por idade e/ou tempo de contribuição vezes a probabilidade dele se aposentar por idade e/ou tempo de contribuição. Já o segundo termo de (6) dá o valor presente das contribuições esperadas do segurado caso ele venha a se aposentar por invalidez vezes a probabilidade de se aposentar por invalidez.

⁵ O mesmo raciocínio vale para pensão por morte quando o óbito do segurado ocorrer antes da aposentadoria. Nesse trabalho não consideramos a probabilidade do segurado falecer antes da aposentadoria e nem outros benefícios oferecidos pela previdência social (auxílio-doença, salário-família, salário-maternidade, auxílio-acidente e auxílio-reclusão). A metodologia adotada nesta seção pode ser adaptada para incorporar esses outros benefícios da previdência social.

⁶ Na realidade, a previdência social garante hoje a média dos 80% maiores salários de contribuição. Entretanto, para tornar compatível com o modelo desenvolvido na seção 3 e com a proposta aqui realizada, vamos considerar a média de todos os salários de contribuição.

$$E[VP_0^{cInv}] = \theta x \pi w_0 \int_0^T e^{(h+g-r)t} dt + (1-\theta) \gamma \pi w_0 \int_0^{T^{Inv}} e^{(h+g-r)t} dt \quad (6)$$

$$E[VP_0^{bInv}] = (1-\theta) \int_{T^{Inv}}^F B e^{k(t-T)} e^{-rt} dt \quad (7)$$

O valor presente, em zero, do fluxo esperado de benefícios de aposentadoria por invalidez de um segurado típico é dado por (7), que é o valor presente do fluxo de benefícios esperado de aposentadoria por invalidez condicional a se aposentar por invalidez vezes a probabilidade de se aposentar por invalidez.⁷ Para encontramos x temos que igualar esses valores presentes esperados, o que é dado por (8), onde $B = \frac{w_0}{T^{Inv}} \int_0^{T^{Inv}} e^{(h+g)t} dt$.

$$x = \frac{(1-\theta)}{\theta} \left[\frac{(h+g-r)}{(h+g)(k-r)} \frac{e^{(k-r)(F-T^{Inv})} - 1}{\pi T^{Inv}} \frac{e^{(h+g-r)T^{Inv}} - e^{-rT^{Inv}}}{e^{(h+g-r)T} - 1} - \gamma \frac{e^{(h+g-r)T^{Inv}} - 1}{e^{(h+g-r)T} - 1} \right] \quad (8)$$

Dado, os valores de $\theta, h, g, k, r, \pi, F, T^{Inv}$ e T é possível encontrar x e, assim, obter a . Em (8) os valores de $(F - T^{Inv}), T^{Inv}$ e T devem ser entendidos como a duração esperada dos benefícios para aqueles que venham se aposentar por invalidez; o tempo esperado de permanência no mercado de trabalho para aqueles que venham se aposentar por invalidez; e o tempo esperado de permanência no mercado de trabalho para aqueles que venham se aposentar por idade e/ou tempo de contribuição, respectivamente.

5. Proposta de Reforma

Nesta seção discutimos a proposta para o novo sistema de previdência social, válida para os novos trabalhadores. As regras de transição são apresentadas na seção seguinte.

Os parâmetros utilizados para a formulação da proposta de reforma são apresentados na Tabela 1. Com bases nesses valores podemos implementar (8) e (5). Para os valores de \bar{T}, T^{Inv} e $(F - T^{Inv})$ considerou-se os valores esperados para o segurado típico que se aposenta por idade/tempo de contribuição e por invalidez, respectivamente. A alíquota correspondente ao prêmio de seguro referente à aposentadoria por invalidez foi ligeiramente superior a 6% para homens e mulheres. Isso reflete o fato que a estimativa da probabilidade de se aposentar por invalidez foi relativamente elevada (17%).⁸ Ou

⁷ Suponha uma coorte de novos segurados de tamanho 1, onde θ segurados devem se aposentar por idade e/ou tempo de serviço e $(1-\theta)$ devem se aposentar por invalidez. Então, o valor presente das contribuições daqueles de vão se aposentar por invalidez [segundo termo de (6)] difere do valor presente dos benefícios que esses segurados vão receber [termo (7)]. A diferença deve ser igual ao valor presente do fluxo do prêmio de seguro para invalidez dos segurados que vão se aposentar por idade e/ou tempo de contribuição [primeiro termo de (6)].

⁸ A estimativa da probabilidade de se aposentar por invalidez foi obtida pela razão entre o fluxo anual de entrada na aposentadoria por invalidez e o fluxo total anual de benefícios concedidos por idade, invalidez ou por tempo de contribuição, calculada a partir do Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) de 2015, conforme Fernandes et al (2018). A expectativa de sobrevivência daqueles que se aposentam por invalidez foi considerada a mesma da população geral.

seja, quase um em cada cinco pessoas que se aposentam se aposentam por invalidez. Então, as alíquotas referentes a aposentadoria por idade e/ou tempo de contribuição foram de 21,8 e 21,7% para homens e mulheres, respectivamente. São essas alíquotas que foram usadas em (5), para se obter as taxas de reposição.

