

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO E REGIONAL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
TEXTO DE DISCUSSÃO
01/2019

**A PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRA EM UM MODELO DE CONSISTÊNCIA DE
ESTOQUES E FLUXOS**

Daniel Nogueira Silva¹

MARABÁ
Abril/2019

¹ Professor de Economia da UNIFESSPA. Doutor em Economia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atuou como pesquisador visitante na Universidade de Massachussets.

A PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRA EM UM MODELO DE CONSISTÊNCIA DE ESTOQUES E FLUXOS

Resumo: A previdência social é o principal instrumento para garantir renda aos indivíduos que se encontram incapacitados para o trabalho ou alcançam a velhice. Nas últimas décadas, os sistemas previdenciários ao redor do mundo passaram a enfrentar maiores dificuldades de assegurar seu equilíbrio financeiro e atuarial, colocando dúvidas sobre sua sustentabilidade. Tratando-se dos sistemas previdenciários de repartição simples, os principais responsáveis apontados para os problemas fiscais enfrentados são: o envelhecimento populacional e a estrutura de benefícios. Sem desconsiderar o impacto que essas duas variáveis relacionadas à demografia e ao desenho do sistema previdenciário geram na dinâmica previdenciária, o presente trabalho busca ampliar a compreensão dos desafios que se colocam para a previdência social, empregando instrumentos teóricos e metodológicos para além daqueles que são utilizados pelo *mainstream* econômico. Nesse sentido, o objetivo deste texto de discussão é analisar de que forma uma redução da informalidade e o incremento da produtividade do trabalho podem afetar o resultado da previdência social brasileira (déficit ou superávit), a participação dos benefícios no total do PIB e o crescimento econômico, com base em um Modelo de Estoques e Fluxos (SFC). As principais conclusões revelam que expandir o número de contribuintes reduz o déficit da previdência e gera um incremento no crescimento, contudo o sistema previdenciário não se torna superavitário com essas novas condições. Ademais, incorporar o crescimento da produtividade na análise melhoram os resultados do modelo.

1.1 INTRODUÇÃO

A previdência social está diretamente relacionada com diversos aspectos econômicos, além da questão fiscal e os seus efeitos no orçamento público. Mesmo os fatores atuariais e financeiros sendo os mais relevantes na análise conjuntural do sistema, é somente quando se observa as estruturas econômicas que se torna possível construir um diagnóstico mais aprofundado das condições do sistema previdenciário. É nesse momento que ganha relevância questões que geralmente estão ausentes do debate previdenciário brasileiro.

Segundo Rada (2012), o conflito distributivo em economias que enfrentam processos de transição demográfica passa a contar não somente com a disputa entre trabalhadores e capitalistas pela participação na renda, mas também com o que ela chama de "terceira alma", que são os aposentados e pensionistas. A forma como é financiado o benefício que esses agentes recebem no modelo previdenciário de Repartição Simples, (via imposto sobre salários, lucros, ou uma proporção de ambos), afeta diretamente o conflito pela distribuição de renda e, conseqüentemente, gera implicações para o crescimento econômico² e outras variáveis macroeconômicas, como nível de poupança, investimento e consumo. Diferente de algumas análises que observam o conflito distributivo tendo como referência a tentativa dos trabalhadores de repor as perdas salariais causadas pela inflação e dos capitalistas em garantir a sua parcela nos lucros, segundo Rada (2012), o conflito também se dá na escolha do grupo responsável por financiar os benefícios previdenciários e o tamanho desses benefícios.

Paley (1998) e Yasar (2013) também ampliam a discussão sobre a previdência ao enfatizarem os efeitos que algumas variáveis ligadas às estruturas produtivas e ao mercado de trabalho desempenham sobre o sistema previdenciário. Como apresentado no primeiro ensaio dessa tese, o baixo nível da produtividade e as precárias relações de trabalho são dois grandes desafios estruturais para a economia brasileira. No caso da produtividade, trata de uma limitação da nossa estrutura produtiva, caracterizada por sua profunda heterogeneidade e um elevado grau de informalidade. Já as dificuldades enfrentadas nas relações de trabalho são conseqüências do processo de formação histórica do nosso mercado de trabalho e que se aprofunda em contextos de crise política e econômica.

Apesar da relevância dessas questões, os modelos utilizados pelo governo brasileiro para simular o comportamento da previdência social, em geral, desconsideram a dinâmica econômica, concentrando-se prioritariamente em elementos atuariais. Alguns autores vão apontar essa característica estrutural desses modelos como responsável pelos erros sistemáticos apresentados nas previsões dessas simulações. Como apontado por Puty *et al.* (2017), as previsões fiscais e atuariais utilizadas pelo Governo Federal para avaliar o Regime Geral da Previdência Social (RGPS) apresenta diferenças significativas entre o que foi previsto pelos modelos de simulação e aquilo que efetivamente ocorreu. No trabalho, os autores comparam os dados

² Se a economia apresenta um modelo de crescimento *wage-led*, um imposto previdenciário sobre os salários pode reduzir o nível de crescimento econômico do longo prazo. O mesmo ocorre em um modelo *profit-led* quando o imposto é aplicado sobre os lucros das firmas.

orçamentários presentes na Lei de Diretrizes Orçamentárias dos anos de 2002 a 2015 com os resultados que foram efetivamente encontrados para o período. As conclusões da pesquisa apontam para erros com magnitudes tão elevadas que tornam as previsões construídas pelo governo sem qualquer significado.

Nesse sentido, esse trabalho busca contribuir para essa discussão apresentando uma análise do Sistema Previdenciário Brasileiro partindo de um modelo de Consistência entre Estoques e Fluxos (*Stock Flow Consistent* - *SFC*). Segundo Godley e Lavoie (2007), os modelos SFC são um importante instrumento para a análise da dinâmica macroeconômica das economias modernas. Essa abordagem consiste de dois principais componentes: uma parte contábil que garante o equilíbrio patrimonial entre os setores econômicos, e um conjunto de equações que descrevem as leis de movimento do sistema. A consistência contábil é garantida pelas matrizes de estoques e dos fluxos de transações. Já as equações comportamentais expõem as principais suposições teóricas do modelo (CAVERZASI; GODIN, 2014).

O modelo de Estoques e Fluxos desenvolvido neste trabalho analisa a dinâmica da previdência em um contexto de informalidade, de mudança na produtividade e transição demográfica. Por não haver trabalhos dentro dessa literatura que analisa o sistema previdenciário, são aplicadas algumas adaptações na forma que o modelo é estruturado. A primeira delas é a inclusão do setor institucional "Inativos" para representar a população que é aposentada e pensionista. Assim, ao invés de termos apenas trabalhadores e capitalistas disputando a renda, como nos modelos convencionais de SFC, esse grupo chamado inativos passa a fazer parte do conflito distributivo. Uma segunda alteração para tornar o modelo mais realista à dinâmica de financiamento do sistema previdenciário brasileiro foi a inclusão da informalidade. Para isso, tanto o setor institucional "Firmas" quanto os "Trabalhadores" foram divididos em dois grupos: uma parte que contribui para a previdência e outra que não contribui (informais). Por fim, também são realizadas algumas mudanças no comportamento da produtividade e da dinâmica demográfica. Esse conjunto de modificações, além de auxiliar na análise do sistema previdenciário do Brasil, objetivo principal do ensaio, também contribui para ampliar a literatura SFC ao incorporar elementos que, geralmente, não estão presentes nos trabalhos que utilizam essa metodologia.

O modelo SFC desenvolvido apresenta sete setores institucionais. São eles: governo, trabalhadores, capitalistas, inativos, firmas, bancos comerciais, e Banco Central. Foram exploradas três combinações diferentes de cenários na economia hipotética descrita esquematicamente pelo modelo: um aumento do grau de formalização da economia, um aumento na quantidade de beneficiários da previdência, e o crescimento da produtividade. As simulações estão agrupadas em quatro diferentes grupos. No primeiro, são simulados os efeitos do aumento da formalização das firmas e dos trabalhadores no resultado previdenciário, no crescimento econômico e na proporção de benefícios em relação ao PIB. No segundo grupo, a hipótese da transição demográfica é simulada em dois diferentes cenários: quando ocorre aumento da formalização e quando há crescimento da produtividade. No terceiro, é testado o impacto do aumento da produtividade sobre o resultado previdenciário. Por fim, no quarto grupo, é feita uma análise mais detalhada dos impactos no crescimento econômico e no resultado previdenciário nos cenários em que se considera o aumento simultâneo da produtividade e da formalização.

