

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

LUCAS TOLOTTI DA ROSA

**BALANÇO INTERGERACIONAL E REFORMA
PREVIDENCIÁRIA: REAVALIANDO O CASO BRASILEIRO**

PORTO ALEGRE

2020

LUCAS TOLOTTI DA ROSA

**BALANÇO INTERGERACIONAL E REFORMA
PREVIDENCIÁRIA: REAVALIANDO O CASO BRASILEIRO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht

PORTO ALEGRE

2020

CIP - Catalogação na Publicação

Rosa, Lucas Tolotti da
Balanço Intergeracional e Reforma Previdenciária:
Reavaliando o caso brasileiro / Lucas Tolotti da Rosa.
-- 2020.
67 f.
Orientador: Ronald Otto Hillbrecht.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2020.

1. Previdência Social. 2. Política Fiscal. 3.
Métodos de Simulação. I. Hillbrecht, Ronald Otto,
orient. II. Título.

LUCAS TOLOTTI DA ROSA

**BALANÇO INTERGERACIONAL E REFORMA
PREVIDENCIÁRIA: REAVALIANDO O CASO BRASILEIRO**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, 01 de junho de 2020

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht - Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Griebeler
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Dr. Marcelo Savino Portugal
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Dr. Rivaldo Alves de Mesquita
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

RESUMO

Nessa dissertação utilizamos o método do Balanço Intergeracional para o Brasil. Calculamos no cenário básico um desequilíbrio de 25,96%, ou seja, temos que as gerações futuras de brasileiros terão de pagar 25,96% a mais de impostos líquidos do que um indivíduo nascido em 2017. Nosso principal foco na dissertação foi verificar o impacto que os regimes previdenciários têm no desequilíbrio intergeracional brasileiro. Para isso, retiramos os regimes RGPS e RPPS encontrando um desequilíbrio inverso, ou seja, desconsiderando a existência dos sistemas previdenciários a situação passaria a ser benéfica para as gerações futuras ao invés de para as gerações presentes.

Palavras-chave: Previdência Social. Política Fiscal. Métodos de simulação.

Código JEL: H55; H62; E62

ABSTRACT

In this dissertation we apply the Generational Accounting methodology for Brazil. We calculated an imbalance of 25,96% in our base scenario, what means that the Brazilians of the future generations will have to pay a 25,96% higher net tax burden than the present brazilian's generations. Our main goal was to verify the impact of the RGPS and RPPS in this imbalance. We found that without consider the social security we have an inversion in our results, where the future generations would be benefited by the Brazil's fiscal policy administration.

Keywords: Social security. Fiscal policy. Simulation methods.

JEL Code: H55; H62; E62

SUMÁRIO

1	REFORMA DA PREVIDÊNCIA SOCIAL: MOTIVOS E ALTERNATIVAS	6
1.1	RAZÕES PARA A EXISTÊNCIA DE SISTEMAS PREVIDENCIÁRIOS	8
1.2	MOTIVOS PARA REFORMAR E ALTERNATIVAS POSSÍVEIS . .	10
1.3	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DO BALANÇO INTERGERACIONAL E OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO	12
2	METODOLOGIA	14
2.1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MODELO	14
2.2	O ORÇAMENTO INTERGERACIONAL DO GOVERNO	15
2.2.1	Balanço Intergeracional das Gerações Presentes	16
2.2.2	Consumo do Governo	23
2.2.3	Dívida Pública	23
2.2.4	Balanço Intergeracional das Gerações Futuras	23
2.3	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS AO REDOR DO MUNDO	24
2.4	EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL	27
2.5	CONCLUSÃO	28
3	PROJEÇÕES POPULACIONAIS, FONTES DE DADOS E MONTAGEM DOS PERFIS DE TRANSFERÊNCIAS E IMPOSTOS	30
3.1	DADOS E PROJEÇÕES POPULACIONAIS	30
3.2	CONSTRUÇÃO DOS PERFIS RELATIVOS DE IDADE-SEXO PARA OS IMPOSTOS	32
3.3	CONSTRUÇÃO DOS PERFIS RELATIVOS DE IDADE-SEXO PARA AS TRANSFERÊNCIAS	37
3.4	CONSUMO DO GOVERNO E DÍVIDA PÚBLICA	44
3.5	CONCLUSÃO	45
4	RESULTADOS DO BALANÇO INTERGERACIONAL	47
4.1	RESULTADOS BÁSICOS	47
4.2	CENÁRIOS ALTERNATIVOS	49
4.3	MEDIDAS PARA REDUZIR O DESEQUILÍBRIO	51
4.4	ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	52
4.5	RESULTADOS DA PREVIDÊNCIA	53
4.6	CONCLUSÃO	58
5	CONCLUSÃO	60
	REFERÊNCIAS	62
	APÊNDICE A – MÉTODO DAS COMPONENTES DEMOGRÁFICAS	66

1 REFORMA DA PREVIDÊNCIA SOCIAL: MOTIVOS E ALTERNATIVAS

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a seguridade social é a proteção que a sociedade fornece aos indivíduos e famílias para assegurar acesso à saúde e garantir segurança de renda, particularmente nos casos de idade avançada, desemprego, doença, incapacidade, acidente de trabalho, maternidade e perda do chefe da família.

No Brasil, a Seguridade Social é dividida em Saúde, Assistência e Previdência, onde a Previdência é a responsável pelo seguro contra perda de renda tratada acima. Assim, quando a família perde a capacidade de gerar renda através do trabalho, fica assegurada pela sociedade como um todo, apesar de a previdência ser um seguro destinado a trabalhadores do mercado de trabalho formal e, portanto, alcançar muito pouco dos trabalhadores sem carteira assinada (informais, desempregados). Dessa forma, fica claro um dos motivos para o alto gasto previdenciário ter impacto limitado na diminuição da pobreza e da desigualdade (TAFNER; NERY, 2018).

A Previdência Social brasileira integra o orçamento do governo, sendo financiada através de uma contribuição previdenciária sobre a folha de salários, que incide sobre empregados e empregadores. Ela é também financiada por "contribuições sociais" no caso da União e impostos no caso de estados e municípios, que cobrem o déficit da previdência (diferença entre as despesas e as contribuições previdenciárias).

Uma questão importante é que apesar de o motivo da existência da previdência ser nobre, o Brasil possui gastos com previdência muito maiores do que países com população idosa semelhante à nossa. Estamos acima da média de gasto (7%) e abaixo da média de população acima de 65 anos (14%). Atualmente, a despesa previdenciária responde por 58% dos gastos primários da União (incluindo todos os regimes, além do Benefício de prestação continuada (BPC)¹). Sobra 13% para os salários do funcionalismo, apenas 9% para saúde, 7% para educação e 2% para o Bolsa Família. Conseqüentemente, para todas as nossas despesas com segurança, transporte, defesa, ciência e tecnologia, e diversas outras sobra somente 9% do orçamento.

Para efeitos de comparação, temos que a despesa previdenciária foi de cerca de R\$ 780 bilhões em 2018 no âmbito do governo federal, as despesas discricionárias do Poder Executivo somaram apenas R\$ 43 bilhões (quase 20 vezes menos) e as emendas individuais dos parlamentares responderam por R\$ 8,8 bilhões. Os dados ficam mais

¹ Segundo consta no site do Ministério da Cidadania - Secretaria Especial do Desenvolvimento Social, o Benefício de Prestação Continuada (BPC) é um benefício de renda no valor de um salário mínimo para pessoas com deficiência de qualquer idade ou para idosos com idade de 65 anos ou mais que apresentam impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental, intelectual ou sensorial e que, por isso, apresentam dificuldades para a participação e interação plena na sociedade. Para a concessão deste benefício, é exigido que a renda familiar mensal seja de até 1/4 de salário mínimo por pessoa.

impressionantes quando nos deparamos com o fato de que há um acelerado envelhecimento da população - o que amplia os gastos previdenciários - e que temos um teto de gastos global (Emenda Constitucional nº 95, de 2016). Logo, a parcela comprometida com Previdência no orçamento vai aumentar ainda mais nos próximos anos. Como a despesa previdenciária é uma despesa obrigatória, este crescimento vai comprimir as demais despesas, que já contam com um espaço pequeno no orçamento.

Em 2019 os gastos com previdência corresponderam a 59% do orçamento, e cresceriam até 79% em 2026, último ano em que o teto de gastos será reajustado somente pela inflação, caso a reforma previdenciária não tivesse sido aprovada em 2019. Comparando, todas as demais despesas em 2018 couberam em 42% do orçamento, já em 2026 elas ocupariam metade disso, 21%. Ou seja, salários do funcionalismo, saúde, educação, Bolsa Família, investimentos e todo o resto, teriam de ser cobertos por somente metade do orçamento atual.

Quanto ao déficit da previdência, em 2017 no Regime Geral (RGPS), operado pelo INSS, ele foi de R\$ 182,3 bilhões, nos regimes próprios da União foram de aproximadamente R\$ 45,6 bilhões no caso dos servidores (civis), e de quase R\$ 38 bilhões para os militares. No total, a União teve um déficit de R\$ 265,88 bilhões.

Apesar de o tamanho do déficit ser impactante, o importante é analisar a sustentabilidade do financiamento destes regimes previdenciários. Isso é necessário pois o déficit financeiro é indiferente ao crescimento da despesa e a variações conjunturais da receita, que é o caso da queda de receita em virtude da nossa recente recessão. Logo, o que precisamos é analisar o déficit atuarial dos regimes. Este indicador traz a valor presente os resultados esperados para o futuro: em um sistema atuarialmente equilibrado, não há déficit (e nem superávit) atuarial. Logo, as contribuições futuras cobrem as despesas futuras, o que não é o caso do Brasil.

Segundo projeções da Secretaria do Tesouro Nacional a partir de dados da Secretaria de Previdência Social, o déficit atuarial do Regime Geral operado pelo INSS é de quase R\$ 8 trilhões até 2060². Por outro lado, o Regime Próprio dos Servidores Públicos (RPPS) tem déficit de cerca de R\$ 1 trilhão e 500 bilhões, situação mais confortável após as reformas que criaram a previdência complementar do servidor, com impactos no futuro. Somando chegamos a um déficit atuarial total de quase R\$ 9,5 trilhões (TAFNER; NERY, 2018).