Tabela 1 – Parâmetros utilizados na determinação de x e p

Parâmetros	Valores	
	Homens	Mulheres
h	0,02	0,02
g^*	0,0181	0,0114
k	0	0
γ	0,28	0,28
π^*	0,51	0,48
\bar{T}^{**}	49	48
$(T^{Inv})^{***}$	36,3	36,4
$(F - T^{Inv})^{****}$	33,1	29,7
θ^*	0,83	0,83
r	0,03	0,03
x	0,062	0,063
a	0,218	0,217

* Valores para o agente representativo, extraídos de Fernandes *at al* (2018).

** Utilizou-se como idade de ingresso no mercado de trabalho 16 e 17 anos para homens e mulheres, respectivamente (Fernandes *at al*, 2018). Para a idade de aposentadoria, consideramos 65 anos, para homens e mulheres.

*** As idades esperadas para a aposentadoria por invalidez consideradas foram 52,3 e 53,4 para homens e mulheres, respectivamente. Esses dados se referem apenas aos segurados urbanos e têm como base Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) 2015, conforme Fernandes *at al* (2018). As idades de ingresso no mercado de trabalho são as mesmas do item anterior: 16 e 17 anos para homens e mulheres, respectivamente.

**** O tempo esperado de duração do benefício foi calculado com base na expectativa de sobrevida retirada da tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2015 (IBGE). Para os homens considerou a expectativa de duração do benefício é 6,8 anos maior do que a expectativa de sobrevida do segurado (devido a pensão para o cônjuge). Para as mulheres a expectativa de sobrevida é igual a expectativa de duração do benefício.

A tabela 2 apresenta os valores do terceiro termo de (5), para diferentes valores de \bar{T} e para os demais parâmetros fixados conforme tabela 1. Para um intervalo de 15 anos, a variação é de 0,0932 e 0,0227 para homens e mulheres, respectivamente. Por exemplo, considere dois homens que se aposentam aos 65 anos de idade, sendo que um ingressou no mercado de trabalho aos 15 anos de idade e possui 40 anos de contribuição e o outro entrou no mercado de trabalho aos 25 anos de idade e contribuiu por 35 anos. Vamos considerar que a duração esperada do benefício para um homem que se aposenta aos 65 anos de idade é de 23,5 anos⁹. De acordo com (5), as taxas de reposição seriam 0,9517 e 0,7530. Fixando $\bar{T} = 49$, que é o tempo esperado de permanência para um trabalhador típico do sexo masculino, essas taxa seriam 0,9425 e 0,8247. Ou seja, a fixação do tempo de permanência no mercado de trabalho, provocaria uma pequena subestimação na taxa de reposição do trabalhador que ingressou mais cedo no mercado de trabalho e uma pequena superestimação para o trabalhador que ingressou mais tarde no mercado de trabalho.

Por sua vez, se considerarmos duas mulheres com as mesmas características e admitindo que a duração esperada do benefício das mulheres que se aposentam aos 65 anos de idade é de 19,8 anos, as taxas de reposição seriam 1,1132 e 0,8688. Fixando $\bar{T} = 48$, as taxas mudariam para 1,0887 e 0,9526.

Assim, a fixação do tempo de permanência em 49 e 48 anos para, respectivamente, homens e mulheres no terceiro termo da direita em (5) nos daria uma boa aproximação da taxa de reposição para a maioria das situações que seriam observadas na realidade. Esse procedimento tem a vantagem de facilitar a regra de determinação da taxa de reposição, a qual passaria a depender apenas do número de contribuições e da idade de aposentadoria.

Tabela 2 – Sensibilidade de p em relação aos valores de \bar{T}

Valores de \bar{T}	Valores de $\frac{e^{(h+g-r)T}-1}{e^{(h+g-r)T}-e^{-rT}}$	
	Homens	Mulheres
30	0,3167	0,0674
35	0,3352	0,0717
40	0,3538	0,0761
45	0,3725	0,0807
50	0,3913	0,0853
55	0,4099	0,0901

A tabelas 3 apresenta as taxas de reposição (homens e mulheres) para diferentes duração do benefício e diferentes períodos de contribuição. Note que de acordo com esta proposta, na ausência de um valor

⁹ A duração esperada do benefício leva em consideração não apenas a expectativa de sobrevida do segurado, mas também a probabilidade do benefício ser transferido para o cônjuge e a expectativa de sobrevida do cônjuge. Para homens a expectativa de duração do benefício é 6,8 anos maior do que a expectativa de sobrevida do segurado, enquanto que para as mulheres a expectativa de sobrevida é igual a expectativa de duração do benefício. Esse ponto será melhor tratado em seguida.

mínimo para os benefícios, não seria necessário fixar uma idade mínima nem um período mínimo de contribuição para a obtenção da aposentadoria, pois a taxa de reposição se ajustaria para garantir um retorno próximo a 3%. Entretanto, o valor mínimo do benefício torna necessário a fixação de limites mínimos para requerer o benefício. Caso contrário, alguém ainda muito jovem e com pouco tempo de contribuição poderia requerer a aposentadoria e receber um salário mínimo, ainda que o valor que seria obtido por (5) fosse muito menor.