Partindo desse modelo SFC, o propósito desse Texto de Discussão é analisar de que forma uma redução da informalidade e o incremento da produtividade do trabalho podem afetar o resultado da previdência social brasileira (déficit ou superávit), a participação dos benefícios no total do PIB e o crescimento econômico. Para alcançar esses objetivos, o trabalho está organizado em mais quatro seções, além dessa introdução. Na próxima seção, o modelo SFC incorporando a dinâmica previdenciária é apresentado. Inicialmente as duas matrizes que compõem o modelo (matriz de estoque e dos fluxos de transação), e logo em seguida as equações que definem o comportamento dos sete setores institucionais. Na seção 1.3 é discutido os parâmetros usados na calibragem do modelo e todos os cenários que são testados no trabalho. Na seção 1.4 os resultados das simulações são discutidos em três cenários diferentes: o primeiro, considerando o aumento da formalização; o segundo, um aumento no número de beneficiários; e o terceiro um aumento na produtividade. Por fim, na última seção são apresentadas as considerações finais.

1.2 REFERENCIAL ANALÍTICO

Nesse trabalho, um modelo de equilíbrio macroeconômico foi estruturado para contemplar as interações entre o lado real e financeiro da economia brasileira, seguindo a abordagem de consistência de estoques e fluxos (SFC). Como argumentado por Thissen (1998), os macro modelos de equilíbrio geral são evoluções dos modelos de insumo produto e dos modelos de curto prazo utilizados desde a década de 1930. O aspecto essencial desses modelos é a utilização de um conjunto de identidades contábeis que permite que todos os fluxos sempre tenham uma contrapartida em termos de variação de estoques. Essa consistência entre os fluxos e estoques garante uma dinâmica intrínseca ao sistema de modo que a economia não seja vista como estática, mas como um sistema que evolui (GODLEY; LAVOIE, 2016).

Tabela 1.1 - Matriz de estoques

	Governo	Trabalhadores	Capitalistas	Inativos	Firmas	Bancos	Bacen	Soma
K					+K			+K
Depósitos das firmas					+Dep_f	-Dep_f		0
Depósitos dos capitalistas			+Dep_c			-Dep_c		0
HPM						+HPM	-HPM	0
Títulos do Governo	-Div					+Div_b	+Div_cb	0
Redesconto						-R	+R	0
Empréstimos					-E	+E		0
Patrimônio Líquido	+V_gov		-V_cap		-V_f	V_b	V_bc	-K
Soma	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração Própria

Nota: Sinais positivos se referem a ativos e sinais negativos se referem a passivos.

O modelo é composto por sete setores institucionais: (i) Trabalhadores, (ii) Inativos, (iii) Governo, (iv) Capitalistas, (v) Firms, (vi) Bancos comerciais, e (vii) Banco Central. A estrutura de ativos e passivos é apresentada na Tabela 1.1, que traz os balanços contábeis de cada setor. Ela também informa algumas das hipóteses teóricas do modelo, como, por exemplo, que a riqueza dos trabalhadores é igual a zero em qualquer momento e que não há um setor externo. Ativos são representados com um sinal positivo, enquanto passivos levam um sinal negativo. A consistência contábil do modelo faz com que os ativos e passivos financeiros se cancelem, como pode ser percebido na última coluna da tabela. Ao somarmos elementos de cada setor (uma soma ao longo de uma coluna), encontramos seus respectivos patrimônios líquidos.

Tabela 1.2 - Matriz de fluxos de transações

	Governo	Trabalhadores	Capitalistas	Inativos	Firmas	Bancos	Bacen	Σ
					Fluxo	Estoque		
Consumo	-C _g	-C _t	-C _c	-C _a	+C			0
Investimento					-I	+I		0
Lucros das Firms			+F _d		-F _f	+F _n		0
Lucros dos bancos			+F _b			-F _b		0
Lucros do bacen	+F _{bc}						-F _{bc}	0
Imposto	+T	-T _t	-T _c	-T _a	-T _f			0
Salários		+WL			-WL			0
Alíquota Previdenciária	+Z	-Z _t			-Z _f			0
Benefício	-AB			+AB				0
Depósitos			+r _{dep} *DEP			r _{dep} *DEP		0
Juros sobre Emprést.					r _e *E	+r _e *E		0
Redesc.						-r _r *R	+r _r *R	0
Títulos do Gov.	-					+r _b *D _b	+r _b *D _{bc}	0
	r _b *DIV							
Depósitos dos capitalistas			-Δdep _c			+Δdep _c		0
Depósitos das firmas								0
HPM						-ΔHPM	+ΔHPM	0
Títulos do Gov.	+Δdiv					-ΔDiv _b	-ΔDiv _{Bc}	0
Redesconto						+Δred	-ΔRed	0
Emprést.					+ΔE	-ΔE		0

Fonte: Elaboração Própria

Nota: Sinais positivos se referem receitas e sinais negativos se referem a gastos.

Os fluxos de transações entre setores aparecem na Tabela 1.2 e apresenta as relações entre credores e devedores dos ativos financeiros e reais da economia construída no modelo. Saídas de recursos de um setor recebem um sinal negativo, e recebimentos levam um sinal positivo. A parte superior da matriz representa o fluxo de bens, serviços e pagamentos de remunerações dos fatores de produção. A parte do meio traz os fluxos de pagamentos e recebimentos de juros.

O resultado destas duas partes gera a última seção da matriz: se ocorreram mais recebimentos do que usos de recursos, o setor possui um superávit que será alocado entre os ativos da economia. Se houver um déficit, esse setor incorrerá em aumento de passivos ou reduções de ativos. Os resultados dessa parte da

tabela alteram os estoques da Tabela 1.1, que servem de ponto de partida para um novo período, no qual novas transações acontecerão na Tabela 1.2, que voltam a modificar a estrutura de estoques. É essa relação que gera a dinâmica no modelo e possibilita a construção das simulações.

Como a contabilidade social definida a partir das matrizes de estoque e de fluxos é insuficiente para definir o caminho da economia, passamos, então, às equações comportamentais do modelo. Para tornar a apresentação mais organizada, trataremos de cada setor em uma subseção específica.

1.2.1 Trabalhadores

A renda disponível dos trabalhadores (Yd_{trab}) consiste na massa salarial (WL) subtraída pelos impostos (T_{trab}) e contribuições previdenciárias (Z_{trab}). Adotamos a hipótese de que os trabalhadores recebem no período t os salários correspondentes ao período $t - 1$. Consideramos que toda a renda disponível é consumida, ou seja, não há poupança por parte dos trabalhadores.

$$Yd_{trab} = WL_{-1} - Z_{trab} - T_{trab} \quad (1.1)$$

$$C_{trab} = Yd_{trab} \quad (1.2)$$

O montante de impostos pago pelos trabalhadores é simplesmente uma alíquota fixa θ_{trab} que multiplica a massa salarial. A massa de contribuições previdenciárias é a alíquota τ multiplicada pela massa salarial e pela proporção de trabalhadores formais, denotada por λ_{trab} .

$$T_{trab} = \theta_{trab} WL_{-1} \quad (1.3)$$

$$Z_{trab} = \lambda_{trab} \tau WL_{-1} \quad (1.4)$$

1.2.2 Aposentados

A renda agregada dos aposentados é o valor do benefício (A) multiplicado pela quantidade de aposentados (B). Toda a renda remanescente do pagamento de impostos é consumida. Consideramos que o valor do benefício é uma proporção Ω do salário, e que a quantidade de aposentados é uma proporção ρ do número de trabalhadores empregados (L). O montante de impostos é uma alíquota fixa θ_a que multiplica a renda dos aposentados.