No final de 2017, o Congresso Nacional brasileiro aprovou a Emenda Constitucional 95 (EC 95), a “regra do teto de gastos”, que limitou a trajetória futura do gasto público pelos próximos dez anos, no mínimo. Como apontado por Giambiagi e Horta (2019), a expectativa que se tinha naquele momento era de que logo em seguida a reforma da previdência seria aprovada, o que não só viabilizaria a regra do teto como também melhoraria fortemente as perspectivas futuras da economia.

² Secretaria do Tesouro Nacional.(2017) Aspectos Fiscais da Seguridade Social

Porém, os intensos acontecimentos políticos que aconteceram de maneira inesperada durante o governo de Michel Temer, acabaram por inviabilizar qualquer tentativa de reforma previdenciária em um ano eleitoral. A reforma então ficou para o ano de 2019, quando o Congresso Nacional aprovou a reforma da previdência através da Emenda Constitucional nº 103. Nela, foram aprovadas mudanças na idade mínima de aposentadoria, que passou a ser de 62 anos para mulheres e de 65 anos para homens; o método de cálculo dos benefícios passou a considerar todo o histórico de contribuição do trabalhador, ao invés de descartar os 20% mais baixos como era anteriormente; o número de anos de contribuição para receber 100% benefício passou para 35 no caso das mulheres e para 40 no caso dos homens; as alíquotas de contribuição foram modificadas; e foram definidas regras de transição para os trabalhadores que já estavam no mercado de trabalho no momento da aprovação da reforma. Com a reforma, as estimativas de economia de recursos no âmbito da União para os próximos 10 anos são de aproximadamente R\$ 800 bilhões (BRASIL, 2019).

Se não tivéssemos feito uma reforma, a única alternativa seria o descumprimento do teto de gastos, o que traria graves consequências para o crescimento da economia, dado que o crescimento desta despesa seria transferido para as famílias e empresas brasileiras, via aumento de impostos e de juros.

1.1 RAZÕES PARA A EXISTÊNCIA DE SISTEMAS PREVIDENCIÁRIOS

Quando pensamos em sistemas de seguridade social, podemos nos basear em Diamond (2004), cujo o argumento é de que os trabalhadores não se preparam adequadamente para a aposentadoria. Na prática, muitos trabalhadores acabam não poupando parte de sua renda ao longo da vida e, além disso, mesmo os que poupam, têm dificuldade em transformar essa poupança em renda para a sua aposentadoria. Segundo Diamond, muitos trabalhadores não conseguem escolher um portfólio para investimentos de longo prazo. Logo, a seguridade social deveria ser vista como uma maneira de substituir as más escolhas dos trabalhadores quanto a como poupar e investir suas economias ao longo da vida. Ainda segundo o autor, se mesmo com a existência do sistema de seguridade social existem inúmeras deficiências na cobertura dos aposentados, sem ela a situação seria ainda mais severa.

De acordo com Diamond (1977), existem quatro razões pelas quais um programa de seguridade social deveria existir. As razões são as seguintes: a) Aumentar a receita do governo; b) Redistribuição de renda; c) Corrigir falhas de mercado; d) Paternalismo. A primeira razão acaba sendo deixada de lado por Diamond, devido ao fato de que o sistema de seguridade social americano não gerou superávits conforme o tempo passou, então a função de gerar receita para o governo deixou de ter importância. Sitja (2018) aponta que déficits são uma característica dos sistemas de seguridade social ao redor do mundo.

De forma complementar, Sitja (2018) aponta que a função de distribuição de renda do sistema de seguridade social pode ser vista como tendo dois objetivos: redistribuição por si mesma e diminuição da pobreza. Diamond (1977) aponta duas formas diferentes pelas quais a seguridade social realiza essa função de distribuidora de renda: dentro da geração e entre as gerações. A primeira função pode ser alcançada via taxação progressiva e por fixação de uma renda mínima para o benefício da aposentadoria, enquanto que a segunda função é alcançada simplesmente pela manutenção da estrutura do sistema. Por exemplo, pela manutenção de um sistema de repartição.

Quanto a segunda razão, Diamond argumenta que o sistema de seguridade social pode ajudar a corrigir três falhas de mercado que existem referentes ao montante de fundos acumulados durante a vida para manter o consumo durante a aposentadoria: a) falta de oportunidades seguras de investimentos de longo prazo; b) inexistência de anuidades reais; c) garantias com relação ao risco associado com a variação do tempo de trabalho e vida pós aposentadoria.

Diamond argumenta que as primeiras duas falhas podem ser amenizadas indexando retornos de ativos e anuidades aos títulos do governo ao invés manter seus retornos dependendo do sistema de Seguridade social. Já a terceira falha de mercado não é simples de resolver e qualquer tentativa de resolvê-la irá enfrentar problemas de risco moral e seleção adversa. Portanto, diluir os riscos associados com essas falhas de mercado entre a sociedade como um todo seria uma forte justificativa para a existência de um sistema de seguridade social (SITJA, 2018).

A última razão para a existência de um sistema de seguridade social é motivada pelo fato de que os indivíduos, quando dependem de si mesmos para poupar visando suas aposentadorias, não poupam o suficiente, isso quando poupam alguma quantia (SITJA, 2018). Diamond (1977) propõe três razões pelas quais tal comportamento acontece: a) falta de informação dos indivíduos para decidir o quanto é necessário poupar para a aposentadoria; b) mesmo tendo a informação, os indivíduos não tomam a melhor decisão; c) os indivíduos possuem uma alta taxa de desconto.

Independentemente de qual razão explica melhor esse comportamento dos indivíduos, quando juntamos todas as motivações dadas para a existência de sistemas de seguridade social, parece fazer sentido que a existência desses sistemas seja garantida pelos governos ao redor do mundo. Sitja (2018) aponta que 97% dos países no mundo mantém um esquema de pensão para a velhice ancorado na legislação nacional provendo benefícios periodicamente. Isso significa que somente seis países não possuem alguma forma de transferência de benefícios para os idosos.

É importante salientar a diferença existente entre os países desenvolvidos e os considerados em desenvolvimento. Enquanto os países em desenvolvimento focam em ampliar a cobertura da população, os desenvolvidos enfrentam problemas para sustentar

um sistema que pode se tornar grandes demais para as economias nacionais. O Brasil, apesar de não ser considerado um país desenvolvido, já conseguiu uma ampla cobertura de segurados, mas também já enfrenta problemas com relação ao peso da seguridade social nas contas públicas.

1.2 MOTIVOS PARA REFORMAR E ALTERNATIVAS POSSÍVEIS

Segundo Najberg e Ikeda (1999), os sistemas de previdência foram desenhados com base em modelos de longo prazo, originalmente públicos, com base em projeções demográficas e econômicas que acabaram não se verificando. Essas frustrações nas projeções acabaram levando um número expressivo de países a reformarem seus sistemas previdenciários. Esse é justamente o caso do Brasil atualmente. No nosso caso, fatores como mudança na estrutura demográfica, na composição do mercado de trabalho e na Constituição tornaram o atual regime insustentável.

O modelo de previdência adotado no Brasil é o de repartição simples, também conhecido como pay-as-you-go (PAYG), modelo cuja lógica pressupõe um equilíbrio coletivo onde as contribuições previdenciárias pagas pelos trabalhadores ativos destinam-se a cobrir os gastos com os benefícios dos inativos. Esse regime de repartição, em tese, seria sustentável pelo maior número de futuros contribuintes esperado, que seriam responsáveis pelas aposentadorias e pensões dos atuais contribuintes.

No modelo PAYG não há uma vinculação entre benefícios e contribuições individuais, o que faz com que aos olhos do trabalhador a contribuição previdenciária seja um tributo e a aposentadoria um direito. Mesmo que fosse um direito, a verdade é que o sistema de repartição tradicional se mostrou incapaz de responder às inúmeras transformações da estrutura populacional, tanto demográficas quanto do mercado de trabalho. Com isso, observou-se uma tendência à participação do setor privado nos sistemas originalmente públicos e uma preferência por regimes de capitalização, ao invés dos de repartição.

Quando consideradas essas mudanças demográficas e no mercado de trabalho, fica evidente que um sistema de repartição precisa ser periodicamente modificado para se manter equilibrado, o que exige permanente esforço de mobilização do congresso. Por outro lado, um modelo de contribuição definida (capitalização) possui um mecanismo de ajuste endógeno: aumentos na taxa de sobrevivência impactam os benefícios automaticamente.

Para lidar com esses problemas enfrentados pelos sistemas de repartição, Diamond (1996) propõe cinco mudanças em como a seguridade social funciona nos EUA. São elas: a) Indexação da idade de aposentadoria à expectativa de vida; b) Investir parte dos fundos fiduciários em títulos privados e ações ao invés de um modelo de investimento somente em títulos federais; c) Privatização parcial da seguridade social; d) Substituir a seguridade

social por poupanças individuais obrigatórias, como feito no Chile em 1981; e) Poupanças para aposentadoria fornecidas obrigatoriamente pelo empregador. Diamond salienta que essas mudanças melhorariam a economia da seguridade social, ou pelo menos podem melhorar a política de restauração ou preservação do equilíbrio atuarial.

Sitja (2018), por sua vez, apresenta as seguintes medidas quando se fala em reformas na seguridade social: a) Aumentar a idade para elegibilidade para o benefício; b) Penalização da aposentadoria precoce ou incentivos aos idosos para que continuem trabalhando; c) Redução das taxas de acumulação, a quantidade de pensão recebida por cada ano de contribuição; d) Eliminação da indexação dos benefícios de pensão; e) Aumento dos ativos para financiar planos de benefício definido; f) Estipulação de restrições para benefícios complementares com esquemas de contribuição definida; g) Mudanças de regime de repartição (PAYG) para regimes de contribuição definida.

Por outro lado, instituições como o Banco Mundial (2005) apontam que a adoção de sistemas de capitalização acaba por trazer uma grande desvantagem pelo fato de a transição do regime de repartição para o de capitalização implicar em um alto custo, que acaba levando a geração mais jovem a pagar os benefícios de forma repetida, pois paga tanto para a geração que continua recebendo os benefícios, remanescentes do sistema de repartição, quanto para as suas próprias aposentadorias e pensões no futuro, ao entrar no sistema de capitalização.

