

Schettini, Bernardo Patta; Pires, Gustavo M. V.; dos Santos, Cláudio H.

Working Paper

Previdência e reposição no serviço público civil federal do poder executivo: Microsimulações

Texto para Discussão, No. 2365

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Schettini, Bernardo Patta; Pires, Gustavo M. V.; dos Santos, Cláudio H. (2018) :
Previdência e reposição no serviço público civil federal do poder executivo: Microsimulações, Texto
para Discussão, No. 2365, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/177581>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

TEXTO PARA **DISCUSSÃO**

2365

**PREVIDÊNCIA E REPOSIÇÃO
NO SERVIÇO PÚBLICO CIVIL
FEDERAL DO PODER
EXECUTIVO: MICROSIMULAÇÕES**

**Bernardo P. Schettini
Gustavo M. V. Pires
Cláudio Hamilton M. dos Santos**



PREVIDÊNCIA E REPOSIÇÃO NO SERVIÇO PÚBLICO CIVIL FEDERAL DO PODER EXECUTIVO: MICROSIMULAÇÕES¹

Bernardo P. Schettini²

Gustavo M. V. Pires³

Cláudio Hamilton M. dos Santos⁴

1. Os autores são gratos pelas contribuições aos participantes do seminário do dia 20 de outubro de 2017, realizado no Ipea do Rio de Janeiro, e da reunião do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas Federais ocorrida no dia 1º de setembro, no Ministério do Planejamento (MP). Da mesma forma, ficam registrados os agradecimentos aos participantes da reunião do grupo de trabalho sobre a apuração do resultado do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) da União, realizada no dia 22 de junho, na Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda, onde os resultados preliminares desta pesquisa foram apresentados. Os erros remanescentes são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

E-mail: <bernardo.schettini@ipea.gov.br>.

3. Pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dimac/Ipea.

E-mail: <gustavo.pires@ipea.gov.br>.

4. Técnico de planejamento e pesquisa na Dimac/Ipea. *E-mail:* <claudio.santos@ipea.gov.br>.

Governo Federal

**Ministério do Planejamento,
Desenvolvimento e Gestão**
Ministro Dyogo Henrique de Oliveira

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
Ernesto Lozardo

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Rogério Boueri Miranda

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das
Instituições e da Democracia**
Alexandre de Ávila Gomide

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
José Ronaldo de Castro Souza Júnior

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas
e Ambientais**
Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação
e Infraestrutura**
Fabiano Mezadre Pompermayer

Diretora de Estudos e Políticas Sociais
Lenita Maria Turchi

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas e
Políticas Internacionais**
Ivan Tiago Machado Oliveira

Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação
Regina Alvarez

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>
URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2018

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica
Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: E66; H55; H68; M54.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 PREVIDÊNCIA NO SERVIÇO PÚBLICO	9
3 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS.....	17
4 METODOLOGIA	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
6 CONCLUSÕES	53
REFERÊNCIAS.....	55
APÊNDICE A – TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO NO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL	57
APÊNDICE B – SAÍDAS DOS RISCOS EXPIRADOS	60

SINOPSE

Este trabalho analisa os gastos com pessoal civil no setor público federal por meio de registros administrativos do Poder Executivo. Há duas contribuições dignas de nota porque são capazes de melhorar o entendimento dos formuladores de política acerca da evolução dessas despesas nos próximos anos. Primeiramente, são empreendidas simulações para medir os efeitos da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) nº 287. Essa avaliação desconsidera que o governo federal terá que repor, em alguma medida, aquelas pessoas que deixarem o serviço público. Portanto, em seguida, são elaborados cenários para aferir o custo de diferentes estratégias de contratação. São reportadas, ademais, análises de sensibilidade de alguns resultados em relação a suposições específicas. Em síntese, os resultados indicaram que a reforma irá acarretar economias para os cofres públicos nos próximos anos, principalmente devido à queda no valor das pensões por morte. Contudo, dado o enorme contingente de pessoas que ficarão elegíveis à aposentadoria programada, a política de reposição que vier a ser adotada pelo governo possui um peso substancial sobre o tamanho que a folha de pessoal irá adquirir.

Palavras-chave: gastos com pessoal; serviço público federal; microsimulações; reforma da previdência; reposição.

ABSTRACT

This paper analyzes the personnel expenditures in the Brazilian federal civil public service using administrative records from the Executive Branch. There are two contributions which are noteworthy because they may improve the understanding of policy makers regarding the evolution of those expenses in the upcoming years. First, we undertake simulations in order to assess the effects of the Proposal for Constitutional Amendment nº 287. It should be noted that this exercise disregards that the federal government will have to replace, to some extent, those people who are leaving the public service. Hence, in what follows, we formulate replacement scenarios to try and gauge the cost of different hiring strategies. Furthermore, we report the robustness of some results with respect to specific assumptions. In a nutshell, the results indicated that the reform will bring about economies for the public coffers over the next years, mainly due to the fall in the value of the survivors' pensions. Nonetheless, given the enormous amount of people that will become eligible for retirement, the replacement policy to be followed by the government has a substantial weight on the size the payroll will reach.

Keywords: personnel expenditures; federal civil public service; microsimulations; pension reform; replacement.

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de aposentadorias e pensões específicos dos servidores públicos, quando existem, costumam exercer um peso desproporcional nas finanças públicas dos países (Palacios e Whitehouse, 2006). Em face disso, diversas nações reformularam tais sistemas de uma maneira ou de outra ao longo das últimas três décadas, e o Brasil não é uma exceção a essa regra. De fato, as reformas da previdência de 1998 e 2003, sobretudo após a introdução da previdência complementar em 2012, diminuíram de maneira substancial o tamanho do passivo que a sociedade brasileira contratava na forma de benefícios previdenciários (Souza *et al.*, 2006; Rodrigues e Afonso, 2015).

Em dezembro de 2016, o governo federal enviou a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) nº 287 para o Congresso Nacional, visando alterar parâmetros da previdência tanto dos trabalhadores do setor privado como dos servidores públicos. Esta proposta foi modificada na Comissão Especial e, na época da elaboração deste estudo, ainda não havia sequer sido votada no Plenário da Câmara dos Deputados. Este trabalho estima, por meio de microsimulações não comportamentais, quais deverão ser os efeitos dessa PEC (versão substitutivo) sobre os gastos com aposentadorias e pensões no serviço público civil federal do Poder Executivo ao longo das próximas décadas. Essa avaliação considera inicialmente que os servidores constituem um grupo fechado, tal como em Magalhães e Bugarin (2004), abstraindo assim das escolhas que precisarão ser feitas no que diz respeito à reposição das pessoas que irão deixar o serviço público. Com efeito, avaliações dessa natureza podem ser bastante sensíveis em relação a cenários de contratação específicos (Beltrão, Oliveira e Pasinato, 1999).

Com a aprovação do Novo Regime Fiscal, que instituiu o teto de gastos no âmbito da administração pública federal – Emenda Constitucional (EC) nº 95/2016 –, a evolução do orçamento de salários do governo assumiu uma relevância ainda maior nos debates sobre a política macroeconômica do país. Considerando que um contingente grande de pessoas ficará elegível à aposentadoria nos próximos anos, visando dimensionar corretamente os gastos com pessoal do Poder Executivo federal, a segunda contribuição deste estudo reside na simulação de cenários de reposição. Neste sentido, faz-se necessário compreender como a política de recursos humanos adotada no passado é capaz de afetar o orçamento de salários no futuro. Cumpre notar primeiramente que o perfil atual da estrutura etária dos servidores é bimodal, refletindo os dois últimos

ciclos de contratação. Porém, como ocorreram muitas admissões na margem extensiva recentemente, não está claro se haverá um arrefecimento nos pedidos de concursos por parte dos órgãos da administração pública. Para completar este quadro, cabe observar que a política salarial seguida nos anos 2000 tornou as contratações mais onerosas. Especificamente, os novos servidores entram mais bem remunerados do que no passado e chegam mais rápido ao topo das suas carreiras.

Pode-se dizer que a metodologia adotada nesta pesquisa é difundida entre os profissionais especializados em questões previdenciárias (Winklevoss, 1993). Novy-Marx e Rauh (2011) apresentaram uma discussão interessante dos métodos de mensuração e das hipóteses mais críticas nos estudos que adotam este enfoque empírico. A formulação matemática deste trabalho é semelhante à descrita por Mascarenhas, Oliveira e Caetano (2004). No entanto, foram realizadas algumas adaptações para adequar tal modelo aos objetivos deste estudo, como a introdução de um módulo específico para cuidar da reposição. Para efetuar as simulações pretendidas, é imprescindível contar com informações no nível individual, caso contrário, não seria possível lidar com as diferentes regras de transição vigentes na previdência, nem tampouco quantificar as aposentadorias de forma desagregada. Esta pesquisa se beneficiou de um banco de dados de registros administrativos que apresenta uma abrangência muito boa entre os servidores civis do Poder Executivo federal, qual seja, o Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Siape) do MP. Os principais resultados do estudo podem ser sumariados conforme a seguir.

A reforma prevista no texto substitutivo da PEC nº 287 será capaz de gerar uma economia relevante para os cofres públicos, principalmente devido às mudanças nas regras das pensões por morte. Embora os valores pagos a título de aposentadorias programadas devam ficar menores caso a reforma seja aprovada, é preciso ter cuidado na interpretação dessas estimativas, pois tal redução decorre do adiamento do ingresso na inatividade. De fato, quando um servidor adia a sua aposentadoria, ele permanece na folha de pagamento dos ativos. Dessa forma, tal efeito só poderia ser considerado uma economia real para o governo se a reposição não fosse passível de ser evitada.

Em qualquer um dos cenários, a reposição deverá ser um tema importante nos próximos anos, considerando o quadro fiscal do país. Pelas regras previdenciárias atuais, cerca de metade dos servidores deverá se tornar elegível à aposentadoria programada

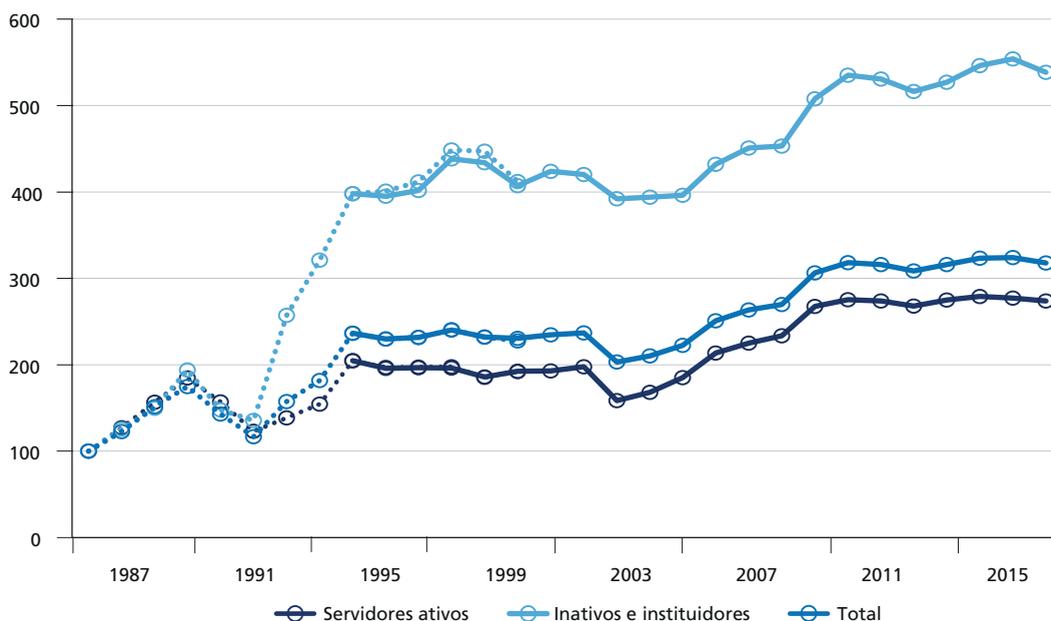
nos próximos dez anos. Se a reforma for aprovada, o número total de pessoas ficará um pouco menor. Porém, não se deve deixar de observar que cerca de um quarto do total já pode se aposentar desde a data-base dessa avaliação. Isto posto, as simulações para a reposição evidenciaram que não é pequena a economia viável de ser obtida pelo governo adotando uma política mais restritiva de contratação aliada a menores salários de entrada para os novos concursados. Dependendo da severidade da política de recursos humanos, o efeito torna-se comparável ao da reforma da previdência. Como tais resultados são sensíveis a certas suposições, são empreendidas simulações específicas para aferir a robustez do fluxo de aposentadorias predito para diferentes horizontes.

Este trabalho conta com outras cinco seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta um histórico das reformas da previdência com ênfase no serviço público federal e mostra as mudanças que seriam introduzidas caso a PEC nº 287 fosse aprovada. Por sua vez, a seção 3 descreve o banco de dados e depois retrata as mudanças mais relevantes ocorridas no quadro de pessoal ativo e nas suas remunerações nos últimos anos. A ênfase na política de recursos humanos é explicada pela necessidade de tratar de maneira integrada os gastos com salários e aposentadorias. A seção 4 apresenta a metodologia adotada na avaliação da reforma e na elaboração dos cenários de reposição. Os resultados das simulações são apresentados na seção 5. Para encerrar, a seção 6 faz as considerações finais.

2 PREVIDÊNCIA NO SERVIÇO PÚBLICO

Os gastos com pessoal da União apresentaram crescimento substancial na década de 1990. Grande parte desta variação havia decorrido da rápida elevação das despesas com inativos e pensionistas (gráfico 1). O diagnóstico da época, na sequência da aprovação do Plano Real, era de que o peso cada vez maior desses benefícios no orçamento federal colocava em risco o equilíbrio macroeconômico do país. Em face disso, as reformas da previdência de 1998 e 2003 buscaram reduzir a generosidade das aposentadorias e pensões no serviço público, mas ao mesmo tempo estabeleceram regras de transição para os funcionários públicos em exercício no momento da promulgação. A introdução do regime de previdência complementar (RPC) em 2012 contribuiu enormemente para a harmonização das regras entre os setores público federal e privado.

GRÁFICO 1
Gastos com pessoal da União (1987-2016)
 (Índice 1987 = 100)



Fonte: Boletins Estatísticos de Pessoal (BEP) nºs 56 e 249 (dez./2000 e jan./2017).

Obs.: As linhas tracejadas são as séries antigas do BEP que foram descontinuadas. A interpolação foi realizada a partir de 1995, que é o primeiro ano da série nova. O deflator é o Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas.

Dessa forma, os atuais servidores ativos estão sujeitos a diferentes condições de acesso, fórmulas de cálculo e regras de atualização dos benefícios, de acordo com as suas datas de entrada no serviço público. Especificamente, aqueles que entraram até o fim de 2003 poderão se aposentar com o último salário (integralidade) e terão suas aposentadorias corrigidas da mesma forma que as remunerações dos funcionários ativos (paridade). Para os que entraram até 16 de dezembro de 1998, a paridade valerá para as pensões por morte que eventualmente instituírem. Já aqueles que entraram de 2004 em diante terão o benefício calculado pela média, e a atualização se dará na medida necessária para a manutenção do valor real.

QUADRO 1
Safras de servidores federais de acordo com as regras previdenciárias atuais

Data de entrada	Elegibilidade (aposentadoria programada)					Fórmula de cálculo ¹			Atualização ¹	
	Permanente (CF, art. 40) ²	Transição I (EC nº 41, art. 2º)	Transição II (EC nº 41, art. 6º)	Transição III (EC nº 47, art. 3º)	Aposentadorias	Pensões	Aposentadorias	Pensões		
Anterior a 16 de dezembro de 1998	60 (55) anos de idade e 35 (30) de contribuição se homem (mulher), desde que cumpridos dez anos no serviço público e cinco no cargo	53 (48) anos de idade se homem (mulher), cinco anos no cargo e 35 (30) anos de contribuição acrescidos de 20% do tempo que faltava (incide redutor sobre os proventos e perde a paridade)	60 (55) anos de idade e 35 (30) de contribuição se homem (mulher), vinte anos no serviço público, dez na carreira e cinco no cargo	35 (30) anos de contribuição se homem (mulher), 25 anos de serviço público, quinze na carreira, cinco no cargo e idade mínima igual a 60 (55) menos o tempo de contribuição excedente	Último salário	Salário do servidor (valor do provento no caso de morte de aposentado) na data do óbito até o teto do RGPS acrescido de 70% do excedente	Reajuste concedido ao servidor ativo no mesmo cargo em que se deu a aposentadoria	Reajuste concedido ao servidor ativo no mesmo cargo que serviu de referência para a concessão da pensão	Pensões	Reajuste concedido ao servidor ativo no mesmo cargo que serviu de referência para a concessão da pensão
Entre 17 de dezembro de 1998 e 31 de dezembro de 2003	<i>idem</i>	Não se aplica	<i>idem</i>	Não se aplica	Último salário	<i>idem</i>	Reajuste concedido ao servidor ativo no mesmo cargo em que se deu a aposentadoria	Inflação (exceto se o servidor se aposentar por invalidez)	Inflação (exceto se o servidor se aposentar por invalidez)	
Entre 2004 e 4 de fevereiro de 2013 ³	<i>idem</i>	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Média dos 80% maiores salários	<i>idem</i>	Inflação	Inflação	Inflação	
Depois de 4 de fevereiro de 2013 ³	<i>idem</i>	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Média dos 80% maiores salários até o teto do RGPS	Salário do servidor (valor do provento no caso de morte de aposentado) na data do óbito até o teto do RGPS	Inflação	Inflação	Inflação	

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ São apresentadas as fórmulas de cálculo e as regras de atualização mais vantajosas de acordo com a data de ingresso.

² Professores da educação básica e servidores policiais possuem aposentadorias especiais. Os professores descontam cinco anos na idade e no tempo de contribuição. Os policiais não têm idade mínima, bastando cumprir 30 anos de contribuição, se homem, e 25 anos, se mulher.

³ De acordo com a Lei nº 7.216/2012, o início da vigência do RPC é definido como a data em que a entidade fechada de previdência complementar do respectivo poder entrar em funcionamento. O Decreto nº 7.808, de 20 de setembro de 2012, criou a Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal do Poder Executivo (Funpresp-Exe), que entrou em funcionamento em 04 de fevereiro de 2013. Foi assinado um convênio da Funpresp-Exe com a União para a administração de um plano específico dos servidores do Legislativo (Legisprev). Por sua vez, a Funpresp-Jud foi criada pela Resolução nº-496 do Supremo Tribunal Federal, em 29 de outubro de 2012, e entrou em funcionamento em 14 de outubro de 2013, tendo recebido a adesão do Ministério Público da União.

Obs.: CF— Constituição Federal de 1988; RGPS— Regime Geral de Previdência Social.