Tabela 3 – Taxas de reposição para de acordo com a duração do benefício e o tempo de contribuição

	Tempo de contribuição*	25	26	27	28	29	30	35	40	45	50
Duração do Benefício*											
Homens											
15		0,83	0,86	0,89	0,92	0,96	0,99	1,15	1,32	1,48	1,64
16		0,78	0,81	0,84	0,87	0,90	0,93	1,10	1,25	1,41	1,56
17		0,75	0,78	0,80	0,83	0,86	0,90	1,04	1,19	1,34	1,49
18		0,72	0,74	0,77	0,80	0,83	0,86	1,00	1,14	1,28	1,42
19		0,69	0,72	0,74	0,77	0,79	0,83	0,96	1,10	1,24	1,37
20		0,66	0,69	0,72	0,74	0,76	0,79	0,93	1,06	1,19	1,32
25		0,57	0,58	0,61	0,63	0,65	0,68	0,79	0,90	1,02	1,13
30		0,51	0,52	0,55	0,56	0,58	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
35		0,46	0,47	0,50	0,51	0,53	0,55	0,64	0,73	0,83	0,92
40		0,43	0,44	0,46	0,47	0,50	0,51	0,60	0,69	0,77	0,86
Mulheres											
15		0,84	0,87	0,91	0,94	0,98	1,01	1,18	1,35	1,51	1,68
16		0,80	0,83	0,86	0,90	0,93	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
17		0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,92	1,07	1,22	1,37	1,53
18		0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	1,02	1,17	1,31	1,46
19		0,70	0,73	0,76	0,79	0,81	0,84	0,98	1,12	1,26	1,40
20		0,68	0,70	0,73	0,76	0,78	0,81	0,95	1,08	1,22	1,35
25		0,58	0,60	0,62	0,65	0,67	0,69	0,81	0,92	1,04	1,16
30		0,51	0,53	0,55	0,58	0,60	0,62	0,72	0,82	0,92	1,03
35		0,47	0,49	0,51	0,53	0,54	0,56	0,66	0,75	0,84	0,94
40		0,44	0,45	0,47	0,49	0,51	0,52	0,61	0,70	0,78	0,87

* Em anos

Na presente proposta consideramos a idade mínima para aposentadoria sendo de 65 anos, enquanto o tempo mínimo de contribuição é fixado em 25 anos. Para cálculo das taxas de reposição, considerou-se uma alíquota de contribuição de 28% ($\gamma = 0,28$) e desconsiderou-se os limites máximos e mínimos dos salários de contribuição e de benefício. Entretanto, a proposta aqui apresentada mantém os limites (mínimos e máximos) dos salários de contribuição/benefícios e mantém as alíquotas de contribuição vigentes. Isso significa que a taxa de retorno daqueles que se aposentam com o benefício mínimo apresentam uma taxa de retorno superior a 3%. Por outro lado, aqueles com salários mais elevados apresentam uma taxa de retorno inferior a 3%. Isso porque, para os de salários mais elevados, a alíquota de contribuição vigente é superior a 28% (pode ser 29 ou 31%) e a contribuição referente ao empregador (de 20%) incide sobre o salário total, e não apenas até o limite máximo do salário de contribuição.

Para determinar a duração esperada do benefício considerou-se a expectativa de sobrevida do segurado e a de seu cônjuge. O procedimento adotado seguiu aquele apresentado em Fernandes et al (2018).¹⁰ Em primeiro lugar, computou-se, para os indivíduos de 65 anos de idade, a proporção daqueles que possuem cônjuge presente (p_{conj}). Em seguida, para os que possuem cônjuge presente, a idade média do cônjuge foi calculada e, com base nisso, o tempo médio de sobrevida do cônjuge. Definindo S_T como o tempo esperado de sobrevida do indivíduo no momento da aposentadoria e S_C como o tempo de sobrevida do cônjuge (no momento da aposentadoria do segurado), o tempo esperado da duração do benefício dos indivíduos que possuem cônjuge e se aposentam em T é determinado por:

$$S = \max(S_T, S_C) \quad (9)$$

Os valores esperados da duração do benefício no momento da aposentadoria ($F - T$) foram calculados utilizando a probabilidade de os indivíduos terem cônjuges (p_{conj}):

$$(F - T) = (1 - p_{conj})S_T + p_{conj}S \quad (10)$$

Em (10), os valores de p_{conj} são fixos, diferentemente entre homens e mulheres. Já os valores de $(F - T)$ dependem da idade de aposentadoria do segurado. Por simplicidade, calculamos a diferença entre expectativa de sobrevida do segurado e a expectativa de duração do benefício quando o segurado possui 65 anos de idade e mantivemos essa diferença fixa para todas as demais idades de aposentadoria. Tendo em vista esse procedimento, encontramos que a duração do benefício para as mulheres é igual a expectativa de sobrevida da segurada. Já para os homens, a duração do benefício é 6,8 anos maior do que a expectativa de sobrevida do segurado. Isso decorre do fato que as mulheres são menos prováveis de passar os benefícios aos seus cônjuges, após sua morte. A moda, no caso das mulheres, é que o pagamento de benefícios se encerre com a morte da segurada, enquanto que para os homens a moda é que, após a morte do segurado, o benefício continue sendo pago para o cônjuge. Em média, homens vivem menos e se casam com mulheres mais jovens.