$$Y_a = AB \quad (1.5)$$

$$A = \Omega W_{-1} \quad (1.6)$$

$$B = \rho L \quad (1.7)$$

$$C_a = Y_a - T_a \quad (1.8)$$

$$T_a = \theta_a Y_a \quad (1.9)$$

1.2.3 Governo

A renda do governo (Y_g) é a soma dos impostos (T), contribuições previdenciárias (Z) e lucros do banco central (F_{bc}). Os gastos do governo (G) estão divididos entre seu consumo (C_g), o pagamento das aposentadorias (AB) e os gastos com os juros da dívida ($r_{d,-1}Div_{-1}$). O consumo do governo é definido de modo a manter seu déficit (DG) em uma proporção fixa (σ) em relação ao PIB³ do período anterior (Y_{-1}). A dívida do governo (Div) é a soma desse déficit ao estoque de dívida anterior.

$$Y_g = T + Z + F_{bc} \quad (1.10)$$

$$G = C_g + AB + r_{d,-1}Div_{-1} \quad (1.11)$$

$$C_g = DG - r_{d,-1}D_{-1} - AB + T + Z + F_{bc} \quad (1.12)$$

$$DG = \sigma Y_{-1} \quad (1.13)$$

$$Div = Div_{-1} + DG \quad (1.14)$$

$$T = T_{trab} + T_a + T_c + T_f \quad (1.15)$$

$$Z = Z_{trab} + Z_f \quad (1.16)$$

1.2.4 Capitalistas

A renda disponível dos capitalistas (Yd_c) é a soma dos lucros distribuídos pelas firmas ($F_{d,-1}$) e pelos bancos ($F_{b,-1}$) e seus ganhos com os depósitos bancários ($r_{dep,-1}Dep_{c,-1}$), todos eles descontados da alíquota de impostos (θ_c). A função consumo (C_c) depende da renda disponível e do estoque de riqueza (V_{-1}). Esta, por sua vez, é toda alocada no setor bancário (Dep_c), e seu montante é igual ao estoque do período anterior somado à poupança ($Yd_c - C_c$).

$$Yd_c = (1 - \theta_c)(F_{d,-1} + F_{b,-1} + r_{dep,-1}Dep_{c,-1}) \quad (1.17)$$

$$C_c = \alpha_1 Yd_c + \alpha_2 V_{-1} \quad (1.18)$$

$$T_c = \theta_c(F_{f,-1} + F_{b,-1} + r_{dep,-1}Dep_{c,-1}) \quad (1.19)$$

$$V = V_{-1} + Yd_c - C_c \quad (1.20)$$

$$Dep_c = V \quad (1.21)$$

1.2.5 Firms

A receita das firmas (Y) é composta pelos gastos com investimentos (I) e pela soma do consumo de trabalhadores, aposentados, capitalistas e governo. Os lucros (F_f) são obtidos através da subtração dessas receitas da massa de salários (WL_{-1}), gastos com empréstimos ($r_{e,-1}E_{-1}$), impostos (T_f) e alíquotas previdenciárias (Z_f). A massa de salários é determinada pela multiplicação entre número de trabalhadores (L) e o salário (W); o primeiro destes fatores é determinado pela divisão do produto pela produtividade do trabalho (pr), e o segundo segue uma hipótese simplificadora, de que o salário cresce junto com a

³ Este é um dos quatro regimes fiscais analisados por Kappes e Milan (2018). Optamos por este regime em nosso modelo porque ele produz resultados desejáveis, como a presença de dívida do governo e uma taxa de crescimento razoável. Outros regimes apresentam estados estacionários com características distintas, como ausência de dívida do governo no longo prazo (o que é empiricamente injustificável) ou baixas taxas de crescimento.

produtividade. A massa de contribuições previdenciárias das firmas é a alíquota χ multiplicada pela massa salarial e pela proporção de firmas contribuintes, denotada por λ_f .

$$Y = C_{tot} + I \quad (1.22)$$

$$C_{tot} = C_{trab} + C_a + C_c + C_g \quad (1.23)$$

$$F_f = Y - WL_{-1} - r_{e,-1}E_{-1} - T_f - Z_f \quad (1.24)$$

$$Z_f = \lambda_f \chi WL_{-1} \quad (1.25)$$

$$T_f = \theta_f Y \quad (1.26)$$

$$WL = L \cdot W \quad (1.27)$$

$$W = W_{-1}(1 + G_{pr}) \quad (1.28)$$

$$L = \frac{Y}{pr} \quad (1.29)$$

$$pr = pr_{-1}(1 + G_{pr}) \quad (1.30)$$

A função investimento é simples, respondendo a variações na utilização da capacidade (u) e à taxa de juros dos empréstimos (r_e). O fluxo de investimento adiciona-se ao estoque de capital preexistente para gerar o valor do estoque de capital atual (K). Uma parcela fixa (x) dos investimentos é financiada através de empréstimos bancários (ΔE). O restante é financiado com lucros retidos (F_n). A diferença entre os lucros totais e os lucros retidos compreende os lucros distribuídos, que se transformam em depósitos bancários (Dep_f) ao final do período e de fato distribuídos no período seguinte. Seguimos uma hipótese simplificadora de que esses depósitos não são remunerados.

$$I = (\beta_0 + \beta_1 u_{-1} - \beta_2 r_e) K_{-1} \quad (1.31)$$

$$u = \frac{Y}{K_{-1}} \quad (1.32)$$

$$K = K_{-1} + I \quad (1.33)$$

$$\Delta E = x I_{-1} \quad (1.34)$$

$$F_n = I - \Delta E \quad (1.35)$$

$$F_d = F_f - F_n \quad (1.36)$$

$$Dep_f = Dep_{f,-1} + F_d - F_{d,-1} \quad (1.37)$$

1.2.6 Bancos comerciais

O lucro dos bancos (F_b) corresponde à diferença entre os juros recebidos por empréstimos ($r_{e,-1}E_{-1}$) e títulos do governo ($r_{d,-1}Div_{b,-1}$) e os juros pagos aos depósitos dos capitalistas ($r_{dep,-1}Dep_{c,-1}$) e ao Banco Central pelos empréstimos de redesconto ($r_{r,-1}Red_{-1}$). O estoque total de empréstimos (E) é o estoque anterior somado à concessão de novos empréstimos. O estoque de papel moeda, aqui denotado por HPM (*High Powered Money*), é a taxa de depósitos compulsórios (μ) multiplicada pela soma de depósitos dos capitalistas e depósitos das firmas.

$$F_b = r_{e,-1}E_{-1} + r_{d,-1}Div_{b,-1} - r_{dep,-1}Dep_{c,-1} - r_{r,-1}Red_{-1} \quad (1.38)$$

$$E = E_{-1} + \Delta E \quad (1.39)$$

$$HPM = \mu(Dep_c + Dep_f) \quad (1.40)$$

A modelagem para a compra de títulos do governo pelos bancos é um pouco mais complexa. A primeira equação a seguir estabelece o montante de recursos disponível para a compra de títulos ($Div_{b,p}$). Se esse valor for positivo, todo ele será revertido na aquisição de títulos (Div_b). Caso seja negativo, isso significa que os bancos emprestaram além de sua disponibilidade de recursos, o que os obriga a incorrer em empréstimos de redesconto com o Banco Central (Red).

$$Div_{b,p} = Dep_c + Dep_f - HPM - E \quad (1.41)$$

$$Div_b = \begin{cases} Div_{b,p}, & Div_{b,p} \geq 0 \\ 0, & Div_{b,p} < 0 \end{cases} \quad (1.42)$$

$$Red = \begin{cases} 0, & Div_{b,p} \geq 0 \\ HPM + E - Dep_c - Dep_f, & Div_{b,p} < 0 \end{cases} \quad (1.43)$$

Por fim, as taxas de juros sobre empréstimos e de remuneração aos depósitos obedecem a uma estrutura simples de *mark-up*.

$$r_e = r_d + m_e \quad (1.44)$$

$$r_{dep} = r_d - m_{dep} \quad (1.45)$$

1.2.7 Banco Central

O Banco Central incorre em lucros por conta do seu recebimento de juros sobre empréstimos de redesconto e detenção de títulos públicos, lucros estes totalmente revertidos ao governo. Por simplificação, assumimos que a taxa de juros dos empréstimos de redesconto é a mesma que a taxa de juros dos títulos públicos. O Banco Central oferta a moeda demandada pelos agentes. Por fim, definimos o Banco Central como o comprador residual de títulos públicos.

$$F_{bc} = r_{d,-1}Red_{-1} + r_{b,-1}Div_{bc,-1} \quad (1.46)$$

$$r_r = r_d \quad (1.47)$$

$$HPM_{of} = HPM \quad (1.48)$$

$$Div_{bc} = Div - Div_b \quad (1.49)$$

1.3 RESOLUÇÃO DO MODELO

Nesta seção, discutiremos a calibragem do modelo, os cenários a serem analisados e os resultados obtidos ao resolvermos o modelo para os valores de parâmetros escolhidos em diferentes cenários.

