AVISO nº 79 /MF

Brasília, 14 de março de 2017 .

A Sua Excelência o Senhor
Deputado CARLOS MARUN
Presidente da Comissão Especial destinada a proferir parecer à Proposta de Emenda à Constituição nº 287-A, de 2016

Assunto: **Requerimento de Informação**

Senhor Primeiro-Secretário,

Refiro-me aos Requerimentos de Informação nº 2731/2017 e 2768/2017, de autoria da Comissão Especial destinada a proferir parecer à Proposta de Emenda à Constituição nº 287-A, de 2016, do Poder Executivo, sobre a "Reforma da Previdência".

A propósito, encaminho a Vossa Excelência, em resposta à solicitação daquela Comissão, cópia do Despacho S/Nº, de 13.03.2017, elaborado pela Secretaria de Políticas de Previdência Complementar.

Atenciosamente,

HENRIQUE DE CAMPOS MEIRELLES
Ministro de Estado da Fazenda

Anexos: I e 1 mídia digital (CD)

L:\Asses\ade/ric27318e2768-17-14/03/17

SEDIP/COTEP/DECOM 14/Mar/2017 16:36 Ponto: 5423 Rss.: Deluca

MPS/SPPC
Secretaria de Políticas de Previdência Complementar

Em 13 / 03 /2017

Ref.: Memorando nº 10038/AAP/GM-MF, de 17 de fevereiro de 2017 e ao Memorando nº 1007/AAP/GM-MF, de 10 de março de 2017

Assunto: Informações Sobre a Reforma da Previdência (Prospectivo do RGPS)

Interessado: Comissão Especial da PEC 287-A/2016

1. De acordo com o ANEXO I e II – PROJEÇÕES DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL.

2. Encaminhe-se à ASPAR.

MARCELO ABI-RAMIA CAETANO
Secretário de Políticas de Previdência Complementar

ANEXO I – PROJEÇÕES FISCAIS DA PROPOSTA DE EMENDA À CONSTITUIÇÃO Nº 287 DE 2016 NO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL

Apresentação

O Poder Executivo apresentou a Proposta de Emenda à Constituição n° 287, enviada ao Congresso Nacional em 05/12/2016, a qual propõe modificações legislativas que visam adequar o ambiente de regras previdenciárias à evolução financeira da Previdência Social à perspectiva da mudança demográfica em curso no Brasil, tendo em vista à preservação do equilíbrio financeiro e atuarial do sistema previdenciário como um todo, de maneira a seguir o disposto no Art. 201 da Constituição Federal de 1988.

Nesse contexto, a Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda, com o intuito de contribuir para o aumento da transparência e amplo conhecimento da sociedade, apresenta as estimativas de impactos fiscais da PEC 287/2016 no tocante às projeções financeiras e atuariais das Receitas e Despesas do Regime Geral da Previdência Social – RGPS.

Antecedentes Históricos

A Previdência Social contava com um modelo de projeção de longo prazo, criado no final da década de 90, o qual permitia estimativas de receitas e despesas previdenciárias até o último ano de projeção populacional divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Esse modelo foi amplamente utilizado para realização de simulações de propostas de reforma previdenciária recebidas do Congresso Nacional, do Poder Executivo e aquelas advindas das discussões ocorridas durante o Fórum da Previdência Social promovido em 2007 e o Fórum de Debates sobre Políticas de Emprego, Trabalho e Renda e de Previdência Social ocorrido em 2015, cujos resultados auxiliaram os participantes no processo de tomada de decisão.

Ele também foi responsável, em conjunto com outros instrumentos, pelo atendimento de demanda por projeções atuariais do RGPS conforme necessidades legais para elaboração dos projetos de Lei de Diretrizes Orçamentárias, fato que ocorreu até março de 2016 quando seus resultados foram publicados na Tabela 5.2 do Anexo IV.6 – Metas Fiscais da LDO 2017.

Ainda em 2016 e de forma concomitante, técnicos da Secretaria do Tesouro Nacional e da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda, em conjunto com a equipe de Previdência Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, concluíram o desenvolvimento de um novo modelo de projeção de longo prazo, cujo detalhamento está descrito no Anexo II sobre descrição metodológica.

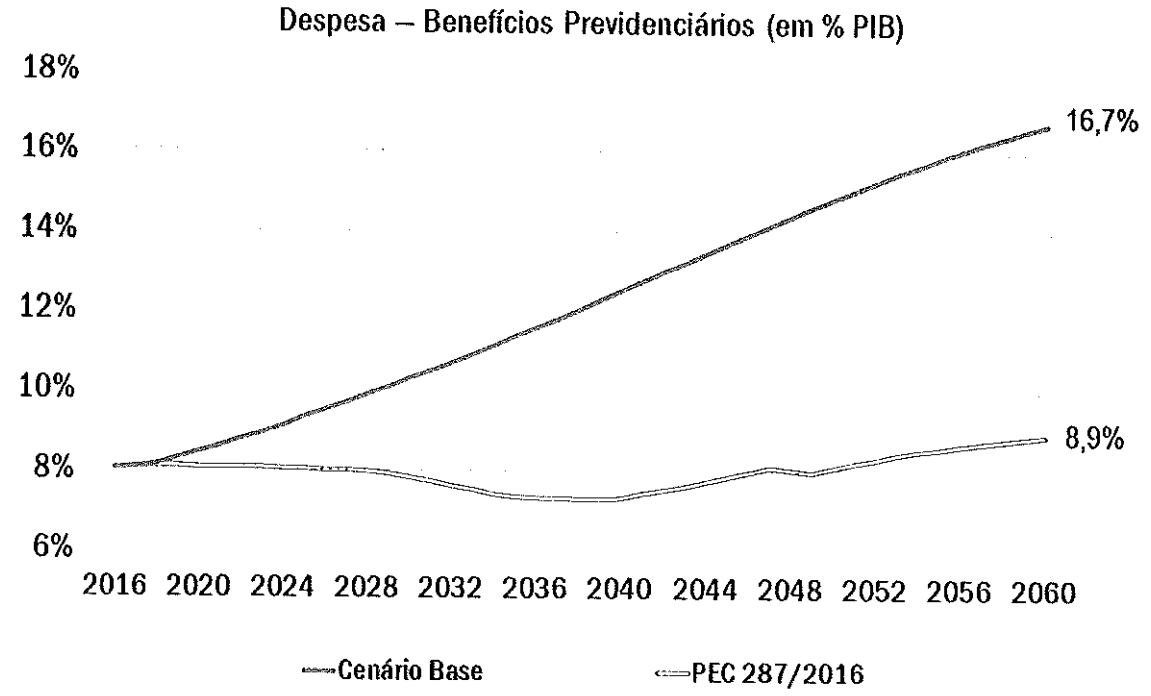
Esse novo modelo, em comparação com o anterior, demonstrou ter melhor aderência de sua modelagem à conjuntura e principalmente à legislação vigente do RGPS, com as alterações na duração das pensões por morte e regra de cálculo dos benefícios de aposentadoria estabelecidas respectivamente pelas Leis nº 13.135/15 e 13.183/15, além de contar com incorporação de módulo que permite avaliação da Despesa com os Benefícios de Prestação Continuada (BPC, de natureza assistencial) concedidos e mantidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS.

Ademais, esse novo modelo foi incorporado pela Secretaria de Previdência e vem sendo utilizado desde então para realizar as projeções oficiais de receitas e Despesas previdenciárias, incluídas de forma complementar as assistenciais, associadas ao cenário atual e às alterações propostas na PEC 287/2016, assim como nas simulações de acordo com as propostas de emenda encaminhadas pelo Congresso Nacional. Importante também destacar que este novo modelo de projeção de receitas e Despesas previdenciárias de longo prazo será utilizado para realização das projeções atuarias do RGPS que serão incorporadas ao PLDO 2018.

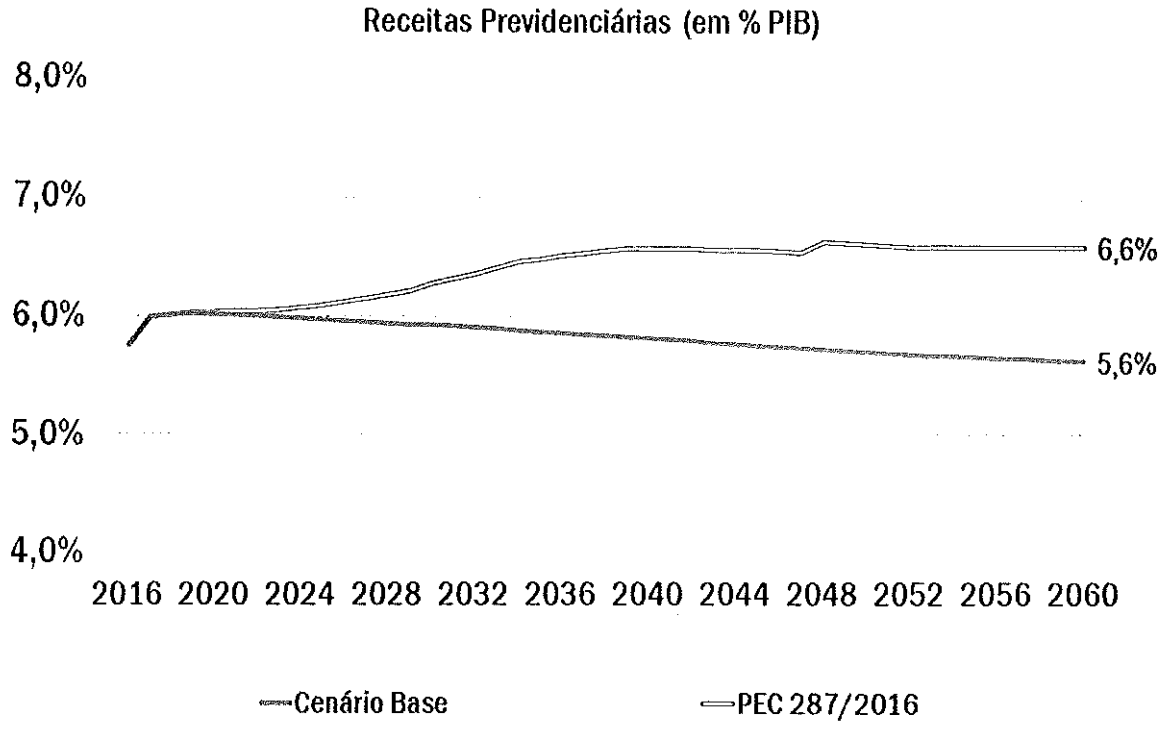
Por fim, ainda, que a descrição detalhada metodologia do modelo, bem como das fontes de dados utilizados e das hipóteses utilizadas é apresentada no Anexo II.