¹⁰ Ver também Fernandes e Narita (2003) e Fernandes e Gremaud (2003).

Tabela 4 – Critérios para obtenção da aposentadoria e para definição do benefício

Critérios		Homens	Mulheres
Aposentadoria por Idade	Idade Mínima	65 anos	60 anos
	Tempo Mínimo de Contribuição	15 anos	15 anos
	Fator Previdenciário (FP)	Opcional	Opcional
	Salário de Benefício	Média dos 80% maiores salários de contribuição*	Média dos 80% maiores salários de contribuição*
	Valor do Benefício	70% do salário de benefício mais 1% por ano de contribuição (até 100%)	70% do salário de Benefício mais 1% por ano de contribuição (até 100%)
Aposentadoria por Tempo de Contribuição	Idade Mínima	Não há	Não há
	Tempo Mínimo de Contribuição	35 anos	30 anos
	Fator Previdenciário	Obrigatório em caso do não atendimento da regra da soma de idade e tempo de contribuição	Obrigatório em caso do não atendimento da regra da soma de idade e tempo de contribuição
	Salário de Benefício	Média dos 80% maiores salários de contribuição multiplicada pelo FP**	Média dos 80% maiores salários de contribuição multiplicada pelo FP**
	Regra da soma da idade e tempo de contribuição***	100	90
	Valor do Benefício	100% do Salário de Benefício	100% do Salário de Benefício

* Essa média pode ser multiplicada pelo fator previdenciário, se vantajoso.

** O uso do fator previdenciário torna-se opcional se a regra da soma de idade e tempo de contribuição é atendida.

*** Uma vez atendida a regra, a aplicação do fator previdenciário torna-se opcional. A valor obtido da soma da idade e tempo de contribuição foi previsto para crescer entre 2016 e 2026. Para efeitos desse trabalho estamos considerando os maiores valores, aqueles que passariam a vigorar a partir de 2026.

Para efeitos de comparação, a tabela 5 apresenta, para alguns casos selecionados, as taxas de reposição de acordo com a proposta aqui apresentada e com base nas regras atualmente vigentes. Além dos 3% de retorno considerados na proposta, considerou-se também uma taxa de retorno de 2%. Para as regras vigentes considerou-se tanto a aposentadoria por idade quanto a aposentadoria por tempo de contribuição, conforme a tabe 4. As regras vigentes admitem um fator previdenciário, cuja a fórmula é dada por (11), onde ID é a idade de aposentadoria. No caso das mulheres, acrescenta-se 5 anos ao tempo de contribuição (πT).

$$FP = \frac{0,31\pi T}{S_T} \left[1 + \frac{(ID+0,31\pi T)}{100} \right] \quad (11)$$

Dado que as regras vigentes consideram a média dos 80% maiores salários contribuição e a proposta aqui apresentada considera a média de todos os salários de contribuição, torna-se necessário compatibilizar as taxas de reposição para poder realizar a comparação desejada. Seja p_1 a taxa de

reposição definida sobre a média dos 80% maiores salários de contribuição e p_2 a taxa de reposição definida sobre a média de todos os salários de contribuição, então, o problema passa ser o de encontrar p_2 que aplicado a média de todos os salários de contribuição gera o mesmo benefício do que aplicar p_1 a média dos 80% maiores salários. Com base no modelo desenvolvido na seção 2, esse problema é dado por (12) e a solução dada por (13).

$$P_1 \frac{\int_{0,2T}^T w_0 e^{(h+g)t} dt}{0,8T} = P_2 \frac{\int_0^T w_0 e^{(h+g)t} dt}{T} \quad (12)$$

$$p_2 = p_1 X^{-1} \quad (13)$$

$$X = 0,8 \left[1 + \frac{e^{(h+g)0,2T} - 1}{e^{(h+g)T} - e^{(h+g)0,2T}} \right]$$

Fixando os valores de h , g e T conforme a tabela 1, os valores X^{-1} são 1,15 e 1,12 para homens e mulheres, respectivamente. Assim, as taxas de reposição obtidas com base nas regras vigentes foram multiplicadas por esses valores, de modo a poder compará-las com as taxas de reposição da presente proposta.