Dessa forma, a adoção de um sistema de contas virtuais pode ser uma terceira via. Esse tipo de sistema previdenciário imita um sistema de capitalização de contribuição definida, o que traz justiça atuarial, porém mantém o financiamento via repartição. Além disso, ao adotar esse regime, a população acabaria por interpretar a contribuição previdenciária como uma poupança, caso da capitalização, ao invés de interpretar como um tributo, caso da repartição. Isso tenderia a aumentar a formalização no mercado de trabalho (NERY, 2018).

A reforma da previdência se fez necessária então, para que houvesse uma contenção nas despesas públicas, de modo que se crie espaço no orçamento federal para a manutenção dos gastos públicos com as necessidades básicas da população, como gastos em saúde, educação, segurança e saneamento básico. Além disso, caso não houvesse acontecido essa alteração na trajetória da dívida pública, ela se tornaria insustentável, o que resultaria em um aumento das taxas de juros e, conseqüentemente, em mais dívida e nova possibilidade de recessão.

Entre os objetivos da reforma da previdência, podemos apontar ainda a redução da desigualdade entre os beneficiários com maiores salários e os trabalhadores mais pobres, aumentando, em média, o tempo mínimo necessário para a aposentadoria dos trabalhadores com maiores rendimentos. Com a redução da distorção dos benefícios, a reforma busca garantir o pagamento das aposentadorias futuras, sem ter como contrapartida um aumento

de impostos.

Portanto, enfrentamos uma situação onde precisávamos escolher entre lidar agora com essa situação ou postergar a solução, de modo que aumentaríamos a carga tributária que incidiria nas próximas gerações de brasileiros. Esse problema intergeracional é o principal dilema enfrentado pela equipe econômica ao avaliar as políticas fiscais atuais e alternativas.

1.3 INTRODUÇÃO AO MÉTODO DO BALANÇO INTERGERACIONAL E OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

Segundo Auerbach, Gokhale e Kotlikoff (1994), a política fiscal é dinâmica e, portanto, não pode ser descrita por uma medida de curto prazo que ignora a provável trajetória futura. Além disso, uma única medida de déficit não pode identificar a distribuição intergeracional da carga das finanças do governo em um dado momento no tempo. Se não lidarmos com essas questões, é impossível avaliar o impacto da política fiscal na economia ou identificar como a carga da política fiscal é distribuída entre os indivíduos.

Buscando avaliar como se distribui a carga fiscal intergeracional independentemente da nomenclatura utilizada pelo governo, os autores desenvolveram o método do balanço intergeracional (*generational accounting*) (AUERBACH; GOKHALE; KOTLIKOFF, 1991).

O balanço intergeracional indica, em valor presente, quanto um membro típico de cada geração deve esperar pagar, agora e no futuro, em impostos líquidos (impostos pagos já descontados das transferências recebidas). Ele indica não somente o que as gerações atuais devem pagar, mas também o que as futuras gerações deverão pagar, dada a trajetória da política fiscal atual e a restrição orçamentária intertemporal do governo. Nesse caso, as dívidas do governo não pagas pelas gerações presentes serão pagas pelas gerações futuras.

A restrição orçamentária intertemporal do governo em cada período requer que os pagamentos subsequentes de impostos líquidos das gerações atuais e futuras sejam suficientes, em valor presente, para cobrir o consumo futuro do governo, também em valor presente, assim como pagar o endividamento líquido inicial do governo. Uma falha em satisfazer essa restrição significa que o governo vai dar calote em suas obrigações, satisfazendo a restrição então via impostos sobre seus credores.

Usando o balanço intergeracional pretendemos deixar claro que a política previdenciária deve ser tratada de forma explícita como um dos instrumentos que compõem a política fiscal do governo. Deve-se tratá-la dessa forma, pelo fato de que ela afeta a distribuição de recursos entre jovens e idosos vivos atualmente e entre as gerações presentes e futuras. Isso tem extrema importância, pois a distribuição intra e intergeracional dos

recursos altera a capacidade de consumo das diferentes gerações, logo também afeta a capacidade do país de poupar, investir e crescer (MALVAR; KOTLIKOFF, 1997).

Sendo assim, essa dissertação tem como objetivos:

- (a) Calcular o balanço intergeracional para as gerações nascidas em 2017 em diante e calcular o quanto a mais essas gerações futuras teriam de pagar com relação às gerações presentes caso a reforma previdenciária não tivesse sido aprovada em 2019;
- (b) Calcular qual é o peso da previdência nesse desequilíbrio;
- (c) Gerar simulações para o Brasil diferenciando os regimes previdenciários entre RGPS e RPPS. Assim conseguimos gerar simulações com resultados mais interessantes em termos de qual regime impacta mais o desequilíbrio entre as gerações.

2 METODOLOGIA

O método do balanço intergeracional mostra como a política fiscal afeta a distribuição de recursos entre as gerações atuais e futuras. Através dele, podemos estimar os efeitos da transição demográfica ou de políticas adotadas no passado sobre a carga tributária líquida a ser paga pelas diferentes gerações, além de calcular o valor presente de todos os impostos e contribuições sociais que o representante típico de cada faixa etária deve pagar ao governo, bem como o valor presente de todos os tipos de transferências (educação, assistência social e previdência) que este representante espera receber do governo.

2.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MODELO

No caso do Brasil, utilizar o orçamento intertemporal do governo (OIG) ao invés do Orçamento Geral da União faz sentido pelo fato de que através do primeiro, temos uma perspectiva de longo prazo que considera os fluxos de receitas e despesas do governo tanto atuais quanto futuros (MALVAR; KOTLIKOFF, 1997).

O OIG pode ser apresentado da seguinte forma:

$$A + B = C + D \quad (2.1)$$

onde,

A = Valor presente dos impostos líquidos a serem pagos pelas gerações presentes;

B = Valor presente dos impostos líquidos a serem pagos pelas gerações futuras;

C = Valor presente dos gastos atuais e futuros do governo;

D = Estoque da dívida líquida do setor público.

O lado esquerdo da equação acima representa o valor presente dos impostos líquidos (impostos e contribuições sociais pagas menos as transferências recebidas do governo) que o governo espera receber, no ano-base e nos anos futuros, das gerações atualmente vivas e das gerações futuras. Já o lado direito representa o valor presente dos gastos atuais e futuros do governo mais a dívida líquida do setor público (MALVAR; KOTLIKOFF, 1997).

O OIG define que o valor presente das receitas líquidas que o governo espera receber do período atual até o futuro, das gerações atuais e futuras, tem que ser suficiente para igualar o valor presente dos gastos atuais e futuros do governo mais a dívida líquida do setor público. Uma falha em satisfazer essa restrição significa que o governo vai dar calote em suas obrigações, satisfazendo a restrição então via impostos sobre seus credores.

Note que a condição que a equação do OIG impõe é de que a parte das contas do governo que não forem pagas pelas gerações atuais terão de ser pagas pelas gerações

futuras. Logo, essa equação indica a natureza da soma zero da política fiscal, quando vista devidamente de uma perspectiva intergeracional. Mantendo o valor presente do consumo do governo fixo, uma redução no valor presente dos impostos líquidos extraídos das gerações atuais (uma queda no primeiro termo da equação) necessita de um aumento no valor presente dos impostos líquidos pagos pelas gerações futuras. A equação também demonstra que não podemos determinar a carga fiscal imposta sobre as gerações futuras sem saber a trajetória futura das compras do governo e a conta geracional das gerações vivas atualmente, que dependem dos impostos líquidos a serem pagos por essas gerações. Consequentemente, é impossível avaliar a instância da política fiscal sem fazer hipóteses sobre os caminhos das variáveis futuras.

Vale à pena salientar a natureza prospectiva do balanço intergeracional. Esse método calcula os pagamentos líquidos que cada grupo etário das gerações presentes terá de pagar ao governo partindo do ano-base até o fim da vida. Os impostos pagos e as transferências recebidas anteriormente ao ano-base são desconsiderados. Os pagamentos líquidos que as gerações futuras deverão fazer ao governo a partir da sua data de nascimento até o fim das suas vidas também são calculados (MALVAR; KOTLIKOFF, 1997).

Ao utilizar o método do balanço intergeracional, podemos calcular: (a) a carga tributária imposta sobre as gerações futuras vis-à-vis a contribuição realizada pelas gerações presentes, o que é uma medida do desequilíbrio intergeracional da atual política fiscal; (b) como mudanças na política fiscal irão afetar as diversas faixas etárias, e, (c) como avaliar a eficiência de medidas de política fiscal em termos da redução do ônus das gerações futuras (SANCHES; SOUZA, 2005).

2.2 O ORÇAMENTO INTERGERACIONAL DO GOVERNO

Matematicamente, o OIG pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\sum_{s=0}^D N_{t,t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} N_{t,t+s} = \sum_{s=0}^{\infty} G_{t+s}(1+r)^{-s} + D_t^G \quad (2.2)$$

O termo $N_{t,k}$ indica o valor presente no ano t da diferença entre os tributos que a geração nascida no ano k terá de pagar ao governo descontados das transferências que vai receber do mesmo, a partir do ano t até o fim da vida. G_s é a despesa de consumo do governo no ano s , r é a taxa de desconto e D_t^G é o estoque da dívida pública no ano t .

No lado esquerdo da equação (2.2), o primeiro elemento permite calcular o valor presente dos impostos líquidos das gerações presentes. Observe que o índice do primeiro somatório inicia-se em $s = 0$ e vai até $s = D$, que é o número máximo de anos que cada geração pode viver. Quando $s = 0$, temos o pagamento líquido, no ano t , da geração

nascida em t . Já quando $s = D$, temos o pagamento líquido, no ano t , da geração nascida no ano $t - D$, ou seja, a última geração viva do nosso modelo. Como exemplo, temos que $N_{t,t-40}$ é o pagamento líquido que a geração nascida 40 anos atrás fará do ano t até o último ano de vida D . Assumiremos a hipótese de que os indivíduos viverão até, no máximo, 90 anos. Logo, em todos os nossos cálculos assumiremos que $D = 90$.