Projeções Fiscais da PEC 287/2016 no RGPS

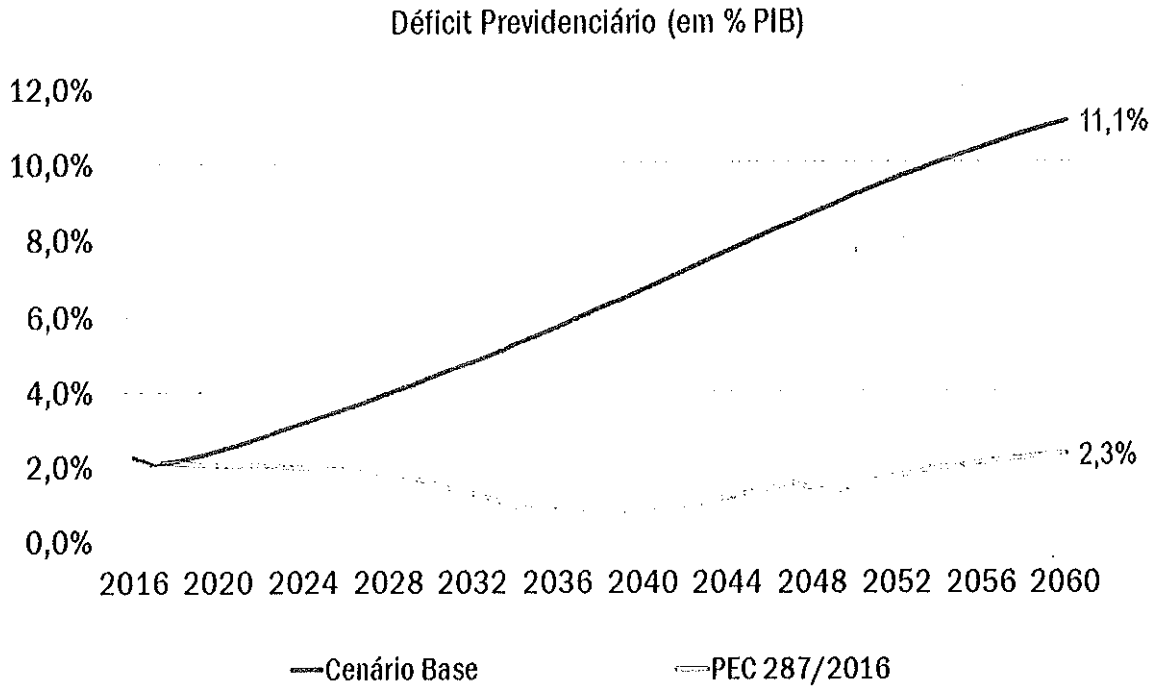
As projeções de evolução da Despesa com benefícios previdenciários nos Cenários Base e de Reforma (PEC 287/2016) são apresentadas na figura a seguir. De maneira geral, observa-se que, no Cenário Base, a Despesa com benefícios previdenciários deve crescer continuamente nas próximas décadas e atingir 16,7% do PIB em 2060, pressionada, fundamentalmente pelo acelerado processo de envelhecimento populacional. Já no caso de implementação da Reforma (PEC 287/2016), observa-se que a Despesa deve se manter praticamente estável como proporção do PIB na próxima década, com pequena redução entre 2030 e 2040 e nova trajetória ascendente até 2060, ano em que deve atingir 8,9%. Durante a década de 2030, a redução verificada na trajetória da Despesa resulta do fim da aplicação das regras de transição e início de aplicação das regras de acesso permanente. Por fim, a ligeira redução observada por volta do ano de 2048 é resultante da projeção de incremento da idade de acesso para a aposentadoria associada ao aumento da expectativa de sobrevida, conforme estabelecido pela PEC 287/2016.



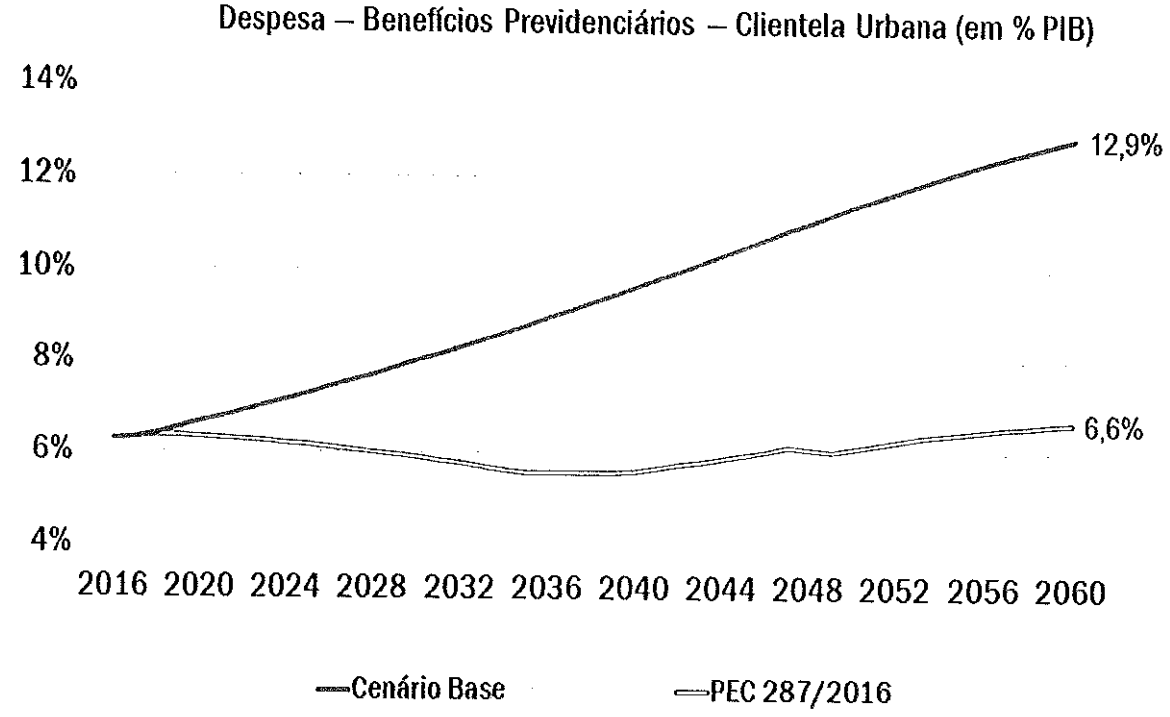
As projeções de evolução das Receitas previdenciárias nos Cenários Base e de Reforma (PEC 287/2016) são apresentadas na figura a seguir. No Cenário Base, a Receita previdenciária deverá atingir 5,6% em 2060. Já no caso da Reforma (PEC 287/2016), as mudanças propostas nas regras de acesso aos benefícios previdenciários implicarão a postergação de aposentadorias e acarretarão o incremento da Receita previdenciária, a qual deve atingir 6,6% do PIB em 2060.

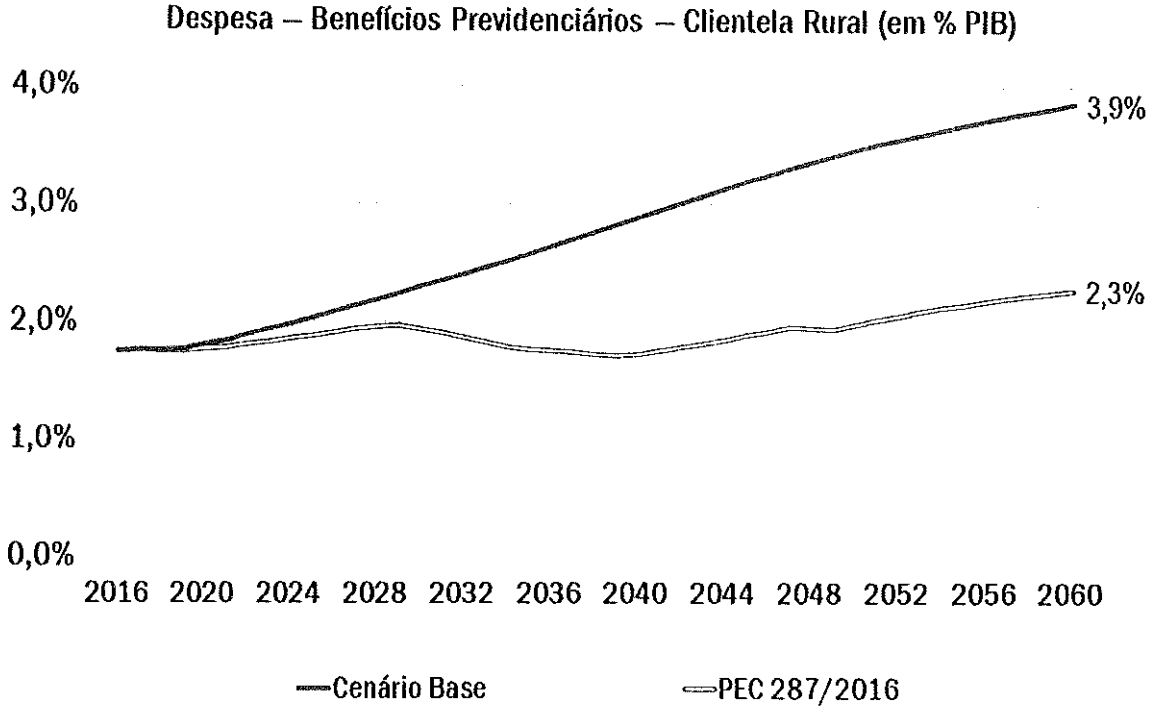


As projeções de evolução do Déficit previdenciário nos Cenários Base e de Reforma (PEC 287/2016) são apresentadas na figura a seguir. Basicamente, o cômputo do Déficit em cada ano é oriundo da subtração entre a projeções de Despesa e de Receita previdenciária apresentadas anteriormente. Observa-se que o Déficit deverá atingir 11,1% do PIB em 2060 no Cenário Base e 2,3% no caso de Reforma. Logo, a implementação da Reforma (PEC 287/2016) não implicará na eliminação de ocorrência de Déficit previdenciário, mas somente possibilitaria atenuar sua trajetória de crescimento acelerado.

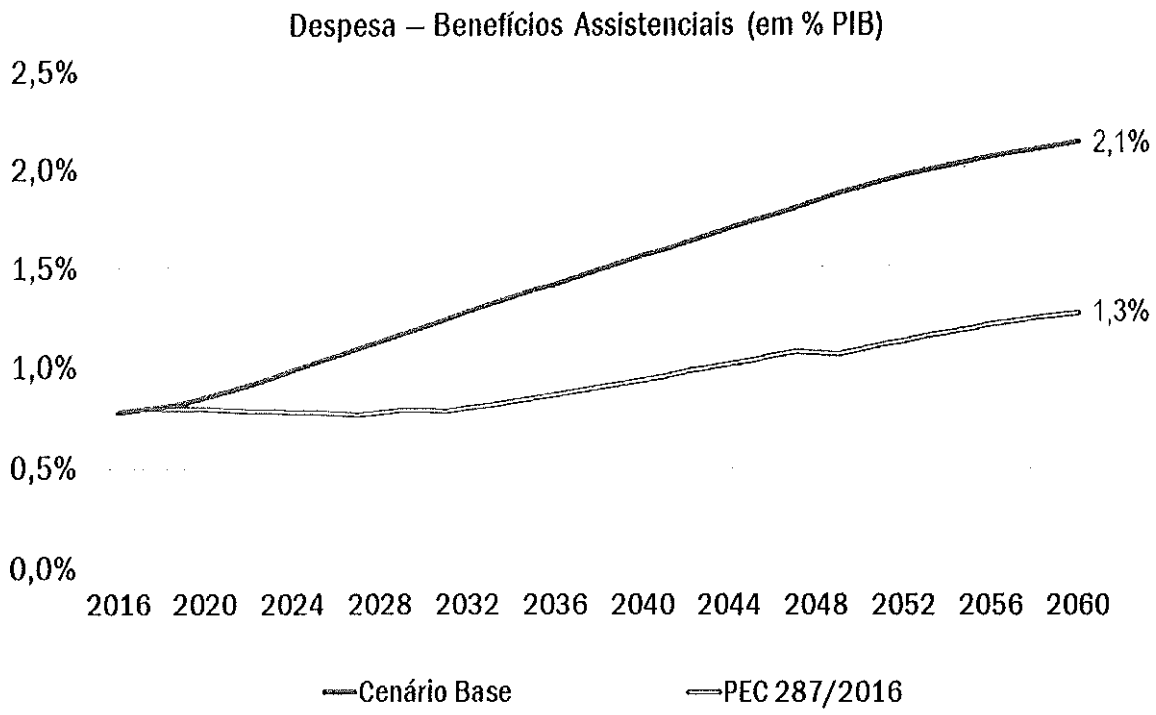


A decomposição da evolução da Despesa com benefícios previdenciários entre as clientelas Urbana e Rural são apresentadas abaixo. No caso da clientela Urbana, observa-se que a Despesa deve atingir 12,9% do PIB em 2060 no Cenário Base, enquanto que no caso de implementação da Reforma (PEC 287/2016), a Despesa mantém-se praticamente constante ao longo do tempo, de maneira a atingir 6,6% em 2060. Já no caso da clientela Rural, é esperado que a Despesa atinja, em 2060, 3,9% do PIB no Cenário Base e 2,3% do PIB no caso de implementação da Reforma (PEC 287/2016), respectivamente.