Tabela 5 – Taxa de reposição: comparação com as regras vigentes

Aposentadoria por Idade						
Tempo de Contribuição (em anos)	Homens (aos 65 anos)			Mulheres (aos 60 anos)		
	r = 0,02	r = 0,03	Regras Vigentes	r = 0,02	r = 0,03	Regras Vigentes
15	0,26	0,35	0,98	0,26	0,36	0,95
20	0,34	0,47	1,04	0,34	0,48	1,01
25	0,43	0,59	1,09	0,43	0,60	1,06
30	0,51	0,71	1,15	0,51	0,72	1,12
35	0,60	0,82	1,31	0,60	0,84	1,12
Aposentadoria por Tempo de Contribuição						
Idade	Homens (35 anos de contribuição)			Mulheres (30 anos de contribuição)		
	r = 0,02	r = 0,03	Regras Vigentes	r = 0,02	r = 0,03	Regras Vigentes
50	0,45	0,64	0,72	0,41	0,59	0,62
55	0,49	0,69	0,87	0,45	0,64	0,74
60	0,54	0,75	1,06	0,51	0,72	1,12
65	0,60	0,82	1,31	-	-	-

Os dados da tabela 5 mostram que as regras da presente proposta são bem mais restritivas do que as atualmente vigentes, especialmente para aqueles que possuem baixa contribuição.¹¹ Isso significa que a taxa de retorno média do atual sistema é bem superior aos 3% considerado na nossa proposta.

¹¹ Enquanto a presente proposta considera que sejam necessários 25 anos de contribuição para requerer a aposentadoria, a tabela 5 inclui, para efeitos de comparação, as taxas de reposição para 15 e 20 anos de contribuição.

A tabela 6 apresenta uma comparação da presente proposta com a proposta Temer. As simulações consideram que a aposentadoria se dê aos 65 anos de idade. Como na comparação anterior, considerou-se também uma taxa de retorno de 2% para a atual proposta. A proposta Temer considera uma taxa de reposição igual a $\frac{(51+\text{Tempo de Contribuição})}{100}$, até o limite de 100%.

Podemos observar que, considerando uma taxa de retorno de 2%, a proposta Temer é mais vantajosa em todas as situações. Para uma taxa de retorno de 3% a vantagem de uma ou outra proposta vai depender do caso.¹² A proposta aqui apresentada tende a beneficiar aqueles que contribuem bastante, enquanto que a proposta Temer tende a beneficiar aqueles que contribuem pouco. Nesse sentido, a proposta Temer mantém uma característica das regras atualmente vigentes. A de que, uma vez atingido os critérios mínimos para aposentadoria, é sempre mais vantajoso se aposentar. Na presente proposta, por sua vez, o segurado pode considerar vantajoso postergar a aposentadoria. Por fim, a proposta Temer é também relativamente desfavorável às mulheres, pois desconsidera que a duração esperada de seus benefícios é inferior aos dos homens.

Tabela 6 – Taxa de reposição para aposentadoria aos 65 anos: comparação com a proposta Temer

Tempo de Contribuição (em anos)	Homens			Mulheres		
	r = 0,02	r = 0,03	Proposta Temer	r = 0,02	r = 0,03	Proposta Temer
25	0,42	0,59	0,76	0,49	0,68	0,76
30	0,51	0,71	0,81	0,59	0,82	0,81
35	0,60	0,83	0,86	0,69	0,95	0,86
40	0,68	0,94	0,91	0,79	1,09	0,91
45	0,77	1,06	0,96	0,89	1,22	0,96
50	0,85	1,18	1,00	0,99	1,36	1,00

6. Regras de Transição

O princípio básico que rege as regras de transição aqui propostas é que o segurado, seja do RGPS ou do regime próprio dos servidores públicos federais, têm direito que suas contribuições realizadas até o momento da reforma sejam remuneradas à taxa de retorno vigentes até a data da reforma. A partir da data da reforma, a taxa de retorno considerada é a referente ao novo sistema.

Em termos práticos, o procedimento adotado consiste em calcular, para todos aqueles que eram segurados e ativos no momento da reforma, os benefícios segundo os sistemas antigo e novo. O benefício devido é a média ponderada dos benefícios sob esses dois sistemas, onde o peso é dado de acordo com a proporção de tempo que o segurado permaneceu em cada um deles. A média entre os sistemas antigo e novo é obtida quando o segurado atinge os critérios mínimos para obtenção da aposentadoria, de acordo que as regras do sistema antigo.

¹² Fernandes *at al* (2018) calculam a taxa de retorno implícita da proposta Temer e concluem que ela é próxima aos 3%, que é a taxa de retorno considerada na presente proposta.

Uma das características da proposta apresentada na seção 4 é que se o segurado postergar sua aposentadoria, depois de atingidos os critérios mínimos para requerer-la, ele continuará fazendo jus a um retorno de 3% tanto sobre sua riqueza previdenciária (valor presente do fluxo de benefícios) quanto sobre as novas contribuições. Essa característica é mantida nas regras de transição. Assim, se o segurado atende os critérios mínimos para a aposentadoria no tempo T e resolver permanecer como ativo até $T+n$, ele será compensado por isso, considerando uma taxa de retorno de 3%.