QUADRO 2

Mudanças na previdência dos servidores previstas na PEC (versão substitutiva)

	Regra	
	Permanente	Transição
Elegibilidade (aposentadoria programada)	65 (62) anos de idade e 25 de contribuição se homem (mulher), desde que cumpridos dez anos no serviço público e cinco no cargo (idade mínima será acrescida automaticamente em um ano para cada ano a mais na expectativa de sobrevida aos 65 anos)	60 (55) anos de idade, 35 (30) de contribuição se homem (mulher), 20 de exercício no serviço público e cinco no cargo; pedágio de 30% do tempo de contribuição restante na data de publicação da emenda; elevação na idade mínima em um ano a cada dois decorridos a partir do terceiro exercício (quem entrou antes de 16 de dezembro de 1998 reduz um dia na idade mínima para cada ano que exceder o tempo de contribuição exigido)
Aposentadoria especial (categoria profissional)	Professores da educação básica: 60 anos de idade e 25 de contribuição; policiais: poderão ter idade mínima reduzida por lei complementar (mínimo de 55 anos)	Professores da educação básica: desconto de cinco anos na idade e no tempo (idade irá aumentar um ano para cada dois decorridos a partir do terceiro exercício); policiais: 55 anos de idade, 30 (25) de contribuição se homem (mulher) e 20 no cargo (aumentará um ano para cada dois decorridos, a partir do terceiro exercício, até alcançar 25)
Cálculo dos proventos (aposentadoria programada)	70% da média, acrescido de 1,5% para cada ano adicional do primeiro ao quinto, 2% do sexto ao décimo e 2,5% do décimo primeiro em diante, até o teto do RGPS	Para os que entraram antes de 31 de dezembro de 2003 (e policiais que entraram antes de 4 de fevereiro de 2013): último salário se atingir a idade mínima e média, caso contrário; para os que entraram de 2004 em diante: 70% da média, acrescido de 1,5% para cada ano adicional do primeiro ao quinto, 2% do sexto ao décimo e 2,5% do décimo primeiro em diante
Cálculo dos proventos (pensão por morte)	Cota familiar de 50% mais 10% por dependente que não é reversível; a base de cálculo será igual à totalidade do provento que o aposentado falecido recebia e, no caso de morte de servidor ativo, à aposentadoria que o servidor teria direito caso houvesse se aposentado por invalidez	Cota familiar de 50% mais 10% por dependente que não é reversível; a base de cálculo será igual: à totalidade do provento que o aposentado falecido recebia até o teto do RGPS mais 70% do excedente e, no caso de morte de servidor ativo, à aposentadoria que o servidor teria direito caso houvesse se aposentado por invalidez até o teto do RGPS mais 70% do excedente
Acumulações vedadas	Mais de uma aposentadoria (exceto se o cargo for acumulável); mais de uma pensão por morte; ou de pensão por morte com aposentadoria, exceto se o valor total for menor ou igual a dois salários mínimos	Regra permanente
Atualização dos benefícios	Inflação	Para os que entraram antes de 31 de dezembro de 2003 (e policiais que entraram antes de 4 de fevereiro de 2013), reajuste concedido ao servidor ativo se atingir a idade mínima

Elaboração dos autores.

Caso o servidor tenha sido admitido após 4 de fevereiro de 2013, quanto o RPC começou, seus benefícios serão calculados por meio de uma fórmula mista: média dos salários de contribuição até o teto do RGPS (parcela de benefício definido) mais a complementação oriunda da entidade fechada de previdência complementar (modalidade de contribuição definida), denominada Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal (Funpresp). Somente a primeira parcela é considerada despesa do RPPS federal.

O quadro 1 faz um resumo das condições aplicáveis às diferentes safras de servidores. Evidentemente, para preservar a apresentação, diversos detalhes tiveram que ficar de fora (regras específicas para deficientes, entre outras).

Outra mudança recente digna de nota foi a redução na duração das pensões por morte deixadas por cônjuges ou companheiros, que eram sempre vitalícias e passaram a depender da idade do pensionista na data do óbito do servidor (Lei nº 13.135/2015). Especificamente, desde que cumprida a carência de dezoito contribuições mensais e se o casamento ou união estável tiver ocorrido há dois anos ou mais, valem os seguintes prazos: *i)* três anos, se o dependente for menor de 21 anos de idade; *ii)* seis anos, se tiver entre 21 e 26 anos; *iii)* dez anos, se tiver entre 27 e 29 anos; *iv)* quinze anos, se estiver na faixa etária de 30 a 40 anos; *v)* 20 anos, se tiver entre 41 e 43 anos; e *vi)* vitalícias para aqueles com 44 anos de idade ou mais.

Em dezembro de 2016, o Poder Executivo submeteu ao Congresso Nacional a PEC nº 287, que faz uma série de outras mudanças paramétricas na previdência dos servidores, assim como na dos trabalhadores do setor privado.¹ O quadro 2 mostra as principais alterações previstas no texto substitutivo da PEC referentes à previdência dos servidores. Além da regra permanente, são apresentadas também as de transição, aplicáveis aos atuais servidores.

É importante notar que a versão enviada pelo governo sofreu diversas modificações na Comissão Especial, cabendo destacar três relacionadas às regras permanentes de aposentadorias. Primeiramente, a proposta original previa a equalização da idade mínima de homens e mulheres em 65 anos, ao passo que a redação atual aumenta a idade mínima dos homens para 65 e a das mulheres apenas para 62. Em segundo lugar, o texto submetido pelo governo propunha acabar com as aposentadorias especiais caracterizadas por categorias profissionais, mas a versão aprovada na Comissão prevê condições diferenciadas para os professores da educação básica e para os servidores policiais. Em terceiro, o texto do relator mudou a fórmula de cálculo desses benefícios. Na proposta do governo, os valores dos proventos de aposentadoria seriam iguais a 51% da média dos salários de contribuição mais 1% para cada ano de contribuição. O texto do

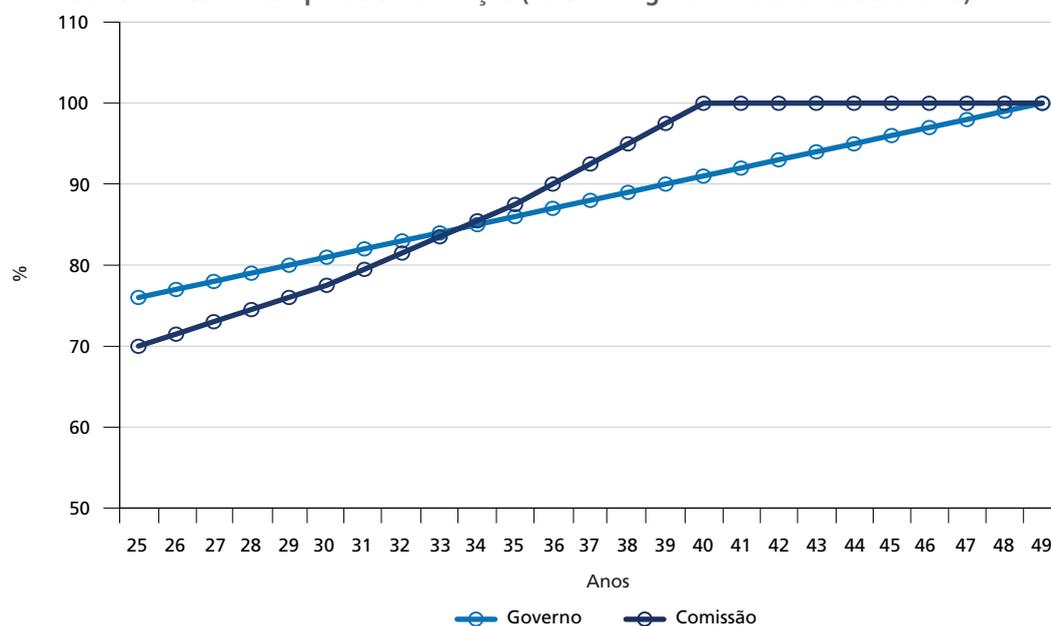
1. A PEC nº 287 foi enviada para o Congresso no dia 5 de dezembro de 2016. No dia 19 de abril de 2017, o relator da proposta na Comissão Especial, Deputado Arthur Oliveira Maia (Partido Popular Socialista da Bahia – PPS-BA), apresentou parecer favorável nos termos de um substitutivo, que contém algumas mudanças em relação ao texto original. O relatório foi aprovado na comissão no dia 3 de maio (23 votos a 14), mas a reforma ainda não foi votada no Plenário da Câmara. Evidentemente, se a PEC for aprovada na Câmara, ela deverá ainda passar pelo Senado Federal, onde poderá ser rejeitada, aprovada integralmente ou sofrer mudanças e ter que retornar para a Câmara.

relator prevê 70% da média mais 1,5% para cada ano de contribuição, além do mínimo do primeiro ao quinto, 2% do sexto ao décimo e 2,5% do décimo primeiro em diante.²

O gráfico 2 faz o comparativo das taxas de reposição das aposentadorias em relação à média dos salários de contribuição conforme o tempo de contribuição do servidor. Sob a regra permanente, evidentemente, os proventos deverão observar o teto dos benefícios do RGPS.

GRÁFICO 2

Taxas de reposição das aposentadorias em relação à média dos salários de contribuição de acordo com o tempo de contribuição (versão do governo e texto substitutivo)



Elaboração dos autores.

No que diz respeito às pensões por morte, praticamente todas as alterações propostas pelo governo foram mantidas. São vedadas, na PEC, a acumulação de mais de uma pensão por morte ou de pensão por morte e aposentadoria. Enquanto na regra atual as cotas somam 100% da base de cálculo e são reversíveis, na PEC há uma cota familiar de 50% e mais 10% por dependente, não havendo reversão. A base de cálculo,

2. A mesma fórmula vale para as aposentadorias por incapacidade permanente (piso de 70% da média), exceto se decorrente de acidente em serviço ou doença profissional (100% da média).

por sua vez, muda apenas para a situação de morte de servidor ativo. Atualmente ela é igual à remuneração do servidor até o teto do RGPS mais 70% do excedente, ao passo que a PEC propõe que o valor seja igual àquele que o servidor falecido teria direito caso houvesse se aposentado por invalidez em vez de morrido (mesma fórmula do gráfico 2, essencialmente).

Faz-se necessário observar que a PEC faz outras mudanças que ou são menos relevantes no agregado (tal como a alteração na base de cálculo das contribuições dos inativos e pensionistas portadores de doenças incapacitantes) ou que não são passíveis de mensuração de acordo com a metodologia adotada, pois devem ter efeito apenas indireto (judicialização, por exemplo).³

É interessante notar que, dada a importância desse tema para as finanças do governo e para a macroeconomia de uma forma geral, reformas como essa sempre ensejam avaliações de seus efeitos.

Magalhães e Bugarin (2004) estimaram a trajetória dos *deficits* da previdência dos servidores federais, para diferentes cenários de crescimento salarial e alíquotas de contribuição, supondo que não haveria mais contratações pelo regime jurídico único (RJU). Para tal, adotaram um modelo de coorte idade-sexo, que é bastante utilizado para reduzir os custos computacionais ou quando os microdados não estão disponíveis. Mascarenhas, Oliveira e Caetano (2004), por sua vez, empreenderam microssimulações, usando o cadastro do Siape, para estimar o efeito da reforma de 2003 sobre o RPPS federal. A reposição também foi desconsiderada neste trabalho.

Souza *et al.* (2006) realizaram simulações usando os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) para mensurar os efeitos da mesma reforma sobre o sistema previdenciário brasileiro de um modo geral. Os autores evidenciaram que o impacto, em termos de valor presente atuarial, diminuiu com as alterações no texto

3. Exemplos disso são: *i*) a possibilidade de readaptação de servidor que adquirir incapacidade para o cargo em que estiver investido; *ii*) a obrigatoriedade de avaliações periódicas para os que tiverem adquirido incapacidade permanente e não forem passíveis de readaptação; *iii*) a exigência de avaliação biopsicossocial para caracterização do servidor como deficiente para fins de aposentadoria especial; *iv*) a vedação, para fins de aposentadoria especial, à caracterização por categoria profissional ou ocupação das atividades exercidas em condições especiais que prejudicam a saúde; e *v*) a exclusão da previsão de aposentadoria especial para os servidores que exercem atividade de risco, sem especificação (os policiais passaram a ser tratados explicitamente).

original promovidas pela Câmara, pelo Senado e pelo Supremo Tribunal Federal (STF). Giambiagi *et al.* (2007), por seu turno, usaram os dados da Pnad para simular outras mudanças possíveis, como a interrupção do crescimento do piso previdenciário, a introdução de idade mínima no setor privado e a elevação da idade requerida para acesso ao benefício não contributivo.

Caetano (2008) apresentou estimativas dos efeitos fiscais da introdução do RPC no serviço público federal. De acordo com as estimativas do autor, o custo de transição permanece positivo entre 20 e 30 anos após a introdução da previdência complementar, devido à perda de arrecadação. Depois da terceira década, no entanto, o efeito positivo da limitação dos benefícios ao teto do RGPS passa a superar os custos dessa política.

Rangel e Saboia (2013) adotaram um enfoque distinto. Foram estimadas taxas de reposição das aposentadorias programadas no RPC para alguns perfis de pessoas (sexo e rendimentos), considerando diferentes alíquotas e tempos de contribuição, bem como cenários para o retorno da carteira de ativos do fundo. Os resultados indicaram que os novos servidores terão provavelmente que empreender maior esforço de poupança individual para suavizar o consumo ao longo do ciclo de vida. Ferreira (2008) analisou em quais condições seria vantajoso financeiramente para o servidor que entrou no serviço público antes da introdução do RPC aderir ao plano do Funpresp, abrindo mão assim da aposentadoria integral (último salário ou média dos 80% maiores salários).

Amaral, Giambiagi e Caetano (2013) realizaram simulações estocásticas para avaliar os resultados atuariais do Funpresp considerando os riscos financeiros e biométricos, bem como diferentes cenários (rendimentos, alíquotas, tempos de contribuição e carteira de ativos). Na maioria deles, o valor esperado das aposentadorias programadas foi inferior na configuração com previdência complementar, mas os participantes podem aumentar a sua taxa de reposição adiando a aposentadoria e realizando contribuições superiores a 8,5%. Rodrigues e Afonso (2015), após realizarem seus próprios cálculos atuariais, consideraram improváveis as situações em que o RPC, aliado ao benefício oriundo do RPPS federal, proporcionaria benefícios superiores ao da regra antiga (desconsiderando possíveis mudanças futuras nas regras de aposentadoria dos servidores).

3 POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS

Esta seção apresenta algumas estatísticas descritivas básicas do banco de dados como um todo para depois discutir alguns aspectos relevantes que dizem respeito ao quadro de pessoal ativo.

A tabela 1 mostra o quantitativo de acordo com a condição da pessoa como funcionário público ativo, aposentado ou instituidor de pensão, bem como descreve o perfil das remunerações. Dada a ênfase deste trabalho, tais estatísticas consideram apenas os vínculos estatutários.

TABELA 1
Quantidade de pessoas de acordo com a condição e o perfil da remuneração no Poder Executivo civil federal (jul./2016)

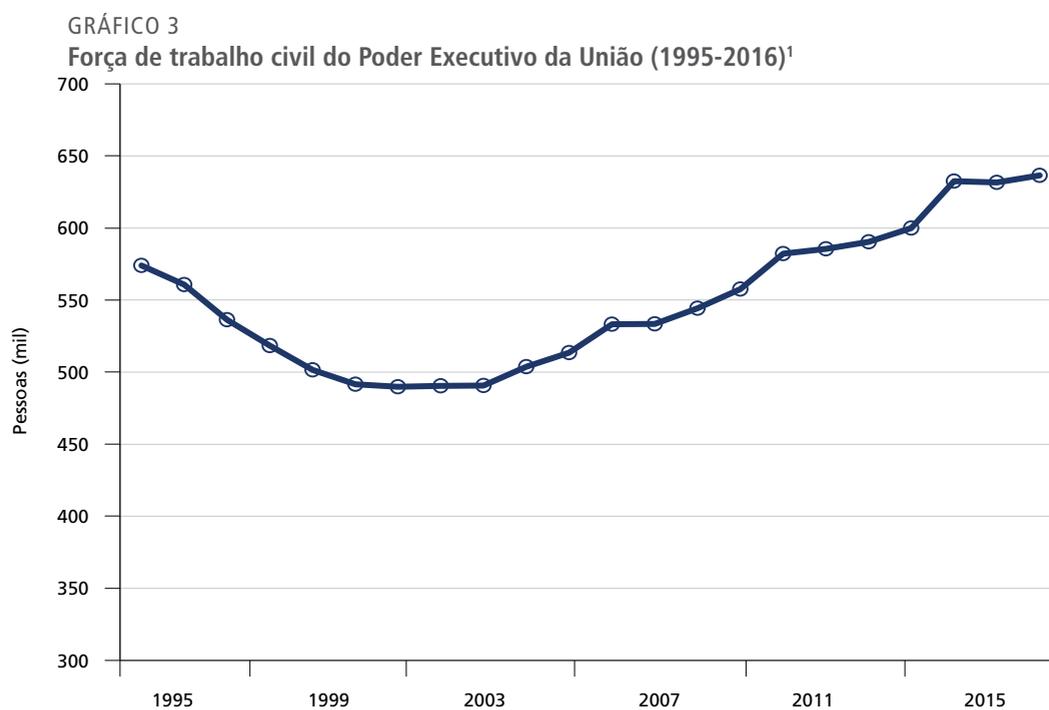
	Quantidade (mil)	Remuneração (R\$ mil)						
		Média	Desvio-padrão	Mínima	p25	p50	p75	Máxima
Servidores ativos	543,5	8,7	5,3	0,9	4,7	6,9	11,1	33,8
Homens	301,6	9,1	5,6	0,9	4,8	7,1	11,5	33,8
Mulheres	241,9	8,1	4,9	0,9	4,5	6,6	10,5	33,8
Aposentados	391,8	7,8	5,7	0,9	3,9	5,8	9,2	33,8
Homens	176,1	8,3	6,1	0,9	4,1	6,0	10,5	33,8
Mulheres	215,6	7,4	5,3	0,9	3,8	5,7	8,6	33,8
Instituidores	247,6	5,7	5,2	0,9	3,1	3,7	5,6	33,8

Fonte: Siape, 2016.

Obs.: Não inclui servidores dos órgãos que mantêm folha própria (Banco Central do Brasil – BCB, e Agência Brasileira de Inteligência – Abin). Impõe salário-mínimo e teto salarial do serviço público nos valores extremos das remunerações encontrados no cadastro.

É importante notar que os registros administrativos do Siape se referem aos vínculos do Poder Executivo civil federal – não incluindo os funcionários do Ministério Público da União, dos Poderes Legislativo e Judiciário e tampouco os militares das Forças Armadas –, responsável por cerca de 70% da folha salarial do quadro civil da União e por mais de 75% de todas as aposentadorias e pensões do RPPS federal. No entanto, o Siape não abrange o BCB nem a Abin (órgãos que possuem folha própria), além dos servidores do Ministério das Relações Exteriores (MRE) que estão lotados fora do país. Em contrapartida, estão incluídos os funcionários antigos dos ex-territórios federais que são de responsabilidade da União.

A exposição a seguir irá se concentrar nos servidores ativos. O gráfico 3 apresenta a evolução da sua quantidade ao longo das últimas décadas.⁴ Fica claro que o número de funcionários diminuiu na década de 1990, mas depois cresceu bastante nos anos 2000, inclusive após 2010. É importante destacar que essas contratações afetaram a estrutura etária do funcionalismo público, bem como não foram neutras no que se refere à sua distribuição entre os diferentes órgãos. O perfil das remunerações também foi modificado neste período. O restante desta seção irá expor as mudanças mais relevantes.



Fonte: BEP nº 249 (jan./2017).

Obs.: Inclui celetistas e vínculos temporários.

Cumprе ressaltar que, apesar de as admissões recentes terem introduzido um grupo jovem no serviço público, não se pode concluir que os pedidos de concursos deverão ser muito menores de agora em diante, dado que parte dessas contratações visaram preencher os quadros das novas universidades e dos institutos federais de educação. Ademais, cabe observar que a política salarial adotada pelo governo no

4. É importante notar que o BEP não faz uma distinção precisa entre servidores estatutários e funcionários celetistas e temporários do governo federal. Para ver isto, basta notar que o quantitativo de estatutários do Siape é cerca de 85% daquele declarado no boletim em 2016 (mesmo tirando o BCB).

passado, que elevou as remunerações iniciais e reduziu a amplitude salarial, deverá tornar a reposição mais onerosa. Esses fatos motivaram os cenários de reposição que serão analisados mais à frente.