O segundo elemento do lado esquerdo da equação (2.2) inicia com o termo $N_{t,t+1}$. Este representando o valor presente, no ano t , dos impostos líquidos que a geração nascida no ano $t + 1$ deve pagar ao governo. Por consequência, a expressão $N_{t,t+s}$ adiciona os impostos líquidos de todas as gerações futuras. Note que esse termo na expressão do modelo segue até o infinito e não somente até algum período limite. Aqui, assumiremos que nossos cálculos sobre as gerações futuras serão feitos até o ano de 2200, o que nos dá uma noção suficiente de como se dará a trajetória da política fiscal.

No lado direito da equação (2.2) temos que o primeiro termo representa o consumo do governo trazido a valor presente do ano t em diante. O termo D_t^G , por sua vez, representa o estoque da dívida pública em t . Os gastos de consumo do governo incluem as despesas das administrações públicas municipais, estaduais e federais, enquanto a dívida pública inclui o estoque de cada uma das três esferas de administração.

O cálculo do OIG é bastante abrangente, pois engloba todos as contribuições sociais e impostos pagos ao governo nos três níveis administrativos (federal, estadual e municipal), tais como: imposto de renda, ICMS, contribuições sobre a folha, COFINS, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), etc. Como transferências, temos todos os pagamentos efetuados pelas três unidades da Federação, como os benefícios da previdência social, benefícios da seguridade social dos servidores públicos federais, estaduais e municipais, benefícios de assistência social, seguro-desemprego e etc. As variáveis de consumo do governo e estoque da dívida pública correspondem, respectivamente, às despesas de consumo nas três esferas do governo e às dívidas interna e externa dos três níveis de governo, incluindo as empresas públicas (MALVAR; KOTLIKOFF, 1997).

As quatro subseções seguintes estão baseadas fortemente nos trabalhos de Malvar e Kotlikoff (1997), Holanda (2000), Cardarelli, Sefton e Kotlikoff (2000), Sanches e Souza (2005), Auerbach, Gokhale e Kotlikoff (1991). Preencheremos estas seções com a descrição de como cada um dos termos da nossa equação fundamental é calculado.

2.2.1 Balanço Intergeracional das Gerações Presentes

Nessa subseção descreveremos como a contribuição líquida de cada coorte da geração presente, $N_{t,t-s}$, será estimada. Ao juntarmos cada uma dessas coortes teremos o balanço intergeracional das gerações presentes, representado pelo primeiro termo do lado esquerdo

de nossa equação, $\sum_{s=0}^D N_{t,t-s}$.

Definimos o balanço intergeracional de cada coorte como,

$$N_{t,k} = \sum_{s=\max\{t,k\}}^{k+D} \bar{T}_{s,k} P_{s,k} (1+r)^{t-s} \quad (2.3)$$

onde,

$\bar{T}_{s,k}$ é a projeção dos pagamentos líquidos médios efetuados no ano s por aqueles nascidos no ano k ;

$P_{s,k}$ é a população, nascida no ano k e que sobreviveu até o ano s .

Para as gerações presentes, o somatório tem a sua contagem inicial no ano-base t . Isso é importante, pois mostra a natureza prospectiva do balanço intergeracional.¹

O que a equação (2.3) nos diz é que a contribuição líquida de cada faixa etária pertencente à geração presente é a contribuição líquida média da faixa nos anos posteriores a t multiplicado pelo número de integrantes de cada faixa etária nos anos posteriores a t multiplicado pelo número de integrantes de cada faixa etária (sobreviventes) em cada um dos anos posteriores a t . Dessa forma, o que nós calculamos é o pagamento líquido médio a ser realizado por um integrante de cada faixa etária - nascido em um ano menor ou igual a t - e então multiplicamos este pagamento pela população desta faixa etária em cada um dos anos. Descontamos este valor até o ano-base por uma taxa de desconto r , obtendo assim a contribuição líquida de cada faixa etária. Somando a contribuição de cada faixa obtemos o balanço intergeracional das gerações presentes, representado pelo termo $\sum_{s=0}^D N_{t,t-s}$.

Cabe aqui ressaltar que, no caso das gerações presentes, cada termo da equação (2.3) é computado isoladamente. A população sobrevivente, dividida por sexo e idade, é baseada em estimativas populacionais.

Para calcular os pagamentos líquidos médios projetados para cada geração presente, $\bar{T}_{s,k}$, seguimos uma série de passos. A equação (2.4) apresenta como é feito o cálculo desse termo. Somamos os valores médios de todos os pagamentos e transferências efetuados por homens e mulheres de idade a no ano s ($\bar{h}_{a,i,s}^m, \bar{h}_{a,i,s}^f$) e dividimos por 2 para assim

¹ Note que o somatório se inicia em $\max\{t,k\}$, ou seja, no máximo entre o ano-base t e o ano de nascimento do indivíduo k . Como exemplo de ilustração, imagine que o ano-base seja 2000 e que o indivíduo nasceu em 1975. Nesse caso, o pagamento líquido começa a ser contabilizado a partir do ano de 2000.

calcularmos os pagamentos médios²:

$$\bar{T}_{s,k} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{a,i,s}^m + \bar{h}_{a,i,s}^f}{2} \right) \quad (2.4)$$

Os termos $\bar{h}_{a,i,t}^m$ e $\bar{h}_{a,i,t}^f$ representam o valor médio de cada tributo (transferência) do tributo i pago (recebida) por homens e mulheres de cada grupo de idade no ano-base t . O cálculo desses valores médios é feito como função dos pagamentos (recebimentos) médios da categoria de idade-sexo representativa do modelo, que é a dos homens com 40 anos de idade. As equações (2.5) e (2.6) abaixo expressam essa relação:

$$\bar{h}_{a,i,t}^m = \bar{h}_{40,i,t}^m \cdot R_{a,i}^m \quad (2.5)$$

$$\bar{h}_{a,i,t}^f = \bar{h}_{40,i,t}^m \cdot R_{a,i}^f \quad (2.6)$$

onde:

$$R_{a,i}^m = \frac{\bar{h}_{a,i}^m}{\bar{h}_{40,i}^m} \quad (2.7)$$

$$R_{a,i}^f = \frac{\bar{h}_{a,i}^f}{\bar{h}_{40,i}^m} \quad (2.8)$$

Portanto, as equações (2.5) e (2.6) podem ser expressas, de modo genérico, por:

$$\bar{h}_{a,i,t} = \bar{h}_{40,i,t}^m \cdot \frac{\bar{h}_{a,i}}{\bar{h}_{40,i}^m} \quad (2.9)$$

logo,

$$\frac{\bar{h}_{a,i,t}}{\bar{h}_{a,i}} = \frac{\bar{h}_{40,i,t}^m}{\bar{h}_{40,i}^m} \quad (2.10)$$

O termo $R_{a,i}^{m,f}$ indica a composição média, por idade e sexo, de cada pagamento de tributo ou transferência recebida i . Como expresso matematicamente, $R_{a,i}^{m,f}$ representa o valor médio do tributo (ou transferência) i pago (ou recebida) por homens ou mulheres de idade a para o ano em que o respectivo perfil por idade e sexo é disponível, dividido

² Para calcular os pagamentos médios por sexo individualmente, calculamos a equação 2.4 da seguinte forma

$$\bar{T}_{s,k} = \sum_{i=1}^n \bar{h}_{a,i,s}^{m,f}$$

pelo valor médio do tributo (ou transferência) i pago (ou recebida) pelos homens com 40 anos de idade, também para o ano em que o respectivo perfil é disponível. Esses valores médios são derivados usando a população total sobrevivente de cada faixa etária e não a população que pagou o tributo ou recebeu a transferência do tipo i . Isso ocorre porque o objetivo é o de estimar os pagamentos líquidos médios de cada geração.

Para encontrar o termo $\bar{h}_{40,i,t}^m$, partimos da equação abaixo:

$$H_{i,t} = \bar{h}_{40,i,t}^m \sum_{j=0}^D (R_{j,i}^m \cdot P_{t,t-j}^m + R_{j,i}^f \cdot P_{t,t-j}^f) \quad (2.11)$$

O termo $H_{i,t}$ corresponde ao valor total de cada tributo pago ou transferência recebida no ano-base. $P_{t,t-j}$ representa a população sobrevivente no ano t daqueles nascidos no ano $t-j$. A composição média por sexo e idade de cada pagamento e transferência do tipo i ($R_{j,i}$) é obtida das estatísticas oficiais, que são detalhadas no próximo capítulo.

Aqui cabe uma explicação importante. A composição por sexo e idade de tributos e transferências pagas pelos indivíduos não se encontra sempre disponível para o ano-base t . O que o modelo adota por hipótese é que o valor médio real de cada tributo pago ou transferência recebida no ano t pelos indivíduos pertencentes à faixa etária j é igual ao valor médio real pago ou recebido pelos indivíduos pertencentes à faixa etária j no ano em que o relativo perfil está disponível através dos dados oficiais. Matematicamente, essa hipótese é dada por $\bar{h}_{j,i,t} = \bar{h}_{j,i}$, ou seja, $\bar{h}_{40,i,t}^m / \bar{h}_{40,i}^m = 1$. Dessa maneira, percebemos que a equação (2.11) é uma identidade, que expressa que o valor total de cada tributo (ou transferência) observado no ano t é igual à soma do montante pago (ou recebido) por grupo etário no ano t .

Como consequência, podemos estimar da equação (2.11) o termo $\bar{h}_{40,i,t}^m$, que é o pagamento (ou transferência) médio pago (ou recebida) pelos homens de 40 anos de idade. Ao isolarmos este, temos a expressão abaixo:

$$\frac{H_{i,t}}{\sum_{j=0}^D (R_{j,i}^m \cdot P_{t,t-j}^m + R_{j,i}^f \cdot P_{t,t-j}^f)} = \bar{h}_{40,i,t}^m \quad (2.12)$$

Partindo da equação (2.12) é que calculamos o balanço intertemporal das gerações presentes. Mais diretamente, trabalhamos *backwards* - da equação (2.12) até a equação (2.3). Ao obtermos o termo $\bar{h}_{40,i,t}^m$, podemos derivar o valor médio de cada pagamento ou transferência para as demais faixas etárias de homens e mulheres para o ano base t ($\bar{h}_{a,i,t}^{m,f}$) através das equações (2.5) e (2.6). Para anos seguintes a t , os valores médios $\bar{h}_{a,i,s}^m$ e $\bar{h}_{a,i,s}^f$ são calculados considerando-se uma taxa de crescimento anual igual a g . O pagamento líquido médio a ser efetuado em cada ano s por aqueles nascidos no ano k , $\bar{T}_{s,k}$, é derivado pela equação (2.4). O pagamento líquido, para cada ano s , é igual ao valor projetado médio para cada faixa etária multiplicado pela população projetada naquele grupo de idade no

ano s . Os pagamentos líquidos para cada ano são descontados para o ano-base t usando uma taxa de desconto r . Por fim, através da equação (2.3), derivamos o pagamento líquido de cada faixa etária das gerações presentes, $N_{t,t-s}$, somando-se os pagamentos líquidos a serem efetuados do ano-base até o final de suas vidas.