Embora o princípio seja o mesmo, existem especificidades nas regras de transição do RGPS e do regime próprio dos servidores públicos federais, conforme discutido nas subseções 5.1 e 5.2.

6.1. Regime Geral da Previdência Social (RGPS)

Admitindo que o segurado entrou no sistema no tempo zero e obteve, em T , os critérios para requerer a aposentadoria (de acordo com as regras vigentes pré-reforma), calculamos, em T , duas taxas de reposição sobre a média dos salários de contribuição: uma com base nas regras pré-reforma (p_A) e outra com as regras pós-reforma (p_N).¹³ Então, a taxa de reposição devida ao segurado que ingressou no sistema antes da reforma é dada por (14), onde ϕ é o peso dado para a taxa de reposição obtida sob as regras pré-reforma.

$$p = \phi p_A + (1 - \phi) p_N \quad (14)$$

Em (14), o cálculo do peso vai depender se a aposentadoria requerida se deu por idade ou tempo de contribuição. Se for por idade, o valor de ϕ é obtido com base no tempo calendário que o segurado passou sob as diferentes regras (pré-reforma e pós-reforma). Por exemplo, se o segurado entrou no mercado de trabalho formal aos 15 anos e obteve os critérios para a aposentadoria aos 65 anos, temos que $T = 50$. Se a reforma ocorreu m anos antes de T , temos que $\phi = \frac{T-m}{T}$ e $(1 - \phi) = \frac{m}{T}$. Por outro lado, se a aposentadoria se deu por tempo de contribuição (T_c), sendo T_c^* o número de contribuições requeridas e m é número de contribuição feitas após a reforma (e antes de T_c^*), temos que $\phi = \frac{T_c^* - m}{T_c^*}$ e $(1 - \phi) = \frac{m}{T_c^*}$.

Suponha agora que o segurado resolva adiar sua aposentadoria, requerendo os benefícios n períodos após T . Nesse caso, o valor presente dos benefícios, em T , é dado por (15), onde p_n é a taxa de reposição quando o benefício é requerido n períodos após T e \bar{w}^{T+n} é a média dos salários de contribuição entre zero e $T+n$.

$$VP_T^b = \int_{T+n}^F p_n \bar{w}^{T+n} e^{-r(t-T)} dt \quad (15)$$

Sendo p a taxa de reposição que se seria obtida caso o segurado resolvesse se aposentar em T , p_n seria obtida por se resolver (16), onde s é a taxa de crescimento salarial após o segurado atingir os critérios

¹³ A taxa de reposição sob as regras pré-reforma é ajustada para incidir sobre a média de todos os salários de contribuição, ao invés dos 80% maiores salários de contribuição.

mínimos para requerer a aposentadoria. Supondo que $s = 0$ e definindo $w_T = \lambda \bar{w}^T$ e $\bar{w}^{T+n} = \psi \bar{w}^T$, a solução de (16) é dada por (17), onde $\bar{w}^T = \frac{w_0}{T} \int_0^T e^{(h+g)t} dt$.

$$\int_{T+n}^F p_n \bar{w}^{T+n} e^{-r(t-T)} dt = \int_T^F p \bar{w}^T e^{-r(t-T)} dt + \int_T^{T+n} \gamma w_T e^{s(t-T)} e^{-r(t-T)} dt \quad (16)$$

$$p_n = \frac{p}{\psi} + \frac{(p+\gamma\lambda)}{\psi} \frac{e^{-rn}-1}{e^{-r(F-T)}-e^{-rn}} \quad (17)$$

Note que $\psi = \frac{T+\lambda n}{T+n}$. Assim, se n é relativamente pequeno, $\psi \cong 1$. Então, admitindo $\psi = 1$, fixando $n = 1$ e usando a tabela 1 para os valores dos demais parâmetros, solução de (17) é dada por (18) e (19) para homens e mulheres, respectivamente.¹⁴ Note que é possível generalizar (18) e (19). Dado p e p_1 , pode-se repetir o procedimento colocando p_1 no lugar de encontrado p e encontrar p_2 e assim sucessivamente.

$$p_1 = 0,04 + 1,06p \quad (18)$$

$$p_1 = 0,04 + 1,07p \quad (19)$$

Na prática a regra de alteração da taxa de reposição não se mostrou diferente entre homens e mulheres, de modo que poderíamos adotar uma única regra para ambos os sexos. Da mesma forma, a regra de acrescentar 0,1 pontos na taxa de reposição por ano adicional de trabalho pode ser mostrar uma boa aproximação.