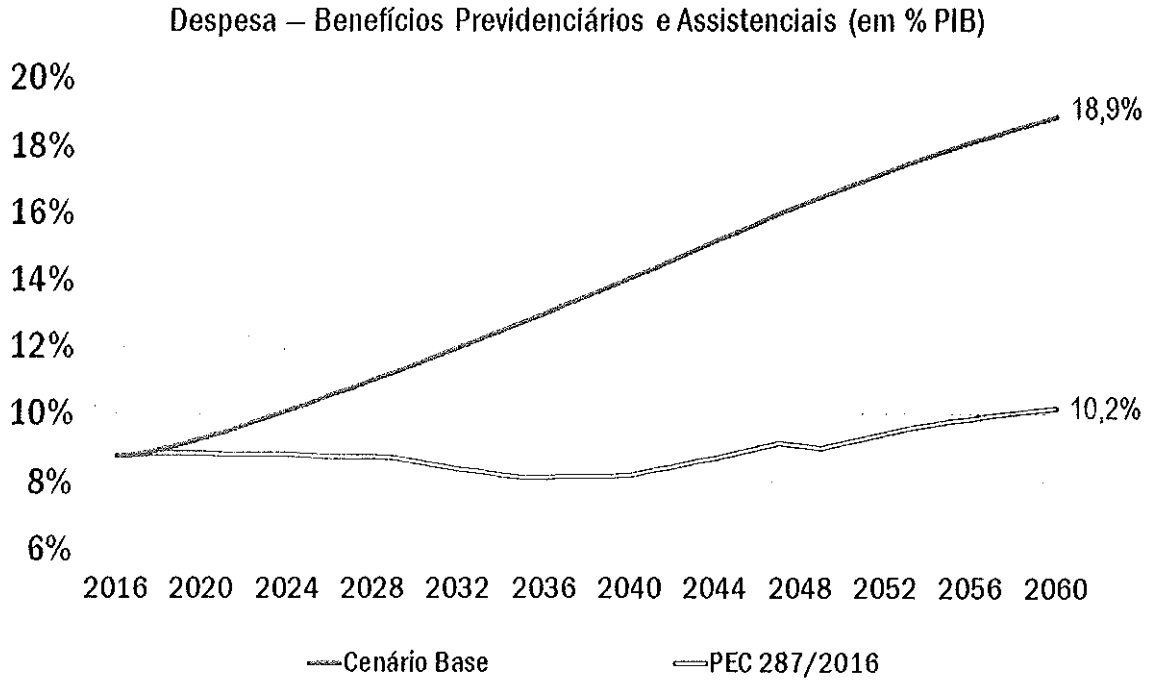




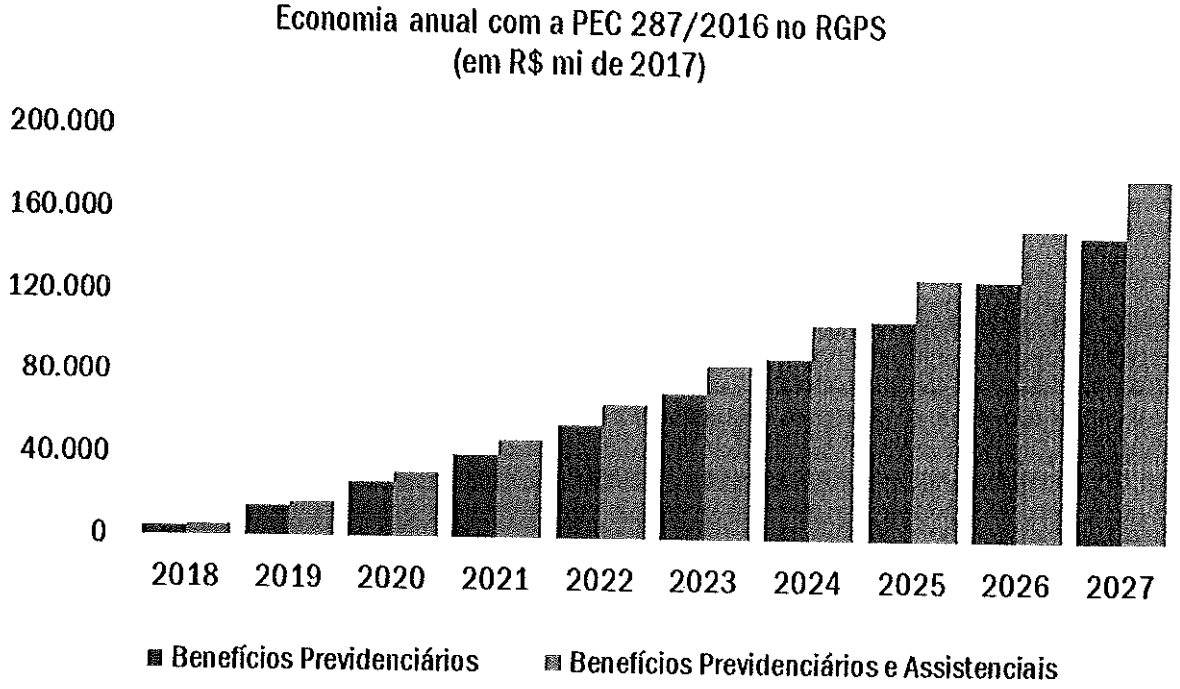
A Reforma (PEC 287/2016) também propõe modificações no âmbito Despesa com os Benefícios de Prestação Continuada (BPC, de natureza assistencial) concedidos e mantidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS. As projeções de evolução Despesa com tais benefícios nos Cenários Base e de Reforma (PEC 287/2016) são apresentadas na figura a seguir. No Cenário Base, a Despesa deverá atingir 2,1% em 2060. Já no caso da Reforma (PEC 287/2016), as mudanças propostas implicarão redução na Despesa, a qual deve atingir 1,3% do PIB em 2060.



A seguir, é apresentada a evolução da Despesa total com benefícios previdenciários e assistenciais. De maneira geral, observa-se que tais Despesas deverão atingir, em 2060, 18,9% do PIB no Cenário Base e 10,2% no caso da Reforma (PEC 287/2016).



Por fim, são apresentadas as estimativas de economia anual com a Reforma (PEC 287/2016) no âmbito do RGPS, tanto para em relação aos benefícios previdenciários como no tocante aos impactos fiscais sobre a despesa com benefícios previdenciários e assistenciais. Nota-se que a economia estimada cresce ao longo do tempo, na medida em que os efeitos modificações propostas tem seu escopo ampliado e vão se acumulando no tempo. Verifica-se que a economia total acumulada na primeira década (entre 2018 e 2027) atinge o montante acumulado de R$ 689,1 bilhões (em valores de 2017) com benefícios previdenciários, e de R$ 817,9 bilhões caso sejam contempladas as estimativas de economia obtida em relação às modificações propostas para os benefícios assistenciais.



ALEXANDRE ZIOLI FERNANDES

Coordenador-Geral de Estatística, Demografia e Atuária

OTÁVIO JOSÉ GUERCI SIDONE

Auditor Federal de Finanças e Controle da STN/MF

ANEXO II – MODELO DE PROJEÇÕES FISCAIS DO REGIME GERAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL

Apresentação

A mudança demográfica em curso no Brasil, pautada pelo aumento da expectativa de vida ao nascer, redução da taxa de mortalidade, contínua e persistente redução da taxa de fecundidade e aumento da expectativa de sobrevida de pessoas em idades mais avançadas, implicará transformações radicais no mecanismo de funcionamento atuarial da Previdência Social, tanto pelo aumento das despesas (aumento do número de idosos inativos e maior duração dos benefícios recebidos), quanto pela redução dos contribuintes decorrente do encolhimento da população economicamente ativa ao longo do tempo. Tais fatores implicam pressão adicional no sistema previdenciário atual, sugerindo a necessidade de avaliar a adequação do sistema à nova realidade demográfica.

Em 2016, técnicos da Secretaria do Tesouro Nacional e da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda, em conjunto com a equipe de Previdência Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, concluíram o desenvolvimento de um modelo atualizado de projeção de receitas e despesas previdenciárias de longo prazo. Esse novo modelo foi desenvolvido visando ter melhor aderência à conjuntura e principalmente à legislação vigente do RGPS, incorporando as alterações estabelecidas pelas Leis nº 13.135/15 e 13.183/15, que afetaram respectivamente a duração das pensões por morte e a regra de cálculo dos benefícios de aposentadoria, além de contar com incorporação de módulo que permite avaliação da Despesa com os Benefícios de Prestação Continuada (BPC, de natureza assistencial) concedidos e mantidos pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS. É fundamental o entendimento de que o arcabouço metodológico desse modelo segue padrões internacionais tais como os modelos amplamente utilizados pelo Banco Mundial (Modelo Prost – *Pension Reform Options Simulation Tool kit*) e pela Organização Internacional do Trabalho (*ILO-Pension Model*).

Desde então, esse novo modelo foi incorporado pela Secretaria de Previdência e vem sendo utilizado para realizar as projeções oficiais de receitas e despesas previdenciárias, incluídas de forma complementar as projeções de despesas com benefícios assistenciais, associadas ao cenário atual e às alterações propostas na PEC 287/2016, assim como nas simulações dos impactos fiscais das propostas de emenda encaminhadas pelo Congresso Nacional. Importante também destacar que este novo modelo de projeção de receitas e despesas previdenciárias de longo prazo será utilizado para realização das projeções atuarias do RGPS que serão incorporadas ao PLDO 2018.

Nesse contexto, a Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda apresenta descrição detalhada da metodologia do modelo, bem como das fontes de dados primários necessários e das hipóteses utilizadas. Almeja-se que a descrição do ferramental analítico desenvolvido contribua para o aumento da transparência e amplo conhecimento da sociedade.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Notação	*Descrição*
α	Aposentadorias
β	Taxa de crescimento
δ	Auxílios
η	Taxa de Crescimento da Produtividade do Trabalho
π	Alíquota Efetiva Média
ν	Probabilidade de Geração de Pensão
ϕ	Probabilidade de Pertencimento (ou de geração de benefícios temporários)
θ	Segurados
ρ	Probabilidade de Concessão de Benefício
λ	Taxa de Mortalidade Implícita da População
ψ	Participação dos salários na renda total da economia
θ	Taxa de Reposição
ω	Rendimento médio
ω_{min}	Salário mínimo
Aa	Auxílio-Acidente
Ad	Auxílio-Doença
$Ainv$	Aposentadoria por Invalidez
$Apid$	Aposentadoria por Idade da Pessoa com Deficiência
$Apin$	Aposentadoria por Idade (Normal ou Usual)
Ar	Auxílio-Reclusão
$Atcd$	Aposentadoria por TC da Pessoa com Deficiência
$Atce$	Aposentadoria por TC Especial
$Atcn$	Aposentadoria por TC (Normal ou Usual)
$Atcp$	Aposentadoria por TC do(a) Professor(a)
BPC	Benefício de Prestação Continuada
c	Clientela
Ca	Contribuintes que recebem acima de 1 SM
Ce	Cessação de benefícios
ce	Taxa Bruta de Cessação
Co	Concessões de benefícios
co	Taxa de concessão de benefício
$Contr$	População Contribuinte
$Cresc$	Crescimento Anual de Taxa
Csm	Contribuintes que recebem 1 SM
Fa	Fator de Ajuste da Mortalidade
Fe	Fluxo de entrantes (quantidade de concessões)