O objetivo do modelo é gerar como produto final o valor médio dos pagamentos líquidos das gerações presentes e futuras. Para isso, os pagamentos líquidos de cada grupo etário das gerações presentes, representado por $N_{t,t-s}$, é dividido pela respectiva população no ano-base t .

Para deixar mais claro a dinâmica do cálculo, apresentaremos um exemplo genérico com $D = 2$ da mesma forma como apresentado por Sanches e Souza (2005). A hipótese adotada nesse caso é a de que uma geração vive por apenas três períodos e depois morre. Escrevemos assim o primeiro termo da equação (2.2) como:

$$\sum_{s=0}^2 N_{t,t-s} = N_{t,t} + N_{t,t-1} + N_{t,t-2} \quad (2.13)$$

Isto significa que a geração presente é composta pela geração nascida no ano-base, que viverá por mais dois períodos, pela geração nascida um ano antes do ano-base e pela geração nascida há dois períodos, está, por sua vez, morrerá no ano-base. De maneira genérica, a cada período contando do ano-base, teremos três gerações contribuindo para o governo, e também recebendo transferências do mesmo.

Através da equação (2.3) poderemos calcular cada um dos dois termos do lado direito da equação (2.13). Logo,

$$N_{t,t} = \sum_{s=\max\{t,t\}}^{t+2} \bar{T}_{s,t} P_{s,t} (1+r)^{t-s} = \bar{T}_{t,t} P_{t,t} + \bar{T}_{t+1,t} P_{t+1,t} (1+r)^{-1} + \bar{T}_{t+2,t} P_{t+2,t} (1+r)^{-2} \quad (2.14)$$

$$N_{t,t-1} = \sum_{s=\max\{t,t-1\}}^{(t-1)+2} \bar{T}_{s,t-1} P_{s,t-1} (1+r)^{t-s} = \bar{T}_{t,t-1} P_{t,t-1} + \bar{T}_{t+1,t-1} P_{t+1,t-1} (1+r)^{-1} \quad (2.15)$$

$$N_{t,t-2} = \sum_{s=\max\{t,t-2\}}^{(t-2)+2} \bar{T}_{s,t-2} P_{s,t-2} (1+r)^{t-s} = \bar{T}_{t,t-2} P_{t,t-2} \quad (2.16)$$

Observando as equações acima, fica claro o caráter prospectivo do método do balanço intergeracional. Nos cálculos acima, contabilizamos os pagamentos de cada faixa etária (geração) a partir do ano-base, sem considerar as contribuições líquidas de cada faixa-etária realizadas anteriormente ao ano-base. Na sequência, iremos obter cada um

dos termos $\bar{T}_{s,k}$. Para isso, faremos uso da equação (2.4). Para a equação (2.14) os termos são representados por:

$$\bar{T}_{t,t} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{0,i,t}^m + \bar{h}_{0,i,t}^f}{2} \right) \quad (2.17)$$

$$\bar{T}_{t+1,t} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{1,i,t+1}^m + \bar{h}_{1,i,t+1}^f}{2} \right) \quad (2.18)$$

$$\bar{T}_{t+2,t} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{2,i,t+2}^m + \bar{h}_{2,i,t+2}^f}{2} \right) \quad (2.19)$$

Repare que n é o número total de impostos e contribuições, ou transferências, pagos, ou recebidos, existentes na sociedade e que o sub-índice a em \bar{h} indica a idade que o indivíduo nascido no ano-base vai ter nos anos t , $t+1$, $t+2$. Assumiremos também que $\bar{h}_{a,i,t+1} = (1+g)\bar{h}_{a,i,t}$. Para os indivíduos que nasceram um ano antes do ano-base, estes valores serão representados por,

$$\bar{T}_{t,t-1} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{1,i,t}^m + \bar{h}_{1,i,t}^f}{2} \right) \quad (2.20)$$

$$\bar{T}_{t+1,t-1} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{2,i,t+1}^m + \bar{h}_{2,i,t+1}^f}{2} \right) \quad (2.21)$$

Por fim, para a equação que contabiliza as contribuições líquidas da geração mais velha do modelo, (2.16), temos que,

$$\bar{T}_{t,t-2} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\bar{h}_{2,i,t}^m + \bar{h}_{2,i,t}^f}{2} \right) \quad (2.22)$$

Os passos apresentados nas equações acima são ilustrados na tabela abaixo:

Tabela 1 – Contribuições por indivíduo do imposto i

	t	$t+1$	$t+2$
0	$\bar{h}_{0,i,t}$		
1	$\bar{h}_{1,i,t}$	$(1+g)\bar{h}_{1,i,t}$	
2	$\bar{h}_{2,i,t}$	$(1+g)\bar{h}_{2,i,t}$	$(1+g)^2\bar{h}_{2,i,t}$

Fonte: Sanches e Souza (2005)

Assumimos no modelo a hipótese de que ao obtermos as contribuições médias dos indivíduos no ano-base, projetaremos estas contribuições para o futuro utilizando uma taxa de produtividade dada por g . Na primeira coluna colocamos a idade t dos indivíduos

que nasceram em t , $t - 1$ e $t - 2$. Repare que a tabela acima é genérica para um imposto i , logo teremos uma dessas para cada imposto/contribuição e transferência. Na prática, caso tenhamos n impostos ou transferências teremos n tabelas como essa para os homens e mais n tabelas como essa para as mulheres, cada uma dessas tabelas representando um imposto ou transferência. Somando todas as tabelas e trazendo os valores acumulados a valor presente teremos, em cada célula, o valor presente dos termos presentes nas equações (2.17) a (2.22).

Tabela 2 – Pagamento líquido médio, $\bar{T}_{s,k}$

	t	$t + 1$	$t + 2$
0	$\bar{T}_{t,t}$		
1	$\bar{T}_{t,t-1}$	$\bar{T}_{t+1,t}(1+r)^{-1}$	
2	$\bar{T}_{t,t-2}$	$\bar{T}_{t+1,t-1}(1+r)^{-1}$	$\bar{T}_{t+2,t}(1+r)^{-2}$

Fonte: Sanches e Souza (2005)

A diagonal principal da tabela nos retorna o valor médio das contribuições líquidas que o indivíduo que nasceu no ano-base fará durante sua vida ou o somatório das equações (2.17) a (2.19) - trazidos a valor presente. Já a soma da diagonal abaixo da principal retorna o valor médio das contribuições líquidas que o indivíduo nascido em $t - 1$ fará durante o restante da sua vida - representado pelo somatório das equações (2.20) e (2.21). Concluindo, a última célula da segunda coluna da tabela vai ser a contribuição líquida média da geração mais velha do modelo, representada pela equação (2.22).

Por fim, ao multiplicarmos cada célula da tabela 2 por cada célula da tabela 3, teremos os termos do lado direito das equações (2.14). (2.15) e (2.16).

Tabela 3 – População por faixa etária

	t	$t + 1$	$t + 2$
0	$P_{t,t}$		
1	$P_{t,t-1}$	$P_{t+1,t}$	
2	$P_{t,t-2}$	$P_{t+1,t-1}$	$P_{t+2,t}$

Fonte: Sanches e Souza (2005)

Como resultado final da multiplicação das células das tabelas 2 e 3, temos:

Tabela 4 – Contribuição líquida por período

	t	$t + 1$	$t + 2$
0	$\bar{T}_{t,t}P_{t,t}$		
1	$\bar{T}_{t,t-1}P_{t,t-1}$	$(1+r)^{-1}\bar{T}_{t+1,t}P_{t+1,t}$	
2	$\bar{T}_{t,t-2}P_{t,t-2}$	$(1+r)^{-1}\bar{T}_{t+1,t-1}P_{t+1,t-1}$	$(1+r)^{-2}\bar{T}_{t+2,t}P_{t+2,t}$

Fonte: Sanches e Souza (2005)

Mais uma vez, o somatório da diagonal principal retorna a contribuição líquida da geração nascida no ano-base - representada por (2.14). O somatório dos dois termos da "diagonal" abaixo da principal retorna a contribuição líquida que a geração nascida no ano $t - 1$ fará durante o seu tempo restante de vida - que é representada por (2.15). Por fim, a contribuição líquida da geração mais velha do modelo - representada pelo termo (2.16) - é a última célula da coluna t da tabela.

2.2.2 Consumo do Governo

A variável consumo do governo é projetada a partir do ano-base utilizando a taxa de crescimento da produtividade da economia. Matematicamente,

$$G_{t+s} = G_t(1 + g)^s \quad (2.23)$$

é o consumo do governo projetado s anos à frente do ano-base.

Note que precisamos obter o consumo projetado do governo trazido a valor presente. Para isso, utilizamos uma taxa de desconto r . Fazendo isso, obtemos

$$G_{t+s} = \frac{G_t(1 + g)^s}{(1 + r)^s} \quad (2.24)$$

Ao somarmos esses termos para todos os períodos futuros obtemos a projeção do consumo futuro do governo.

2.2.3 Dívida Pública

O termo D_t^G na equação do OIG representa a dívida líquida do setor público no ano-base. Essa variável engloba a dívida líquida interna e externa do setor público, somando União, Estados e Municípios.

2.2.4 Balanço Intergeracional das Gerações Futuras

Na explicação de cada um dos termos da equação (2.2), definimos que a carga tributária líquida a ser paga pelas gerações futuras é encontrada por resíduo após determinarmos os valores dos demais termos.