6.2. Regime Próprio dos Servidores Públicos Federais

No caso dos servidores públicos federais, as atuais regras preveem que o segurado pode se aposentar com o último salário e tem direito aos reajustes salariais dos servidores ativos (regra da paridade e integralidade).¹⁵ Essa regra é mantida para os servidores públicos na transição, mas no cálculo de p_N mantém-se o princípio de garantir um retorno em torno de 3%. Para isso, é necessitados refazer a tabela 3 considerando que a taxa de reposição deve ser calculada com base no último salário, ao invés do salário médio, e fixar $k = h$. Seja \tilde{p} a taxa de reposição calculada a partir do salário médio e p a taxa de reposição calculada a partir do último salário, o valor de p é obtido pela igualdade $\tilde{p}\bar{w} = p w_T$, cuja solução é dada por (20). As taxas de reposição ajustadas são bem menores do que as apresentadas na tabela 3, como podemos observar na tabela A1, no apêndice.

$$p = \frac{\tilde{p}}{T(g+h)} \frac{[e^{(h+g)T}-1]}{e^{(h+g)T}} \quad (20)$$

¹⁴ (F-T) foi calculado aos 65 anos de idade, para homens e mulheres.

¹⁵ Ainda que esse não seja o único regime de aposentadoria do servidor público federal, ele é, de longe, o mais usual. Assim, na presente proposta, nos limitamos a tratar esse caso. Isso, em conjunto com a regra da seção anterior, é suficiente para se estabelecer as regras de transição para os demais regimes de aposentadoria do servidor público.

Novamente, definindo p_n como a taxa de reposição quando o benefício é requerido n períodos após o atendimento dos requisitos para aposentadoria (período T), p_n seria obtida por se resolver (21), cuja solução é dada por (22).¹⁶

$$\int_{T+n}^F p_n w_T e^{(h-r)(t-T)} dt = \int_T^F p w_T e^{(h-r)(t-T)} dt + \int_T^{T+n} \gamma w_T e^{(h-r)(t-T)} dt \quad (21)$$

$$p_n = p + (p + \gamma) \frac{e^{(h-r)n-1}}{e^{(h-r)(F-T)} - e^{(h-r)n}} \quad (22)$$

Novamente, fixando $n = 1$ e usando a tabela 1 para os valores dos demais parâmetros, solução de (22) é dada por (23) e (24) para homens e mulheres, respectivamente.¹⁷ Como na seção anterior, (23) e (24) podem ser generalizadas para obter p_n , para qualquer n .

$$p_1 = 0,01 + 1,05p \quad (23)$$

$$p_1 = 0,02 + 1,06p \quad (24)$$

7. Considerações Finais

O presente texto tem o objetivo de apresentar uma proposta de reforma da previdência social no Brasil. Tratamos tanto do novo sistema como das regras de transição. A proposta tem como princípio fixar a taxa de retorno esperada do sistema (em torno de 3%), ao invés de garantir o equilíbrio entre contribuição dos ativos e pagamento de benefícios para os inativos. Para a transição, o princípio é o que os segurados ativos, no momento da reforma, têm direito que suas contribuições realizadas até o momento da reforma sejam remuneradas à taxa de retorno vigentes até aquela data. Após a reforma, a taxa de retorno considerada é a referente ao novo sistema.

Estamos mais preocupados com a concepção da reforma aqui apresentada do que com seus detalhes. Estamos cientes que a presente proposta pode ser aperfeiçoada em vários aspectos. Por exemplo, o acesso a dados mais detalhados sobre aposentadoria por invalidez poderia proporcionar uma melhor estimativa da probabilidade de se aposentar por invalidez. Por outro lado, o acesso a dados mais detalhados sobre os beneficiários da previdência social possibilitaria uma estimativa da alíquota necessária para cobrir outros benefícios que não foram aqui considerados (auxílio-doença, salário-família, salário-maternidade, auxílio-acidente e auxílio-reclusão).

Acreditamos que uma das principais contribuições da presente proposta é trocar o foco da discussão do déficit ou superávit da previdência para o da sua taxa de retorno. O atual debate sobre o tema tem girado em torno da seguinte pergunta: qual é o déficit da previdência? A resposta a essa pergunta depende de que benefícios e fonte de recurso consideramos. A depender do que consideramos, podemos ter expressivos superávits ou expressivos déficits. Do ponto de vista econômico, uma pergunta mais significativa seria: qual é a taxa de retorno esperada que o sistema de previdência proporciona aos seus segurados? Foi sob essa perspectiva que elaboramos a presente proposta.

¹⁶ Nesse caso estamos admitindo que o salário do servidor continua a crescer, a taxa h , após o período de atendimento dos requisitos para a aposentadoria. Ele continua a disfrutar dos aumentos salariais da categoria.

¹⁷ (F-T) foi calculado aos 65 anos de idade, para homens e mulheres.