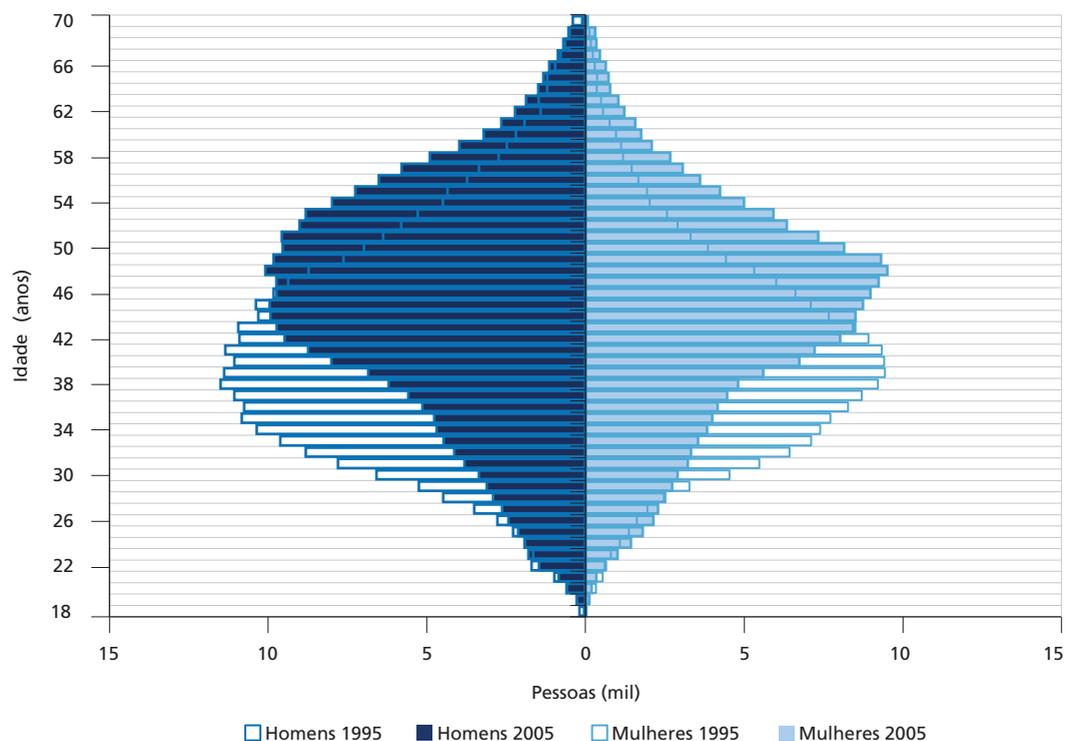
3.1 Estrutura etária

O gráfico 4 mostra como o perfil etário dos servidores públicos civis foi alterado recentemente. Devido à escassez de concursos, o pico da distribuição foi deslocado em dez anos de 1995 a 2005, passando de perto dos 40 para a vizinhança dos 50 anos tanto para homens como para mulheres. Em contrapartida, a distribuição adquiriu um perfil bimodal em 2005, refletindo as contratações realizadas nos dez anos anteriores. Há, além de um pico no início dos 50 anos para ambos os sexos, outro situado em meados dos 30 anos de idade.

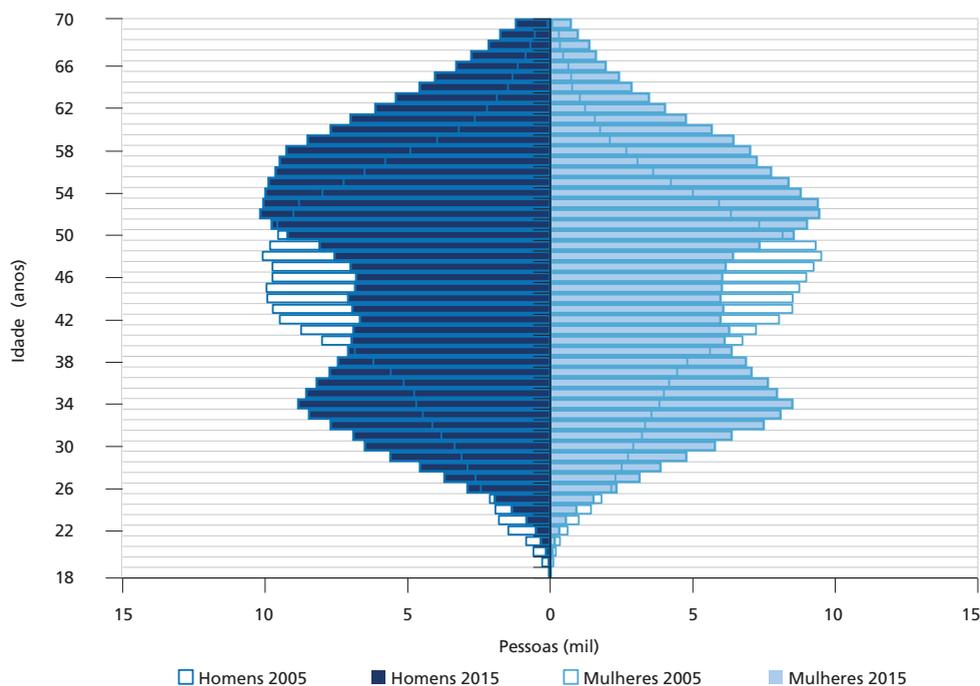
GRÁFICO 4

Estrutura etária dos servidores civis ativos do Poder Executivo da União (1995-2015)

4A – Envelhecimento

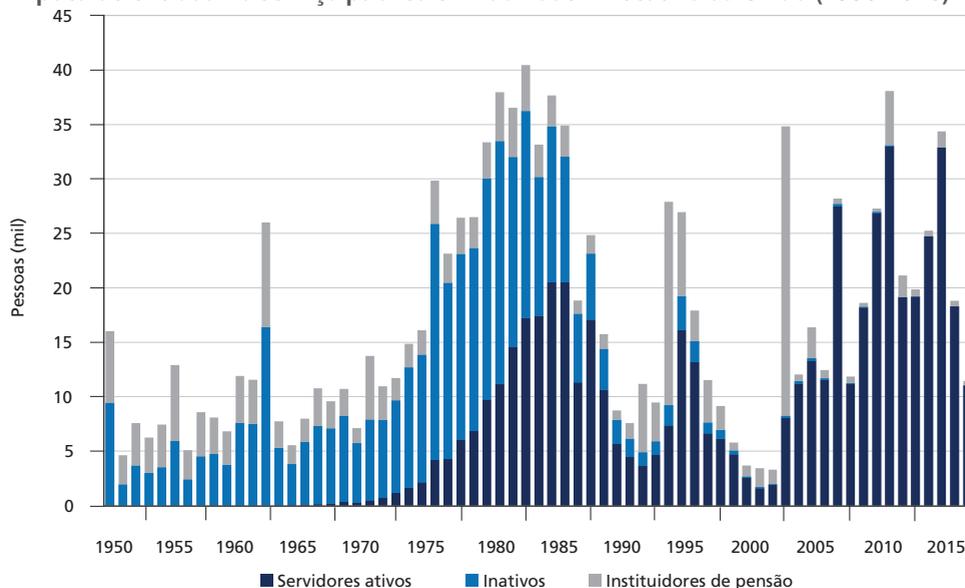


4B – Renovação



Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

GRÁFICO 5
Época de entrada no serviço público civil do Poder Executivo da União (1950-2016)



Fonte: Siape, 2016.

Obs.: Considera a data de ingresso no serviço público dos servidores ativos e dos aposentados, ao passo que, para os instituidores de pensão, foi considerada a data de entrada no órgão. Esses registros mais antigos apresentam erros flagrantes (tal como fica claro pelos picos irrealis em 1993 e 2002). Contudo, tais ruídos não prejudicam o diagnóstico.

Para colocar o último ciclo de contratações em perspectiva comparada, o gráfico 5 apresenta a distribuição dos funcionários públicos ativos e dos aposentados de acordo com o ano de entrada no serviço público. Considerando o ingresso dos inativos, é possível notar que outro ciclo de magnitude semelhante (na realidade, até maior) teria ocorrido durante o regime militar. Não é uma boa ideia enfatizar a época de entrada dos instituidores de pensão, pois os registros mais antigos apresentam erros.

3.2 Carreiras e cargos

No que diz respeito à composição do funcionalismo público pela ótica das carreiras e dos cargos, algumas mudanças são especialmente relevantes, conforme se procurou resumir a seguir.

A fragmentação do chamado plano de classificação de cargos (PCC), instituído em 1970, em planos de carreiras e cargos (agora delimitados a órgãos específicos ou áreas), figura entre as modificações mais relevantes. De fato, enquanto no fim da década de 1990 o PCC abrangia quase 70% de todo o serviço público federal, nos dias atuais, o plano geral de cargos do Poder Executivo (PGPE) e o restante do PCC representam menos de 10% de toda a força de trabalho da esfera federal. Cumpre notar que as aposentadorias dos funcionários públicos mais antigos não são capazes de explicar um encolhimento tão notável do PCC/PGPE, que se deve principalmente ao fato de que os planos de cargos de diversos órgãos ou áreas foram constituídos nos anos 2000 por integrantes do PCC.

Com efeito, foram diversos os órgãos que passaram a contar com suas próprias carreiras (que, pelo menos no plano formal, apresentam atribuições de caráter mais especializado). O quadro 3 apresenta um inventário incompleto da legislação relacionada. É importante observar que, além da destinação dos integrantes do PCC para planos de carreiras e cargos e da criação de novas carreiras no funcionalismo público, houve inúmeras reestruturações de carreiras neste período, não cabendo aqui aprofundar este tema.⁵

5. Como exemplo, pode-se citar a Medida Provisória nº 2.048-26/2000, que alterou a estrutura remuneratória das carreiras de diversos órgãos da burocracia federal.

QUADRO 3

Exemplos de legislação relacionada à criação de carreiras e cargos no serviço público civil do Poder Executivo federal

Cargos e carreiras	Norma
Supervisor Médico-Pericial, Analista de Comércio Exterior e Fiscal de Defesa Agropecuária e Policial Rodoviário Federal	Leis nºs 9.620 e 9.654/1998
Procurador Federal e Fiscal Federal Agropecuário (inclui reestruturações de diversas outras)	Medida Provisória nº 2.048-26/2000
Auditor Fiscal do Trabalho e da Previdência, carreira Previdenciária	Medida Provisória nº 2.175-29/2001 e Lei nº 10.355/2001
Especialista em Meio Ambiente, quadro de pessoal da Advocacia Geral da União (oriundo do PCC) e Seguridade Social e Trabalho	Leis nºs 10.410, 10.480 e 10.483/2002
Plano Especial de Cargos da Polícia Federal	Lei nº 10.682/2003
Carreiras do Plano Especial de Cargos do Departamento Nacional de Produção Mineral, carreiras e cargos das Agências Reguladoras	Leis nºs 11.046 e 10.871/2004
Plano de Carreira dos Cargos de Reforma e Desenvolvimento Agrário do Inbra, Plano Especial de Cargos da Polícia Rodoviária Federal, Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativo em Ensino, Plano Especial de Cargos do Dnit e Plano Especial de Cargos da Cultura	Leis nºs 11.090, 11.095, 11.097, 11.171 e 11.233/2005
Previdência, Saúde e Trabalho, Plano de Carreiras e Cargos de Ciência, Tecnologia, Produção e Inovação em Saúde Pública da Fiocruz, Plano de Carreiras e Cargos do Inmetro, Plano de Carreiras e Cargos do IBGE, Plano de Carreiras e Cargos do Inpe, Plano de Carreiras e Cargos de Tecnologia Militar e Suporte Técnico à Tecnologia Militar, Planos Especiais de Cargos da Suframa e da Embratur, Plano Geral de Cargos do Poder Executivo, Plano Especial de Cargos do Ministério do Meio Ambiente e do Ibama, Carreiras e Plano Especial de Cargos do FNDE e do Inep	Leis nºs 11.355, 11.356 e 11.357/2006
Carreira de Analista de Infraestrutura e cargo isolado de Especialista em Infraestrutura	Lei nº 11.539/2007
Plano de Carreiras e Cargos da Abin, Oficial de Inteligência, Oficial Técnico de Inteligência, Agente de Inteligência e Agente Técnico de Inteligência	Lei nº 11.776/2008
Perito Médico Previdenciário, Plano de Carreiras e Cargos do Instituto Evandro Chagas e do Centro Nacional de Primatas, Plano Especial de Cargos do Ministério da Fazenda, Especialista em Assistência Penitenciária e Técnico de Apoio à Assistência Penitenciária, Carreira de Desenvolvimento de Políticas Sociais, cargos de Analista Técnico e de Agente Executivo da Susep e Plano de Carreiras e Cargos da Previc	Leis nºs 11.907, 12.094 e 12.154/2009
Estrutura Remuneratória de Cargos Específicos	Lei nº 12.277/2010
Quadro de Combate a Endemias	Lei nº 13.026/2014

Elaboração dos autores.

Obs.: Inbra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; Dnit – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes; Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia; IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; Suframa – Superintendência da Zona Franca de Manaus; Embratur – Instituto Brasileiro de Turismo; Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz; Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; Previc – Superintendência Nacional de Previdência Complementar; Susep – Superintendência de Seguros Privados.

A tabela 2 mostra como a composição por área da força de trabalho mudou nos anos analisados, onde o fato mais notável é a integração de quadros do PCC aos planos de carreiras e cargos das áreas de educação, seguro social e previdência, saúde e trabalho, entre outros. Grande parte desses cargos era de nível intermediário, para os quais é requerido o diploma do ensino médio. Cabe notar que esta tabela não diferencia servidores de empregados públicos. Porém, uma aproximação razoável consiste em desconsiderar o grupo denominado outros.

TABELA 2
Composição por área da força de trabalho civil do Poder Executivo (1998-2016)
(Em mil)

	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Docentes	71,4	72,0	73,1	81,0	100,8	120,1	139,2
Técnicos administrativos (instituições de ensino)	0,0	91,9	98,5	99,4	111,9	123,8	138,7
Seguro social e previdência, saúde e trabalho ¹	0,0	0,0	128,8	129,7	127,5	116,5	103,3
Gestão, auditoria, área jurídica e diplomacia	29,2	32,0	33,0	39,1	39,7	37,9	36,1
Polícias	20,4	14,6	19,9	23,9	24,2	24,5	25,8
PCC, PGPE e Estrutura remuneratória de cargos específicos (Erce)	351,2	232,5	68,7	53,6	42,6	41,0	36,5
Órgãos diversos (planos de carreiras e cargos etc.) ²	22,5	28,3	45,9	69,0	88,3	84,1	81,5
Outros (sem cargo efetivo, médicos residentes, agente de combate a endemias etc.) ³	19,0	25,2	40,3	46,9	50,7	60,4	76,3
Total	513,7	496,5	508,2	542,7	585,8	608,2	637,3

Fonte: BEP (vários números).

Notas: ¹ Inclui as carreiras e planos de cargos das áreas de seguro social, previdência, saúde e trabalho, previdenciárias, da seguridade social e do trabalho, de perito médico previdenciário, de supervisor médico-pericial e de perito médico da previdência social.

² Ipea, Tribunal Marítimo, Departamento Penitenciário Nacional, Departamento Nacional de Produção Mineral, Pesquisa em Ciência e Tecnologia, Tecnologia Militar, Reforma e Desenvolvimento Agrário, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Susep, Grupo de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (Dacta), Meio Ambiente e Ibama, Ministério da Cultura, Previc, Imprensa Nacional, Ministério da Fazenda (plano especial de cargos), Infraestrutura, Dnit, Hospital das Forças Armadas (HFA), Fiocruz, Inmetro, IBGE, Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Inpi), FNDE, Inep, Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC), Suframa, Embratur, Políticas Sociais, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), Agência Nacional de Águas (ANA), Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), Agência Nacional do Cinema (Ancine), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), Agência Nacional de Aviação Civil (Anac), Anistiados (Lei nº 8.878/1994 e Decreto nº 6.657/2008), Lloyd e Abin.

³ Agentes de combate a endemias, contratos por tempo determinado (recenseamento IBGE), médicos residentes, programa Mais Médicos, residentes multiprofissionais, quadro em extinção de Rondônia, policiais civis dos ex-territórios federais, natureza especial, sem cargo efetivo (nomeados em função de comissão e situações análogas) e não classificado.

No que se refere aos concursos, o maior número de contratações foi direcionado para a área de ensino, incluindo docentes e técnicos administrativos (em termos absolutos e comparado ao tamanho inicial das carreiras). Este fenômeno deve ser compreendido como um reflexo da política de expansão da rede federal de ensino superior. Depois do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni) (2007) e da criação dos institutos federais de educação (2008), percebe-se uma intensificação dos concursos. É digno de nota o fato de que tais contratações permaneceram em um patamar elevado mesmo após o agravamento da situação fiscal do país. Entre as demais áreas, os concursos só não diminuíram nas polícias.

Embora o governo federal continue contratando profissionais de nível médio, a maioria dos concursos deste período foram para cargos de nível superior. A tabela 3 apresenta a evolução do número de pessoas no serviço público civil do Poder Executivo de acordo com a escolaridade do cargo. Independentemente das revisões nas tabelas de vencimentos promovidas neste período, tal mudança verificada na escolaridade dos cargos não poderia ter deixado de afetar o perfil de rendimento do quadro de servidores ativos.

TABELA 3
Distribuição dos cargos por nível de escolaridade no serviço público civil do Poder Executivo (1998-2016)
 (Em mil)

	1998	2001	2004	2007	2010	2013	2016
Superior	182,3	188,7	188,2	213,0	239,6	275,4	305,0
Intermediário	302,5	247,5	255,1	256,2	262,7	239,8	236,6
Auxiliar	29,6	26,4	23,3	26,2	23,7	21,0	20,6
Total	514,4	462,7	466,5	495,5	526,0	536,1	562,2

Fonte: BEP nº 249 (jan./2017).

3.3 Remunerações

Paralelamente a tais mudanças na composição do serviço público civil do Poder Executivo federal, foram empreendidas modificações substanciais na estrutura salarial dos funcionários públicos, que são igualmente relevantes para qualificar os resultados desta pesquisa. Infelizmente, não é possível acompanhar diversos dos cargos mais numerosos no BEP desde 2000, tais como os docentes e os técnicos administrativos.

TABELA 4
Amplitude remuneratória e salário inicial de cargos selecionados (2000-2015)

Cargos	Amplitude (%)				Salário inicial (R\$ mil 2016)			
	2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015
Oficial de chancelaria	107	38	57	46	4,1	5,2	8,8	7,8
Procurador federal, defensor público, advogado da Advocacia Geral da União	105	25	30	30	9,8	14,8	22,4	18,4
Auditor fiscal da Receita Federal	126	32	43	43	8,9	14,2	20,3	16,7
Analista/auditor federal de finanças e controle	135	39	43	43	8,1	12,8	19,4	15,9
Analista de planejamento e orçamento	135	39	43	43	8,1	12,8	19,4	15,9
Delegado e perito da Polícia Federal	19	33	47	35	21,5	15,7	20,0	17,9
Escrivão, agente e papiloscopista da Polícia Federal	47	43	58	58	11,2	9,5	11,2	9,2
Médico, médico da saúde, médico cirurgia, médico do trabalho e médico veterinário	114	80	89	67	3,6	4,0	4,5	6,4

Fonte: BEP (vários números).

A tabela 4 apresenta alguns casos a fim de exemplificar o teor de tais mudanças. Cumpre destacar a redução da amplitude remuneratória (diferença entre a primeira e a última remuneração na tabela de vencimentos) e a elevação do salário inicial de muitos dos cargos da administração pública federal. Cabe notar que a amplitude diminuiu principalmente na primeira metade dos anos 2000, ao passo que os salários reais de

entrada atingiram seu pico por volta de 2010. Resulta disso que, nos dias atuais, os servidores entram sendo mais bem remunerados do que no passado e, de uma forma geral, chegam mais depressa no topo da tabela de vencimentos.⁶

4 METODOLOGIA

Para efetuar as avaliações pretendidas, este trabalho realiza microsimulações não comportamentais. Esta seção elenca as principais hipóteses, apresenta o modelo atuarial e descreve os cenários de reposição considerados.

4.1 Hipóteses

Há três conjuntos de hipóteses que são especialmente relevantes: *i*) o primeiro são as suposições acerca das chances de morte e entrada em invalidez, normalmente referidas como hipóteses biométricas; *ii*) o segundo, por sua vez, diz respeito ao momento da aposentadoria, no qual cabe destacar o tratamento diferenciado dado às pessoas que poderiam se aposentar na data-base da avaliação (riscos expirados ou iminentes); *iii*) o terceiro se refere às hipóteses financeiras da avaliação, constituídas pelas taxas usadas para projetar o crescimento real dos salários e para descontar os fluxos financeiros ao longo dos anos.