Baseados no valor da carga tributária líquida a ser paga pelas gerações futuras, podemos determinar o valor presente do pagamento líquido médio que cada integrante

das gerações futuras fará durante a sua vida, assumindo por hipótese no modelo que esse pagamento líquido cresce à uma taxa de crescimento g , que seria a taxa de crescimento da produtividade da economia. Isso faz com que o pagamento líquido de impostos dos membros das gerações sucessivas se torne uma fração constante das suas respectivas rendas totais (HOLANDA, 2000; CARDARELLI; SEFTON; KOTLIKOFF, 2000).

O que precisamos fazer para encontrar o desequilíbrio intergeracional é obter: (a) o pagamento líquido médio per capita das gerações futuras e (b) a razão entre este valor e o pagamento líquido médio de um indivíduo nascido no ano-base (SANCHES; SOUZA, 2005).

Considere \bar{N} como sendo o valor presente do pagamento médio líquido de cada integrante da geração futura. Dessa forma, podemos reescrever o OIG como na equação abaixo:

$$\sum_{s=0}^D N_{t,t-s} + \sum_{s=1}^{\infty} \bar{N} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^s \cdot P_{t,t+s} = \sum_{s=0}^{\infty} G_{t+s} (1+r)^{-s} + D_t^G \quad (2.25)$$

Com isso, temos que o valor presente no ano t da carga tributária líquida a ser paga pela geração futura nascida em $t+s$, $N_{t,t+s}$, é igual ao pagamento médio das gerações futuras, \bar{N} , multiplicado pelo tamanho da população nascida em $t+s$ e pelo crescimento da produtividade da economia, $(1+g)$, trazido a valor presente. Ao isolarmos \bar{N} , temos

$$\bar{N} = \frac{\sum_{s=0}^{\infty} G_{t+s} (1+r)^{-s} + D_t^G - \sum_{s=0}^D N_{t,t-s}}{\sum_{s=1}^{\infty} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)^s \cdot P_{t,t+s}} \quad (2.26)$$

Feito isso, para encontrarmos o desequilíbrio intergeracional basta dividirmos \bar{N} pelo pagamento líquido médio de um indivíduo nascido no ano base, que é dado por $N_{t,t}/P_{t,t}$.

2.3 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS AO REDOR DO MUNDO

Nessa seção, apresentamos alguns dos estudos que utilizaram o método do balanço intergeracional para outros países além do Brasil. Ao final dessa seção apresentamos uma tabela onde são apresentados todos os estudos encontrados que utilizaram a metodologia do balanço intergeracional.

Raffelhuschen, Walliser e Leibfritz (1999) aplicaram o balanço intergeracional para o caso da Alemanha pós unificação. Nesse contexto, o país sofreu uma pressão dupla na sua política fiscal. O primeiro motivo está no fato de a Alemanha Oriental tinha um déficit maior que a Ocidental. O segundo se dá pelo envelhecimento da população. Esses dois fatores colocaram uma carga considerável de tributos sobre as gerações futuras alemãs,

caso a trajetória de gastos e receitas fosse mantida. Apesar de o governo ter aumentado os impostos e ter reduzido os benefícios da seguridade social, a sustentabilidade fiscal continuava longe de ser alcançada sem a adoção de outras medidas. A conclusão dos autores foi de que caso o caminho da política fiscal fosse mantido, as gerações futuras teriam de pagar 156,1% a mais do que as gerações vivas naquele momento.

A aplicação do balanço intergeracional para a Argentina, foi feita por Altamiranda, Kotlikoff e Leibfritz (1999). Os autores encontraram um desequilíbrio geracional significativo na casa dos 75%, podendo chegar a 146%. Isso implica que as gerações futuras argentinas terão de pagar, em média, 1,8 a 2,5 vezes mais impostos líquidos, após fazer um ajuste para crescimento, do que as gerações atuais pagarão, caso continuassem sujeitos à política fiscal de 1994 para o resto de suas vidas. A conclusão dos autores foi de que a política fiscal do plano de convertibilidade não era sustentável.

O estudo que foi feito para a Polônia aplicando o método do balanço intergeracional ampliou a abordagem usual. Jablonowski, Müller e Raffelhüschen (2011) dividiram a análise da situação fiscal da Polônia em pequenos subsistemas. O objetivo disso foi verificar qual subsistema causa a maior ameaça a situação fiscal da Polônia como um todo no longo prazo. Os subsistemas analisados foram os diferentes tipos de programas de pensões, benefícios para aposentados e inválidos, sistema de saúde e educação.

Os resultados encontrados apontam que as finanças públicas da Polônia não estavam em condições saudáveis o suficiente para enfrentar o processo de envelhecimento da população que o país irá enfrentar nos próximos anos. Se a política fiscal de 2007 fosse mantida nos próximos anos, o país acumularia dívidas crescentes. Os cálculos feitos pelos autores indicaram um desequilíbrio intergeracional de 327,28%.

Narayana (2014) aplica a metodologia do balanço intergeracional para analisar a sustentabilidade das atuais políticas fiscais na Índia, em um período que o país enfrenta o desafio de ver sua população sofrer um acentuado processo de envelhecimento. De fato, esse é um desafio semelhante ao que o Brasil vem enfrentando. A grande diferença é que o Brasil já possui um programa de seguridade social que fornece renda para os seus idosos, enquanto que na Índia a criação de um programa visando fornecer renda mínima aos idosos vem sendo discutido mais recentemente. Por isso, o que o autor busca comparar é um cenário de política fiscal sem a existência de um programa de pensões universal para os idosos com um cenário onde isso exista na Índia.

O resultado encontrado para a Índia foi de que existe um desequilíbrio intergeracional entre as gerações futuras e as atuais de 108,81%. Logo, pode-se concluir que a política fiscal atual do país não é sustentável quando considerado o contexto de envelhecimento da população indiana para o período entre 2005-2100. Dado esse cenário, o autor aponta, porém, que é possível alcançar um equilíbrio intergeracional caso a elasticidade renda dos gastos públicos com pensões para os idosos fique na base de 0,6 no cenário base e 0,45 no

cenário em que a reforma esperada aconteça. O autor conclui que o envelhecimento da população não pode ser ignorado ou negligenciado em um contexto de sustentabilidade fiscal e distribuição intergeracional do bem estar na Índia.

O estudo mais recente utilizando o método do balanço intergeracional foi feito na Turquia. Hacıbrahimoğlu e Derin-Güre (2015) foram os pioneiros na aplicação do método para a Turquia. Os autores buscam analisar a situação do país e comparar os resultados com outros diversos países através da comparação do tamanho do desequilíbrio intergeracional encontrado nos estudos já feitos para outras economias. O resultado encontrado para a Turquia foi de que as gerações futuras terão de pagar 24,3% a mais de tributos líquidos em comparação as gerações presentes. Logo, a situação fiscal turca não é alarmante como a de outras economias, o que não significa que o governo não deva agir para corrigir esse desequilíbrio no pagamento líquido de impostos que existe entre as gerações atuais e futuras.

Na tabela abaixo, apresentamos os estudos que aplicaram o método do balanço intergeracional, o país para qual o estudo foi aplicado e o tamanho percentual do desequilíbrio intergeracional estimado no respectivo estudo.

Tabela 5 – Estudos aplicando Balanço Intergeracional

Artigo	País	Desequilíbrio %
Raffelhuschen, Walliser e Leibfritz (1999)	Alemanha	156,1%
Altamiranda, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Argentina	74,8%
Ablett, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Austrália	32,2%
Stijns, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Bélgica	109,25%
Decoster, Flawinne e Vanleenhove (2014)	Bélgica	-251,9%
Malvar, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Brasil	116,4%
Holanda (2000)	Brasil	112,6%
Miessi e Souza (2007)	Brasil	98%
Oreopoulos, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Canadá	3,1%
Auerbach, Chun e Yoo (2004)	Coréia	117%
Auerbach e Chun (2006)	Coréia	60%-180%
Jensen et al. (1999)	Dinamarca	-244,4%
Gokhale, Page e Sturrock (1999)	EUA	200,3%
Levy, Dore e Leibfritz (1999)	França	96,4%
Bovenberg, Rele e Leibfritz (1999)	Holanda	177,1%
Gál et al. (2001)	Hungria	17,9%
Narayana (2014)	Índia	108,81%
Sartor, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Itália	223,8%
Takayama, Kitamura e Yoshida (1999)	Japão	337,8%
Sales-Sarrapy e Caso (1999)	México	-10,8%
Jr, Gjersem e Leibfritz (1999)	Noruega	4.018%
Baker, Kotlikoff e Leibfritz (1999)	Nova Zelândia	-10,8%
Jablonowski, Müller e Raffelhüschen (2011)	Polônia	327,28%
Auerbach et al. (1999)	Portugal	48,7%
Cardarelli, Sefton e Kotlikoff (2000)	Reino Unido	44,9%
McCarthy, Sefton e Weale (2011)	Reino Unido	133,5%
Hagemann, John e Leibfritz (1999)	Suécia	-22,2%
Kakwani, Krongkaew e Leibfritz (1999)	Tailândia	50,5%
Hacıbrahimoğlu e Derin-Güre (2015)	Turquia	24,3%

Fonte: Elaboração própria

2.4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL

O primeiro artigo a aplicar o balanço intergeracional para o Brasil foi Malvar e Kotlikoff (1997)³. O artigo estimou o impacto da política fiscal vigente naquele momento e de cenários alternativos sobre o montante total de impostos líquidos que as gerações presentes e futuras esperavam pagar e receber do governo. Além disso, Malvar buscou responder como a transição demográfica e a reforma da seguridade social de 1988 afetaram a carga fiscal das gerações presentes naquele momento e a das gerações futuras.

³ Parte dos resultados encontrados por Malvar e Kotlikoff (1997) foram novamente apresentados no artigo de Malvar, Kotlikoff e Leibfritz (1999).

A autora adotou 1995 como o ano base para os seus cálculos, e encontrou que os pagamentos líquidos médios que um indivíduo das gerações futuras esperaria pagar era US\$22.100, o que se mostrou ser 116% mais alto do que o pagamento líquido esperado de um recém nascido da geração presente (que deveria pagar naquele momento US\$10.200). Ainda segundo Malvar, a reforma constitucional de 1988 envolveu uma redistribuição substancial dos recursos na direção das gerações atuais às custas das gerações futuras. Se as regras da seguridade social não tivessem sido alteradas, as gerações futuras teriam de pagar somente 9,7% a mais do que os recém nascidos, o que seria uma carga tributária bem menor imposta sobre as gerações futuras. Portanto, já naquele momento a trajetória da política fiscal brasileira gerava um desequilíbrio no que cada geração esperava de pagar de impostos líquidos para o governo.