8. Referências

- Aaron, H. (1966). The Social Insurance paradox. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, vol. 32 (3): 371-374.
- Afonso, L.E., Zylberstajn, H. e Souza, A.P. (2006) Mudanças na Previdência Social: Uma Avaliação dos Efeitos de Reformas Paramétricas no RGPS. *Economia, Selecta*, Vol. 7 (4): 37-69.
- Costanzi, R. N. et al (2018). In: João Alberto De Negri; Bruno César Araújo; Ricardo Bacelette (Org.). *Desafios da Nação: Artigos de Apoio vol. 2*. IPEA, p. 129-191.
- Fernandes, R., Menezes-Filho, N., Souza, A.P., Komatsu, B. e Mentlik, G.M. (2018). *Reforma da Previdência: Sustentabilidade e Justiça Atuarial*. Working Paper 478 – CMICRO N° 35, Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas FGV EESP.
- Fernandes, R. e Gremaud, A.G. (2003). *Regime de previdência dos servidores públicos: equilíbrio financeiro e justiça atuarial*. Texto para discussão N° 1. ESAF. Ministério da Fazenda.
- Fernandes, R. e Narita, R. D. T (2003). *Contribuição ao INSS: equilíbrio financeiro e imposto sobre o trabalho*. Texto para discussão N° 3. ESAF. Ministério da Fazenda.
- Gentil, D. L., Araújo, E. c., Puty, C. C. B. e Silva, C. P. A. (2017). Uma Análise não Convencional para o Problema da Previdência Social no Brasil: Aspectos Teóricos e Evidências Empíricas. *Revista da ABET*, vol. 16 (1): 138-159.
- Giambiagi, F. (2015). Explicando a Previdência. *Revista Interesse Nacional*, ano 8 (31).
- Giambiagi, F. e Tafner, P. (2010). *Demografia: a ameaça invisível - O dilema previdenciário que o Brasil se recusa a encarar*. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier.
- Giambiagi, F., Zylberstajn, H., Afonso, L.E., Souza, A. P. e Zylberstajn, E. (2007). Impactos de Reformas Paramétricas na Previdência Social Brasileira: Simulações Alternativas. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.37 (2): 175-220.
- Nery, P. F. (2016). *Economia Política da Reforma da Previdência*. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Texto para Discussão n°. 207.
- Nery, P. F. (2015). *A previdência tem déficit ou superávit? Considerações em Tempos de CPMF da Previdência*. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/Conleg (Boletim Legislativo, n. 37).
- Puty, C. A. C. B. et al (2017). Quão Acuradas São as Projeções Financeiras e Atuariais do Regime Geral da Previdência Social? *Revista da ABET*, vol. 16 (1): 160-173.
- Tafner, P.; Botelho, C. e Erbisti, R. (Org.) (2015). *Reforma da Previdência: A Visita da Velha Senhora*. Brasília: Gestão Pública.
- Turra, Cassio M.; Afonso, L.E. (2017). A consolidação da previdência social desde 1988 e seu futuro em um país em envelhecimento. In: Gilmar Mendes; Paulo Paiva (Org.). *Políticas Públicas no Brasil: Uma Abordagem Institucional*. 1ed.São Paulo: Saraiva, p. 317-350.
- Zylberstajn, H., Afonso, L.E. e Souza, A.P. (2006). Social Security reform and Transition Cost: Simulating a Universal System for Brazil. *Revista de Contabilidade e Finanças - Especial Atuária*, vol. 17 (2): 56-74.

Zylberstajn, H., Zylberstajn, E. Afonso, L.E. e Souza, A.P. (2010). Uma proposta para a criação de um sistema único de Previdência Social para o Brasil. *Revista de Economia e Relações Internacionais*, vol. 8, (16): 126-144.

Apêndice

Tabela A1 – Taxas de reposição para de acordo com a duração do benefício e o tempo de contribuição- servidores públicos federais

	Tempo de contribuição*	25	26	27	28	29	30	35	40	45	50
Duração do Benefício*											
Homens											
15		0,32	0,33	0,35	0,36	0,37	0,39	0,45	0,51	0,58	0,64
16		0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,36	0,42	0,48	0,55	0,61
17		0,29	0,30	0,31	0,32	0,33	0,34	0,40	0,46	0,52	0,57
18		0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,38	0,43	0,49	0,54
19		0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,31	0,36	0,41	0,47	0,52
20		0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30	0,35	0,40	0,44	0,49
25		0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
30		0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,24	0,28	0,31	0,35
35		0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30
40		0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,19	0,22	0,24	0,27
Mulheres											
15		0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,53	0,60	0,68	0,75
16		0,35	0,37	0,38	0,40	0,41	0,43	0,50	0,57	0,64	0,71
17		0,34	0,35	0,36	0,38	0,39	0,40	0,47	0,54	0,60	0,67
18		0,32	0,33	0,34	0,36	0,37	0,38	0,45	0,51	0,57	0,64
19		0,30	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,42	0,49	0,55	0,61
20		0,29	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,41	0,46	0,52	0,58
25		0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,33	0,38	0,43	0,47
30		0,20	0,21	0,22	0,23	0,23	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
35		0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	0,21	0,25	0,28	0,32	0,36
40		0,16	0,17	0,17	0,18	0,18	0,19	0,22	0,25	0,29	0,32

* Em anos. Inclui as contribuições prévias no RGPS