As tábuas biométricas adotadas neste estudo foram as seguintes: *i*) IBGE-2014, diferenciada por sexo, para representar a probabilidade de morte de válidos em cada idade e IAPB -57 para os inválidos; e *ii*) Álvaro-Vindas, para representar a probabilidade de entrada em invalidez em cada idade. É importante notar que, embora estudos anteriores tenham feito escolhas semelhantes (Caetano, 2016; anexo IV.7 da Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2017),⁷ elas não são, evidentemente, imunes a críticas.⁸

6. É interessante acrescentar que alguns cargos que antes possuíam remunerações básicas que eram complementadas por meio de gratificações passaram a receber os chamados subsídios.

7. Disponível em: <http://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ldo/LDO2017/proposta/anexoIV_7.pdf>.

8. Beltrão e Sugahara (2015) recentemente fizeram estimativas da mortalidade no âmbito do Siape de acordo com a escolaridade do cargo.

Com relação ao momento da aposentadoria, optou-se por diferenciar as pessoas que poderão se aposentar de forma programada no futuro dos riscos expirados. Para o primeiro grupo, admite-se que a aposentadoria irá ocorrer assim que o indivíduo se tornar elegível de acordo com a regra vigente mais vantajosa em termos financeiros para a sua coorte.⁹ Para computar o momento da elegibilidade corretamente, é necessário saber o tempo de contribuição anterior ao ingresso no serviço público federal, mas esta informação só é observada para aquelas pessoas que haviam efetuado a averbação das contribuições. Como muitas pessoas adiam tal averbação, optou-se por imputar o tempo de contribuição prévio por faixa de idade no momento da entrada, usando a média verificada no cadastro de averbação. O apêndice A apresenta estatísticas relacionadas.

Quanto ao segundo grupo, caso fosse adotado o mesmo procedimento, dado que mais de 100 mil pessoas eram elegíveis na data-base da avaliação, seria verificada uma descontinuidade enorme na população de inativos.¹⁰ De fato, muitos servidores permanecem trabalhando para usufruir do abono de permanência e de parcelas das suas remunerações que não serão incorporadas nos proventos, entre outras razões. Portanto, para os riscos expirados, este trabalho assume que a probabilidade de aposentadoria aumenta de acordo com a idade do indivíduo. Para implementar essa ideia, são realizados sorteios de uma distribuição de probabilidade assimétrica à esquerda, de modo que as pessoas apresentam uma chance maior de saída nas faixas de idade mais elevadas, mesmo que elas tenham se tornado elegíveis relativamente jovens devido às regras de transição.¹¹ O apêndice B descreve a distribuição adotada.

No que se refere ao crescimento dos salários, é necessário diferenciar os aumentos decorrentes do desempenho da economia (mais especificamente, da produtividade do trabalho) daqueles oriundos da progressão na carreira (mérito ou antiguidade). Este trabalho supõe que os servidores receberão acréscimos nas suas remunerações somente devido à

9. Assim, por exemplo, aqueles que ingressaram antes de 1998 não irão se aposentar pela regra de transição que calcula os benefícios de forma proporcional, pois isso acarretaria queda no valor dos proventos e perda da paridade. Os indivíduos que entraram antes de 2003, por sua vez, não irão optar pela regra permanente pela mesma razão.

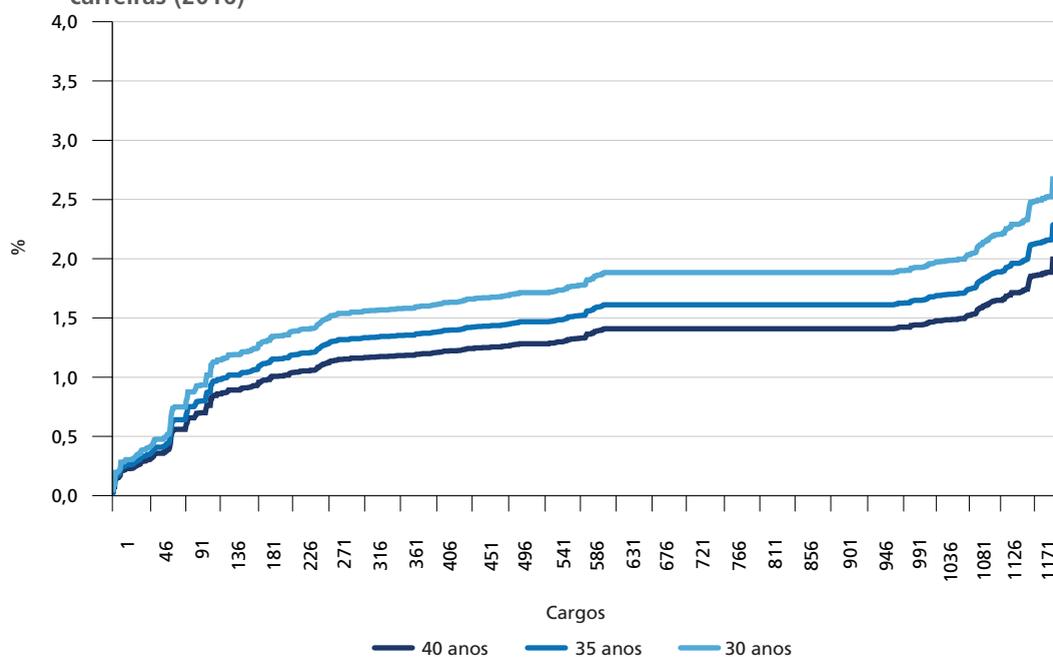
10. A avaliação atuarial da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) de 2017 supõe que os riscos expirados se aposentam no primeiro ano (exceto os que podem melhorar as condições de aposentadoria se aguardarem mais alguns anos).

11. No momento da elaboração deste trabalho, não havia dados históricos disponíveis sobre a saída dos riscos expirados que possibilitariam adotar uma distribuição empírica. Devido a essa limitação, optou-se por partir de uma densidade teórica capaz de ter sua curvatura eventualmente modificada. Especificamente, para a variável aleatória “idade de aposentadoria programada normalizada”, foi imposta uma distribuição Beta (α , β) com parâmetros α igual a quatro e β igual a dois.

progressão. Cumpre observar que a ausência de crescimento salarial por produtividade considera que o teto de gastos irá inviabilizar reajustes sistematicamente acima da inflação, como aconteceu no passado. O acréscimo médio anual em função da progressão dos indivíduos está relacionado à estrutura das carreiras no serviço público.

O gráfico 6 mostra o perfil de crescimento anual implícito para os cargos que integram o BEP supondo uma taxa constante ao longo de 30, 35 e 40 anos de contribuição. Essa distribuição desconsidera possíveis perdas salariais, devido à inflação, que poderão ocorrer nos próximos anos, bem como que grande parte dos atuais servidores ativos não se encontram mais no início da carreira, época em que ocorrem as principais variações na remuneração de acordo com a atual estrutura salarial. Isto posto, acredita-se que a taxa de 1% ao ano, usada nas projeções deste estudo, deve refletir razoavelmente bem o crescimento salarial por antiguidade no longo prazo.

GRÁFICO 6
Distribuição do crescimento anual médio dos salários de acordo com a estrutura das carreiras (2016)



Fonte: BEP nº 249 (jan./2017).

Obs.: Elaborado a partir dos salários iniciais e finais de cada cargo. No eixo das abscissas estão os cargos ordenados conforme a taxa de variação salarial anual média implícita ao longo da carreira.

A taxa usada para descontar os fluxos futuros a valores presentes apresenta efeito substancial sobre o resultado atuarial. Especificamente, quanto maior for a taxa usada na avaliação atuarial, menor será o valor atribuído às obrigações futuras do plano de previdência.

Para planos organizados sob o regime financeiro de capitalização, diversos profissionais descontam pela taxa de retorno esperada da carteira de investimentos.¹² Brown e Wilcox (2009) e Novy-Marx e Rauh (2009) elencaram uma série de características que deveriam ser consideradas na escolha de uma boa *proxy* de mercado para a taxa de desconto teoricamente apropriada (grau de incerteza, maturidade e incidência ou não de tributação). Já nos planos que adotam o financiamento via repartição, existem essencialmente duas práticas: não reportar as estimativas dos passivos contingentes no balanço ou reconhecer as obrigações como dívidas e descontá-las a uma taxa igual ou inferior ao retorno dos títulos públicos de longo prazo.¹³ A ausência de estimativas nos balanços é justificada pela percepção de que os cálculos atuariais adotam um raciocínio de capitalização que seria inadequado para planos custeados por meio do orçamento fiscal.¹⁴ Porém, tendo em vista as convenções internacionais sobre contabilidade no setor público e a apresentação das contas nacionais, pode-se dizer que essa postura não é difundida nos dias atuais.

O gráfico 7 mostra a estrutura a termo da taxa de juros (ETTJ) das Notas do Tesouro Nacional série B (NTN-B), que são títulos do governo brasileiro indexados ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Nos últimos anos, a ETTJ foi bastante afetada pelas instabilidades políticas e econômicas do Brasil, principalmente em 2016. Se esses fenômenos tiverem sido efêmeros, há mais ruído do que informação

12. Exemplos de orientações assim nos Estados Unidos são o *Government Accounting Standards Board ruling 25* e o *Actuarial Standards of Practice item 27*. No Brasil, a redação atual da Portaria MPS nº 403/2008, a respeito dos RPPS, prevê que a taxa usada na avaliação atuarial seja compatível com a meta estabelecida na política de investimentos.

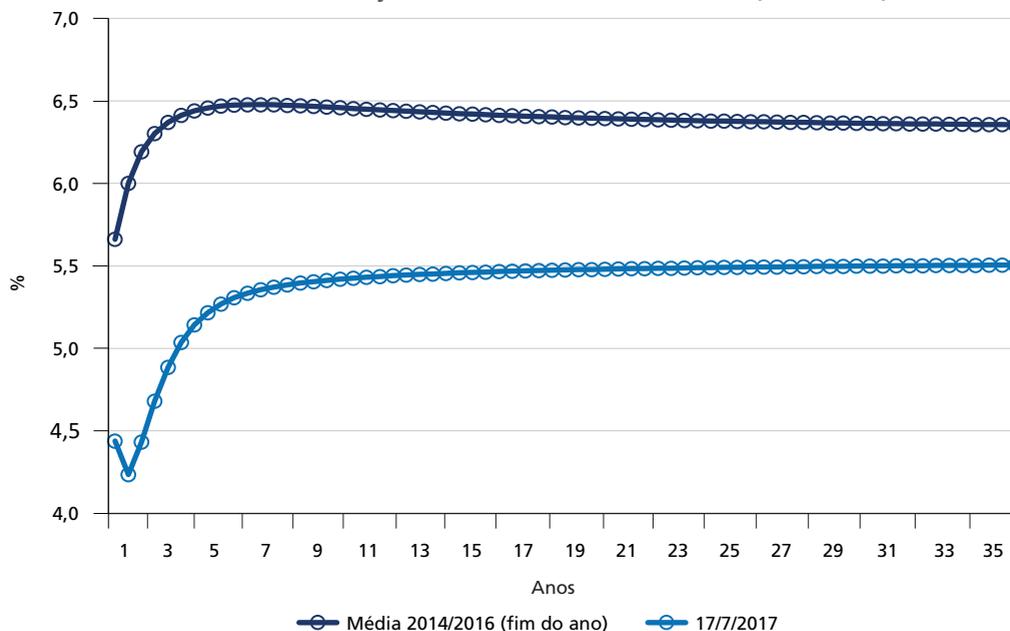
13. Ponds, Severinson e Yermo (2011) denominam os arranjos nos quais os governos patrocinadores não separam ativos para financiar os gastos futuros com benefícios mas reconhecem as obrigações como dívidas nos seus balanços de *book reserved*. Segundo Palacios e Whitehouse (2006), diversos países ao redor do mundo têm introduzido a capitalização na previdência dos servidores.

14. Esse é o raciocínio adotado por alguns entes federativos brasileiros que possuem RPPS. Por exemplo, segundo o parecer atuarial apresentado pelo Governo do Estado de São Paulo à Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda em 2014, "(...) o Plano de Benefícios Previdenciários da SPPREV encontra-se em situação financeiro-atuarial equilibrada, tendo em vista as características do regime de repartição simples que resulta em aportes extraordinários (...)". Disponível em: <http://www1.previdencia.gov.br/sps/app/draa/draa_default.asp>.

nessas curvas, sendo preferível então consultar uma estrutura a termo mais recente, após o grau de incerteza ter diminuído. Para o horizonte de vinte a trinta anos (intervalo em que está contido o prazo médio da dívida previdenciária), a taxa de retorno das NTN's está atualmente próxima de 5,5%.

GRÁFICO 7

Estrutura a termo da taxa de juros – títulos indexados ao IPCA (2014-2017)



Fonte: Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (Anbima).

Outro aspecto relevante é o risco distinto presente nas dívidas mobiliária e previdenciária. É importante notar que tanto a dívida indexada ao IPCA como as aposentadorias e pensões possuem proteção contra a inflação em grande medida. Porém, ambos estão sujeitos a outros fatores de risco. No caso da previdência, as promessas atuais de aposentadorias e pensões podem não ser cumpridas na integralidade devido a outras reformas que poderão ocorrer no RPPS federal. No caso da dívida pública, há a chance de *default* se o governo não adotar uma política fiscal sustentável no longo prazo. Já mudanças na tributação podem afetar tanto os benefícios previdenciários esperados como os rendimentos dos títulos.

Dado o alto grau de arbitrariedade na escolha da taxa de desconto para planos que adotam o regime financeiro de repartição, são apresentados os valores presentes

atuariais considerando diferentes taxas de desconto, tal como fizeram outros autores em trabalhos anteriores.

4.2 Cálculos atuariais

O modelo adotado neste estudo é formado por uma série de equações que calculam os valores presentes atuariais dos diferentes tipos de gastos e receitas do RPPS por indivíduo constante do banco de dados. As despesas podem ser divididas em benefícios concedidos e a conceder, enquanto a arrecadação é constituída de contribuições oriundas dos salários e das aposentadorias e pensões. As formulações matemáticas são apresentadas a seguir.¹⁵

4.2.1 Benefícios concedidos

Os benefícios concedidos são as aposentadorias e pensões por morte destinadas aos inativos ou dependentes de ex-servidores que haviam implementado as condições de elegibilidade e entrado na fase de fruição. Cabe observar que a paridade é desconsiderada nas expressões a seguir porque as simulações supõem que o governo não concederá reajustes reais aos servidores nos próximos anos, exceto devido à progressão na carreira.¹⁶

O valor esperado no ano t da aposentadoria concedida à pessoa i de idade x é dado por (os argumentos “ ap ” e “ c ” diferenciam as aposentadorias concedidas dos demais tipos de benefícios):

$$B_{i,t}(ap; c) = B_{i,0}(ap; c) \cdot {}_t p_x, \quad (1)$$

onde $B_{i,0}$ é o valor no ano 0 (data-base da avaliação) e ${}_t p_x$ é a probabilidade de sobrevivência entre as idades x e $x + t$. A chance de morte dos válidos é diferente entre homens e mulheres, mas optou-se por não indexar pelo sexo para simplificar a notação.

15. Mascarenhas, Oliveira e Caetano (2004) adotaram especificações bastante parecidas e apresentaram uma discussão mais aprofundada. Para mais detalhes, pode-se consultar também Winklevoss (1993), que expôs os fundamentos teóricos desta abordagem, e Novy-Marx e Rauh (2011), que compararam diferentes métodos atuariais empiricamente.

16. Ademais, essa implementação supõe que os fluxos financeiros são neutros em relação à inflação, o que equivale a assumir que o governo reajusta os valores dos salários e dos proventos em cada instante pela inflação. Alguns profissionais da área de atuária adotam um “fator de capacidade” menor do que a unidade para levar em consideração a corrosão dos fluxos financeiros pela inflação ao longo de cada ano. Para os objetivos deste trabalho, acredita-se tratar de uma complicação desnecessária.

O cálculo de valor esperado referente às pensões concedidas ao grupo familiar j fica:

$$B_{j,t}(p; c) = B_{j,0}(p; c) \cdot {}_t p_{xyz}, \quad (2)$$

em que ${}_t p_{xyz}$ é a chance de sobrevivência do grupo familiar j após t anos.

Como cada grupo familiar pode ser formado por até n vidas, e dado que as parcelas são reversíveis de acordo com as regras atuais, a pensão continuará a existir até que o último membro da família tenha o seu benefício cessado. O termo sobrevivência aqui deve ser compreendido de forma ampla. Especificamente, no caso de parcelas temporárias, quando o pensionista atinge a idade ou o tempo máximo permitido pela legislação, ele perde o direito ao benefício e deixa de existir para o regime de previdência.

Para obter o valor presente atuarial (VPA) dos fluxos futuros, basta descontar os pagamentos esperados no tempo, usando a taxa de desconto r escolhida. Dessa forma, o VPA do benefício B do indivíduo i ou do grupo familiar j é o resultado do seguinte cálculo:

$$\text{VPA}(B_{i/j}) = \sum_{t=1}^h v^t \cdot B_{i/j,t}, \quad (3)$$

onde $v^t = (1 + r)^{-t}$ é o fator de desconto e h é o horizonte de projeção (os cálculos deste estudo foram realizados para um prazo de 75 anos).

4.2.2 Benefícios a conceder

Os benefícios a conceder dizem respeito às aposentadorias programadas e por invalidez e as pensões decorrentes de morte de servidores ativos (durante a fase laborativa ou na época da inatividade) e de aposentados que ainda não haviam sido implementadas na data-base.

O valor esperado no ano t da aposentadoria programada a conceder do indivíduo i de idade x deve considerar o momento a em que esta pessoa deverá entrar na inatividade para gozar deste benefício, conforme a seguinte fórmula:

$$B_{i,t}(\text{apr}; \text{ac}) = {}_a d_x \cdot B_{i,a}(\text{apr}; \text{ac}) \cdot {}_{t-a} p_{x+a} \quad (4)$$

$$(t \geq a),$$

onde ${}_a d_x$ é a chance de o indivíduo permanecer no serviço público da idade x até a idade $x + a$, $B_{i,a}$ é o valor inicial do provento e ${}_{t-a} p_{x+a}$ é a probabilidade de o indivíduo sobreviver da idade $x + a$ até a idade $x + t$.

É interessante observar que a permanência no serviço público aqui está relacionada apenas à não ocorrência dos eventos de morte e entrada em invalidez, uma vez que os possíveis desligamentos são ignorados. Além disso, cumpre notar que o valor inicial do benefício depende do histórico salarial do indivíduo e da sua data de entrada no serviço público (quadros 1 e 2). Por fim, da mesma forma que para os benefícios concedidos, a paridade não comparece nessa expressão devido à suposição de ausência de crescimento salarial por produtividade no período analisado. O mesmo vale para as aposentadorias por invalidez a conceder, analisadas em seguida.

Para os benefícios decorrentes de invalidez, faz-se necessário considerar, para cada período t , o valor esperado do provento oriundo da incapacidade ocorrida em cada período k ($0 \leq k \leq t$), que, evidentemente, deve ser anterior à data da aposentadoria programada. Dessa forma, o valor no ano t referente ao indivíduo i é obtido da seguinte forma:

$$B_{i,t}(\text{inv}; \text{ac}) = \sum_{k=0}^{\tau} q_{x+k}^{\text{inv}} \cdot {}_k d_x \cdot B_{i,k}(\text{inv}; \text{ac}) \cdot {}_{t-k} p_{x+k} \quad (5)$$

$$(\tau = \min(t, a - 1)),$$

onde q_{x+k}^{inv} é a chance de entrada em invalidez na idade $x + k$, ${}_k d_x$ é a probabilidade de permanência da idade x até a idade $x + k$, $B_{i,k}$ é o valor inicial do provento e ${}_{t-k} p_{x+k}$ é a probabilidade de o indivíduo sobreviver da idade $x + k$ até a idade $x + t$.