1.3.1 Calibragem do modelo

Os modelos de SFC exigem uma grande quantidade de parâmetros que podem ser obtidos a partir de Censos Econômicos, Contas Nacionais, estimativa de outros trabalhos, além de pressupostos feitos com base na teoria econômica e naquilo em que é particular de cada país. O presente modelo foi calibrado para que o

seu comportamento reflita as características da economia brasileira. Os valores de cada parâmetro e as referências utilizadas para a definição de cada um deles estão sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros do Modelo

Parâmetros	Descrição	Valores	Referências
θ_{trab}	Imposto sobre os Trabalhadores	30%	Afonso, Soares, Castro (2013)
θ_a	Imposto sobre os Aposentados	30%	
θ_c	Imposto sobre os Capitalistas	22%	
θ_f	Imposto sobre as Firms	7%	Rabelo, Oliveira (2015)
τ	Alíquota Previdenciária - trabalhadores	10%	MTPS (2016)
χ	Alíquota Previdenciária - firmas	18%	
λ_t	Trabalhadores contribuintes da Previdência (proporção ao total de empregados)	68%	
λ_f	Firms contribuintes da Previdência	80%	
σ	Déficit do governo (em proporção do PIB)	3%	Kappes e Milan (2018)
α_1	Propensão Marginal a Consumir da Renda - capitalistas	61%	Leite (2015)
α_2	Propensão Marginal a Consumir da Riqueza - capitalistas	2%	Ludvigson and Steindl (1999)
g_{pr}	Taxa de Crescimento da Produtividade	1,4%	IPEA (2014)
β_0	Intercepto da Função de Investimento	0.01	Kappes e Milan (2018)
β_1	Elasticidade do Investimento em Relação à utilização da Capacidade	0.02	
β_2	Elasticidade do Investimento em Relação à Taxa de Juros	0.02	
r_d	Taxa de juros sobre Títulos Públicos	6%	Santos (2017)
r_d	Taxa de Redesconto	6%	Santos (2017)
m_e	Markup sobre os Juros dos Empréstimos	1%	Calibrado
m_{dep}	Markup sobre os Juros pagos nos Depósitos	2%	Calibrado
μ	Depósitos compulsórios	15%	BCB (2012)
Ω	Valor dos benefícios como proporção dos salários	100%	MTPS (2016)
ρ	Número de aposentados em relação ao número de trabalhadores	50%	MTPS (2016)
x	Proporção dos investimentos financiados com empréstimos bancários	60%	Santos (2017)

Fonte: Elaboração Própria

1.3.2 Cenários

A Tabela 3 a seguir apresentam os oito cenários analisados neste Texto de Discussão. Consideramos mudanças de três tipos na economia fictícia descrita pelo modelo. Em primeiro lugar, um aumento do grau de formalização da economia, através de uma proporção maior de trabalhadores (λ_t) e firmas contribuintes (λ_f); com isso, espera-se que ocorra um aumento na arrecadação previdenciária. Em segundo lugar, dado o processo de transição demográfica, um aumento na quantidade de beneficiários da previdência, captado através de uma elevação na proporção de beneficiários em relação aos trabalhadores empregados (ρ); com isso, espera-se que ocorra um aumento no montante de benefícios e que o resultado da previdência se deteriore. Por fim, consideramos tanto cenários com crescimento de produtividade quanto cenários com produtividade constante (g_{pr}).

Tabela 3 - Cenários a serem Analisados

Descrição das Variáveis	Cenários Testados							
	IA	IIA	IIIA	IVA	IB	IIB	IIIB	IVB
Percentual de Contribuintes em relação ao Total de Empregados (λ_t)	73%	73%	73%	73%	90%	90%	90%	90%
Percentual de Firms Contribuintes em relação ao Total de Firms (λ_f)	80%	80%	80%	80%	95%	95%	95%	95%
Percentual de Beneficiários em relação ao total de Trabalhadores Empregados (ρ)	34%	50%	34%	50%	34%	50%	34%	50%
Crescimento da Produtividade (g_{pr})	const ¹	const	1,40%	1,40%	const	const	1,40%	1,40%

Fonte: Elaboração Própria com base nas estimações

¹ Const = Constante

Na Tabela 3 também aparecem os valores de cada parâmetro utilizados nas simulações. Cada cenário apresenta ao menos uma combinação de proporção de beneficiários (ρ) e de crescimento da produtividade (g_{pr}) diferentes dos demais. Assim, o cenário IA considera que o número de trabalhadores contribuintes é de 73% do total de trabalhadores empregados; que 80% das firmas contribuem para a previdência; que o total de beneficiários é de 34% do total de trabalhadores empregados; e que a produtividade é constante. Enquanto no cenário IIA a proporção de beneficiários é alterada para 50% e as demais variáveis são mantidas constantes. Por outro lado, o cenário IIIA mantém a mesma proporção de beneficiários do cenário IA, mas passa a considerar o crescimento acumulado da produtividade.

A escolha dos valores dos cenários levou em consideração algumas estimativas feitas para a economia brasileira. A proporção de contribuintes em relação ao total de empregados foi com base em informações da Previdência Social para o ano de 2014. O percentual de firmas contribuintes levou em consideração o nível de participação no PIB, seguindo os resultados encontrados por ETCO (2014). A relação entre o número de beneficiários e o total de trabalhadores empregados foi com base na RDP.

Todos os cenários A pressupõem a proporção de trabalhadores e firmas contribuintes sem alteração. Isto é, eles consideram o grau de formalização na economia semelhante aos valores atuais para o Brasil. Nos cenários B apresentam uma situação hipotética em que a formalidade aumenta. Os cenários I e II utilizam produtividade constante, enquanto os cenários III e IV apresentam-na com um crescimento de 1,4%, que é a média brasileira para o período da análise (IPEA, 2011). Os cenários I e III apresentam uma proporção de beneficiários semelhante ao valor atual para o Brasil, e os cenários II e IV trazem uma situação hipotética em que essa proporção aumenta.

Os valores dos demais parâmetros do modelo são os mesmos em todos os cenários⁴, conforme consta no Quadro 1.

⁴ Todas as simulações foram feitas no software Eviews, e os códigos para gerá-las estão disponíveis com o autor mediante consulta.

1.4 SOLUÇÕES DO MODELO EM DIFERENTES CENÁRIOS

A Tabela 4 apresenta os resultados dos oito cenários no *steady state*. Antes de discuti-los, cabe uma breve explicação sobre a natureza desse estado estacionário. Para encontrar uma solução numérica para o modelo, foram inseridos no software os valores dos parâmetros e os valores iniciais das variáveis endógenas (ambos são os mesmos em todos os cenários). Se o modelo for estável, ele convergirá, após alguns períodos de simulação, para uma trajetória de crescimento no qual todas as variáveis crescem à mesma taxa e, por consequência, as proporções entre estoques e fluxos permanecem constantes. Os números apresentados na tabela correspondem a esse momento de crescimento e proporções constantes, chamado de *steady state*.

Tabela 4 - Resultados das Simulações

Variável	Resultados nos Cenários							
	IA	IIA	IIIA	IVA	IB	IIB	IIIB	IVB
Crescimento do PIB	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,15%	2,15%	2,15%	2,15%
Déficit da Previdência como proporção do PIB	-7,63%	-17,23%	-7,35%	-16,82%	-5,07%	-14,67%	-4,79%	-14,25%
Total de Benefícios como proporção do PIB	20,40%	30,00%	20,12%	29,59%	20,40%	30,00%	20,12%	29,59%

Fonte: Elaboração Própria com base nas estimações.