H	Homens
i	Idade
$Loas$	Lei Orgânica da Assistência Social
$LoasDef$	BPC/Loas da Pessoa com Deficiência
$LoasIdo$	BPC/Loas do Idoso
M	Mulheres
Mo	Mortalidade
n	Quantidade média de parcelas pagas anualmente do benefício
$Ocup$	População Ocupada
P	População
Pa	Pensões Tipo A (anteriores à Lei nº 13.135/2015)
$Part$	Participação no mercado de trabalho
Pb	Pensões Tipo B (a partir da Lei nº 13.135/2015)
$PensTot$	Pensões por Morte Totais (Tipo A + Tipo B)
PEA	População Economicamente Ativa
PIB	Produto Interno Bruto
$Piso$	Piso Previdenciário
Pr	Preço
Q	Quantidade de benefícios
R	Clientela Rural
Rec	Receitas previdenciárias
$RmvIda$	Renda Mensal Vitalícia (RMV) – Idade
$RmvInv$	Renda Mensal Vitalícia (RMV) – Invalidez
s	Sexo
$SalMat$	Salário-Maternidade
Se	Segurados Especiais Rurais (Agricultura Familiar)
SM	Salário Mínimo
Sp	Potenciais Segurados Especiais Rurais
t	Tempo (ano)
TC	Tempo de contribuição
U	Clientela Urbana
Ua	Clientela Urbana que recebe o Piso Previdenciário
Up	Clientela Urbana que recebe Acima do Piso Previdenciário
Val	Valor
$ValEs$	Estoque de Valor
W	Massa Salarial

ABRANGÊNCIA DO MODELO

O modelo desenvolvido de projeção de receitas e despesas contempla a evolução das quantidades, dos preços e dos valores de dezesseis (16) grupos de espécie de benefícios previdenciários e assistenciais, dos quais doze (12) são previdenciários, sendo sete (7) modalidades de Aposentadorias e três (3) modalidades de Auxílios, o Salário-Maternidade e Pensões, a qual subdividida em dois (2) tipos de benefícios (concedidos anterior e posteriormente à Lei nº 13.135/2015).[1] Ademais, também são modeladas as despesas com 4 modalidades de benefícios assistenciais. Além da divisão por grupos de espécie de benefícios, os benefícios previdenciários são especificados por três Clientelas: Rural, Urbana que recebe o piso previdenciário (Urbana-Piso) e Urbana que recebe acima do piso previdenciário (Urbana-Acima). Com exceção ao Salário-Maternidade, todo o conjunto de benefícios citados são modelados com diferenciação por sexo (Homem, Mulher). Sucintamente, as interações possíveis entre grupos de espécie de benefícios, clientelas e sexo totaliza um universo de oitenta e três (83) categorias específicas benefícios do RGPS modelados, de acordo com a distribuição representada a seguir na Tabela 1.

É importante verificar que o modelo não utiliza informações individuais, mas sim informações de ***coortes*** (ou classes anuais) populacionais. Essas promovem o agrupamento de indivíduos nascidos em mesmo momento do tempo e ao longo do tempo, os quais possuem características demográficas similares. Assim, as coortes apresentam-se como a unidade demográfica diretamente acima do nível individual. Por fim, destaca-se que todas as projeções são realizadas por coortes de Idade e compreendem o período até 2060, assim, todas as equações do modelo são especificadas pelas 3 dimensões a seguir: Idade = i = {0, ..., 89, 90+}; Ano = t = {2014, ..., 2060}; Sexo = s = {H, M}:

TABELA 1 – Descrição do conjunto de benefícios contemplados no modelo de projeções previdenciárias

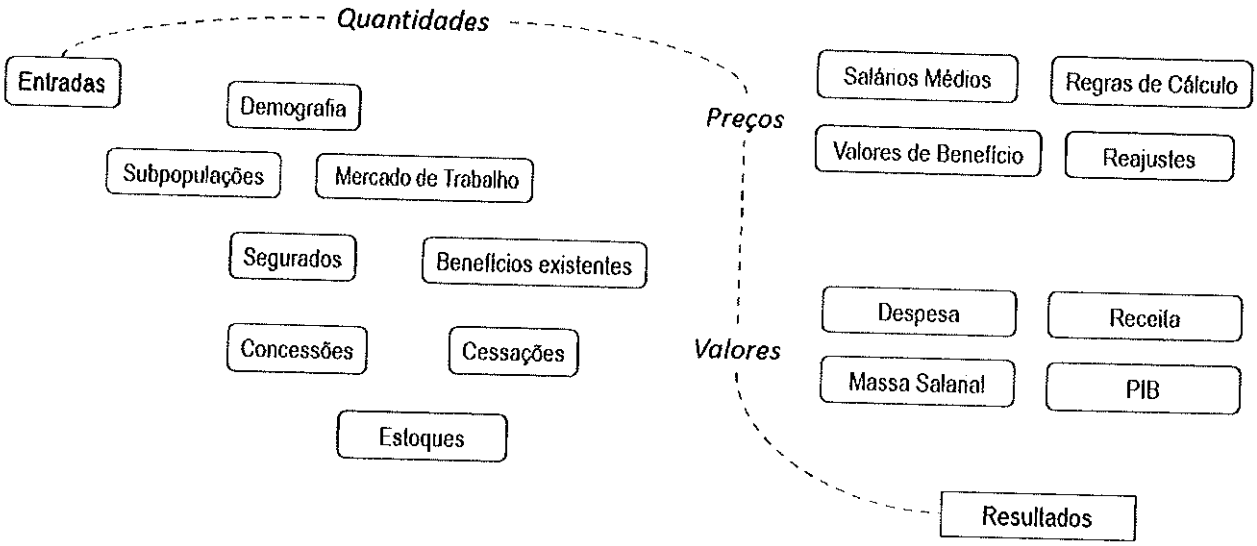
	Benefícios	***Modalidade***	***Clientela***	***Sexo***	***Total***
Previdenciários					
Aposentadorias	Idade Usual, Idade Deficiente TC Normal, TC Def., TC Especial, TC Professor, Invalidez	7	3	2	*42*
Auxílios	Aux-Doença, Aux-Acidente, Aux-Reclusão	3	3	2	*18*
SalMat	*Salário-Maternidade*	1	3	1	*3*
Pensões	Concedidas até 2014 e a partir de 2015	2	3	2	*12*
Assistenciais					
BPC/Loas	Idoso, Deficiente	2	1	2	4
RMV	Idade, Invalidez	2	1	2	4
TOTAL					83

[1] A subdivisão da modelagem de Pensões visa incorporar os efeitos da promulgação da Lei nº 13.135/2015, a qual introduziu, dentre outros fatores, a possibilidade de peridiocidade limitada na duração do benefício, a depender da idade do(a) cônjuge beneficiário.

LÓGICA DO MODELO

De maneira sucinta, o modelo de projeções fiscais de receitas e despesas previdenciárias e assistenciais funciona de acordo com a Figura 1 abaixo. Inicialmente, parte-se da projeção das ***quantidades*** de benefícios (estoques), a qual se dá por meio de estimativas da dinâmica do fluxo de entradas (concessões) e saídas (cessações) de benefícios do sistema, as quais, por sua vez, refletem a transição demográfica em curso no país. Em seguida, é projetada a evolução dos ***preços*** fundamentais para o comportamento da despesa previdenciária, ou seja, dos rendimentos médios de diversos subconjuntos populacionais bem como dos valores e dos reajustes dos benefícios. Por fim, são projetados os ***valores***, referentes ao cômputo das despesas e receitas, bem como das massas salariais de subconjuntos populacionais e crescimento do PIB. Por fim, nota-se que o modelo é **determinístico**, ou seja, a partir da fixação de um conjunto de variáveis, o modelo determina de maneira única seus resultados.

Figura 1. Esquema da estrutura geral do modelo

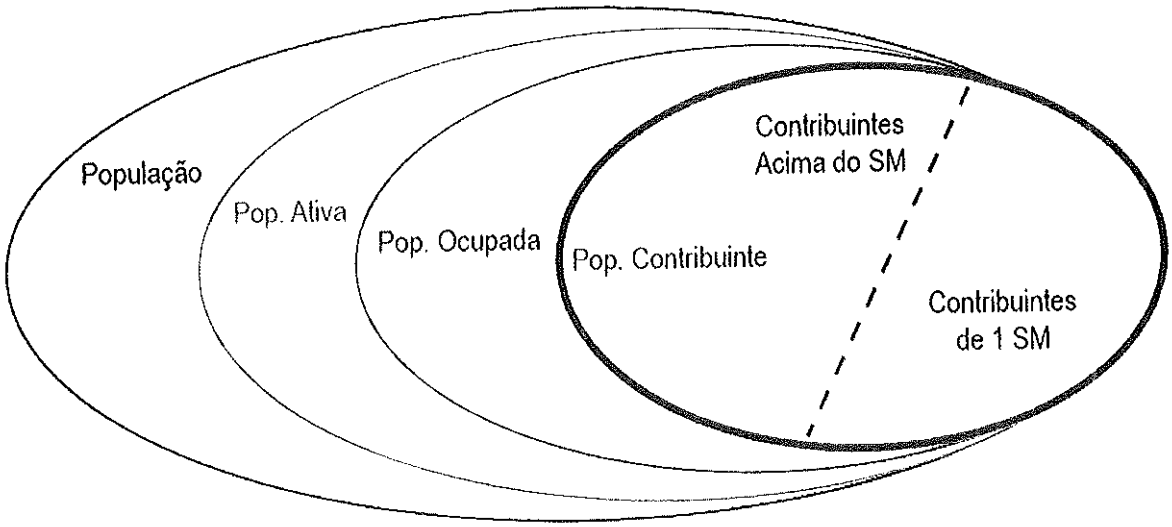


QUANTIDADES

Subconjuntos populacionais

A projeção das ***quantidades*** de benefícios é realizada por meio de coortes populacionais de idade e sexo ao longo do tempo (*i,s,t*), de maneira a decompor a população como um todo nos seguintes subconjuntos populacionais: população economicamente ativa (PEA), população ocupada (Ocup), a qual abrange os trabalhadores contribuintes (formais) e não contribuintes (informais); a população contribuinte (Contr), e sua decomposição por renda que aufere um SM (Csm) e acima do SM (Ca), de acordo com a Figura 2 abaixo. Nota-se que a modelagem da evolução dinâmica do mercado de trabalho é necessária para a estimação da quantidade de segurados passivel de se tornarem elegíveis aos benefícios previdenciários. Ressalta-se que a modelagem de cada etapa da decomposição populacional possui como objetivo permitir uma maior flexibilidade ao modelo, de maneira a possibilitar a simulação de diferentes cenários de evolução do mercado de trabalho sobre as projeções fiscais previdenciárias.[2]

Figura 2. Decomposição dos subconjuntos populacionais



Nesse sentido, parte-se da decomposição da população por clientela entre Urbana e Rural, segundo as equações (1) e (2), a qual é realizada por meio da taxa de urbanização (${}_{U}\mu^{s}_{i,t}$), variável que possui dinâmica explicitada em (3), onde $\overline{\beta}_{{}_{U}\mu^{s}_{i}}$ é um parâmetro que limita o crescimento da taxa de urbanização. Os subconjuntos seguintes das populações por clientela seguem lógica semelhante, assim, a população economicamente ativa (PEA) urbana e rural são calculadas de acordo com a equação (4), a partir da taxa de participação dessas clientelas (${}^{Part}_{U,R}\mu^{s}_{i,t}$), a qual evolui sujeita a um limite

[2] Como referência teórica importante, destaca-se o livro de Subramaniam Iyer (*Matemática Atuarial de Sistemas de Previdência Social*. Coleção Previdência Social, v. 16, 2002).