O segundo autor a aplicar o balanço intergeracional para o Brasil foi Holanda (2000). O trabalho tinha dois objetivos principais. O primeiro foi o de atualizar as estimativas feitas por Malvar, Kotlikoff e Leibfritz (1999), fazendo um ajuste na forma com que o imposto sobre a renda do capital havia sido calculado por Malvar. Já o segundo objetivo foi o de analisar os efeitos das propostas de reformas da previdência existentes naquele momento. Como resultados, Holanda encontrou uma estimativa de desequilíbrio intergeracional de 112,6%.

Já Miessi e Souza (2007) utilizaram o método do balanço intergeracional para a economia brasileira com o objetivo de responder as seguintes questões: i) qual era a magnitude do desequilíbrio intergeracional brasileiro?; ii) qual era a magnitude do desequilíbrio intergeracional nos regimes RPPS e RGPS?; iii) qual foi o impacto das reformas feitas por FHC e Lula nesses desequilíbrios?.

Os autores encontraram como resultados um desequilíbrio de 98% no cenário básico, desequilíbrios no RGPS e no RPPS substanciais e concluíram que esses desequilíbrios nos regimes previdenciários impactavam fortemente sobre o desequilíbrio geral entre as gerações.

2.5 CONCLUSÃO

Nesse capítulo apresentamos a metodologia do Balanço Intergeracional, um método que nos oferece uma possibilidade significativa de análise da política fiscal, pois leva em consideração não somente as variáveis fiscais, mas também como as variáveis demográficas impactam a trajetória da política fiscal ao longo do tempo. Com isso, podemos ir além da discussão da política fiscal focada somente no tamanho do déficit fiscal do governo como variável relevante para a tomada de decisões.

Por outro lado, a metodologia também suas limitações, pois ao depender de

variáveis de projeções econômicas e demográficas, como as projeções populacionais, taxa de crescimento da produtividade e taxa de desconto, nossos resultados podem variar muito dependendo das hipóteses iniciais adotadas nas simulações. Entretanto, isso não significa que devemos desconsiderar os resultados obtidos, mas que devemos analisar com cautela os resultados quantitativos encontrados pelo método.

Por fim, uma característica importante do método do Balanço Intergeracional é que ele tem um caráter prospectivo, ou seja, não leva em consideração os impostos pagos ou transferências recebidas pelos indivíduos em períodos anteriores ao do ano base. Logo, as análises comparando os pagamentos médios de impostos líquidos entre as gerações presentes e futuras precisam ser feitas comparando as gerações futuras com um indivíduo médio nascido no ano base.

3 PROJEÇÕES POPULACIONAIS, FONTES DE DADOS E MONTAGEM DOS PERFIS DE TRANSFERÊNCIAS E IMPOSTOS

Neste capítulo apresentaremos as fontes de dados utilizadas na dissertação para definir as variáveis utilizadas no modelo do Balanço Intergeracional. São elas as projeções populacionais para o Brasil, os impostos pagos pela população e as transferências feitas pelo governo necessários para os cálculos dos perfis-relativos de idade sexo da população, o consumo do governo e a dívida pública. Adotamos 2017 como o ano base pelo fato de ser o ano mais recente no qual vários dados estão disponíveis¹.

3.1 DADOS E PROJEÇÕES POPULACIONAIS

No método do balanço intergeracional, diferentemente de uma análise fiscal com foco somente na questão do déficit fiscal, a questão demográfica tem papel relevante na distribuição de recursos intergerações. Nele, quando há variação da estrutura demográfica, também existe uma realocação entre quais são as gerações que estão pagando mais ou menos impostos líquidos, ou seja, quem está sendo beneficiado ou prejudicado pela trajetória atual da política fiscal do governo. Não à toa, existem estudos para inúmeros países europeus utilizando o método do balanço intergeracional, por conta do acentuado envelhecimento da população naquele continente. Isso se deve ao fato de que países como a Itália, por exemplo, possuem baixa taxa de fertilidade e uma população idosa considerável em termos proporcionais(SARTOR; KOTLIKOFF; LEIBFRITZ, 1999).

No caso brasileiro, o rápido envelhecimento da população é uma preocupação por parte do governo tanto pela pressão nos gastos com saúde, o que leva há um aumento nos recursos destinados ao Sistema Único de Saúde (SUS), por exemplo, quanto na questão dos recursos destinados à seguridade social. Esse ponto, em especial, é o foco nessa dissertação.

A preocupação se dá pelo fato de que se o número de idosos na população aumenta sem que a população economicamente ativa aumente na mesma proporção, teremos menos pessoas financiando nosso sistema previdenciário, que, por sua vez, terá de satisfazer uma demanda cada vez maior por recursos. O resultado esperado disso é uma sobrecarga de impostos líquidos pagos pelas gerações futuras.

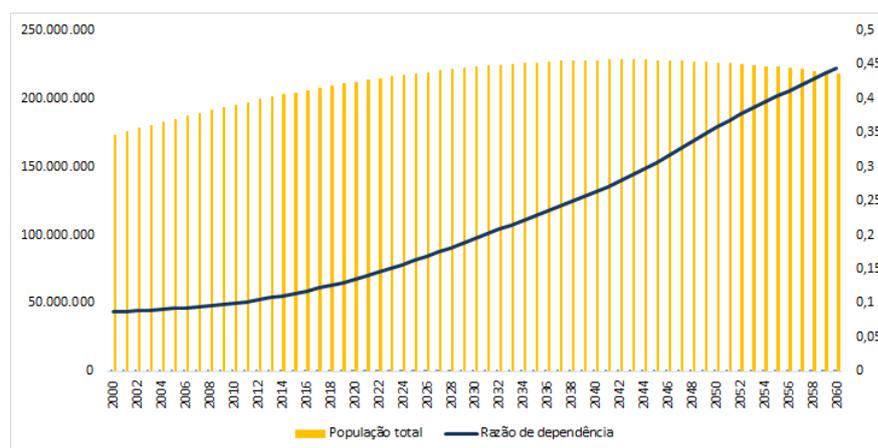
Para verificarmos o impacto do envelhecimento populacional sobre a distribuição intergeracional de recursos, faremos nossa análise num cenário-base, onde a taxa de dependência da população varia ao longo do tempo, ou seja, há mudança na estrutura etária da população, e outra análise com base em uma projeção alternativa, onde não existe

¹ Dentre essas variáveis estão todas as ligadas a previdência e a variável do consumo do governo disponibilizada nas contas nacionais.

mudança na estrutura etária brasileira. Em ambos os casos, consideraremos as projeções feitas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2013. O IBGE faz a projeção da população até 2060 somente, logo para obtermos as projeções até 2200 teremos que extrapolar o período disponibilizado pela pesquisa. Para isso, nos basearemos na metodologia utilizada pelo próprio IBGE para fazer suas projeções, conhecida como método das componentes demográficas.

Nessa dissertação, assumiremos para o cenário base das projeções populacionais o caso onde a taxa de fecundidade total, as taxas específicas de fecundidade por grupo etário da mãe e a taxa de mortalidade se manterão constantes de 2060 em diante, assim como manteremos a estrutura etária existente em 2060 para todos os demais períodos seguintes². Por fim, em todos os cenários assumiremos que o componente do saldo migratório é nulo em nossos cálculos³ O gráfico da projeção populacional e da razão de dependência⁴ do IBGE até 2060 é apresentado abaixo:

Figura 1 – População total e Razão de dependência



Fonte: Elaboração própria

Se em 2017 temos que a razão de dependência da população brasileira é de 12,20%, a previsão para o horizonte de 2060 está em 44,44%, o que é um dado preocupante em termos do volume de gastos previdenciários necessários para pagar as aposentadorias futuras da população.

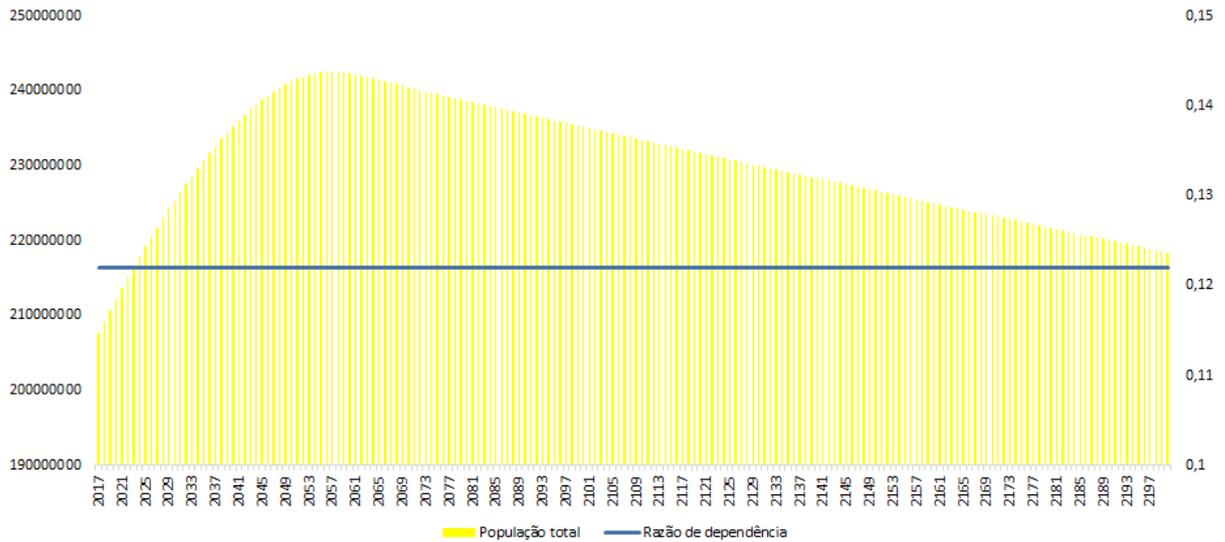
² Adotamos como hipótese em nosso modelo que os indivíduos vivem até no máximo 90 anos. Para lidar com isso nas projeções assumimos que todos os indivíduos no ano base acima de 90 anos possuem 90 anos.