No que se refere às pensões, os cálculos dos valores esperados precisam diferenciar a condição atual do instituidor e o momento em que sua morte ocorrerá, havendo um total de quatro situações possíveis: falecimento de um servidor ativo durante o seu período laborativo, depois de ele ter se aposentado de forma programada ou após ter

entrado em invalidez e morte de um atual inativo. É necessário realizar um cálculo separado para cada uma delas.

Para a pensão decorrente de morte do servidor ativo enquanto ele ainda está trabalhando, o valor esperado do benefício no ano t referente ao indivíduo i é calculado de acordo com a fórmula a seguir:

$$B_{i,t}(p/atv; ac) = \sum_{n=0}^{\tau} q_{x+n} \cdot {}_n d_x \cdot B_{i,n}(p/atv; ac) \cdot {}_{t-n} p_{y+n} \quad (6)$$

$$(\tau = \min(t, a - 1)),$$

na qual q_{x+n} é a probabilidade de morte na idade $x + n$, ${}_n d_x$ é a chance de permanência da idade x até a idade $x + n$, $B_{i,n}$ é o valor inicial do provento e ${}_{t-n} p_{y+n}$ é a probabilidade de o dependente sobreviver da idade $y + n$ até a idade $y + t$ (y é a sua idade na data-base da avaliação).

É possível perceber que, para cada ano t , o valor esperado da pensão é dado pela soma das expectativas de pagamentos considerando as chances de morte a cada ano n desde a data-base da avaliação até o ano t ou $a - 1$, o que for menor, cabendo observar que as pensões instituídas do período a em diante serão consideradas na equação (7) a seguir.

É importante lembrar que, no caso das pensões concedidas, o cadastro de dependentes foi usado para calcular a chance de sobrevivência de cada grupo familiar ao longo dos anos. Porém, no caso das pensões a conceder, a utilização direta do cadastro não constitui uma alternativa razoável, pois o rol de dependentes muda no decorrer de muitos anos devido à ocorrência de casamentos, nascimento dos filhos ou divórcios. Em face disso, foi adotada uma família padrão formada por um marido e uma esposa três anos mais jovem. Esta diferença de idade entre homens e mulheres foi escolhida porque é próxima à média verificada no cadastro.

Para os servidores que morrem depois da aposentadoria programada e para aqueles que não chegam a se aposentar desta forma porque se invalidam antes, os cálculos para o indivíduo i no ano t são efetuados de acordo com as expressões seguintes, que utilizam a mesma notação adotada anteriormente:

$$B_{i,t}(p/apr; ac) = {}_a d_x \sum_{n=a}^t {}_{n-a} p_{x+a} \cdot q_{x+n} \cdot B_{i,n}(p/apr; ac) \cdot {}_{t-n} p_{y+n} \quad (7)$$

$(t \geq a),$

$$B_{i,t}(p/inv; ac) = \sum_{k=0}^{\tau} {}_k d_x \cdot q_{x+k}^{inv} \cdot \sum_{n=k}^t {}_{n-k} p_{x+k} \cdot q_{x+n} \cdot B_{i,n}(p/inv; ac) \cdot {}_{t-n} p_{y+n} \quad (8)$$

$(\tau = \min(t, a - 1)).$

É importante notar que, no primeiro caso, o valor esperado da pensão no ano t ($t \geq a$) é dado pela soma dos valores esperados dos benefícios instituídos em cada ano n seguinte à aposentadoria programada ($a \leq n \leq t$). Analogamente, no segundo, o valor esperado da pensão no ano t ($t \geq k$) é formado pelo somatório dos valores esperados dos benefícios instituídos em cada ano n que segue a entrada em invalidez do servidor ($k \leq n \leq t$). Porém, neste último caso, faz-se necessário considerar ainda que a incapacidade pode ter sido adquirida em qualquer momento desde a data-base da avaliação até o ano t ou $a - 1$, valendo o que for menor. Obviamente, depois da aposentadoria programada, o servidor não fica mais exposto ao risco de incapacidade permanente ao trabalho.

Para as pensões decorrentes de morte do servidor que era inativo desde o início da avaliação, os valores esperados para o indivíduo i no ano t são realizados de acordo com a seguinte fórmula:

$$B_{i,t}(p/ap; ac) = \sum_{n=0}^{\tau} {}_n p_x \cdot q_{x+n} \cdot B_{i,n}(p/ap; ac) \cdot {}_{t-n} p_{y+n} \quad (9)$$

$(\tau = \min(t, \omega - x)),$

onde ω é o limite da tábua de mortalidade e o restante da notação permanece como anteriormente.

Para computar o valor esperado da pensão no período t , essa equação considera a chance de morte em cada ano n desde a data-base da avaliação até t ou $\omega - x$, o que for menor. Como o aposentado terá falecido com probabilidade igual a um de acordo com a tábua de mortalidade do ano $\omega - x$ em diante, sabe-se que a pensão terá sido instituída com certeza, restando considerar apenas, para o restante do período, a chance de sobrevivência do dependente.

4.2.3 Contribuições

Os cálculos dos valores esperados das contribuições adotam o mesmo raciocínio. Então, por exemplo, o valor esperado das contribuições no ano t sobre os salários do indivíduo i resultam da seguinte expressão:

$$C_{i,t}(\text{sal}) = \delta \cdot {}_t d_x \cdot S_{i,0} \cdot (1 + \gamma)^t \quad (10)$$

$(t < a),$

na qual δ é a alíquota de contribuição para a previdência, ${}_t d_x$ é a chance de permanência do servidor da idade x até a idade $x + t$, $S_{i,0}$ é o seu salário de contribuição na data-base e γ é a taxa de crescimento salarial por antiguidade, cabendo lembrar que os reajustes oriundos do crescimento da economia são desconsiderados neste trabalho.

É importante notar que, na equação anterior, a base de cálculo é o salário de contribuição do servidor, e não a sua remuneração total. Dessa forma, os indivíduos que ingressaram após a instituição do RPC não contribuem sobre a parcela dos salários que exceder o teto do RGPS.

Não é necessário apresentar as expressões referentes às contribuições oriundas das aposentadorias e pensões concedidas e a conceder. Isto porque os eventos aleatórios que devem ser considerados nos cálculos dos valores esperados são os mesmos, bastando substituir as quantias que devem ser pagas pelas que serão arrecadadas em cada uma das fórmulas apresentadas. Porém, cabe observar que, no caso das aposentadorias e pensões, há incidência de contribuição apenas sobre as parcelas que excederem o teto do RGPS (o dobro do teto no caso de beneficiário portador de doença incapacitante).

4.3 Reposição

Os cálculos descritos anteriormente supõem que o serviço público é constituído de um grupo fechado de pessoas, desconsiderando que o governo federal terá que repor, em alguma medida, os funcionários que entrarem na inatividade ou que morrerem enquanto ainda trabalham. Portanto, falta clarificar qual será o tratamento dado à geração futura de servidores.

Cabe observar, antes de prosseguir, que em geral é somente depois de muitos anos após a sua saída do serviço público que uma pessoa deixa de integrar a folha de pagamentos do governo. De fato, durante a inatividade, tal indivíduo comparece na condição de aposentado e, depois de sua morte, pode ainda figurar como instituidor de pensão. Embora o valor pago em nome de cada pessoa diminua na época da aposentadoria e principalmente quando ela institui uma pensão, o alívio fiscal resultante destas transições não será suficiente para assegurar a reposição de todas as saídas previstas para os anos seguintes. Diante deste quadro, acredita-se ser importante analisar os efeitos sobre os gastos com pessoal das decisões acerca das novas contratações e da política salarial.

Considerando o contexto fiscal do país, bem como o fato de que uma quantidade considerável de pessoas poderá se aposentar nos próximos anos, pode-se dizer que o governo irá enfrentar um dilema. Outrossim, diante das demandas de reposição de servidores oriundas dos seus diferentes órgãos, será imperioso estabelecer prioridades para a abertura de novos concursos. Cabe ressaltar que o Novo Regime Fiscal (regra de teto de gastos) apresenta a virtude de vedar que o governo ignore essas escolhas, contratando indiscriminadamente ou promovendo acréscimos salariais à revelia de sua restrição orçamentária.

Este trabalho apresenta cenários de reposição com o intuito de analisar o impacto de um determinado rol de políticas. Especificamente, foram consideradas algumas atitudes possíveis do governo em relação aos novos concursos. Essas simulações visam mensurar o efeito fiscal de reduções no quadro de ativos e dos salários de entrada.

Inicialmente, é apresentado um cenário de referência com reposição 1:1. Nele é considerado que, quando um servidor se aposenta ou morre, o governo contrata imediatamente uma cópia desta pessoa (mesmo sexo, idade de entrada, cargo e salário

inicial).¹⁷ Essa simulação irá contrastar com aquela que desconsidera contratações, mas ambas são irreais: da mesma forma que alguma reposição para determinadas áreas deverá ocorrer, é difícil de imaginar que o quadro de servidores não passará por nenhum ajuste no contexto atual. Ademais, as próprias tabelas de vencimentos poderão passar por mudanças, de modo a diminuir o impacto financeiro das novas contratações.

Em seguida, são realizadas simulações de cenários intermediários para mensurar quanto o governo será capaz de poupar adotando regras mais duras. São dois os tipos de cenários considerados: *i*) o primeiro impõe percentuais de perda nos quadros de pessoal de todos os órgãos da administração pública, a fim de examinar diferentes graus de severidade para essa política; e *ii*) o segundo tipo de simulações reduz o salário de entrada dos novos concursados, considerando que o salário de entrada nunca será superior a R\$ 5 mil. Para os cargos não afetados por tal medida, foram impostos graus variados de reduções nas suas remunerações iniciais até o limite do salário-mínimo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para iniciar, são apresentados os resultados da avaliação atuarial do RPPS federal e os efeitos esperados da reforma prevista na PEC nº 287 (versão substitutivo). Em seguida, são analisados os resultados oriundos das simulações referentes às diferentes estratégias de reposição. Para encerrar, reporta-se a sensibilidade das projeções de saída em relação a duas suposições específicas.

A avaliação atuarial da PEC nº 287 sugere que essa reforma seria capaz de reduzir os gastos com benefícios previdenciários previstos para as próximas décadas principalmente devido ao impacto nos desembolsos relacionados às pensões por morte. As projeções reportadas a seguir podem ser consideradas conservadoras, conforme se procurou explicar adiante. Já as despesas com aposentadorias por invalidez devem aumentar um pouco no longo prazo, mas é importante perceber que se trata de um volume pequeno no agregado. O impacto sobre as despesas com as aposentadorias programadas, apesar de não ser pequeno, deve ser interpretado com cuidado.

17. Nas simulações do RPPS federal apresentadas no anexo IV.7 da LDO, a Secretaria de Previdência considerou essa mesma regra de reposição dos servidores até 2016. Porém, na avaliação atuarial da LDO de 2017, a geração futura é desconsiderada, isto é, as simulações tratam o serviço público como um grupo fechado.

No setor público, os gastos com aposentadorias e salários devem ser analisados de maneira integrada, o que é realizado neste trabalho por meio de cenários de reposição. Os resultados indicaram que, dependendo da severidade da política de recursos humanos que será adotada pelo governo, a economia viável de ser obtida por este canal chega a ser comparável ao impacto no serviço público federal da reforma da previdência que tramita no Congresso. Como simulações dessa natureza são sensíveis a certas suposições, são reportadas algumas estatísticas para facilitar a interpretação das estimativas.

5.1 Resultados atuariais

A tabela 5 apresenta o balanço atuarial para diferentes taxas de desconto, considerando um horizonte de 75 anos.¹⁸ O *deficit* atuarial varia de cerca de 13% do produto interno bruto (PIB) de 2016 até mais de 35% deste mesmo agregado, dependendo da taxa de desconto escolhida. Em seguida, será avaliado o quanto a reforma da PEC nº 287 é capaz de reduzir neste custo.

TABELA 5
Balanço atuarial sintético do serviço público civil federal do Poder Executivo (dez./2016)¹
(Em R\$ bilhões)

Ativo	Taxa de desconto			Passivo	Taxa de desconto		
	0%	3%	6%		0%	3%	6%
Contribuições	324	224	167	Benefícios concedidos	861	623	481
Salários ²	211	160	127	Aposentadorias	574	423	329
Benefícios	113	64	41	Pensões por morte	287	200	152
<i>Deficit</i> atuarial	2.368	1.284	805	Benefícios a conceder	1.831	884	491
				Aposentadorias	1.167	569	318
				Pensões por morte	665	315	173
Total	2.692	1.508	972	Total	2.692	1.508	972

Elaboração dos autores.

Notas: ¹ Grupo fechado do Siape e horizonte de 75 anos.

² Considera a contribuição patronal da União (intraorçamentária), assim como faz a LDO.

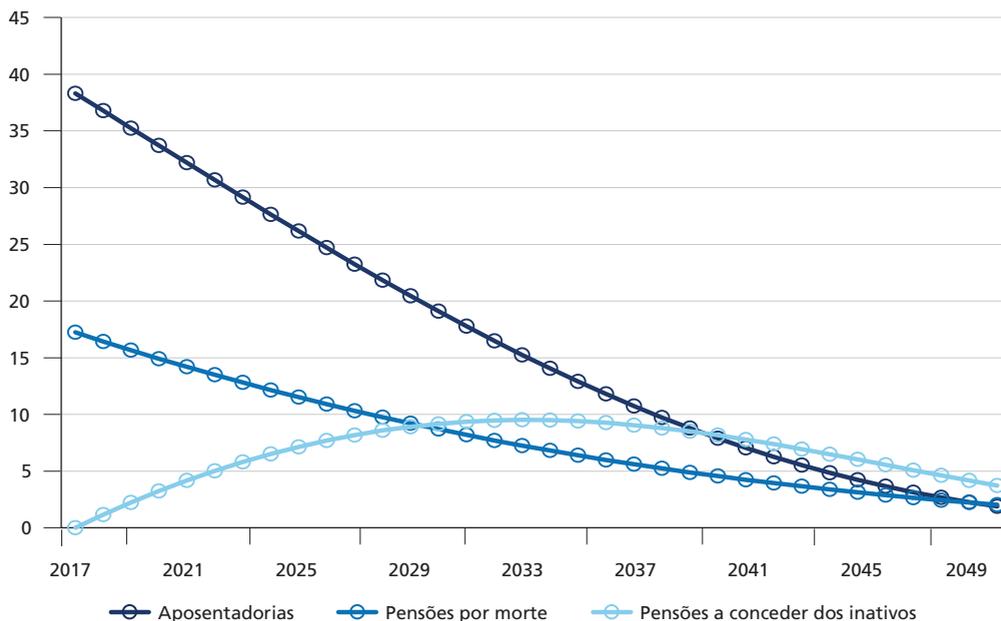
18. Cumpre ressaltar que o *deficit* atuarial estimado – usando a mesma taxa de 6% ao ano – é substancialmente menor do que o reportado pela Secretaria de Previdência na LDO por duas razões: *i)* as simulações realizadas neste trabalho abrangem apenas o Poder Executivo civil (exceto o BCB e a Abin), ao passo que as estimativas da LDO cobrem todo o serviço público civil, incluindo o Ministério Público da União, o Poder Legislativo e o Poder Judiciário; e *ii)* existem algumas diferenças na forma como as simulações são realizadas, cabendo destacar o comportamento atribuído aos riscos expirados e as suposições acerca das contribuições anteriores à entrada no serviço público, dado que a projeção da LDO adota suposições bastante conservadoras.

Antes de prosseguir, no entanto, é interessante mostrar as trajetórias previstas para as aposentadorias e pensões concedidas, que não deverão ser afetadas por qualquer reforma. O declínio nos valores esperados reflete, após descontar o crescimento nas pensões que deverão ser originadas pelo falecimento dos atuais inativos, o tamanho do alívio que deverá ocorrer na folha de pagamentos. As estimativas que estão no gráfico 8 indicam reduções de mais de um décimo do gasto anual em cinco anos e de quase um quarto no prazo de dez anos. Essas quantias independem de uma mudança na postura do governo quanto à contratação, mas elas seriam um pouco maiores caso a reforma fosse promulgada, dada a queda prevista nos valores das pensões.

GRÁFICO 8

Valores esperados dos benefícios concedidos de aposentadorias, pensões e das pensões a conceder que serão instituídas pelos atuais inativos (2017-2050)¹

(Em R\$ bilhões de 2016)



Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Os valores esperados das pensões a conceder decorrentes de morte dos inativos consideram as regras vigentes.

É importante notar que existem incertezas relacionadas à sobrevivência dessas pessoas. Este trabalho assume que a ocorrência de mortes por idade e sexo entre os aposentados e pensionistas não é diferente do restante da população, o que certamente é uma simplificação. Para tornar o resultado mais transparente, a tabela 6 apresenta a distribuição etária e por sexo dos dois grupos e a expectativa média de sobrevida medida em anos.

TABELA 6
Faixa etária, sexo e expectativa de vida dos aposentados e pensionistas (dez./2016)

	Aposentados			Pensionistas ¹		
	Total (milhares)	Mulheres (%)	Expectativa de sobrevida (anos)	Total (milhares)	Mulheres (%)	Expectativa de sobrevida (anos)
Até 50 anos	2,3	48,8	32,8	42,6	77,2	43,3
De 51 a 60 anos	45,0	66,7	24,1	49,5	90,7	26,3
De 61 a 70 anos	142,6	59,3	17,5	61,9	91,6	18,6
De 71 a 80 anos	127,3	50,3	11,2	66,4	94,0	11,8
De 81 a 90 anos	63,1	47,9	6,7	58,0	94,7	7,0
Mais de 90 anos	11,4	49,2	3,3	22,0	94,8	3,0
Total	391,8	55,0	14,1	300,4	90,7	18,5

Fonte: SIApe; e IBGE.

Nota: ¹ Os cadastros de instituidores de pensão e pensionistas são os mais problemáticos devido à presença de muitos registros antigos (incluindo cerca de 31 mil dos comandos militares e 6 mil dos ex-territórios federais). Quando não foi possível parear o instituidor com seus pensionistas, optou-se por assumir que existe somente uma parcela referente ao cônjuge, que é três anos mais jovem/velho se mulher/homem (menos de 15 mil imputações). Outro problema sério é o grande número de ocorrências de pessoas que possuem mais de 21 anos e continuam a receber pensões na condição de filho do instituidor. Para estas, optou-se por qualificar a pensão como vitalícia (cerca de 70 mil casos). Os dados desta tabela não diferenciam as pensões vitalícias das temporárias.

No que diz respeito às contribuições e aos benefícios a conceder, o mais apropriado é analisá-los considerando os efeitos da PEC nº 287. Essas simulações supõem que a reforma entra em vigor a partir de 2018, tal como pretendia o governo. A tabela 7 apresenta as estimativas para diferentes horizontes de tempo. Os resultados foram reportados para as mesmas três taxas de desconto usadas para apurar o *deficit* atuarial. Contudo, a exposição a seguir se concentra nos valores esperados (isto é, sem descontar os fluxos financeiros no tempo).