1.4.1 Aumento da Formalização

A forma como a previdência social está estruturada não impede que trabalhadores informais contribuam e acessem os direitos e garantias previdenciárias, contudo, alguns fatores dificultam a cobertura social para esses indivíduos. O primeiro é a pouca familiaridade que os trabalhadores de modo geral têm com os processos burocráticos relacionados à contribuição do INSS (ARANTES; DELFINO; GOMES, 2016). Como as alíquotas dos empregados formais são descontadas diretamente na folha de pagamento, em sua grande maioria, o trabalhador que não está vinculado diretamente a uma empresa (trabalhador autônomo) ou que trabalha sem carteira assinada desconhece a forma como pode contribuir para a previdência sem a mediação de uma empresa. Além dessas dificuldades, o segundo fator está relacionado com algumas características econômicas das ocupações informais, como os baixos salários e o elevado índice de rotatividade que dificultam o pagamento contínuo das contribuições daqueles trabalhadores que estão na informalidade e desejam pagar o INSS (FAGUNDES; SOUZA, 2017). Partindo dessas evidências, a primeira simulação a ser analisada com base no modelo SFC desenvolvido neste trabalho busca testar o impacto que a redução da informalidade pode gerar no resultado previdenciário e no crescimento econômico. Nesse trabalho assumiu-se como hipótese que uma firma ou trabalhador é formal se contribuir ao sistema previdenciário.

O resultado encontrado a partir do modelo SFC indica que o aumento da formalização leva a uma redução no déficit da previdência como proporção do PIB entre 2 a 3 pontos percentuais em cada cenário

(para verificar isso, basta comparar o cenário IA com o IB, IIA com IIB e assim por diante). Essa evidência também é apontada em Arbache (2003) e Delgado *et al.* (2007), que avaliam o impacto das políticas de redução da informalidade sobre as receitas previdenciárias e, conseqüentemente, sobre o déficit previdenciário.

Analisando a década de 1990, Arbache (2003) argumenta que as dificuldades no caixa da Previdência no curto prazo são causadas pelo aumento na proporção de trabalhadores informais no período. Isso ocorre porque o aumento da informalidade reduz a arrecadação, visto que a base de contribuição é composta na sua maior parte pelo salário do trabalhador formal, ao mesmo tempo em que aumenta a demanda por benefícios e assistência social. Delgado *et al.* (2007), ao avaliarem o impacto da adoção do SIMPLES sobre a redução da informalidade e sobre a ampliação arrecadação previdenciária, encontram evidências indiretas, mas consistentes, que a redução da informalidade, fruto do novo sistema tributário destinado a microempresas informais, aumentou as receitas correntes da Previdência.

Contudo, alguns autores criticam o argumento de que a redução da informalidade pode melhorar as contas previdenciárias de forma sustentável. Segundo, Caetano (2014), uma redução da informalidade, apesar de ampliar a capacidade de arrecadação do sistema no curto prazo, no longo, haverá também um aumento do número dos beneficiários, o que amplia as despesas previdenciárias e anula os efeitos positivos que mais contribuintes podem gerar no sistema. Assim, a melhora na arrecadação no curto prazo é compensada pelo aumento das despesas, o que não melhoraria o sistema intertemporalmente. Esse argumento de Caetano (2014) tem a sua relevância, mas possui algumas limitações.

Segundo dados da pesquisa feita pela ETCO (2014), um percentual significativo dos trabalhadores transita entre o setor formal e o informal ao longo da sua vida laboral, contribuindo para o sistema previdenciário apenas no período que estão na formalidade. Como as regras atuais da previdência prevê a garantia de pagamento dos benefícios para todos os trabalhadores com a idade de 65 anos para homens e 60 para mulheres que tenham contribuído ao menos 15 anos, esses trabalhadores que transitam entre a formalidade e a informalidade se aposentam por idade com um nível de contribuição muito abaixo do que eles potencialmente poderiam contribuir. Nesse sentido, mesmo considerando que mais trabalhadores que contribuem também reflete em mais beneficiários, como argumenta Caetano (2014), reduzir a informalidade aumenta a capacidade de contribuição de um conjunto de trabalhadores que conseguem se aposentar, mas que contribuem em um período relativamente menor de tempo quando estão atuando no setor informal.

Além do efeito sobre o resultado previdenciário, no modelo SFC também se observou impactos da redução da informalidade sobre o crescimento econômico. Fazendo uma análise entre os cenários A e B, percebe-se que um aumento conjunto na formalização das firmas e trabalhadores leva a um crescimento do PIB levemente maior. Isso confirma o que uma ampla literatura já vem identificando: países com níveis elevados de informalidade tendem a ter taxas menores de crescimento econômico quando comparados com outros países - ver Loayza (1997); Johnson, Kaufmann e Zoido-Lobaton (1999) e Schneider, Buehn e Montenegro (2010). Nesses trabalhos, uma das principais causas para o baixo crescimento em cenários de alta informalidade é a reduzida escala de produção. Para evitar que sejam identificadas pelos órgãos

governamentais, essas empresas passam a operar com uma economia de escala ou combinação capital trabalho ineficiente. Consequentemente, a obtenção de ganhos de produtividade é reduzida, levando a taxas menores de crescimento.

No caso específico do Brasil, a baixa escala de produção interage com outras variáveis econômicas, sociais e culturais, aprofundando ainda mais o problema da informalidade e a nossa heterogeneidade estrutural. Em um exercício contrafactual, Amitrano e Squeff (2016) argumentam que se todas as ocupações geradas nos anos 2000 tivessem sido alocadas para o setor formal, teria sido ampliado tanto o valor adicionado quanto à produtividade agregada, induzindo uma maior taxa de crescimento econômico, um dos grandes desafios da economia brasileira.

Desde a década de 1980, o Brasil foi incapaz de atingir taxas elevadas e sustentáveis de crescimento econômico. Ao contrário, em todo esse período o país enfrentou diversas crises econômicas, sendo a mais recente uma das mais profundas das últimas décadas. Os fatores que ajudam a explicar esse baixo crescimento irão variar a depender do arcabouço teórico utilizado para interpretar a economia brasileira. Curado (2014) vai destacar alguns deles como o baixo nível de poupança e de investimento, ausência de um sistema nacional de inovações, conflito distributivo, desequilíbrio nas contas externas, ausência de políticas públicas direcionadas a indústria, baixa produtividade. O fato é que independente de como se interprete as causas do baixo crescimento, não há como negar que o pífio desempenho econômico tem um potencial de afetar diretamente os indicadores do mercado de trabalho.

Geralmente, as taxas de desemprego, rotatividade, precarização, informalidade, níveis salariais, tendem a piorar nos momentos que a economia apresenta baixas taxas de crescimento⁵. No que diz respeito ao mercado de trabalho, tratando especialmente da informalidade e com base no modelo SFC desenvolvido neste Texto de Discussão, há também um efeito da redução do setor informal sobre o crescimento econômico e não apenas o inverso. Políticas que atuem para reduzir o peso da informalidade, além de melhorar as condições de trabalho das pessoas envolvidas nessas atividades, também podem melhorar as taxas de crescimento econômico e, consequentemente, tem um grande potencial de melhorar as condições de trabalho.

1.4.2 Aumento do Número de Beneficiários

Um dos principais indicadores da insustentabilidade de um sistema previdenciário em um modelo de repartição simples é o envelhecimento populacional. Na medida em que ocorre a transição demográfica de uma população mais jovem para uma mais velha, o custo para manter os aposentados e pensionistas se eleva, visto que o número de contribuintes se torna relativamente menor do que o número de beneficiários. Nessa situação, reformas nos parâmetros do sistema são aplicadas para garantir a sustentabilidade do sistema

⁵ Cabe destacar, que mesmo em cenários de crescimento econômico esses resultados também podem ocorrer. Essa evidência é captada nos modelos de *Jobless Growth*. Um dos fatores que ajuda a explicar esse fenômeno é o processo de aumento da produtividade via mecanização. Nesse cenário, o crescimento econômico ocorre, mas mantendo ou reduzindo o nível de emprego (MUKHERJEE, 2014).

previdenciário. Ampliação das alíquotas previdenciárias, aumento da idade da aposentadoria, redução nos valores dos benefícios são algumas modificações que podem ser aplicadas com vista a melhorar a arrecadação ou diminuir os gastos de modo a compensar o envelhecimento populacional.

No modelo desenvolvido neste Texto de Discussão, um conjunto de simulações foi feita para avaliar o impacto do envelhecimento populacional sobre o crescimento econômico e sobre o déficit previdenciário. Para isso, foi testado os cenários em que o número de beneficiários como uma proporção dos trabalhadores empregados é ampliado. O primeiro resultado encontrado no modelo desenvolvido no trabalho é que esse aumento não altera o crescimento do PIB (comparação entre os cenários IA com IIA, IIIA com IVA, IB com IIB e IIIB com IVB), e o segundo resultado é que essa mudança eleva o déficit da previdência.