inferior para crescimento ($\overline{\beta}_{{}^{Part}_{U,R}\mu^s_t}$), conforme explicitado na equação (5). Da mesma maneira, as populações ocupadas (Ocup) urbana e rural são calculadas de acordo com a equação (6) por meio da taxa de ocupação dos trabalhadores ($^{Ocup}_{U,R}\mu^s_{i,t}$), o que também permite, de maneira residual, o cômputo da população desocupada, conforme a equação (7). Por fim, no caso da clientela urbana, é possível estimar a evolução do número de contribuintes urbanos de rendimentos iguais (Csm) e acima do SM (Ca) a partir de suas participações população ocupada Urbana, de acordo com a equação (8). Tais subconjuntos populacionais são de fundamental interesse pois compõem o conjunto de potenciais beneficiários futuros do sistema previdenciário urbano. Diferentemente do que ocorre com os segurados urbanos, os segurados rurais apresentados em (9) são compostos tanto de trabalhadores empregados contribuintes (Contr), quanto de Segurados Especiais (Se) e de Potenciais Segurados Rurais (Sp), tais como integrantes de núcleo familiar com segurado especial. Tais subconjuntos da população economicamente ativa rural possuem evolução dada pela equação (10):

$$_{U}P^s_{i,t} = P^s_{i,t} \cdot {}_{U}\mu^s_{i,t} \tag{1}$$

$$_{R}P^s_{i,t} = P^s_{i,t} \cdot (1 - {}_{U}\mu^s_{i,t}) \tag{2}$$

$$_{U}\mu^s_{i,t} = Max_t \begin{cases} {}_{U}\mu^s_{i,t-1} \cdot (1 + \beta_{{}_{U}\mu^s_{i,t}}) \\ \overline{\beta}_{{}_{U}\mu^s_t} \end{cases} \tag{3}$$

$$^{Pea}_{U,R}P^s_{i,t} = {}_{U,R}P^s_{i,t} \cdot {}^{Part}_{U,R}\mu^s_{i,t} \tag{4}$$

$$^{Part}_{U}\mu^s_{i,t} = Mín_t \begin{cases} {}^{Part}_{U}\mu^s_{i,t-1} \cdot (1 + \beta_{{}^{Part}_{U,R}\mu^s_{i,t}}) \\ \overline{\beta}_{{}^{Part}_{U,R}\mu^s_t} \end{cases} \tag{5}$$

$$^{Ocup}_{U,R}P^s_{i,t} = {}^{Pea}_{U,R}P^s_{i,t} \cdot {}^{Ocup}_{U,R}\mu^s_{i,t} \tag{6}$$

$$^{Desocup}_{U,R}P^s_{i,t} = {}^{Pea}_{U,R}P^s_{i,t} - {}^{Ocup}_{U,R}P^s_{i,t} \tag{7}$$

$$^{Csm,Ca}_{U}P^s_{i,t} = {}^{Ocup}_{U}P^s_{i,t} \cdot {}^{Csm,Ca}_{U}\mu^s_{i,t} \tag{8}$$

$$^{Seg}_{R}P^s_{i,t} = {}^{Contr}_{R}P^s_{i,t} + {}^{Se}_{R}P^s_{i,t} + {}^{Sp}_{R}P^s_{i,t} \tag{9}$$

$$^{Contr,Se,Sp}_{R}P^s_{i,t} = {}^{Pea}_{R}P^s_{i,t} \cdot {}^{Contr,Se,Sp}_{R}\mu^s_{i,t} \tag{10}$$

Benefícios Previdenciários Rurais e Urbanos

Aposentadorias

As sete (7) modalidades de Aposentadorias modeladas (Aposentadoria por Idade (Normal ou Usual) – Apin, Aposentadoria por Idade da Pessoa com Deficiência – Apid, Aposentadoria por TC (Normal ou Usual) – Atcn, Aposentadoria por TC da Pessoa com Deficiência – Atcd, Aposentadoria por TC Especial – Atce, Aposentadoria por TC do(a) Professor(a) – Atcp e Aposentadoria por Invalidez – Ainv) estão subdivididas em cada uma das três Clientelas: Rural (R), Urbana-Piso (Up) e Urbana-Acima (Ua) e por sexo (Homem, Mulher). Como consistem em benefícios de caráter permanente, são modeladas pelo método do fluxo, em que a evolução dos estoques de benefícios é dada pela dinâmica de entradas e saídas aplicadas aos estoques passados. A equação (11) calcula a quantidade de beneficiários ($^{\alpha}_{c}Q^{s}_{i,t}$) utilizando o estoque do ano anterior (t-1) da idade anterior (i-1), multiplicando pelo número de sobreviventes que chegaram ao ano *t* com a idade *i*, ou seja, excluindo-se as cessações (1 – Taxa de mortalidade implícita da população x Fator de Ajuste) e somando a isso o fluxo de entrantes, ou seja, as concessões de benefícios, a qual é calculada pela aplicação de uma Probabilidade de Entrada ($^{\alpha}_{c}\rho^{s}_{i,t}$) multiplicada pela quantidade de segurados ($_{c}F^{s}_{i,t}$) passíveis de atingirem as condições de elegibilidade necessárias para requerem o benefício.[3] A taxa de mortalidade implícita, fundamental para a projeção da dinâmica de cessação de todos os benefícios, é estimada a partir da mortalidade anual da população, de acordo com as equações (12) e (13). Já o Fator de Ajuste da Mortalidade ($^{\alpha}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}$) calculado por meio das equações (14) e (15), visa estimar o distanciamento entre a taxa de mortalidade implícita da população como um todo e a dinâmica de cessação dos benefícios observada.[4] Por sua vez, a Probabilidade de Concessão de Benefício ($^{\alpha}_{c}\rho^{s}_{i,t}$) é estimada por meio da equação (16):

$$^{\alpha}_{c}Q^{s}_{i,t} = {}^{\alpha}_{c}Q^{s}_{i-1,t-1}\cdot\left(1-\lambda^{s}_{i,t}\cdot{}^{\alpha}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right)+{}^{\alpha}_{c}Co^{s}_{i,t} \tag{11}$$

$$= {}^{\alpha}_{c}Q^{s}_{i-1,t-1}\cdot\left(1-\lambda^{s}_{i,t}\cdot{}^{\alpha}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right)+{}^{\alpha}_{c}\rho^{s}_{i,t}\cdot{}_{c}F^{s}_{i,t}$$

$$\lambda^{s}_{i,t} = Mo^{s}_{i,t}/P^{s}_{i,t} \tag{12}$$

$$Mo^{s}_{i,t} = Mo^{s}_{i,1^{\underline{o}}\,sem\,de\,t} + Mo^{s}_{i,2^{\underline{o}}\,sem\,de\,t} = [(P^{s}_{i,t} - P^{s}_{i-1,t-1})/2] + [(P^{s}_{i+1,t+1} - P^{s}_{i,t})]/2 \tag{13}$$

$$^{\alpha}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t} = {}^{\alpha}_{c}ce^{s}_{i,t}/\lambda^{s}_{i,t} \tag{14}$$

$$^{\alpha}_{c}ce^{s}_{i,t} = {}^{\alpha}_{c}Ce^{s}_{i,t}/[{}^{\alpha}_{c}Q^{s}_{i,t-1} + ({}^{\alpha}_{c}Ce^{s}_{i,t}/2)] \tag{15}$$

$$^{\alpha}_{c}\rho^{s}_{i,t} = {}^{\alpha}_{c}co^{s}_{i,t} = {}^{\alpha}_{c}Co^{s}_{i,t}/[{}_{c}Q^{s}_{i,t-1} + ({}^{\alpha}_{c}Co^{s}_{i,t}/2)] \tag{16}$$

$$\alpha \in \{Apin, Apid, Atcn, Atce, Atcp, Atcd, Ainv\}\,;\, c \in \{R, Up, Ua\}$$

[3] Logo, a quantidade de homens de 68 anos aposentados em 2018 é estimada como sendo igual a quantidade de homens aposentados com 67 anos em 2017 que não tiveram benefício cessado (em virtude de falecimento) somadas as concessões de aposentadorias para homens de 68 anos em 2018.

[4] Por construção, o fator assume o valor no caso de igualdade entre as taxas, ou seja, caso em que não é observada sobre ou submortalidade da população de beneficiários em relação à população total. Na avaliação das taxas, verifica-se que as subpopulações beneficiárias de alguns benefícios tais como a Aposentadoria por Tempo de Contribuição costumam apresentar submortalidade para diversas idades, em relação às taxas de mortalidade implícita estimadas para população como um todo.

Auxílios

Os Auxílios são modelados pelo método do estoque, de acordo com a equação explicitada em (17), sendo $({}^{\delta}_{\beta}\phi^{s}_{i,t})$ a Probabilidade de Pertencimento ou de geração de auxílios.[5] Tal variável, no caso do Auxílio-Doença –Ad (benefício com temporalidade bastante restrita), é calculada pela taxa bruta de concessão conforme a equação (18). Já caso do Auxílio-Acidente – Aa e do Auxílio-Reclusão – Ar (benefícios com temporalidade mais longa) a probabilidade de pertencimento é calculada por meio da taxa bruta de emissão, de acordo com o explicitado na equação (19):

$$ {}^{\delta}_{c}Q^{s}_{i,t} = {}^{\delta}_{c}P^{s}_{i,t} \cdot {}^{\delta}_{c}\phi^{s}_{i,t}, \delta \in \{Ad, Aa, Ar\} \quad (17) $$

$$ {}^{Ad}_{c}\phi^{s}_{i,t} = {}^{Ad}_{c}Ce^{s}_{i,t} = {}^{Ad}_{c}Co^{s}_{i,t} / [\, {}_{c}F^{s}_{i,t-1} + ({}^{Ad}_{c}Co^{s}_{i,t}/2)] \quad (18) $$

$$ {}^{Aa,Ar}_{c}\phi^{s}_{i,t} = {}^{Aa,Ar}_{c}Ce^{s}_{i,t} = {}^{Aa,Ar}_{c}Q^{s}_{i,t} / \, {}_{c}F^{s}_{i,t} \quad (19) $$

Salário-Maternidade

A projeção do benefício salário-maternidade em cada clientela é dada pela proporção de mulheres seguradas em idade fértil (16 a 45 anos) dessa clientela multiplicado pelo número de nascimentos no mesmo ano, de acordo com a equação (20). Ademais, é importante ressaltar que as projeções de despesa dessa rubrica incorporam tanto os gastos diretos (pagamento do benefício diretamente às contribuintes) como também os gastos indiretos (abatimento de contribuições previdenciárias realizadas por empresas em virtude do pagamento do benefício as suas empregadas).

$$ {}^{SalMat}_{c}Q^{M}_{i,t} = \frac{\sum_{i=16}^{45} {}_{c}F^{M}_{i,t}}{\sum_{i=16}^{45} P^{M}_{i,t}} \cdot (P^{H}_{0,t} + P^{M}_{0,t}) \quad (20) $$

Pensões

As projeções dos estoques totais de Pensões são dadas pela equação (21), onde se observa uma decomposição entre Pensões do Tipo A (*PeA*), concedidas antes de 2015, explicitadas na equação (22) e do Tipo B (*Peb*), concedidas a partir de 2015 e sujeitas às regras da Lei 13.135/2015, conforme a na equação (23). Nota-se que as estimativas de evolução dos estoques de Pensões ocorrem por meio do método do fluxo. Todavia, a cessação dos estoques anteriores ocorre tanto via mortalidade dos beneficiários como também via mecanismo legal de cessação automática ($\sigma^{s}_{i,t}$).[6] Por construção, não

[5] Logo, a quantidade de homens de 50 anos que tiveram auxílio concedido em 2018 é estimada como sendo igual a quantidade de homens segurados de 50 anos em 2018 vezes a probabilidade de geração desse benefício.