TABELA 7
Efeitos da PEC nº 287 sobre os gastos com benefícios e receitas de contribuições dos participantes do RPPS federal (2018-2091)
(Em R\$ bilhões de 2016)

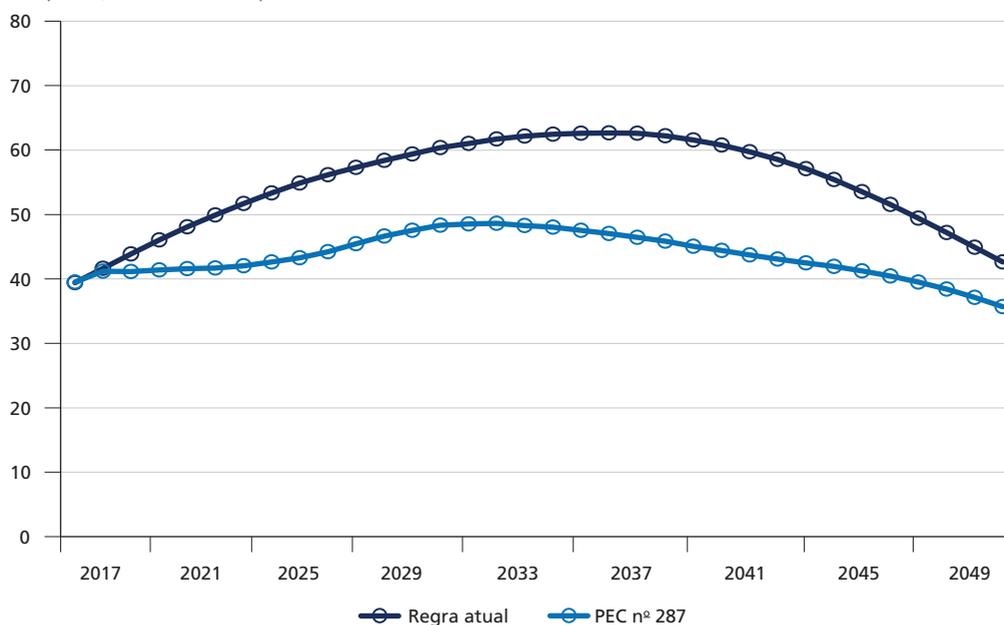
	0%			3%			6%		
	10	20	75	10	20	75	10	20	75
Aposentadorias	-45,4	-101,3	-156,9	-36,1	-70,4	-96,5	-29,0	-50,4	-63,0
Programadas	-44,9	-101,2	-162,8	-35,7	-70,1	-98,5	-28,6	-50,2	-63,6
Por invalidez	-0,5	-0,1	5,9	-0,4	-0,2	2,0	-0,4	-0,2	0,6
Pensões por morte ¹	-31,6	-101,9	-273,7	-25,1	-68,1	-130,4	-20,1	-47,0	-72,0
Servidores ativos	-11,1	-44,5	-174,6	-8,7	-29,0	-73,7	-7,0	-19,6	-36,7
Aposentados	-20,5	-57,4	-99,1	-16,3	-39,0	-56,7	-13,2	-27,4	-35,3
Contribuições	1,4	11,5	24,7	1,1	7,0	13,9	0,8	4,4	7,9
Total	-78,4	-214,7	-455,2	-62,2	-145,4	-240,8	-50,0	-101,8	-142,9

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Não considera que a PEC nº 287 veda a acumulação de aposentadorias e pensões. Porém, segundo os registros da Rais e do próprio SIApe, cerca de 47% dos cônjuges ou companheiros cadastrados pelos servidores ativos possuíam algum vínculo no mercado formal de trabalho entre 2011 e 2015.

O efeito agregado da reforma é apresentado no gráfico 9, que mostra o *deficit* projetado até o ano de 2050. Seu impacto total é estimado em R\$ 78 bilhões para um horizonte de dez anos, o que equivale a cerca de 1,3% do PIB de 2016. Evidentemente, quanto maior for o prazo considerado, maior será o efeito calculado. Por exemplo, para um horizonte de vinte anos, a estimativa fica próxima de R\$ 215 bilhões, chegando a 3,4% do PIB. No entanto, é necessário ter cuidado ao interpretar essas estimativas.

GRÁFICO 9
Valor esperado do *deficit* (2017-2050)
(Em R\$ bilhões de 2016)



Elaboração dos autores.

Optou-se por considerar aqui a parcela das receitas de responsabilidade da União a título de contribuições patronais sobre os salários. Porém, como não há um fundo para o qual o governo federal deve efetuar o recolhimento, tal componente intraorçamentário torna-se totalmente imaterial, resumindo-se a um fenômeno contábil. Isto posto, nota-se que as contribuições aumentam um pouco no cenário da reforma. É importante perceber que se trata de um efeito de segunda ordem, no sentido de que ele reflete o maior tempo de serviço dos funcionários públicos no cenário em que a reforma é promulgada.

É possível notar que os gastos esperados com pensões por morte diminuem consideravelmente no cenário em que a PEC nº 287 é aprovada. O efeito estimado é de R\$ 32 bilhões para um horizonte de dez anos, o que representa 0,5% do PIB de 2016. Já para um prazo de vinte anos, a estimativa é de R\$ 102 bilhões, isto é, 1,6% do PIB. Essas ordens de magnitude decorrem principalmente da mudança no tamanho das cotas. Enquanto a regra atual proporciona a totalidade da base de cálculo, mesmo quando o único pensionista é o cônjuge, esse dependente ficaria apenas com 60% do total no cenário da reforma (na hipótese de morte de um servidor ativo, o próprio valor da base de cálculo diminui com a reforma). Cabe acrescentar que, dada a formulação da família padrão adotada neste estudo, as estimativas reportadas desconsideram o efeito do fim da reversibilidade.

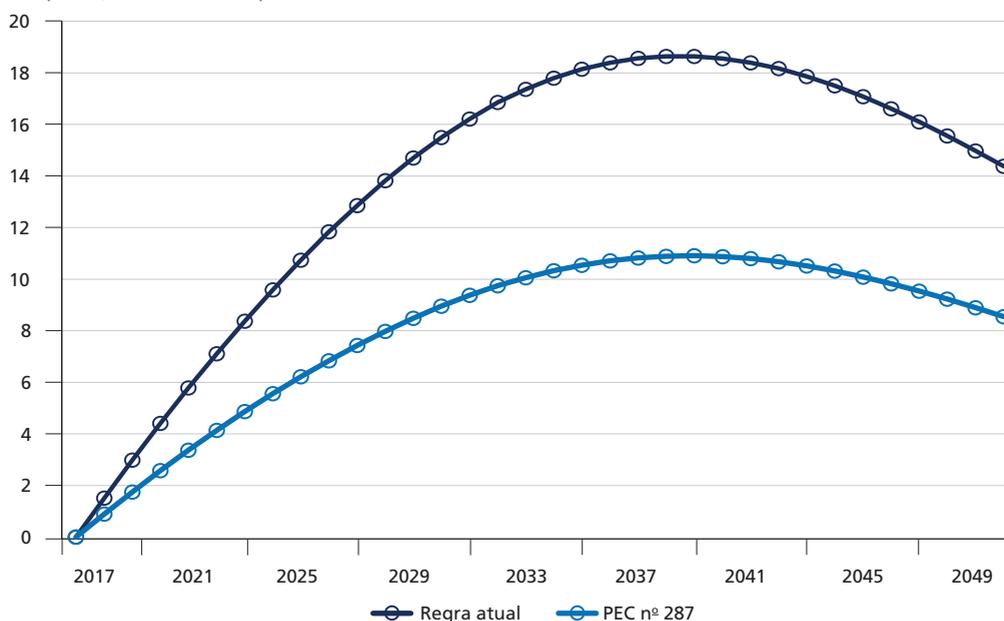
O gráfico 10 mostra a trajetória esperada dessas despesas para os dois cenários. É importante ressaltar que tais estimativas são conservadoras sobretudo porque desconsideram o efeito da PEC nº 287 decorrente da vedação da acumulação de benefícios (por exemplo, pensão por morte e aposentadoria). Com efeito, faz-se necessário reconhecer que muitas pensões deverão deixar de ser pagas devido a essa proibição. Foi verificado, por meio dos registros da Rais, que quase metade dos cônjuges ou companheiros cadastrados pelos servidores ativos no Siape possuiu algum vínculo no mercado formal de trabalho nos últimos anos. Porém, é difícil de imaginar como as pessoas irão adequar o seu comportamento a esta nova realidade. Por exemplo, quando um servidor vier a falecer durante o seu período laborativo, seu cônjuge poderá adiar a aposentadoria para usufruir da pensão. Caso o valor da sua aposentadoria seja inferior ao da pensão recebida, ele poderá optar por permanecer com esta última indefinidamente, desde que sua faixa de idade lhe assegure o direito ao benefício vitalício.

Por sua vez, o efeito total sobre o valor esperado das aposentadorias foi estimado em R\$ 45 bilhões para um prazo de dez anos, e em R\$ 101 bilhões ao longo de vinte anos. Essas grandezas representam 0,7% e 1,6% do PIB de 2016, respectivamente. Contudo, é necessário qualificar tais estimativas para interpretar os resultados adequadamente, conforme deverá ficar claro a seguir.

É interessante separar o efeito sobre as diferentes modalidades de aposentadoria consideradas. O valor esperado das aposentadorias por invalidez aumenta no longo prazo. Como a reforma acaba com a paridade e a integralidade no cálculo e reajuste deste benefício para os servidores que entraram antes de 2003, é esperado que ocorra

uma queda em tais desembolsos durante os primeiros anos que se seguirem à reforma. Depois disso, quando grande parte dos servidores que ingressaram antes de 2003 já tiver entrado na inatividade, os desembolsos devem aumentar. Isso porque o cálculo que atualmente é realizado de forma proporcional passaria a ficar sujeito ao piso de 70% da média dos salários de contribuição.¹⁹ Porém, cabe observar que se trata de um valor pequeno quando comparado ao impacto global da reforma.

GRÁFICO 10
Valores esperados dos benefícios a conceder de pensões por morte (2017-2050)
(Em R\$ bilhões de 2016)



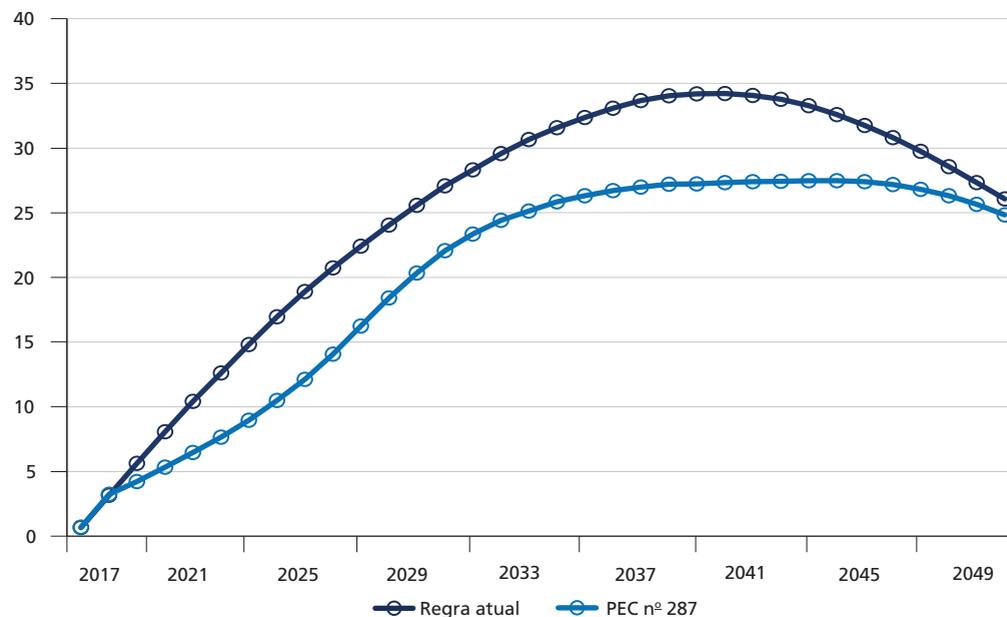
Elaboração dos autores.

O gráfico 11 mostra a trajetória dos valores esperados das aposentadorias programadas sob os dois cenários. Como nessas simulações cada servidor aguarda a elegibilidade pela regra que maximiza o valor do seu benefício, todo o efeito calculado resulta do adiamento do ingresso na inatividade. Dessa forma, os desembolsos diminuem, em valor esperado, para todos os horizontes temporais até que a última aposentadoria da geração atual seja concedida. É inviável interpretar tal redução nos

19. Já os gastos do RGPS com essa modalidade de aposentadorias devem diminuir, qualquer que seja o horizonte considerado, uma vez que o cálculo atual não é proporcional (não há incidência do fator previdenciário), isto é, o beneficiário leva 100% da média dos maiores salários de contribuição correspondentes a 80% de todo o período contributivo.

gastos com inativos como uma economia efetiva para os cofres públicos, uma vez que o servidor permanece na folha de pagamentos dos ativos quando ele não se aposenta.

GRÁFICO 11
Valores esperados dos benefícios a conceder de aposentadorias programadas (2017-2050)
(Em R\$ bilhões de 2016)



Elaboração dos autores.

5.2 Cenários de reposição

É importante analisar de forma mais cuidadosa as projeções de aposentadorias programadas, uma vez que o custo anual de reposição depende, além da política adotada pelo governo, do ritmo de acordo com o qual os atuais servidores se tornarão inativos. Como as projeções dependem de algumas suposições do modelo atuarial, é interessante primeiramente reportar tal quantidade segundo um critério mais objetivo. A tabela 8 mostra o percentual dos atuais servidores que se tornarão elegíveis à aposentadoria programada nos dois cenários estudados neste trabalho, considerando diferentes horizontes temporais.

Chama atenção o fato de que 28% dos servidores ficariam elegíveis até o fim de 2017 e, portanto, não seriam afetados pela reforma prevista na PEC nº 287. Outros 23% se tornariam elegíveis num prazo de dez anos, sendo que tal fração diminui para 20% no cenário em que a reforma é promulgada no fim de 2017. Dito de outro modo,

havendo ou não reforma, cerca de metade dos atuais servidores poderá se aposentar nos próximos dez anos. Para horizontes maiores, quando as regras de transição apresentam efeitos menores, o diferencial entre os dois cenários aumenta.

TABELA 8
Servidores que ficam elegíveis e se aposentam de forma programada (2017-2037)
(Em %)

	Regra atual					PEC nº 287				
	2017	2022	2027	2032	2037	2017	2022	2027	2032	2037
Transição	26,6	38,8	45,8	49,1	50,5	26,6	35,3	42,2	46,8	50,1
Permanente	23,8	38,2	50,5	63,8	79,0	23,8	26,1	41,1	54,3	65,3
Qualquer regra	27,8	40,8	51,3	64,0	79,0	27,8	37,6	48,2	56,4	65,7
Predito ¹	5,2	26,1	45,0	62,7	78,9	5,4	16,0	35,7	53,6	65,3

Elaboração dos autores.

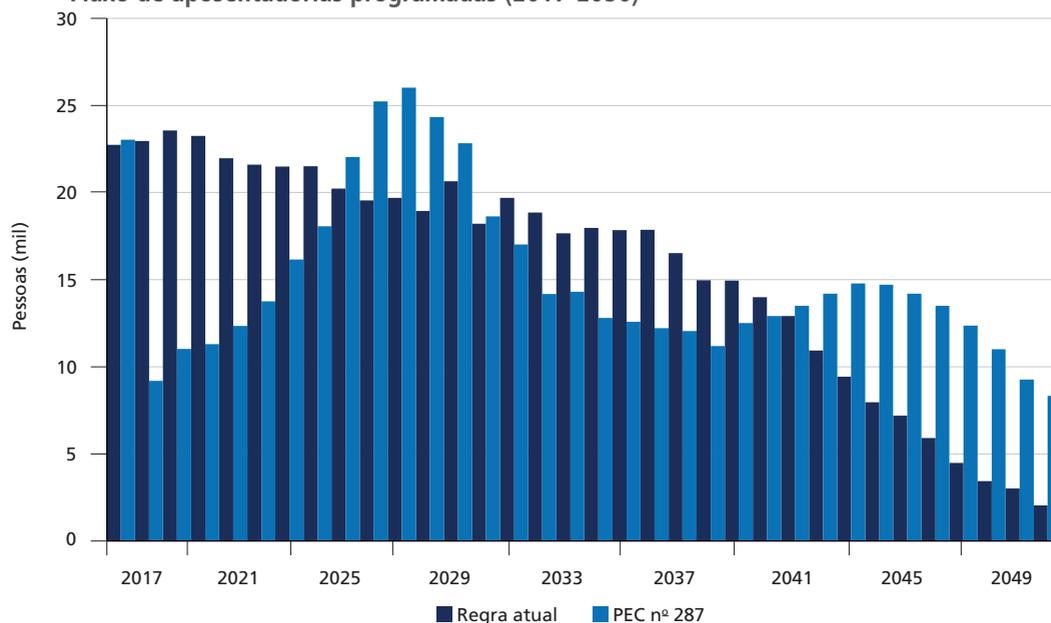
Nota: ¹ Supõe que os servidores se aposentam assim que ficam elegíveis pela regra que maximiza o valor do benefício. O tempo de contribuição anterior ao ingresso no serviço público é oriundo do cadastro do Siape. Para as pessoas que não haviam efetuado a averbação, foi empreendida uma imputação de acordo com a idade na época da entrada (apêndice A). Os riscos expirados são distribuídos ao longo de muitos anos de acordo com uma densidade beta definida no suporte das idades normalizadas (apêndice B).

É importante ressaltar que o número de aposentadorias projetadas é diferente daquele obtido pelo critério de elegibilidade. A principal razão para tal diferença está relacionada ao comportamento atribuído aos riscos expirados. Especificamente, para evitar um salto no número de aposentadorias incompatível com a série histórica, optou-se por suavizar essas saídas de acordo com uma distribuição de probabilidade. Adicionalmente, os demais servidores não se aposentam necessariamente na primeira elegibilidade, pois aguardam o preenchimento das condições previstas na regra que irá assegurar-lhes o valor mais alto possível dos benefícios.

Dessa forma, as quantidades de aposentadorias preditas considerando as regras atuais e da PEC nº 287 equivalem, respectivamente, a cerca de 45% e 36% do quadro de servidores. O gráfico 12 apresenta o fluxo anual nos dois cenários. Nota-se, em particular, que muitas das pessoas que ficarão elegíveis nos próximos anos adiam sua aposentadoria por alguns anos no cenário da reforma para não perderem a integralidade e a paridade. Por sua vez, a tabela 9 mostra o percentual de perda acumulada que é projetado para grupos de órgãos considerando diferentes horizontes temporais.²⁰

20. Como seria de se esperar, as áreas que foram contempladas com muitos concursos nos últimos anos irão apresentar frações reduzidas de aposentadorias. Contudo, é importante destacar que alguns desses grupos são heterogêneos. Por exemplo, apesar de as instituições federais de ensino em seu conjunto terem sido contempladas com muitos concursos nos últimos dez anos, algumas das universidades federais mais antigas deverão experimentar percentuais de perda próximos da média.

GRÁFICO 12
Fluxo de aposentadorias programadas (2017-2050)



Elaboração dos autores.

TABELA 9
Perdas previstas oriundas de aposentadorias programadas por grupos de órgãos (2017-2037)¹
(Em %)

	Regra atual				PEC nº 287			
	2017	2022	2027	2037	2017	2022	2027	2037
Instituições federais de ensino	3,6	19,5	35,2	72,0	3,7	11,1	26,6	54,9
Saúde, trabalho e previdência e Instituto Nacional do Seguro Social	7,6	35,1	57,7	88,2	7,5	23,2	48,8	78,0
Fazenda e planejamento	5,9	29,4	50,4	81,2	6,1	16,4	36,7	69,5
Advocacia geral e Defensoria Pública da União	3,0	16,9	30,9	71,2	3,1	8,0	19,4	46,8
Controladoria Geral da União	2,9	18,4	35,6	76,8	2,8	6,5	19,3	57,6
Agências reguladoras	2,2	11,3	21,6	63,3	2,2	8,1	18,0	41,1
Polícias	2,1	11,3	33,4	89,0	2,7	13,5	36,5	82,2
Comandos militares	9,1	45,1	72,6	92,8	9,2	24,5	53,8	88,1
Outros ministérios	6,9	31,1	49,4	76,5	7,0	20,9	41,2	64,4
Outras autarquias e fundações	7,6	35,3	55,8	82,5	7,6	21,1	45,3	72,6
Ex-territórios federais	10,4	54,0	85,0	100,0	10,7	29,9	62,6	99,8
Total	5,2	26,1	45,0	78,9	5,4	16,0	35,7	65,3

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Órgão da carreira.