A ausência de impactos do aumento de beneficiário sobre o crescimento é um resultado diferente do que apontado pela literatura convencional. Dentro do *mainstream* do pensamento econômico, vários trabalhos na área de crescimento econômico, especialmente aqueles com base em Solow, apontam para uma relação negativa entre aumento de beneficiários e crescimento econômico (JONES; VOLLRATH, 2015; NAGARAJAN; TEIXEIRA; SILVA, 2013). Os principais fundamentos que dão suporte a essa conclusão está relacionado com a redução do nível de poupança e da força de trabalho em economias que estão envelhecendo. Esses trabalhos baseiam-se na contribuição seminal de Fisher (1935), que aponta que os indivíduos tendem a poupar na idade jovem e despoupar na velhice, de modo a suavizar o seu consumo ao longo da vida. Visto que a poupança é condição necessária para o crescimento econômico nos modelos de Solow, o envelhecimento populacional ao reduzir o nível de poupança total da economia seria, portanto, um empecilho para crescimento⁶. Contudo, mesmo dentro do *mainstream*, alguns trabalhos começam a apresentar resultados diferentes para a relação entre envelhecimento populacional e o crescimento.

Li e Xiuli (2015), tratando sobre o crescimento da China no período entre 1978 a 2012 com base no modelo de Solow, argumenta que os efeitos do envelhecimento populacional sobre o aumento do PIB podem ser em muitas circunstâncias positivas. Esses resultados ocorrem porque um fundamento básico dos modelos de ciclo de vida que é a redução da poupança na velhice não necessariamente ocorre. Segundo esses autores, há diversas evidências para a economia Chinesa que os trabalhadores continuam a poupar na medida em que vão envelhecendo. Além disso, maior expectativa de vida pode aumentar a taxa de poupança porque eleva o capital humano e a motivação para poupar na aposentadoria. Esses resultados dialogam com uma literatura que também aponta resultados ambíguos entre o envelhecimento populacional e o crescimento econômico, como em Aisa e Pueyo (2013), Cutler *et al.* (1990) e Kim e Hewings (2013). Nesses trabalhos, o comportamento econômico e os indicadores macroeconômicos mudam tanto sistematicamente como endogenamente com o envelhecimento. Por isso é importante identificar sob quais condições haverá o

⁶ Cabe destacar que esses resultados podem ser diferentes a depender do modelo previdenciário adotado. No modelo de repartição simples, a poupança reduz com o envelhecimento populacional, e no modelo de capitalização isso não necessariamente acontece.

aumento da poupança quando a população envelhecer e, consequentemente, o impacto no crescimento econômico nesses modelos.

Apesar de não afetar o crescimento no modelo SFC desenvolvido, a mudança demográfica afeta o resultado previdenciário. Essa é uma consequência do aumento no montante de benefícios pagos, e expressa o aumento da razão de dependência previdenciária. De modo geral, o envelhecimento populacional é um dos fatores que mais pressionam as contas da previdência e sempre é considerado nos argumentos em favor da reforma do sistema previdenciário brasileiro (GIAMBIAGI *et al.*, 2007). Todavia, os indicadores convencionalmente utilizados para medir esse processo de transição demográfica desconsideram o impacto que a informalidade e a produtividade desempenham. No momento em que eles são considerados, os indicadores para a razão de dependência passam a apresentar resultados melhores. O mesmo se observa no modelo SFC desenvolvido no presente trabalho.

Um aumento no número de beneficiários quando acompanhado por uma redução na informalidade (comparar cenário IA com IIB) eleva o déficit da previdência, mas para patamares relativamente menores do que quando não se considera a mudança nos níveis de formalização. Os resultados são ainda melhores ao se considerar também o crescimento da produtividade (compara cenário IA com IVB). Os resultados combinados da redução da informalidade e aumento da produtividade sobre as diversas variáveis analisadas no modelo SFC são mais bem explorados em uma subseção específica, mas antes foram feitas algumas simulações que analisa os impactos da produtividade sobre as variáveis do modelo analisado.

1.4.3 Aumento da Produtividade

O envelhecimento populacional é uma tendência global que impõe um grande desafio para a gestão dos sistemas previdenciários ao redor do mundo. Nesse contexto, a produtividade é uma variável que se torna fundamental para reduzir ou até mesmo reverter os efeitos negativos causados por essa transição demográfica. Uma das formas que isso ocorre é pelo impacto sobre o crescimento econômico gerado pelo aumento da produtividade. Rada (2009) argumenta que um crescimento econômico sustentável depende de duas variáveis: o crescimento da força de trabalho e do crescimento da produtividade do trabalho. Em contextos de envelhecimento populacional, a redução no nível da força de trabalho pode ser compensada pelo incremento da produtividade. Paley (1998) e Yasar (2013), com base nos dados da economia norte-americana e turca, respectivamente, também vão mostrar que quando a produtividade é incorporada na análise da previdência, o próprio diagnóstico da situação demográfica é alterado. Com base no conceito de trabalhador efetivo (que incorpora a produtividade), eles desconstruem o amplo argumento utilizado para os dois países de que o envelhecimento populacional foi responsável por enfraquecer a capacidade de financiamento do sistema previdenciário.

A capacidade da produtividade em melhorar o resultado previdenciário também é testada no modelo SFC desenvolvido aqui. A mudança de um regime sem crescimento de produtividade para um cenário com produtividade crescente (comparação entre os cenários IA com IIIA, IIA com IVA, IB com IIIB e IIB com

IVB) causa uma pequena redução no déficit da previdência. Esse resultado, em parte, confirma uma evidência apresentada por Paley (1998), Rada (2009) e Yasar (2013) de que aumentos na produtividade tem impacto positivo no resultado previdenciário. Contudo, essa redução não é significativa ao ponto de "resolver" o problema previdenciário apresentado no modelo. Como também argumentado por esses autores, o aumento da produtividade precisa vir acompanhado de uma melhora na redistribuição de renda ou por mudanças no modo de financiamento do sistema de pensões e aposentadorias para que gere efeitos positivos no resultado previdenciário. De acordo com Paley (1998), um aumento da produtividade que não gera ganhos proporcionais para o subconjunto da sociedade responsável por financiar a previdência não tem capacidade de melhorar a sustentabilidade do sistema previdenciário.

O modo como a produtividade se distribui nos setores econômicos do Brasil também ajuda a entender o baixo impacto que ela provoca na dinâmica previdenciária. Ao se tratar do aumento da produtividade do trabalho, não se pode perder de vista que, em países subdesenvolvidos, esse aumento gera efeitos diferentes para o conjunto da economia a depender dos setores em que ele se concentra. Por exemplo, caso a produtividade cresça apenas nos setores de alta produtividade, apesar de melhorar a competitividade internacional, do ponto de vista interno, esse crescimento amplia a heterogeneidade estrutural da economia. Além disso, tratando-se da América Latina, muitos dos setores com os maiores níveis de produtividade são também aqueles com menor capacidade de dinamizar o conjunto da economia, gerando o que alguns trabalhos vão chamar de Economias de Enclave (BARAN, 1967; SANTOS, 1968). Neste caso, o aumento da produtividade, ao ampliar a participação desses setores de alta tecnologia, geraria ao mesmo tempo efeitos negativos no conjunto da economia. Em cenários como esse é de se esperar que a ampliação da produtividade gere baixo impacto no sistema previdenciário, o que pode ajudar a explicar alguns dos resultados do modelo.

Por outro lado, se a produtividade aumenta nos demais setores econômicos, reduzindo a heterogeneidade interna, seus efeitos do ponto de vista de renda e emprego podem ser melhores, e, conseqüentemente, seus impactos no sistema previdenciário também. E esse é o principal argumento de autores como Sachs (2004, 2010, 2012, 2016) e Infante (2015). Para eles, uma das principais estratégias para superar os problemas do desenvolvimento em países periféricos é investir na ampliação da produtividade dos setores intensivos em emprego. Segundo Sachs (2012), o efeito marginal de um aumento da produtividade na agricultura familiar, por exemplo, tem um impacto muito maior na produção, no emprego e na demanda do que o mesmo aumento da produtividade na agricultura voltada para o agronegócio. Isso ocorre porque a capacidade tecnológica em média é baixa na agricultura familiar e de pequeno porte, fazendo com que inovações simples e de baixo custo tenham um alto potencial de ampliar a capacidade produtiva nessas atividades, bem como de reduzir os índices de informalidades (NOGUEIRA; ZUCOLOTO, 2017).