[6] As projeções incorporam o novo ambiente de regras da Lei 13.135/2015, a qual estabeleceu, além das carências de 1,5 ano de tempo de contribuição e de 2 anos de união estável para o acesso ao benefício, a possibilidade de periodicidade limitada do benefício a

existem concessões da Pensão do Tipo A a partir de 2015 (${}^{PeA}_{c}Co^{s}_{i,2015} = 0$), e as concessões do tipo B (${}^{PeB}_{c}Co^{s}_{i,t}$) são calculadas dadas por meio das equações (24) e (25), em que se observa que elas dependem de uma probabilidade de geração de Pensões ($v^{s}_{i\pm D_{i,t},t}$) aplicada sobre a estimativa de óbitos tanto de segurados como de beneficiários permanentes do sexo oposto (cônjuges), a qual é calculada por meio da multiplicação entre a taxa de mortalidade e somatório de estoques de segurados e de beneficiários de aposentadorias (benefícios permanentes)[7]. Observa-se que a variável ($D_{i,t}$) consiste no diferencial de idade entre cônjuges, conforme equação (26), e visa estimar a idade dos cônjuges recebedores do benefício no momento de concessão. Por fim, ($\sigma^{s}_{i,t}$) é dado pela equação (27), para $j_i > 0$, e $\sigma^{s}_{i,t} = 0$ para $j_i = 0$ (sendo que j_i é dado pelo número de anos de durou o benefício que está sendo cessado de acordo com a Lei 13.135/2015):[8]

$$ {}^{Pe}_{c}Q^{s}_{i,t} = {}^{PeA}_{c}Q^{s}_{i,t} + {}^{Peb}_{c}Q^{s}_{i,t} \tag{21} $$

$$ {}^{PeA}_{c}Q^{s}_{i,t} = {}^{PeA}_{c}Q^{s}_{i-1t-1} \cdot \left(1 - \lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{P}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right) \tag{22} $$

$$ {}^{PeB}_{c}Q^{s}_{i,t} = {}^{PeB}_{c}Q^{s}_{i-1,t-1} \cdot \left(1 - \lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{P}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right) + {}^{PeB}_{c}Co^{s}_{i,t} - \sigma^{s}_{i,t}, t \geq 2015 \tag{23} $$

$$ {}^{PeB}_{c}Co^{H}_{i,t} = v^{M}_{i-D_{i,t},t} \cdot \left({}_{c}F^{M}_{i-D_{i,t},t} + \sum {}^{\alpha}_{c}Q^{M}_{i-D_{i,t},t} \right) * \lambda^{M}_{i-D_{i,t},t}, \tag{24} $$

$$ {}^{PeB}_{c}Co^{M}_{i,t} = v^{H}_{i-D_{i,t},t} \cdot \left({}_{c}F^{H}_{i+D_{i,t},t} + \sum {}^{\alpha}_{c}Q^{H}_{i+D_{i,t},t} \right) * \lambda^{H}_{i+D_{i,t},t}, \tag{25} $$

$$ D_{i,t} = Id^{H}_{i,t} - Id^{M}_{i,t} \tag{26} $$

$$ \sigma^{s}_{i,t} = {}^{PeB}_{c}Co^{s}_{i-j_i,t-j_i} \cdot \prod_{k=i-j_i}^{i} \left(1 - \lambda^{s}_{k,t-(i-k)} \cdot {}^{Pe}_{c}\varepsilon^{s}_{k,t-(i-k)}\right) $$

$$ j_i = \begin{cases} 3, \ se\ i \leq 23 \\ 6, se\ 27 \leq i \leq 32, \\ 10, se\ 37 \leq i \leq 39, \\ 15, se\ 45 \leq i \leq 55, \\ 20\ , se\ 61 \leq i \leq 63, \\ 0, para\ qualquer\ outro\ i \end{cases} \tag{27} $$

depender da idade do beneficiário na concessão, ou seja, se a idade do cônjuge for menor do que 21 anos, entre 21 e 26, 27 e 29, 30 e 40, 41 e 43, acima de 44, o cônjuge receberá o benefício durante 3, 6, 10, 15, 20, e de maneira vitalícia, respectivamente.

[7] Ressalta-se que os benefícios assistenciais não possuem natureza previdenciária, assim, no caso de falecimento do beneficiário, não geram direito à Pensão por Morte para eventual dependente.

[8] Logo, a quantidade de pensionistas mulheres de 55 anos em 2018 é estimada como sendo igual a quantidade de pensionistas mulheres com 54 anos em 2017 que não tiveram benefício cessado (em virtude de falecimento ou da periodicidade limitada imposta pela Lei 13.135/2015) somadas as concessões de pensões para mulheres de 55 anos em 2018.

Benefícios Assistenciais

Os 4 (quatro) tipos de Benefícios Assistenciais (Loas Idoso, Loas Deficiente, RMV Idoso e RMV Deficiente) são modelados seguindo o método do fluxo exposto na equação (28).[9] Ademais, o Fator de Ajuste da Mortalidade ($^{L}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}$) e a Probabilidade de Concessão de Benefício ($^{L}_{c}\rho^{s}_{i,t}$) são estimados de acordo com as equações (29) a (31). Acrescenta-se que a Probabilidade de Concessão no RMV é nula ($^{Rmv}_{c}\rho^{s}_{i,t} = 0$), pois o benefício está em extinção (sem novas concessões)[10].

$$
\begin{aligned}
{}^{L}_{c}Q^{s}_{i,t} &= {}^{L}_{c}Q^{s}_{i-1,t-1} \cdot \left(1 - \lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{L}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right) + {}^{L}_{c}Co^{s}_{i,t} \\
&= {}^{L}_{c}E^{s}_{i-1,t-1} \cdot \left(1 - \lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{L}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t}\right) + {}^{L}_{c}\rho^{s}_{i,t} \cdot P^{s}_{i,t} \qquad (28)
\end{aligned}
$$

$$
{}^{L}_{c}\varepsilon^{s}_{i,t} = {}^{L}_{c}c^{s}_{i,t} / \lambda^{s}_{i,t} \qquad (29)
$$

$$
{}^{L}_{c}c^{s}_{i,t} = {}^{L}_{c}Ce^{s}_{i,t} / [{}^{L}_{c}Q^{s}_{i,t-1} + ({}^{L}_{c}Ce^{s}_{i,t} / 2)] \qquad (30)
$$

$$
{}^{L}_{c}\rho^{s}_{i,t} = {}^{L}_{c}co^{s}_{i,t} = {}^{L}_{c}Co^{s}_{i,t} / [P^{s}_{i,t-1} + ({}^{L}_{c}Co^{s}_{i,t} / 2)] \qquad (31)
$$

$$
L \in \{LoasIdo, LoasDef, RmvIda, RmvInv\}
$$

Migração entre Concessões

O modelo possui um módulo específico para lidar com a dinâmica de concessões de benefícios, de maneira a permitir tratamentos diferenciados e hipóteses sobre o comportamento das concessões futuras. Tal arcabouço possibilita a modelagem da fixação ou incremento de idade mínima como regra de acesso aos benefícios, uma vez que as concessões inicialmente previstas são postergadas no tempo até que sejam satisfeitas as condições de elegibilidade ao acesso ao benefício (procedimento inteiramente automatizado no modelo).[11] Também é possível a modelagem de eventuais bloqueios parciais (ou totais) dos fluxos de concessão ao longo do tempo, o que pode ser advindo, por exemplo, de um eventual aumento de carência como regra de acesso a determinado benefício, o que poderia levar à redução das estimativas de concessões futuras. Esse módulo do modelo também permite a migração entre as concessões de benefícios permanentes ao longo do tempo, uma vez que o endurecimento de regras de acesso a determinado benefício poderia incentivar a busca por outro benefício de regra de elegibilidade de acesso menos restrita. Ademais, é possível que sejam levados em consideração os impactos sobre a concessão de benefícios temporários (Auxílios) oriundos da postergação de concessões

[9] Assim como na modelagem das aposentadorias, a quantidade de homens de 68 anos que recebem benefício assistencial em 2018 é estimada como sendo igual a quantidade de beneficiários com 67 anos em 2017 que não tiveram benefício cessado (em virtude de falecimento) somadas as concessões de benefícios para homens de 68 anos em 2018.

[10] A Renda Mensal Vitalícia (RMV) é benefício em extinção desde 1996 (alteração do Art. 40 da Lei nº 8.742/1993).

[11] Como exemplo, no caso de um eventual aumento da idade mínima para a concessão de um benefício de 60 para 61 anos em determinado ano, o procedimento consiste na vedação das concessões inicialmente previstas para indivíduos com 60 anos no ano da alteração. Contudo, tais concessões são parcialmente (existe desconto via taxa de mortalidade) encavaladas no modelo e essa estimativa descontada de concessão de benefícios é adicionada, no ano seguinte à mudança, à estimativa de concessões para indivíduos de 61 anos.

em decorrência, por exemplo, de mudanças nas regras de acesso a benefícios (aumento de idade ou de carência).[12] Por fim, a contabilização por coorte ao longo do tempo dos indivíduos que poderiam ter suas aposentadorias postergadas em decorrência de eventual mudança de regras de acesso permite que sejam estimados os impactos de tal mudança legislativa na receita previdenciária, na medida em que muitos desses indivíduos permanecerão no mercado de trabalho.

PREÇOS

Rendimentos dos Subconjuntos Populacionais

Definida a projeção da evolução de quantidades das subpopulações de interesse mencionadas anteriormente, faz-se necessária a projeção da evolução de seus rendimentos financeiros médios,[13] e assim, por meio da multiplicação entre preços e quantidades, é possível estimar a evolução das massas salariais dos subconjuntos populacionais.[14] No caso da população ocupada, seu rendimento médio cresce à taxa de crescimento da produtividade do trabalho (η_t), conforme explicitado pela equação (32), e a evolução da massa salarial dessa subpopulação é computada a partir do produto entre seu rendimento médio (${}^{Ocup}_{U,R}\omega^{s}_{i,t}$) e a quantidade de ocupados (${}^{Ocup}_{U,R}P^{s}_{i,t}$) para cada clientela, de acordo com a equação (33). Lógica semelhante é empregada para a estimativa de evolução das massas salariais dos contribuintes urbanos no SM (${}^{Csm}_{U,}W^{s}_{i,t}$) e acima do SM (${}_{Ua,}W^{s}_{i,t}$), as quais acompanham a evolução das quantidades de suas subpopulações e de seus rendimentos, conforme as equações (34) e (35). Quanto à evolução dos rendimentos, observa-se que o SM evolui de acordo com taxa de crescimento própria ($\beta_{\omega_{min_t}}$), conforme a equação (36)[15] enquanto que os rendimentos médios dos contribuintes acima do SM crescem de acordo com a taxa de crescimento da produtividade do trabalho (η_t), de acordo com a equação (37):

---

[12] Como exemplo, a introdução de uma idade mínima pode aumentar a concessões de benefícios temporários (auxílios) em idade mais avançadas, visto que muitos dos indivíduos que se aposentariam em idade mais precoces continuarão no mercado de trabalho, passíveis de eventualmente necessitarem de benefícios temporários (auxílios).

[13] Tal variável é fundamental principalmente para as estimativas dos valores de concessão de benefício daqueles indivíduos que recebem acima do piso previdenciário.

[14] Conforme será visto, as massas salariais de ocupados e de contribuintes permitem projetar a evolução das taxas de crescimento do PIB e das receitas previdenciárias, respectivamente.