Conforme assinalado anteriormente, a queda nos gastos com inativos oriunda do adiamento das aposentadorias provocado pela reforma não pode ser interpretada como uma redução nas despesas de pessoal, pois tais servidores continuam a receber salários normalmente. Isto só seria verdade se a reposição dos aposentados fosse, por qualquer razão, impossível de ser evitada. Portanto, para compreender adequadamente a evolução dos gastos com pessoal de uma forma geral, faz-se necessário estudar alguns cenários de reposição dos aposentados.

Para iniciar, são considerados dois cenários de referência que representam alguma espécie de inércia por parte do governo: o primeiro trata o serviço público como um grupo fechado (reposição nula), enquanto o segundo repõe instantaneamente todos os servidores que se aposentam (reposição 1:1) criando uma cópia destas pessoas. Em seguida, são analisadas algumas posturas intermediárias. Especificamente, são empreendidas simulações que impõem reduções proporcionais nos quadros de pessoal dos diferentes órgãos (perdas máximas), tal como ocorreria se o governo negasse os novos pedidos de concursos até um determinado limite, fixado de acordo com o tamanho de cada organização. Para encerrar, buscou-se dimensionar o efeito da redução nos salários dos novos concursados.

Os gastos com pessoal nos cenários sem reposição e com reposição 1:1 são apresentados na tabela 10 para diferentes horizontes de tempo. É importante lembrar que as projeções se referem ao universo do Siape, e não ao serviço público civil federal como um todo. Dito isso, cumpre observar que o efeito da PEC nº 287 torna-se bem mais relevante quando há reposição imediata, pois a postergação das aposentadorias reduz a necessidade de contratação ao longo dos anos. Já quando não há reposição nenhuma, a reforma desloca gastos da folha de inativos para a de ativos. Ademais, é interessante notar que a folha de salários diminui mesmo com reposição 1:1, pois as remunerações de entrada são inferiores aos salários no topo das carreiras.

Tanto a ausência total de reposição como a reposição 1:1 constituem cenários irrealistas para o futuro. Considerando, de um lado, o quadro fiscal do país, e, de outro, a manutenção do funcionamento das organizações públicas, as simulações seguintes impõem perdas por órgão que são proporcionais aos seus quadros de pessoal. Essas simulações sugerem que o governo é capaz de reduzir o seu tamanho num prazo relativamente curto por meio de uma política dessa natureza (desde que as novas contratações reponham

apenas o que exceder a fração de perda planejada para cada órgão e não todos os aposentados). O gráfico 13 mostra que a quantidade de servidores convergiria para outro estado estacionário de acordo com a severidade da política adotada.

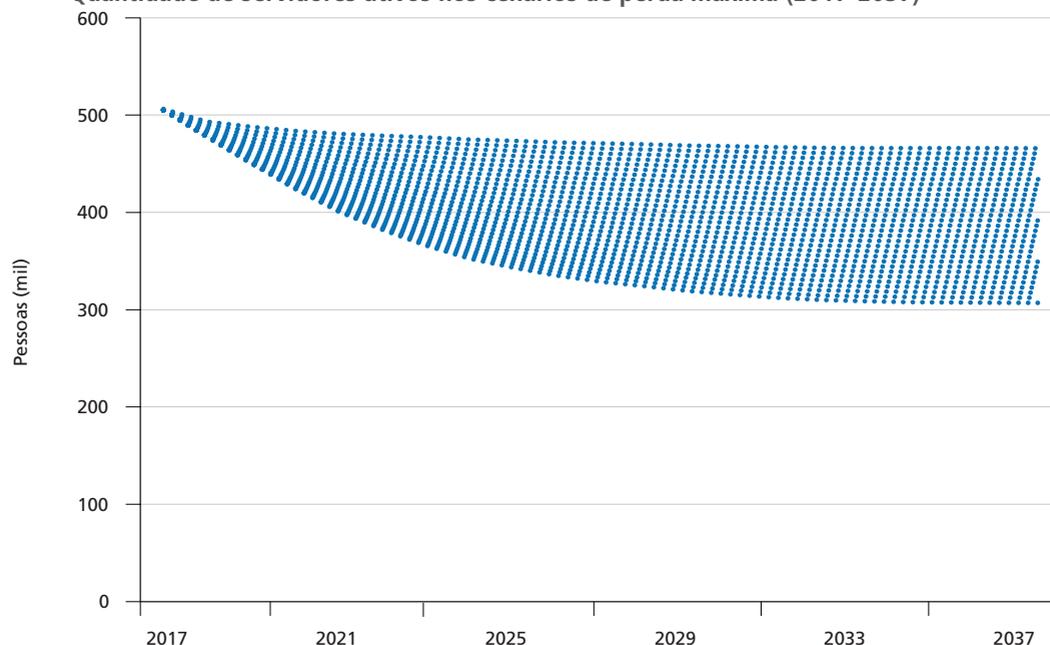
TABELA 10
Gasto com pessoal nos cenários de inércia (2017-2037)
(Em R\$ bilhões de 2016)

	Regra atual				PEC nº 287			
	2017	2022	2027	2037	2017	2022	2027	2037
Aposentadorias	39,0	43,9	46,6	45,2	39,0	38,9	40,4	38,7
Pensões por morte	17,2	20,6	23,2	24,2	17,2	17,6	17,8	16,4
Salários (sem reposição)	60,5	47,7	35,6	13,2	60,4	52,8	42,0	21,9
Reposição 1:1 ¹	0,8	10,2	19,3	37,3	0,8	7,3	15,5	31,4
Total (reposição 1:1)¹	117,5	122,5	124,7	119,9	117,5	116,5	115,7	108,3

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Não repõe servidores de ex-territórios federais e alguns cargos extintos (tipicamente de nível auxiliar). Considera os salários iniciais de março de 2017 publicados pelo MP nas tabelas de remuneração dos órgãos, disponíveis em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/gestao-publica/arquivos-e-publicacoes/tabela-de-remuneracao-1>>. Ademais, para viabilizar as simulações, foram feitas diversas simplificações (atribuição de gratificações para os técnicos administrativos das Instituições Federais de Ensino Superior – Ifes, fixação do tipo de professor que será contratado etc.).

GRÁFICO 13
Quantidade de servidores ativos nos cenários de perda máxima (2017-2037)



Elaboração dos autores.

Obs.: Cada linha representa uma fração de perda atribuída a cada órgão, variando de 10% (curva mais alta) até 40% (mais baixa). Alguns quadros em extinção nunca são repostos (servidores dos ex-territórios, diversos cargos de nível auxiliar etc.). Esses cenários ignoram os efeitos da reforma prevista na PEC nº 287.

Para aferir o potencial de redução das despesas por meio de tal política, o mais apropriado é comparar as projeções obtidas nos cenários de perda máxima com os resultados da simulação que considera reposição 1:1. A tabela 11 apresenta a redução que é prevista nos gastos com pessoal ativo para diferentes horizontes temporais. No cenário em que o governo reduz 10% dos quadros de cada órgão, a folha salarial diminui R\$ 5 bilhões no décimo ano, enquanto em um contexto mais extremo, no qual a parcela de redução é de 25%, as despesas anuais ficam R\$ 11 bilhões menores no mesmo prazo. Os valores acumulados alcançariam, respectivamente, R\$ 44 e R\$ 84 bilhões (0,7% e 1,3% do PIB de 2016). Na situação em que a PEC nº 287 é promulgada, como menos pessoas se aposentam no decorrer desses anos, tais cifras ficam um pouco menores.

TABELA 11

Efeitos da regra de perda máxima nos gastos com pessoal (2017-2037)

(Em R\$ bilhões de 2016)

	Regra atual				PEC nº 287			
	2017	2022	2027	2037	2017	2022	2027	2037
10%	-0,8	-19,6	-44,3	-102,9	-0,8	-19,1	-42,8	-98,7
15%	-0,8	-25,0	-59,7	-142,4	-0,8	-23,2	-56,7	-135,4
20%	-0,8	-28,8	-72,7	-178,3	-0,8	-24,9	-66,9	-168,2
25%	-0,8	-31,2	-83,6	-211,8	-0,8	-25,4	-74,1	-197,3
30%	-0,8	-32,4	-92,3	-242,3	-0,8	-25,6	-79,1	-223,0
35%	-0,8	-32,9	-99,1	-270,3	-0,8	-25,6	-82,1	-245,5
40%	-0,8	-33,1	-104,3	-296,0	-0,8	-25,6	-83,8	-265,3

Elaboração dos autores.

Obs.: Não repõe alguns quadros em extinção.

Em todas essas simulações, admite-se que o governo mantém o valor real dos salários. Ademais, os servidores obtêm 1% de aumento devido à antiguidade. Porém, é factível para o governo promover mudanças nas tabelas de vencimentos visando diminuir o custo das novas contratações.

A tabela 12 apresenta alguns cálculos supondo reposição 1:1. Considera-se que será introduzido um teto de R\$ 5 mil nas remunerações iniciais dos futuros concursados. Para os cargos não afetados por tal medida, são atribuídas reduções proporcionais nos salários de entrada, até o limite do salário-mínimo, de acordo com os percentuais indicados nas linhas. Enquanto a reposição 1:1 sem modificação nos salários custaria em média R\$ 1,7 bilhão a mais a cada ano, este custo seria reduzido para perto de R\$ 1,2 ou R\$ 1,1 bilhão depois da imposição do teto combinada com a redução de 10% ou 25% nas remunerações

iniciais. Os valores acumulados ao longo de dez anos chegariam a R\$ 35 e R\$ 43 bilhões (0,6% e 0,7% do PIB de 2016), respectivamente. Porém, eles serão inferiores se a taxa de crescimento dos salários for maior após as mudanças nas tabelas de vencimentos.

TABELA 12
Efeitos da redução dos salários de entrada nos gastos com pessoal (2017-2037)¹
(Em R\$ bilhões de 2016)

	Regra atual				PEC nº 287			
	2017	2022	2027	2037	2017	2022	2027	2037
10%	-0,2	-10,1	-35,2	-134,1	-0,2	-7,9	-26,9	-109,4
15%	-0,3	-10,9	-37,7	-142,0	-0,3	-8,5	-28,7	-115,9
20%	-0,3	-11,6	-40,2	-149,9	-0,3	-9,1	-30,5	-122,5
25%	-0,3	-12,5	-42,9	-158,8	-0,3	-9,7	-32,5	-129,9
30%	-0,3	-13,6	-46,6	-171,5	-0,3	-10,5	-35,2	-140,4
35%	-0,3	-14,8	-50,4	-184,4	-0,4	-11,4	-38,0	-151,1
40%	-0,4	-15,9	-54,3	-197,7	-0,4	-12,3	-40,9	-162,1

Elaboração dos autores.

Nota: ¹ Impõe o teto de R\$ 5 mil nos salários de entrada; reduz os demais de acordo com os percentuais indicados nas linhas até o limite do salário mínimo; e supõe reposição 1:1.

5.3 Análises de sensibilidade

Estimativas atuariais normalmente não são acompanhadas de intervalos de confiança. Porém, conforme se procurou clarificar na descrição da metodologia, elas podem ser sensíveis a certas suposições. Seria inviável efetuar todas as projeções para inúmeras combinações de hipóteses, pois o banco de dados não é pequeno. Diante disso, optou-se por reportar os resultados de algumas simulações empreendidas com a finalidade de aferir especificamente a robustez das projeções de aposentadorias, dado que a necessidade futura de reposição constitui uma informação bastante relevante para o formulador de políticas. Para simplificar, serão consideradas somente as regras previdenciárias vigentes.

As projeções apresentadas até aqui inferem o tempo de contribuição anterior à entrada no serviço público por meio das informações presentes no cadastro (tempo de RGPS averbado, tempo sem contribuições e tempo fictício) e de um procedimento de imputação. Mais da metade dos servidores ficarão elegíveis à aposentadoria programada em um prazo de dez anos se este procedimento estiver correto (40% dentro de cinco anos e quase 80% ao longo dos próximos 20 anos). Outro expediente possível, adotado por muitos profissionais, consiste em supor uma idade de entrada no mercado de trabalho formal para todas as pessoas.

Para aferir a sensibilidade, a tabela 13 apresenta estimativas do percentual de pessoas que ficarão elegíveis supondo diferentes idades para o início da contribuição. Foram consideradas todas as idades na janela dos 18 aos 35 anos. É importante observar que há um intervalo relativamente grande de incerteza, cabendo notar ainda que o procedimento adotado aqui gera um contingente de saídas em dez anos bem menor do que seria obtido caso fosse admitido que as pessoas começam a contribuir, por exemplo, em algum momento, dos 18 aos 25 anos. A mesma tabela apresenta a sensibilidade das aposentadorias preditas.

TABELA 13
Sensibilidade das aposentadorias programadas em relação à suposição sobre o tempo de contribuição anterior ao ingresso no serviço público (2017-2037)
(Em %)

	Elegibilidade				Preditas			
	2022	2027	2032	2037	2022	2027	2032	2037
18 anos	47,5	58,2	68,2	80,4	29,0	50,1	66,4	80,2
19 anos	47,2	58,1	68,1	80,4	29,0	50,1	66,4	80,2
20 anos	46,1	57,6	68,0	80,3	29,4	50,6	66,5	80,2
21 anos	45,9	57,5	67,9	80,3	29,5	50,6	66,5	80,1
22 anos	44,9	57,1	67,7	80,2	29,7	50,8	66,4	80,1
23 anos	44,7	56,9	67,5	80,1	29,8	50,8	66,3	80,0
24 anos	43,8	56,5	67,3	80,0	29,8	50,7	66,2	79,9
25 anos	43,7	56,3	67,1	79,8	29,9	50,7	66,0	79,7
26 anos	42,2	54,6	65,0	77,5	29,4	49,3	64,0	77,4
27 anos	40,9	53,0	63,1	75,3	28,9	48,0	62,0	75,2
28 anos	39,6	51,6	61,4	73,4	28,4	46,6	60,3	73,2
29 anos	38,5	50,3	59,8	71,6	27,7	45,4	58,7	71,4
30 anos	37,5	49,1	58,4	70,0	27,0	44,2	57,3	69,8
31 anos	36,6	48,0	57,1	68,6	26,4	43,2	56,0	68,3
32 anos	35,8	47,1	55,9	67,2	25,9	42,3	54,8	67,0
33 anos	35,2	46,2	54,9	66,1	25,4	41,5	53,8	65,9
34 anos	34,7	45,5	53,9	65,1	25,0	40,7	52,8	64,8
35 anos	34,2	44,8	53,1	64,2	24,6	40,0	52,0	63,9
Estimado ¹	40,8	51,3	64,0	79,0	26,1	45,0	62,7	78,9

Elaboração dos autores.

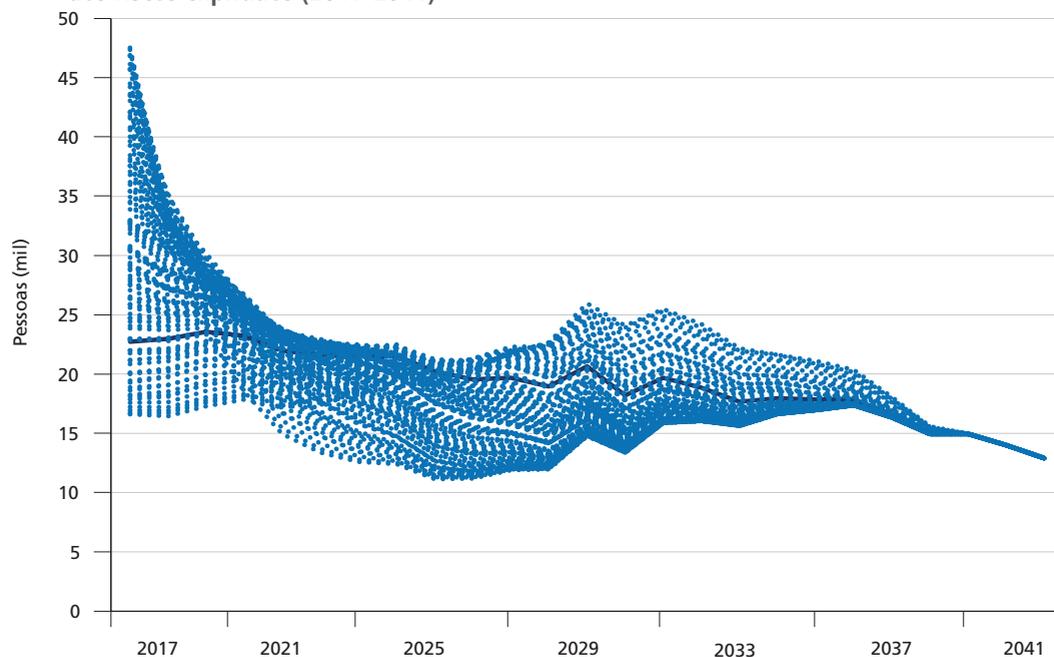
Nota: ¹ Considera o tempo de contribuição no RGPS averbado por cada pessoa. Para os que não averbaram nada, imputa de acordo com a faixa etária na época da entrada no serviço público. Considera também o tempo sem contribuição (faltas, licenças etc.) e o tempo fictício (antes da reforma de 1998, a licença-prêmio não usufruída era contada em dobro). Mais detalhes estão disponíveis no apêndice A.

Contudo, o número de pessoas que irão entrar na inatividade depende, além da suposição sobre o início da contribuição e da regra que faz com que os servidores aguardem para maximizar o valor do seu benefício, do comportamento atribuído aos

riscos expirados, sobretudo nos primeiros dez anos das projeções. Como eles são muitos (cerca de um quarto dos atuais servidores), é imprescindível analisar a sensibilidade dos resultados em relação ao comportamento deste grupo de pessoas.

O gráfico 14 retrata o tamanho de tal sensibilidade. A linha sólida escura mostra as saídas geradas por meio da distribuição beta com parâmetros α igual a quatro e β igual a dois. Já as linhas tracejadas mais claras mostram as trajetórias para todas as combinações possíveis para α e β inteiros no intervalo de um a dez. O número de aposentadorias programadas no primeiro ano varia de 16 a 47 mil. A projeção original deste estudo é próxima de 23 mil e apresenta certa estabilidade ao longo de vários anos. Embora o número de aposentadorias tenha ficado próximo de 15 mil nos últimos anos, é importante notar que este fluxo exibiu crescimento mais recentemente. Cabe observar ainda que a faixa de 20 mil aposentadorias chegou a ser atingida em alguns anos específicos da década de 1990.

GRÁFICO 14
Sensibilidade do fluxo de aposentadorias programadas em relação ao comportamento dos riscos expirados (2017-2041)



Elaboração dos autores.

Obs.: As linhas tracejadas mais claras indicam as projeções obtidas para diferentes parametrizações da distribuição beta. Foram usadas todas as combinações possíveis de α e β inteiros no intervalo de um a dez. A linha escura sólida destaca a parametrização adotada nas simulações reportadas até aqui. Mais detalhes estão disponíveis no apêndice B.

A tabela 14 apresenta o percentual de servidores que se aposentam de acordo com as diferentes parametrizações mencionadas para a distribuição de probabilidade. Cumpre notar que, embora a escolha original de parâmetros resulte em 45% de aposentados nos primeiros dez anos, especificações alternativas geram saídas que variam de 37% a 50% do total de servidores. Em síntese, o que esses resultados indicam é que a ausência de informações sobre o comportamento dos riscos expirados torna qualquer previsão do fluxo futuro de aposentadorias bastante incerta.

TABELA 14
Percentual de servidores ativos que se aposentam de acordo com o formato da distribuição de probabilidade (2017-2027)

$\alpha \backslash \beta$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	46,1	49,0	49,9	50,1	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3	50,3
2	43,9	47,6	49,1	49,8	50,0	50,2	50,3	50,3	50,3	50,3
3	42,2	46,2	48,2	49,2	49,7	50,0	50,1	50,2	50,3	50,3
4	40,9	45,0	47,3	48,6	49,3	49,7	50,0	50,1	50,2	50,3
5	39,9	43,9	46,3	47,8	48,7	49,3	49,7	49,9	50,1	50,2
6	39,1	42,9	45,4	47,1	48,1	48,9	49,3	49,7	49,9	50,0
7	38,5	42,0	44,6	46,3	47,6	48,4	49,0	49,4	49,7	49,9
8	38,0	41,3	43,8	45,7	47,0	47,9	48,6	49,1	49,4	49,9
9	37,6	40,7	43,1	45,0	46,4	47,4	48,1	48,7	49,1	49,5
10	37,2	40,1	42,5	44,3	45,8	46,9	47,7	48,4	48,8	49,2

Elaboração dos autores.