Para tentar captar de maneira mais clara as diferentes formas que a produtividade pode ser incorporada na economia vamos analisar os resultados encontrados nos cenários em que aumentam tanto a formalidade quanto a produtividade (cenário IIIB e IVB). Nesses casos, pode supor-se que a redução da informalidade ocorre por intermédio de estratégias que visam o aumento da produtividade, o que acaba

também por reduzir a heterogeneidade estrutural da economia como um todo. Uma das estratégias para a superação da heterogeneidade estrutural é ampliar a produtividade das micro e pequenas empresas, que é onde também se concentram os maiores índices de informalidade. A economia brasileira passou por essa experiência a partir dos anos 2000. As políticas para a redução da informalidade estavam focadas na melhor inserção produtiva das pequenas e microempresas, como aponta Hallak Neto, Namir e Kozovits (2012).

No primeiro cenário simulado (IIIB), em que não há mudança no número de beneficiários, todas as variáveis analisadas melhoram. O crescimento econômico é maior; o resultado da previdência, apesar de ainda ter déficits, apresenta o menor valor relativo; e o nível de benefícios também se reduz. No cenário IVB, em que se considera o aumento no número de beneficiários, os resultados também apresentam números melhores nas variáveis analisadas, mas em proporções relativamente menores do que no cenário com o número de beneficiários sendo considerado constante.

1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste texto foi analisar a questão previdenciária brasileira por meio da aplicação de um Modelo de Consistência entre Estoque e Fluxos. Para isso, estimou-se, entre outros efeitos, o impacto de um incremento da produtividade e da redução da informalidade no resultado previdenciário e no crescimento econômico. Como argumentado anteriormente, os níveis de produtividade e o grau de informalidade da economia brasileira são consequência da formação histórica do país e impõe diversos desafios para o desenvolvimento da economia brasileira, sendo seus efeitos na previdência apenas um desses aspectos.

Esse artigo inova ao analisar a questão previdenciária por meio do emprego de um modelo SFC, algo ausente nessa metodologia (CAVERZASI; GODIN, 2015). Para isso, além de introduzir os aposentados como um terceiro grupo na repartição da renda, o sistema de equações foi alterado para incorporar a informalidade e a produtividade. Durante as simulações, verificaram-se quais os impactos que a produtividade e a informalidade podem gerar nos gastos previdenciários, em contextos de mudança demográfica.

De modo geral, analisando os resultados do modelo SFC desenvolvido neste trabalho, mesmo apresentando efeitos positivos, nenhuma das simulações realizadas - ampliação da formalização e aumento da produtividade - foram capazes de reverter a condição deficitária do sistema previdenciário. Parte desses resultados podem não refletir a realidade e serem apenas consequência das próprias limitações da modelagem em SFC em captar certos efeitos dinâmicos (CAVERZASI; GODIN, 2015). Contudo, mesmo reconhecendo essa limitação na metodologia, os resultados encontrados ajudam a entender alguns dos desafios para a superação dos problemas previdenciários brasileiros, mesmo quando se aplicam estratégias para reduzir a informalidade e ampliar a produtividade.

As principais conclusões apontam que expandir o número de contribuintes reduz o déficit da previdência e gera um incremento no crescimento, contudo o sistema previdenciário não se torna superavitário com essas novas condições, mantendo os seus déficits. Ademais, incorporar o crescimento da

produtividade na análise não altera a dinâmica geral do sistema, que continua em condições parecidas com o cenário sem crescimento da produtividade, mas melhoram os resultados do modelo. Longe de serem resultados finais, o presente trabalho abre espaço para outras análises utilizando a metodologia de estoques e fluxos que também incorporem a previdência, além de servir de base para avaliar o impacto de outros mecanismos de financiamento do sistema previdenciário.

A melhora nas condições de trabalho através da redução das relações informais bem como o incremento da produtividade é fundamental para a superação de muitos dos problemas econômicos e sociais da economia brasileira. Contudo, com base no modelo desenvolvido nesse trabalho, elas não são suficientes para reverter um quadro de déficit previdenciário da economia brasileira, apesar de melhorar os resultados. Isso reforça o papel desempenhado pelo Orçamento da Seguridade Social e das Transferências da União para garantir a sustentabilidade financeira e atuarial do Sistema Previdenciário. Nesse ponto, surgem também outras questões como a sustentabilidade fiscal de se manter Transferências para cobrir os déficits da Previdência por um tempo indeterminado e o impacto que essas transferências desempenham nos demais gastos do Orçamento da Seguridade. Questões que permanecem como grandes desafios para o debate sobre o sistema previdenciário.

1.6 REFERÊNCIAS

AFONSO, J. R. R.; SOARES, J. M.; CASTRO, K. P. **Avaliação da Estrutura e do Desempenho do Sistema Tributário Brasileiro**: Livro Branco da Tributação Brasileira. Brasília: Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), 2013.

AISA, R.; PUEYO, F. Population aging, health care, and growth: A comment on the effects of capital accumulation. **Journal of Population Economics**, Princeton, v. 26, n.4, p. 1285-1301, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2NnriP9>. Acesso em: 22 fev. 2018.

AMITRANO, C. R.; SQUEFF, G. C. **Notas sobre a informalidade, produtividade do trabalho e grau de utilização e seus impactos sobre o crescimento econômico no Brasil nos anos 2000**. Brasília: IPEA, 2016. (Texto para Discussão, 2201). Disponível em: <https://bit.ly/2tz2ElC>. Acesso em 10 de nov. de 2017.

ARANTES, A. B.; DELFINO, M. F. N. S.; GOMES, W. A. Trabalho Informal e Previdência Social: Desafios da Atualidade. **Revista Científica da Escola de Saúde Pública "Cândido Santiago"**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 80-94, mar. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2GYWvXI>. Acesso em 12 de out. de 2017.

ARBACHE, J. S. Informalidade, Encargos Trabalhistas e Previdência Social. In: BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Base de Financiamento da Previdência Social: Alternativas e Perspectivas**. Brasília: MPS, 2003, p. 231-252.

BANCO CENTRAL DO BRASIL - BCB. Uma Avaliação dos Recolhimentos Compulsórios. **Relatório de Inflação**, Brasília, v. 14, n. 4, p. 86-91, dez. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2XAiavi>. Acesso em 13 de set. de 2017.

BARAN, P. **The Political Economy of Growth**. New York: Montly Review, 1968.

BRASIL. MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL - MPS. Evolução do Negro no Mercado de Trabalho Brasileiro - 1993, 2003 e 2013. **Informe de Previdência Social**, v. 27, n. 2, p. 13-26, mar. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2NEy1Ex>. Acesso em 12 de ago. de 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA SOCIAL - MTPS. Benefícios Ativos. **Anuário Estatístico Da Previdência Social - AEPS**, Brasília: MTPS, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2TqId8R>. Acesso em 15 de nov. de 2017.

CAETANO, M. A.; Dinâmica Fiscal da Previdência Social Brasileira. In: CAMARANO, A. A. **Novo Regime Demográfico: Uma Nova Relação entre População e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: IPEA, 2014, p. 123-167.

CAVERZASI, E.; GODIN, A. Post-Keynesian Stock-Flows-Consistent Modelling: A Survey. **Cambridge Journal of Economics**, Cambridge, v. 39, n.1, p. 1-31, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2IydPW5>. Acesso em 12 de out. de 2017.

CURADO, O. M. Notas Sobre o Desafio do Crescimento Econômico Brasileiro. **Revista Economia e Tecnologia**, Curitiba, v. 10, n.2, p. 83-92, abr./jun., 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2TdOLYk>. Acesso em 12 de out. de 2017.

CUTLER, D. M. *et al.* An Aging Society: Opportunity or Challenge? **Brookings Papers on Economic Activity**, Washington, v. 1, p. 1-56, 1990. Disponível em: <https://bit.ly/2SEnCnt>. Acesso em 13 de set. de 2017.