[15] A fim de promover a redução da pobreza e diminuição da desigualdade na distribuição de renda, o governo propôs, em 2007, as diretrizes para a política de valorização do salário mínimo, válida para os anos de 2008 (Lei nº 11.709/2008), 2009 (Lei nº 11.944/2009), 2010 (Lei nº 12.255/2010) e 2011 a 2015 (Lei nº 12.382/2011), e 2016 a 2019 (Lei nº 13.152/2015). De acordo com a regra, o reajuste do valor do SM corresponde a uma parcela de reajuste nominal (variação acumulada do INPC) acrescido de outra que visa ao aumento real do SM (taxa de crescimento real anual do PIB de 2 anos anteriores ao ano de referência). Assim, o poder de compra do SM é preservado (determinado pelo artigo 7º, inciso IV, da Constituição Federal) e o crescimento real anual de seu valor é igual ao crescimento defasado do PIB.

$$ {}^{Ocup}_{U,R}\omega^{s}_{i,t} = {}^{Ocup}_{U,R}\omega^{s}_{i,t-1} \cdot (1+\eta_t) \quad (32) $$

$$ {}^{Ocup}_{U,R}W^{s}_{i,t} = {}^{Ocup}_{U,R}\omega^{s}_{i,t} \cdot {}^{Ocup}_{U,R}P^{s}_{i,t} \quad (33) $$

$$ {}^{Csm}_{U}W^{s}_{i,t} = \omega_{min_t} \cdot {}^{Csm}_{U,}P^{s}_{i,t} \quad (34) $$

$$ {}_{Ua}W^{s}_{i,t} = {}_{Ua}\omega^{s}_{i,t} \cdot {}_{Ua}P^{s}_{i,t} \quad (35) $$

$$ \omega_{min_t} = \omega_{min_{t-1}} \cdot (1+\beta_{\omega_{min_t}}) \quad (36) $$

$$ {}_{Ua}\omega^{s}_{i,t} = {}_{Ua}\omega^{s}_{i,t-1} \cdot (1+\eta_t) \quad (37) $$

Valor dos Benefícios

Para todos os benefícios previdenciários associados às clientelas Rural e Urbana-Piso, e para os benefícios assistenciais, os valores de benefício (${}^{\alpha,\delta,P,L}_{c}\varphi_t$) são dados pela equação (38), onde o parâmetro (${}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\beta_t$) representa a taxa de reajuste em termos reais de cada benefício. Embora esses benefícios tenham atualmente seus valores vinculados ao SM, o estabelecimento de diferenciação entre as taxas de reajuste real por benefício implica a evolução individual dos valores de cada benefício. Tal artifício de modelagem permite que a igualdade entre os valores de benefício nos pisos previdenciário e assistencial e o SM seja interpretada como um caso particular, possibilitando a simulação de eventuais modificações legislativas em qualquer momento do tempo, advindos tanto de mudanças na política de valorização do SM como também de eventuais propostas de desvinculação entre os pisos de benefícios e o valor do SM.[16]

$$ {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\varphi_t = {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\varphi_{t-1} \cdot (1 + {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\beta_t) $$

$$ \alpha \in \{Apin, Apid, Atcn, Atce, Atcp, Atcd, Ainv\} $$

$$ \delta \in \{Ad, Aa, Ar\} \quad (38) $$

$$ P \in \{PeA, PeB\} $$

$$ L \in \{LoasIdo, LoasDef, RmvIda, RmvInv\} $$

[16] Os valores de benefícios acima do SM serão tratados em seção posterior.

VALORES

Receitas Previdenciárias e PIB

As receitas previdenciárias (Rec_t) são calculadas segundo a equação (39) utilizando-se como base os valores da massa salarial de contribuintes urbanos[17] ($^{Csm}_{Urb}W^s_{i,t} + {}^{Ca}_{Urb}W^s_{i,t}$) e aplicando a ela uma alíquota efetiva média (π_t). Ademais, a partir da hipótese de que a proporção dos salários na renda total da economia (ψ) mantenha-se constante ao longo do tempo, conforme as equações (40) e (41), é possível estimar a evolução da taxa de crescimento do PIB (β_{Y_t}) como sendo idêntica à taxa de crescimento da massa salarial da população ocupada, de acordo com as equações (42) e (43):

$$Rec_t = ({}^{Csm}_{U}W^s_{i,t} + {}^{Ca}_{U}W^s_{i,t}).\pi_t \tag{39}$$

$$(\sum_{i,s} {}^{Ocup}_{Tot}W^s_{i,t})/Y_t = (\sum_{i,s} {}^{Ocup}_{Tot}W^s_{i,t-1})/Y_{t-1} = \psi \tag{40}$$

$${}^{Ocup}_{Tot}W^s_{i,t} = ({}^{Ocup}_{U}W^s_{i,t} + {}^{Ocup}_{R}W^s_{i,t}) \tag{41}$$

$$\beta_{Y_t} = \beta_{{}^{Ocup}W_t} \tag{42}$$

$$Y_t = Y_{t-1}.(1 + \beta_{Y_t}) \tag{43}$$

Despesa com Benefícios Previdenciários (Rurais e Urbanos no Piso Previdenciário) e Assistenciais

Para todos os benefícios previdenciários associados às clientelas Rural e Urbana-Piso, e para os benefícios assistenciais, os valores projetados da despesa ($^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}V_t$) são calculados pela multiplicação entre quantidades e preços, ou seja, entre o estoque médio de benefícios em cada ano multiplicado pelo valor pago anualmente em cada benefício, esse último calculado pela multiplicação do valor do benefício ($^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\varphi_t$) pelo número de parcelas mensais pagas aos beneficiários ($^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}n_t$),[18] como explicitado na equação (44). Nota-se que, enquanto os estoques reportados nas quantidades referem-se às informações da posição de 31 de dezembro de cada ano, para o cômputo da despesa é utilizada uma estimativa do estoque médio anual, ou seja, do estoque na posição de 30 de junho de cada ano). Ademais, é importante verificar que os valores financeiros futuros da despesa apresentam-se em termos dos valores correntes de 2017, uma vez que, a partir desse ano, os valores dos benefícios são atualizados somente em termos reais. Nesse sentido, é importante o entendimento de que o modelo não utiliza projeções de inflação, assim, os valores de benefícios projetados a partir de 2017 não são atualizados monetariamente pela inflação.

[17] A massa salarial dos ocupados rurais não é utilizada para as projeções de arrecadação, tendo em vista que muitos segurados não contribuem ou contribuem sobre outras bases de cálculo, tal como a venda de produtos agrícolas.

[18] Ressalta-se que os benefícios assistenciais não possuem natureza previdenciária, assim, não dão direito à abono anual (13ª parcela).

$$ {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}V_t = [({}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}Q_t + {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}Q_{t-1})/2].\ {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\varphi_t.\ {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}n_t \quad (44) $$

$\alpha \in \{Apin, Apid, Atcn, Atce, Atcp, Atcd, Ainv\}$

$\delta \in \{Ad, Aa, Ar\}$

$P \in \{PeA, PeB\}$

$L \in \{LoasIdo, LoasDef, RmvIda, RmvInv\}$

Despesa com Benefícios Previdenciários - Clientela Urbana Acima do Piso

Já para a Clientela Urbana-Acima do Piso Previdenciário, faz-se necessária a aplicação de metodologia diferenciada em relação àquela aplicada anteriormente, em virtude da diferenciação dos valores de benefícios dessa clientela.[19] Assim, as projeções dos valores de despesa com benefícios permanentes (aposentadorias e pensões) dão-se por meio da aplicação direta do método de fluxo às despesas, conforme a equação (45). Basicamente, o valor da despesa com benefícios em determinado ano (${}^{\alpha,P}_{Ua}V^{s}_{i,t}$) é dado pela despesa do ano anterior (decrescida pela taxa de mortalidade ($\lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{\alpha,P}_{Ua}\varepsilon^{s}_{i,t}$) e acrescida por eventual reajustamento real dos valores de benefício (${}^{\alpha,P}_{Ua}\beta_t$)) somada ao valor anual das novas concessões, calculada pela multiplicação entre a quantidade estimada de concessões (${}^{\alpha,P}_{Ua}Co^{s}_{i,t}$), o valor médio mensal das novas concessões (${}^{\alpha,P}_{Ua}v^{s}_{i,t}$) e quantidade média de parcelas recebidas no ano (${}^{\alpha,P}_{Ua}n_{co}/2$).[20] Já para os benefícios temporários (auxílios) é empregado o método do estoque a evolução da despesa, de acordo com a equação (46), em que os totais de despesa com benefícios (${}^{\delta}_{Ua}V^{s}_{i,t}$) é dada pela quantidade de benefícios (${}^{\delta}_{Ua}Q^{s}_{i,t}$) multiplicada pelo valor médio de concessão (${}^{\delta}_{Ua}v^{s}_{i,t}$) e pela quantidade média de parcelas pagas aos beneficiários (${}^{\delta}_{Ua}n$). É importante a compreensão de que a variável-chave nos dois casos apresentados é o valor médio mensal dos novos benefícios (${}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}v^{s}_{i,t}$), o qual é estimado pela equação (47), ou seja, pelo produto entre a taxa de reposição (${}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\theta^{s}_{i,t}$) e o rendimento médio dos segurados que recebem acima de 1 SM de cada coorte (${}^{F}_{Ua}\omega^{s}_{i,t}$). No caso da taxa de reposição (${}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\theta^{s}_{i,t}$), essa é estimada de acordo com a equação (48), ou seja, pela representa uma razão entre o valor médio de benefício (${}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\varphi_{i,t}$) e o rendimento médio dos segurados (${}^{F}_{Ua}\omega^{s}_{i,t}$). No caso das aposentadorias por tempo de contribuição (Atc), as quais impõe a obrigatoriedade da aplicação do fator previdenciário como regra de cálculo dos valores na concessão do benefício, aplica-se a equação (49), a qual visa incorporar a dinâmica de evolução do fator previdenciário ($fm^{tc}_{i,t}$). Por fim, emprega-se um termo de ajuste que visa adequar a histórico de rendimentos não-observados (${}^{hist}_{Ua}\omega_{i,t}$) utilizado efetivamente no cômputo dos valores de concessão à estimativa de rendimento médio dos segurados utilizadas para estimar os valores de concessão de benefício.

[19] No caso de 2017, os valores de benefício dessa clientela estão entre o SM (R$ 937,00) e o teto do RGPS (5.531,31).

[20] Admite-se que as concessões ocorrem de maneira uniforme no decorrer do ano, assim, o número médio esperado de pagamentos recebido pelos novos beneficiários é de 6,5 (${}^{\alpha,\delta}_{Ua}n_{co}/2$), visto que aposentadorias e pensões dão direito a abono anual (13ª parcela.

$$ {}^{\alpha,P}_{Ua}V^{s}_{i,t} = \{[{}^{\alpha,P}_{Ua}V^{s}_{i-1,t-1} + {}^{\alpha,P}_{Ua}Co^{s}_{i-1,t-1} \cdot {}^{\alpha,P}_{Ua}\theta^{s}_{i-1,t-1} \cdot {}^{Ocup}_{Ua}\omega^{s}_{i-1,t-1} \cdot ({}^{\alpha,P}_{Ua}n_{co}/2)] \cdot (1 - \lambda^{s}_{i,t} \cdot {}^{\alpha,P}_{Ua}\varepsilon^{s}_{i,t}) \cdot (1 + {}^{\alpha,P}_{Ua}\beta_{t})\} + [{}^{\alpha,P}_{Ua}Co^{s}_{i,t} \cdot {}^{\alpha,P}_{Ua}v^{s}_{i,t} \cdot ({}^{\alpha,P}_{Ua}n_{co}/2)] \quad (45) $$

$$ {}^{\delta}_{Ua}V^{s}_{i,t} = {}^{\delta}_{Ua}Q^{s}_{i,t} \cdot {}^{\delta}_{Ua}v^{s}_{i,t} \cdot {}^{\delta}_{Ua}n \quad (46) $$

$$ {}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}v^{s}_{i,t} = {}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\theta^{s}_{i,t} \cdot {}^{F}_{Ua}\omega^{s}_{i,t} \quad (47) $$

$$ {}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\theta^{s}_{i,t} = {}^{\alpha,P,\delta}_{Ua}\varphi_{i,t} / {}^{F}_{Ua}\omega^{s}_{i,t} \quad (48) $$

$$ {}^{Atc,Atce,Atcp}_{Ua}v^{s}_{i,t} = {}^{Atc,Atce,Atcp}_{Ua}\theta^{s}_{i,t} \cdot {}^{F}_{Ua}\omega^{s}_{i,t} = fm^{tc}_{i,t} . Ajuste_{i,t} \cdot {}^{hist}_{Ua}\omega_{i,t} \quad (49) $$

$$ {}^{Atc,Atce,Atcp}_{Ua}\theta^{s}_{i,t} = fm^{tc}_{i,t} . Ajuste_{i,t} \quad (50) $$

Calibragem e Atualização das Projeções

O procedimento metodológico usualmente implementado na atualização do modelo é a calibragem, por meio da qual são realizados testes comparativos entre as projeções do modelo e os dados realizados de benefícios, e, a partir disso, são realizados ajustes finos em alguns parâmetros do modelo com o intuito de reduzir os erros de previsão. Ademais, as projeções são atualizadas à medida em que são disponibilizadas novas informações mais recentes sobre benefícios, novas projeções de parâmetros macroeconômicos e alterações da legislação previdenciária em vigor.