6 CONCLUSÕES

Esta pesquisa analisou dois temas capazes de melhorar o entendimento dos formuladores de política acerca da evolução dos gastos com pessoal ativo e inativo no âmbito do serviço público civil do Poder Executivo federal. O primeiro deles se refere à evolução dos desembolsos com benefícios previdenciários sob as regras atuais e considerando que a reforma prevista no texto substitutivo da PEC nº 287 seja aprovada. O segundo, por seu turno, diz respeito à reposição dos servidores que deverão se aposentar ou morrer nos próximos anos.

Os resultados atuariais da reforma indicaram que seus impactos financeiros são relevantes. Praticamente metade do efeito total é explicada pela redução nos valores das pensões por morte. A estimativa reportada para esse componente pode ser considerada

conservadora, pois desconsidera a economia decorrente da vedação de acumulações. Para se ter uma ideia da extensão dessa omissão, quase metade dos cônjuges ou companheiros dos atuais servidores ativos teve algum vínculo no mercado formal de trabalho nos últimos anos. Já os reflexos sobre as aposentadorias por invalidez não são muito importantes, da mesma forma que os efeitos de segunda ordem sobre as contribuições. De fato, o restante do impacto total decorre quase que exclusivamente do adiamento das aposentadorias programadas. É importante notar que não se trata aqui de uma economia efetiva para os cofres públicos, pois, quando um servidor não se aposenta, ele permanece na folha de pagamentos dos ativos. Dito de outra forma, o adiamento das aposentadorias só representaria uma economia real caso a reposição dos servidores fosse imperativa.

As estimativas dos fluxos futuros de aposentadorias programadas são bastante incertas, conforme se procurou evidenciar por meio das análises de sensibilidade. O critério mais objetivo possível e menos suscetível ao efeito das suposições do modelo é o da elegibilidade. Se o procedimento adotado para atribuir tempo de contribuição anterior à entrada no serviço público (baseado no tempo de RGPS averbado e uma regra de imputação baseada na idade de ingresso) for capaz de aproximar bem a realidade, então cerca de metade dos atuais servidores ativos deverá ficar elegível à aposentadoria de acordo com a regra permanente ou alguma das regras de transição na próxima década. O fluxo predito de saídas é menor porque, na formulação adotada, as pessoas aguardam a elegibilidade pela regra que maximiza o valor do seu benefício. Ademais, tal contingente irá diminuir um pouco se a reforma for aprovada.

De toda forma, considerando o quadro fiscal, a estratégia de reposição permanece um tema de extrema relevância para a administração pública federal. São reportadas simulações em que o governo impõe perdas proporcionais no quadro de pessoal dos seus diferentes órgãos, tal como se os pedidos de concursos fossem negados até determinado limite. Além disso, foram elaborados cenários em que o governo reduz o salário de entrada dos novos concursados. De uma forma geral, os resultados indicaram que não é pequena a economia viável por meio da adequação da política de recursos humanos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, F. V. A.; GIAMBIAGI, F.; CAETANO, M. A. R. O fundo previdenciário dos servidores da União: resultados atuariais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 43, n. 1, p. 119-160, 2013.
- BELTRÃO, K. I.; OLIVEIRA, F. E. B.; PASINATO, M. T. M. **Modelo de simulação de longo prazo das receitas e despesas com o funcionalismo público federal**. Rio de Janeiro: Ipea, 1999. (Texto para Discussão, n. 678).
- BELTRÃO, K. I.; SUGAHARA, S. **Mortalidade dos funcionários públicos federais civis do Executivo por sexo e escolaridade – 1993/2014**. Brasília: Ipea, 2015. Mimeografado.
- BROWN, J. R.; WILCOX, D. W. Discounting state and local pension liabilities. **American Economic Review**, v. 99, n. 2, p. 538-542, 2009.
- CAETANO, M. A. R. Previdência Complementar para o serviço público no Brasil. **Sinais Sociais**, v. 3, n. 8, p. 120-149, 2008.
- _____. **Solvência fiscal de longo prazo dos regimes próprios de previdência dos estados e municípios**. Brasília: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2195).
- FERREIRA, G. G. **Condições atuariais para a construção do fundo previdenciário federal** – Funpresp. 2008. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. 85 p.
- GIAMBIAGI, F. *et al.* Impacto de reformas paramétricas na previdência social brasileira: simulações alternativas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 37, n. 2, p. 175-220, 2007.
- MAGALHÃES, P. B. C.; BUGARIN, M. N. S. Simulações da previdência social brasileira: estudo de caso do Regime Jurídico Único – RJU. **Estudos Econômicos**, v. 34, n. 4, p. 627-659, 2004.
- MASCARENHAS, R. A. C.; OLIVEIRA, A. M. R.; CAETANO, M. A. R. **Análise atuarial da reforma da previdência do funcionalismo público da União**. Brasília: MPS, 2004. (Coleção Previdência Social, n. 21).
- NOVY-MARX, R.; RAUH, J. The liabilities and risks of state-sponsored pension plans. **Journal of Economic Perspectives**, v. 23, n. 4, p. 191-210, 2009.
- _____. Public pension promises: how big are they and what are they worth? **The Journal of Finance**, v. 66, n. 4, p. 1211-1249, 2011.
- PALACIOS, R.; WHITEHOUSE, E. **Civil-service pension schemes around the world**. Washington: World Bank, 2006. (Social Protection Discussion Paper, n. 602).
- PONDS, E.; SEVERINSON, C.; YERMO, J. **Funding in public sector pension plans – international evidence**. Paris: OCDE, 2011. (Working Paper, n. 17082).

RANGEL, L. A.; SABOIA, J. L. **Criação da previdência complementar dos servidores federais: motivações e implicações na taxa de reposição das futuras aposentadorias.** Brasília: Ipea, 2013. (Texto para Discussão, n. 1847).

RODRIGUES, D. D.; AFONSO, L. E. O impacto da criação do Funpresp sobre os benefícios previdenciários dos servidores públicos federais. **Revista de Administração Pública**, v. 49, n. 6, p. 1479-1505, 2015.

SOUZA, A. P. *et al.* Resultados fiscais da reforma de 2003 no sistema de previdência social brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 36, n. 1, p. 1-38, 2006.

WINKLEVOSS, H. E. **Pension mathematics with numerical illustrations.** 2nd ed. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993. 307 p.

APÊNDICE A

TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO NO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL

Para as avaliações do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) federal, é necessário saber por quanto tempo as pessoas contribuíram para outro regime de previdência antes de entrarem no serviço público desta esfera. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), os servidores públicos federais possuem seu primeiro emprego, em média, aos 18 anos. Porém, o primeiro trabalho pode ocorrer em situações de informalidade ou por meio de vínculos que não requerem contribuições para a previdência (estágios, bolsas na faculdade etc.). Ademais, tal informação desconsidera que as pessoas podem não ter contribuído durante todo o tempo desde sua entrada no mercado de trabalho.

Diante disso, na ausência de informações cadastrais, o que muitos profissionais fazem é supor uma idade para o início da contribuição (por exemplo, 18, 25 ou 30 anos de idade). Este trabalho explora os registros do Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos (Siape) de tempo de contribuição no Regime Geral de Previdência Social (RGPS) para tentar obter estimativas melhores. Os registros de tempo sem contribuição (faltas, licenças etc.) e tempo fictício (antes da reforma de 1998, a licença-prêmio não usufruída era contada em dobro) também foram usados, mas são bem menos relevantes. Com relação ao tempo de RGPS, como se sabe, muitas pessoas adiam a averbação no RPPS até a véspera da aposentadoria e, neste sentido, os dados disponíveis são incompletos. Porém, a informação do número de anos de contribuição anterior ao ingresso no serviço público, disponível somente para uma fração dos servidores, pode ser útil.

O cadastro de tempo de contribuição no RGPS conta com entradas de 304 mil pessoas diferentes. Destas, 141 mil eram servidores ativos na data-base desta avaliação (restando 402 mil servidores sem nenhum tempo de contribuição averbado), 136 mil eram aposentados e 27 mil eram instituidores de pensão, ou seja, já haviam falecido. A tabela A.1 mostra o percentual de vínculos de servidores ativos, por faixa de idade de entrada e idade na data-base, que havia averbado algum tempo de contribuição no

RGPS. Infelizmente, a época em que é feita a averbação (isto é, a data do registro) não está disponível.

TABELA A.1

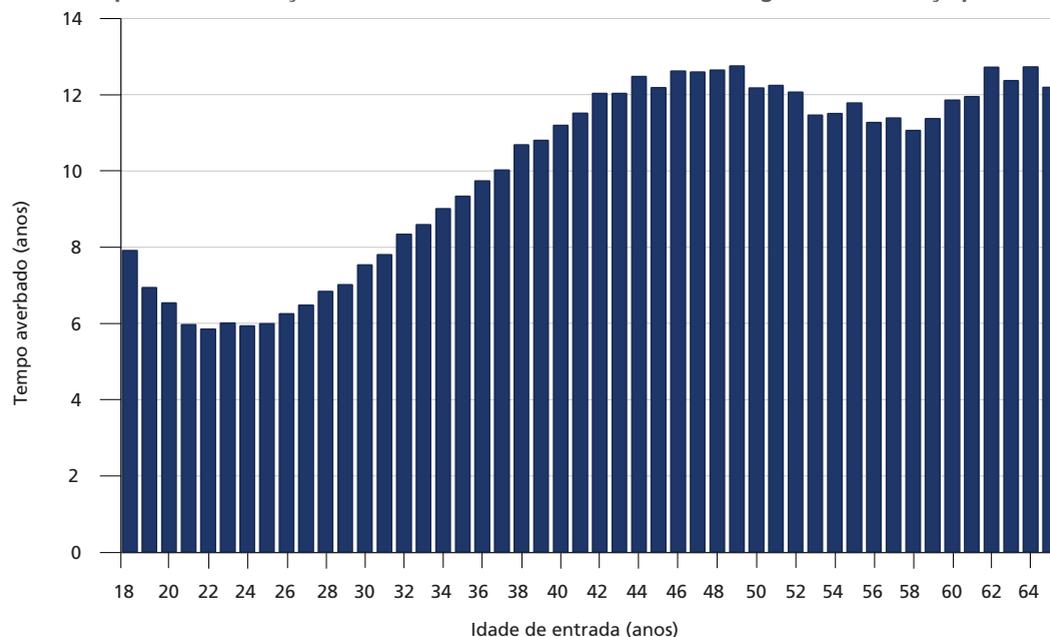
Incidência de tempo averbado de acordo com a idade de ingresso no serviço público e idade na data-base da avaliação (2016)

	Idade de entrada		Idade na data-base	
	Percentual do total	Percentual que averbou	Percentual do total	Percentual que averbou
Até 25 anos	32,0	32,5	1,2	0,3
De 26 a 30 anos	30,1	25,1	6,7	1,1
De 31 a 35 anos	19,7	21,6	13,4	3,0
De 36 a 40 anos	9,7	20,3	13,0	6,4
De 41 a 45 anos	4,7	18,5	10,7	11,2
De 46 a 50 anos	2,3	16,5	10,9	19,5
Mais de 50 anos	1,4	14,2	44,2	47,5
Total	100,0	25,7	100,0	25,7

Fonte: Siape, 2016.

GRÁFICO A.1

Tempo de contribuição averbado de acordo com a idade de ingresso no serviço público



Fonte: Siape, 2016.

Obs.: Inclui os servidores ativos, os aposentados e os instituidores de pensão presentes no cadastro.

O gráfico A.1 apresenta a média ponderada do tempo averbado de acordo com a idade de ingresso. Para aqueles servidores que possuem tempo averbado, considera-se que a informação do cadastro está correta e que nenhum tempo será acrescentado. Para as pessoas que não haviam averbado nada e ingressaram no serviço público depois dos 25 anos de idade, são imputados anos de contribuição de maneira compatível com o padrão verificado nos dados. Especificamente, são atribuídos sete anos de contribuição no setor privado para aqueles que entraram com idade entre 26 e 30 anos, nove anos se a entrada ocorreu entre os 31 e os 35 anos, dez anos para aqueles que ingressaram entre 36 e 40 anos e, por fim, doze anos para os que ingressaram após os 40 anos de idade. Como esta hipótese afeta o fluxo de saída, a seção 5 deste trabalho reporta a sensibilidade de tais resultados.

APÊNDICE B

SAÍDAS DOS RISCOS EXPIRADOS

Na data-base da avaliação, de acordo com cálculos próprios, cerca de 137 mil pessoas já poderiam se aposentar. Praticamente todos esses riscos iminentes ingressaram antes de 2003 (na realidade, antes mesmo de 1998), sendo que a maioria (129 mil) não precisaria abrir mão da integralidade e da paridade. Ocorre que a alternativa de aposentar todas essas pessoas no início da simulação ocasionaria uma descontinuidade irreal no número de inativos, isto é, incompatível com o padrão histórico observado.

Para suavizar a saída dessas pessoas, este trabalho realizou sorteios de uma distribuição de probabilidade beta, de forma que a chance de saída é maior nas faixas de idade mais elevadas. Como o suporte da função beta é o intervalo de zero a um, as idades foram normalizadas:

$$x = \frac{y - y_{\min}}{y_{\max} - y_{\min}}, \quad (1)$$

onde x é a idade padronizada, y é a idade observada, y_{\min} e y_{\max} são seus valores mínimos e máximos. Optou-se por impor idades mínimas e máximas de 55 e 75 anos, respectivamente, para as saídas. Dessa forma, ninguém irá se aposentar fora deste intervalo.

A função densidade de probabilidade da distribuição beta é dada pela seguinte expressão:

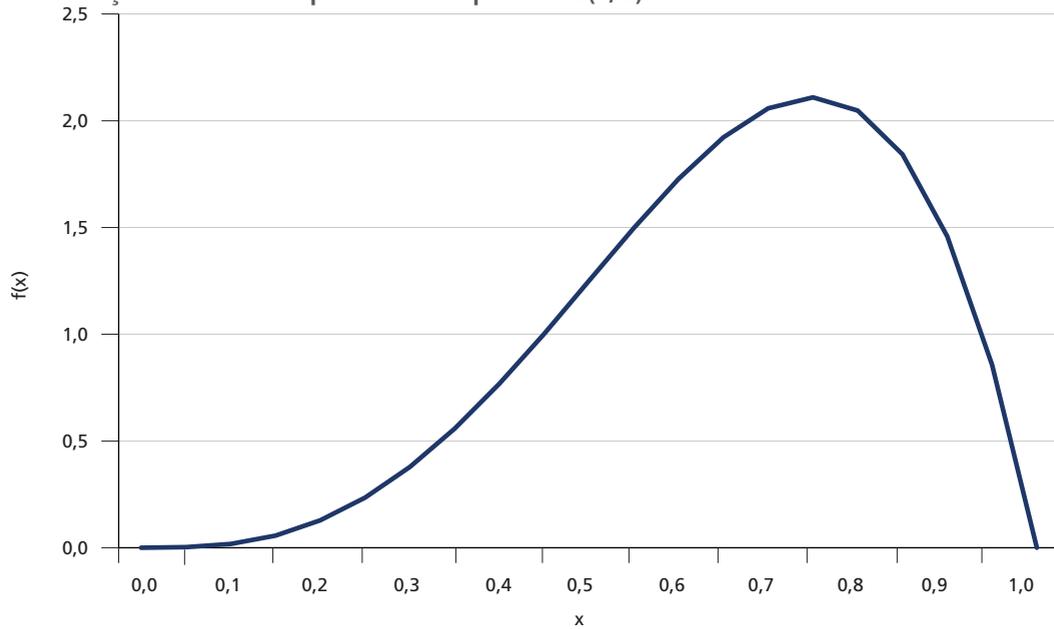
$$f(x; \alpha, \beta) = \frac{1}{B(\alpha, \beta)} \cdot x^{\alpha-1} (1-x)^{\beta-1}, \quad (2)$$

onde $0 \leq x \leq 1$ e $\alpha, \beta > 0$. O termo $B(\alpha, \beta)$, denominado função beta, é uma constante que assegura que a soma das probabilidades seja igual a um. Para α e β inteiros, temos:

$$B(\alpha, \beta) = \frac{(\alpha - 1)! (\beta - 1)!}{(\alpha + \beta - 1)!}. \quad (3)$$

GRÁFICO B.1

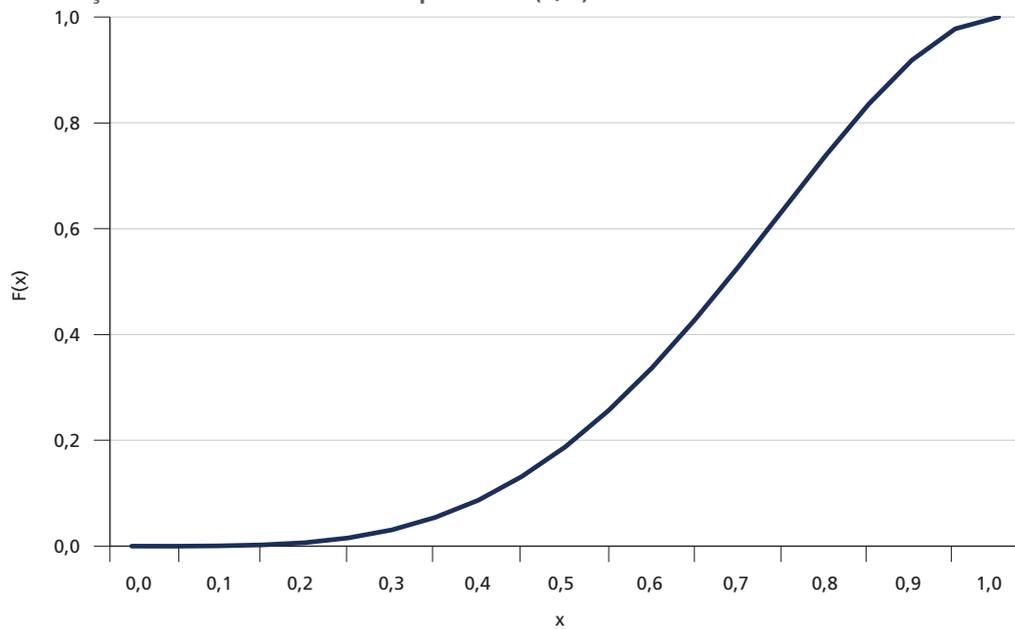
Função densidade de probabilidade para $x \sim B(4, 2)$



Elaboração dos autores.

GRÁFICO B.2

Função de densidade acumulada para $x \sim B(4, 2)$



Elaboração dos autores.

Os parâmetros α e β definem o formato da distribuição. Nessa aplicação, α e β foram fixados em quatro e dois, respectivamente. Essa parametrização gera as funções de densidade e densidade acumulada mostradas nos gráficos B.1 e B.2. Evidentemente, mudanças no formato da distribuição de probabilidade afetam o fluxo de saídas. Essa sensibilidade é reportada na seção 5 deste trabalho.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Assessoria de Imprensa e Comunicação

EDITORIAL

Coordenação

Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo
Elaine Oliveira Couto
Lara Alves dos Santos Ferreira de Souza
Luciana Nogueira Duarte
Mariana Silva de Lima
Vivian Barros Volotão Santos
Bruna Oliveira Ranquine da Rocha (estagiária)
Cynthia Neves Guilhon (estagiária)

Editoração

Aline Cristine Torres da Silva Martins
Carlos Henrique Santos Vianna
Mayana Mendes de Mattos (estagiária)
Vinícius Arruda de Souza (estagiário)

Capa

Danielle de Oliveira Ayres
Flaviane Dias de Sant'ana

Projeto Gráfico

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese
published herein have not been proofread.*

Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 2026-5336
Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
**PLANEJAMENTO,
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**



ISSN 1415-4765