DELGADO, G. *et al.* **Avaliação do Simples: Implicações à Formalização Previdenciária**. IPEA: Brasília, 2007. (Texto para Discussão, 1277). Disponível em: <https://bit.ly/2Vv0hfu>. Acesso em 05 de set. de 2016.

FAGUNDES, H. S.; SOUZA, M. H. M. Relações Informais de Trabalho e o Acesso à Proteção Social. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 5, n. 8, p. 327-343, ago. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2SCvE5W>. Acesso em 03 de set. de 2017

FISHER, I. **The Theory of Interest**. New York: Macmillan, 1935.

GIAMBIAGI, F. *et al.* **Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004 (Texto para Discussão, 1050). Disponível em: <https://bit.ly/2IMtt06>. Acesso em 14 de out. de 2017.

GODLEY, W.; LAVOIE, M. **Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth**. New York: Palgrave Macmillan, 2016.

HALLAK NETO, J.; NAMIR, K.; KOZOVITS, L. Setor e emprego informal no Brasil: análise dos resultados da nova série do sistema de contas nacionais – 2000/7. **Economia e Sociedade**, Campinas, n. 44, v. 21, n. 1, p. 93 - 113, abr. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2U8ZHE9>. Acesso em 14 de abr. de 2016.

INFANTE, R. Brasil no Umbral do Desenvolvimento: Um Exercício de Convergência Produtiva. In. INFANTE, R.; MUSSI, C.; ODDO, M. (ed.). **Por um Desenvolvimento Inclusivo: o Caso do Brasil**. Brasília: IPEA, 2015, p. 231-162.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ÉTICA CONCORRENCIAL - ETCO. **Índice sobre economia subterrânea**. São Paulo: ETCO, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA E ECONOMIA APLICADA - IPEA. **Retrato das Desigualdades de Gênero e Raça**. Brasília: IPEA. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/1Fvm2fP>. Acesso em 03 de out. de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA E ECONOMIA APLICADA - IPEA. **Retrato das Desigualdades de Gênero e Raça**. Brasília: IPEA. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/1Fvm2fP>. Acesso em 03 de out. de 2016.

JOHNSON, S.; KAUFMANN, D.; ZOIDO-LOBATON, P. Regulatory discretion and the unofficial economy. **American Economic Review**, Nashville, v. 88, n. 2, p. 387-392, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2E4nAFP>. Acesso em 20 de jul. de 2016.

JONES, C. I.; VOLLRATH, D. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

KAPPES, S. A.; MILAN, M. Fiscal policy rules in a stock-flow consistent model. **Brazilian Keynesian Review**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 32-55, jul. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2GFn1pE>. Acesso em 12 de jul. de 2018.

KIM, T. J.; HEWINGS, G. J. D. Endogenous Growth in an Aging Economy: Evidence and Policy Measures. **The Annals of Regional Science**, Berlin, v. 50, n. 3, p. 705-730, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2VdZijN>. Acesso em 12 de nov. de 2018.

LEITE, F. P. Como o grau de desigualdade afeta a propensão marginal a consumir? Distribuição de renda e consumo das famílias no Brasil a partir dos dados das POF 2002-2003 e 2008-2009. **Economia e Sociedade**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 617-650, dez. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2E9LlfX>. Acesso em 03 de ago. de 2017.

LI, H.; XIULI, Z. Population Aging and Economic Growth: The Chinese Experience of Solow Model. **International Journal of Economics and Finance**, Toronto, v. 7, n. 3, p. 199-206, Feb. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2EbayGS>. Acesso em 09 de mar. de 2018.

LOAYZA, N. **The economics of the informal sector**: a simple model and some empirical evidence from Latin America. New York: World Bank Policy Research, 1997. (Working Paper, n. 1727). Disponível em: <https://bit.ly/2Erddx6>. Acesso em 12 de abr. de 2017.

LUDVIGSON, S. C.; STEINDEL, C. How important is the stock market effect on consumption? **Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review**, New York, v. 9821, p. 29-51, July 1999. Disponível em: <https://nyfed.org/2SSxLrr>. Acesso em 13 de nov. de 2017.

MUKHERJEE, S. Liberalisation and Jobless Growth in Developing Economy. **Journal of Economic Integration**, Seoul, v. 29, n. 3, p. 450-469, Sept. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2VfLQM3>. Acesso em 12 de set. de 2016.

NAGARAJAN, R.; TEIXEIRA, A. A. C.; SILVA, S. **The Impact of an Ageing Population on Economic Growth**: An Exploratory Review of the Main Mechanism. Porto: Porto University. Sept., 2013. (Working Paper, n. 504). Disponível em: <https://bit.ly/2U31uu5>. Acesso em 15 de abr. de 2017.

NOGUEIRA, M. O.; ZUCOLOTO, G. F. **Um Pirilampo no Porão**: Um Pouco de Luz nos Dilemas da Produtividade das Pequenas Empresas e da Informalidade no Brasil. Brasília: IPEA, 2017.

PALEY, T. I. The Economics of Social Security: an Old Keynesian Perspective. **Journal of Post Keynesian Economics**, Philadelphia, v. 21, n. 1, p. 93-110, oct. 1998. Disponível em: <https://bit.ly/2SkpLtU>. Acesso em 13 de jun. de 2016.

PUTY, C. A. C. B. *et al.* Quão Acuradas são as Projeções Financeiras e Atuariais do Regime Geral da Previdência Social? **Revista da ABET**, João Pessoa, v. 16, n. 1, p. 160-173, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2SZy5ob>. Acesso em 12 de nov. de 2018.

RABELLO, G. G.; OLIVEIRA, J. M. Tributação sobre Empresas no Brasil: Comparação Internacional. **Radar**, Brasília, n. 41, p. 33-39, out. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2BQyDiG>. Acesso em 12 de nov. de 2017.

RADA, C. **Introducing Demographic Changes in a Model of Economic Growth and Income Distribution**. Utah: University of Utah, 2009. (Working Paper Series, 2009-01). Disponível em: <https://bit.ly/2EsXKwV>. Acesso 15 de jun. de 2017.

RADA, C. Social Security Tax and Endogenous Technical Change in an Economy with Aging Population. **Metroeconomica**, Oxford, v. 63, n. 4, p. 727-756, nov. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2SmBhoS>. Acesso 12 de jul. de 2016.

SACHS, I. Barricadas de Ontem, Campos de Futuro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 25-38, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2GJS7N0>. Acesso em 10 de nov. de 2017.

SACHS, I. Desenvolvimento Incluyente e Trabalho Decente para Todos. In: SACHS, I. **Desenvolvimento Incluyente, Sustentável e Sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004, p. 127-151.

SACHS, I. Dossiê Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 7-20, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2VfN2iG>. Acesso em 12 de jul. de 2017.

SACHS, I. Entering the anthropocene 'Geonauts' or sorcerer's apprentices? **Social Science Information**, Londres, v. 50, n. 3-4, p. 462-471, Aug. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2SV5HDB>. Acesso em 12 de jul. de 2016.

SANTOS, J. F. C. **Ensaio sobre Crescimento, Restrição ao Balanço de Pagamentos e Distribuição de Renda em Abordagens Stock-Flow Consistent**. 2017, 189 f. Tese (Doutorado em Economia) - Pós Graduação em Economia. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2Ti9kUE>. Acesso em 12 de nov. de 2016.

SANTOS, T. **El Nuevo Carácter de la Dependencia**. Santiago: Instituto de Estudios, 1968.

SCHNEIDER, F.; BUEHN, A.; MONTENEGRO, C. E. New estimatives for shadow economies all over the world. **International Economic Journal**, Amsterdam, v. 24, n. 4, Dec. 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2tyzbYU>. Acesso em 07 de jul. de 2016.

THISSEN, M. **A Classification of Empirical CGE Modelling**. Groningen: Groningen University, 1998. (Working Paper, s.n.). Disponível em: <https://bit.ly/2BNVkXY>. Acesso em: 12 dez. 2018.

YASAR, Y. The Crisis in the Turkish Pension System: a Post Keynesian Perspective. **Journal of Post Keynesian Economics**, Oxford, v. 36, n. 1, p. 131-152, 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/PKE0160-3477360107>. Acesso em: 12 de jan. 2017.