Receitas e Despesas não-recorrentes: modelos de curto e de longo prazo

Como perspectiva de avanço metodológico futuro, pretende-se promover a unificação entre o modelo de longo prazo ora descrito, empregado para estimar as tendências de crescimento da despesa com benefícios do RGPS, com o modelo de curto prazo utilizado na Secretaria de Previdência do Ministério da Fazenda. Esse último consiste em instrumento responsável pela produção dos resultados para os três a quatro anos seguintes, de maneira a atender anualmente às necessidades do PLOA por estimativa de despesas previdenciárias. Com escopo de análise e objetivo distinto, o modelo de curto prazo trabalha com valores agregados de despesas com benefícios do RGPS, as quais crescem via taxa de crescimento vegetativo e via reajuste anual do SM e dos demais benefícios, e incorpora as estimativas de receitas e despesas não- recorrentes previstas para o período em análise – tais como pagamentos específicos decorrentes de decisões judiciais (ex. revisão do Art. 29 da Lei nº 8.213/91), pagamentos previstos em precatórios e requisições de pequeno valor e com as compensações previdenciárias entre os diversos regimes próprios.

DADOS PRIMÁRIOS E HIPÓTESES DE PROJEÇÃO PARA O CENÁRIO BASE

Parâmetros	*Dados Primários/ Fonte de Informação*
$P^{s}_{i,t}$	Informações demográficas extraídas das projeções de matrizes populacionais do IBGE para o período de 2000 a 2060.[21]
${}_{U}\mu^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: extraídas a partir da decomposição da população entre Urbana e Rural conforme metodologia adotada em Nota Técnica conjunta entre IPEA e MTPS (considera–se a população rural não pelo local de moradia, mas por critérios de ocupação em atividades agrícolas. Por inferência, todos que não estão nas ocupações agrícolas são considerados parte da população urbana)
${}^{Part}_{U,R}\mu^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: taxas de participação no mercado de trabalho calculadas pela relação da população economicamente ativa (PEA) sobre a população;
${}^{Ocup}_{U,R}\mu^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: taxas de ocupação dos trabalhadores calculadas pela relação da população ocupada sobre a PEA;
${}^{Csm,Ca}_{U}\mu^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: taxas de cobertura contributiva por SM e acima do SM calculadas pela relação da população de contribuintes para o sistema previdenciário sobre a população ocupada;
${}^{C,Se,Sp}_{R}\mu^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: calculadas pela relação entre os subconjuntos da população rural sobre a PEA rural;
${}^{Ocup}_{U,R}\omega^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: rendimentos médios da população ocupada urbana e rural;
ω_{min_t} $t = 2010, \ldots, 2014$	*SM* válido em cada ano;
${}_{Ua}\omega^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \ldots, 2014$	Pnad/Ibge 2010-2014: rendimentos médios dos contribuintes que recebem acima do salário mínimo

[21] As informações referem-se às projeções da população no ponto médio de cada ano (30 de junho). Assim, a mortalidade estimada em cada ano dá-se por meio da soma entre a mortalidade estimada para o 1º semestre do ano ($Mo^{s}_{i,1o\ sem\ ano\ t} = (P^{s}_{i,30.06.t} - P^{s}_{i,30.06.t-1})/2$) e para o 2º semestre, ou seja, $Mo^{s}_{i,t} = Mo^{s}_{i,1o\ sem.ano\ t} + Mo^{s}_{i,2o\ sem.ano\ t}$.

${}^{\alpha,\delta,Pe,L}_{c}Q^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \dots, 2014$	Dados de registros administrativos 2010-2014: corresponde ao *estoque* de benefícios ativos em 31/12 de cada ano;
${}^{\alpha,\delta,Pe,L}_{c}Ce^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \dots, 2014$	Dados de registros administrativos 2010-2014: corresponde à quantidade de *cessações* de benefícios ao longo de cada ano;
${}^{\alpha,\delta,Pe,L}_{c}Co^{s}_{i,t}$ $t = 2010, \dots, 2014$	Dados de registros administrativos 2010-2014: corresponde à quantidade de *concessões* de benefícios ao longo de cada ano;
${}^{\alpha,\delta,P,L}_{c}\varphi_{t} = \omega_{min_t}$ $t = 2010, \dots, 2014$	Valores de benefícios assistenciais e previdenciários no piso previdenciário iguais ao SM
${}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}n_{2015}$	Calculado pela divisão entre a despesa realizada (dado administrativo) pelo total de benefícios em 2015, chegando-se ao valor médio anual, e posterior divisão pelo SM (valor mensal). Assim, calcula-se efetivamente o número médio de pagamentos mensais de cada benefício em 2015. Como esperado, os valores para aposentadorias são próximos a 13 (benefício com 13º parcela), enquanto que nos assistenciais o valor é próximo a 12 (benefício não dá direito à 13ª pagamento anual);
Rec_t $t = 2010, \dots, 2016$	Arrecadação Liquida do RGPS, obtida a partir do Fluxo de Caixa do INSS;

Hipóteses de Projeção	*Descrição*
${}_{U}\mu^{s}_{i,2015} = {}_{U}\mu^{s}_{i,2014}$	Taxa de urbanização de 2015 estimada como igual àquela observada em 2014; Obs: a partir das equações (1) e (2), observa-se que as taxas de urbanização encontradas nos dados da Pnad/Ibge são aplicadas sobre a população projetada pelo IBGE para o período de 2015 a 2060;
$\beta_{{}_{U}\mu^{s}_{i,t}} = 0$	Hipótese de que a taxa de urbanização é mantida constante ao longo do tempo. Assim, a evolução da população urbana e rural acompanha diretamente a evolução dos totais da população como um todo;
${}^{Part}_{U,R}\mu^{s}_{i,2015} = {}^{Part}_{U,R}\mu^{s}_{i,2014}$	Taxa de participação de 2015 estimada como igual àquela observada em 2014;
$\beta_{{}^{Part}_{U,R}\mu^{s}_{i,t}} = 0$	Hipótese de que a taxa de participação mantida constante ao longo do tempo. Assim, a evolução da população economicamente ativa urbana e rural acompanha diretamente a evolução dos totais da população como um todo;
${}^{Ocup}_{U,R}\mu^{s}_{i,2015} = {}^{Ocup}_{U,R}\mu^{s}_{i,2014}$	Taxa de ocupação de 2015 estimada como igual àquela observada em 2014;
${}^{Ocup}_{U,R}\mu^{s}_{i,t} = {}^{Ocup}_{U,R}\mu^{s}_{i,2015}$ $t > 2015$	Hipótese de que a taxa de ocupação permanece constante ao longo do tempo;
${}^{Csm,Ca}_{U}\mu^{s}_{i,2015} = {}^{Csm,Ca}_{U}\mu^{s}_{i,2014}$	Taxa de cobertura contributiva em 2015 estimada como igual àquela observada em 2014;
${}^{Csm,Ca}_{U}\mu^{s}_{i,t} = {}^{Csm,Ca}_{U}\mu^{s}_{i,2015}$ $t > 2015$	Hipótese de que as taxas de cobertura contributiva permanecem constante ao longo do tempo;
${}^{Contr,Se,Sp}_{R}\mu^{s}_{i,2015} = {}^{Contr,Se,Sp}_{R}\mu^{s}_{i,2014}$	Taxas de participação de subconjuntos da população rural em 2015 estimadas como iguais àquelas observadas em 2014;
${}^{Contr,Se,Sp}_{R}\mu^{s}_{i,t} = {}^{Contr,Se,Sp}_{R}\mu^{s}_{i,2015}$ $t > 2015$	Hipótese de que as taxas de participação de subconjuntos da população rural permanecem constante ao longo do tempo;
${}_{Up,Ua}F^{s}_{i,t} = {}^{Ocup}_{Up,Ua}P^{s}_{i,t}$ $t > 2015$	Utiliza-se como conjunto de segurados (base de incidência de probabilidades de concessão de benefícios) a população ocupada urbana por faixa de valor;

$v^{s}_{i\pm D_{i,t},2015}$	Probabilidade de geração de Pensões em 2015 estimada como igual àquela observada em 2014 por meio de estimativa a partir de dados de registros administrativos;
$v^{s}_{i\pm D_{i,t},t}$ $t > 2015$	Hipótese de que as probabilidades de geração de pensões permanecem constante ao longo do tempo;
$D_{i,t} = 4$	Hipótese de que o diferencial de idade médio entre cônjuges é de 4 anos;
$\eta_t = 1,7$	Hipótese de que a produtividade média do trabalho vá crescer a uma taxa constante de 1,7% ao ano;
$\beta_{\omega_{min_t}} = \beta_{Y_{t-2}}$, $t = 2017, \ldots, 2019$	Manutenção da regra atual de valorização real do SM até 2019 (Lei nº 13.152/2015);
$\beta_{{}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}\mu_t} = \beta_{\omega_{min_t}}$, $t > 2017$	Hipótese de manutenção da vinculação entre os pisos previdenciário e assistencial e o SM;
${}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}n_t = {}^{\alpha,\delta,P,L}_{R,Up}n_{2015}$	Hipótese de que o número médio de pagamentos mensais de cada benefício seja constante ao longo do tempo;
β_{Y_t}, $t = 2017, \ldots, 2019$	Taxa de crescimento real do PIB até 2019 extraída da Grade de Parâmetros Macroeconômicos produzidos pela Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF) de 10/11/2016;
${}^{\alpha,P}_{Ua}\beta_t = 0$ $t > 2017$	Hipótese de que os valores dos benefícios acima do SM não tenham crescimento real (somente reajuste nominal);

ALEXANDRE ZIOLI FERNANDES

Coordenador-Geral de Estatística, Demografia e Atuária

OTÁVIO JOSÉ GUERCI SIDONE

Auditor Federal de Finanças e Controle da STN/MF

MINISTÉRIO DA FAZENDA

MF/SPPS
Departamento do Regime Geral de Previdência Social – DRGPS

Em 13/03/2017

Ref.	:	Requerimento de Informação 2731/2017 (Comando n° 434947992)
Int.	:	Deputado Carlos Marun.
Ass.	:	Informação sobre a Reforma da Previdência.

De acordo.

2. Encaminhe-se ao Sr. Secretário de Políticas de Previdência Social, com sugestão de devolução à ASPAR.

EMANUEL DE ARAÚJO DANTAS
Diretor do Departamento do Regime Geral de Previdência Social

MF/SPPS
Secretaria de Políticas de Previdência Social – SPPS

Em 13 / 03 /2017

Ciente e de acordo.

2. Encaminhe-se à ASPAR.

BENEDITO ADALBERTO BRUNCA
Secretário de Políticas de Previdência Social