³ A descrição detalhada da metodologia do método das componentes demográficas, utilizada para realizar nossas projeções, se encontra no apêndice ao final da dissertação. Não seguimos a metodologia de maneira estrita devido aos dados disponíveis nas projeções do IBGE para taxas de mortalidade estarem dispostas por grupos etários e não por faixa etária. Logo, fizemos algumas adaptações no algoritmo de cálculo de modo a chegarmos em nossos resultados. O algoritmo utilizado no programa R pode ser disponibilizado pelo autor.

⁴ A razão de dependência é definida como a população de idosos com 65 anos ou mais como proporção da população ativa (15 aos 64 anos).

Como cenário alternativo, projetamos a população assumindo que a estrutura etária de 2017 em diante se manteve constante. As demais hipóteses sobre taxas de natalidade, fecundidade, mortalidade e migração são as mesmas do cenário base. Apresentamos abaixo o gráfico da projeção populacional e da razão de dependência no caso alternativo:

Figura 2 – Projeção populacional alternativa



Fonte: Elaboração própria

No gráfico acima podemos ver que apesar de o crescimento populacional manter a mesma trajetória ascendente na projeção do cenário base, não existe mudança da razão de dependência. Assim, esperamos que o efeito desse envelhecimento populacional fique claro em nossos resultados.

Na próxima seção, apresentaremos o montante de impostos pagos pela população ao governo no ano de 2017 e como os perfis-relativos de pagamentos de impostos diretos, indiretos e contribuições trabalhistas e previdenciárias pagos pela população foram montados.

3.2 CONSTRUÇÃO DOS PERFIS RELATIVOS DE IDADE-SEXO PARA OS IMPOSTOS

Para a construção dos perfis-relativos dos pagamentos de impostos feitos pela população divididos por idade e sexo, precisamos de duas informações. A primeira são os montantes de cada imposto pago pela população ao governo brasileiro. A segunda são os perfis de referência de pagamentos de impostos divididos por idade e sexo. Para alguns

impostos e contribuições não existem perfis de referência⁵ disponibilizados pelo governo. Nesses casos, assumimos hipóteses simplificadores de modo que pudéssemos lidar com eles também. Abaixo temos a tabela contendo o tipo de imposto pago, o montante total arrecadado pelo governo e sua incidência.

Tabela 6 – Impostos Pagos pela População

Imposto	Total pago (R\$ 1.000.000)	Incidência
Impostos ligados a produção		
Imposto de Importação	32.426,5	Impostos Indiretos
IPI	48.032,5	Impostos Indiretos
ICMS	445.654	Impostos Indiretos
PIS/PASEP	62.560,6	Impostos Indiretos
COFINS	235.759,4	Impostos Indiretos
IOF	34.983,5	Impostos Indiretos
CIDE Combustíveis	5.827,3	Impostos Indiretos
Outros	482,2	Impostos Indiretos
Impostos sobre a Renda e a Propriedade		
I.R. Pessoa Física	32.859,1	Impostos sobre a Renda
I.R. Pessoa Jurídica	118.000,4	Impostos sobre a Renda
I.R. Retido na Fonte	188.981,4	Impostos sobre a Renda
CSLL	75.650,6	Impostos sobre a Renda
IPTU	39.568	Impostos sobre a Renda
IPVA	40.417	Impostos sobre a Renda
Contribuições Previdenciárias		
INSS	365.721,56	Contrib. Previdenciária
RPPS	146.731,86	Contrib. Previdenciária
Contribuições Trabalhistas	40.579	Outras Contribuições
Total Pago em Impostos	1.914.234,92	

Fonte: Adaptado de IBGE(2017), RREO(2017), RTN(2017)

Na construção da tabela 6, retiramos os valores dos impostos de Importação, IPI, PIS/PASEP, COFINS, IOF, CIDE Combustíveis, Imposto de Renda, CSLL e Outros do Relatório do Tesouro Nacional (RTN) de 2017. Os valores arrecadados de Contribuições Trabalhistas, ICMS, IPTU e IPVA foram retirados das Contas Nacionais do IBGE do ano de 2017. Por fim, os valores arrecadados em Contribuições Previdenciárias tanto para o INSS quanto para o RPPS foram retirados do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) do governo federal no ano de 2017. Com relação à incidência, os impostos denominados de Outros foram classificados como impostos indiretos pelo fato de esse tipo de imposto ser distribuído sobre uma parcela mais abrangente da população do que os impostos considerados como de renda.

Podemos ver que aproximadamente 45% dos impostos pagos pelos brasileiros são considerados impostos indiretos, ou seja, impostos que não incidem diretamente sobre a

⁵ Chamaremos de perfis de referência os perfis construídos através dos dados oficiais disponibilizados pelo governo.

renda do indivíduo, mas sim sobre a produção e sobre bens e serviços que ele adquire. O restante dos impostos pagos estão divididos aproximadamente em 25% de impostos sobre a renda e outros 29% em impostos de contribuições trabalhistas e previdenciárias.

Para a construção de cada um dos perfis relativos de idade e sexo dos impostos pagos pela população tivemos de utilizar os perfis de referência disponibilizados pelas bases de dados específicas para cada imposto. Para os impostos considerados de renda ou indiretos, utilizamos os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) realizada pelo IBGE nos anos de 2008 e 2009. Já para a construção dos perfis relativos das Contribuições previdenciárias utilizamos os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) do ano de 2017.

Como mencionado acima, para a construção dos perfis relativos dos impostos indiretos, especificamente IPI, PIS, COFINS e ICMS utilizamos a POF. Porém, a base de dados da POF apresenta desafios na estimação desses impostos, pois algumas despesas estão disponíveis para as variáveis a nível do domicílio, onde considera-se a despesa para a família toda e outras estão disponíveis somente a nível de despesa individual. O que fizemos para superar essa limitação da base de dados foi seguir Sanches e Souza (2005).

Os autores assumiram que no caso das despesas que só se encontravam disponíveis para o nível do domicílio, devemos dividir o montante total gasto em cada despesa pelo número de integrantes daquela família e somarmos estas às despesas dos respectivos integrantes dessa família. Além disso, assumimos como hipótese que as alíquotas de ICMS, PIS/COFINS e IPI em 2008 eram as mesmas utilizadas por Sanches e Souza (2005). Adotamos essa hipótese devido a dois motivos. O primeiro é a dificuldade em encontrar as alíquotas desses impostos para os vários bens considerados na POF para o ano de 2008. O segundo se dá pelo fato de que o queremos construir com os perfis relativos é a distribuição do pagamento de impostos entre as diferentes faixas de idade e sexo. Logo, como a POF 2008 já atualiza o perfil de preferências da população com relação ao ano de 1995 e o montante total de impostos pagos será retirado das Contas Nacionais de 2017, assumimos que as perdas ao adotar essa hipótese são marginais.

Um ponto importante, é que no cálculo dos impostos indiretos é preciso tomar cuidado pelo fato de que um imposto pode fazer parte da base de cálculo de outro imposto. Para evitar o cálculo de maneira incorreta, seguimos novamente a mesma metodologia adotada por Sanches e Souza (2005). Por fim, assumimos que impostos como Imposto de Importação, IPI, PASEP, IOF, CIDE e Outros também têm seus perfis de referência seguindo a mesma distribuição do que os encontrados pela POF.

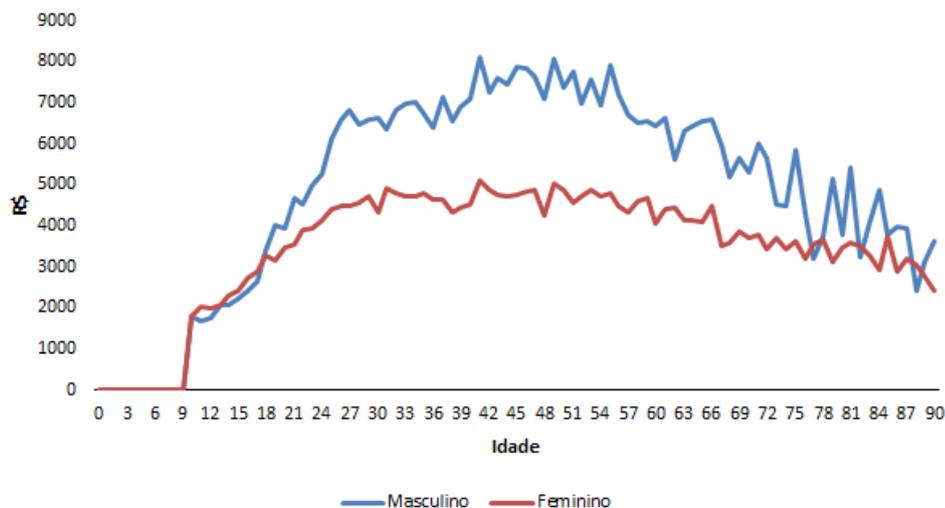
Para a construção do perfil relativos dos impostos de Renda, utilizamos mais uma vez a POF. Com isso, conseguimos a composição dos pagamentos de impostos divididos pela faixa etária e sexo. Entendemos que impostos como CSLL, IPTU e IPVA apresentam uma distribuição com forte correlação com a do Imposto de Renda. Por isso, assumimos

que o perfil de referência é o mesmo que o imposto de Renda.

Finalmente, para a construção dos perfis relativos das Contribuições Previdenciárias dos servidores segurados pelo INSS, utilizamos os dados disponibilizados pelo AEPS (2017). Mais uma vez foi necessário assumirmos uma hipótese simplificadora para o caso de impostos que não possuem perfis disponíveis. Sendo assim, adotamos a hipótese de que os perfis de referência das Contribuições Previdenciárias feitas pelos Servidores públicos, segurados por Regimes Próprios de Previdência Social, seguem a mesma distribuição de pagamento por idade e sexo feitas pelos segurados do INSS. Essa hipótese também foi adotada por Malvar e Kotlikoff (1997). Além disso, assumimos que as Contribuições Trabalhistas, também seguem esse perfil de referência como base.

Dessa forma, conseguimos identificar os pagamentos médios de cada coorte, no ano base, dos impostos indiretos, sobre a renda e as contribuições previdenciárias e trabalhistas. Abaixo apresentamos alguns desses gráficos⁶:

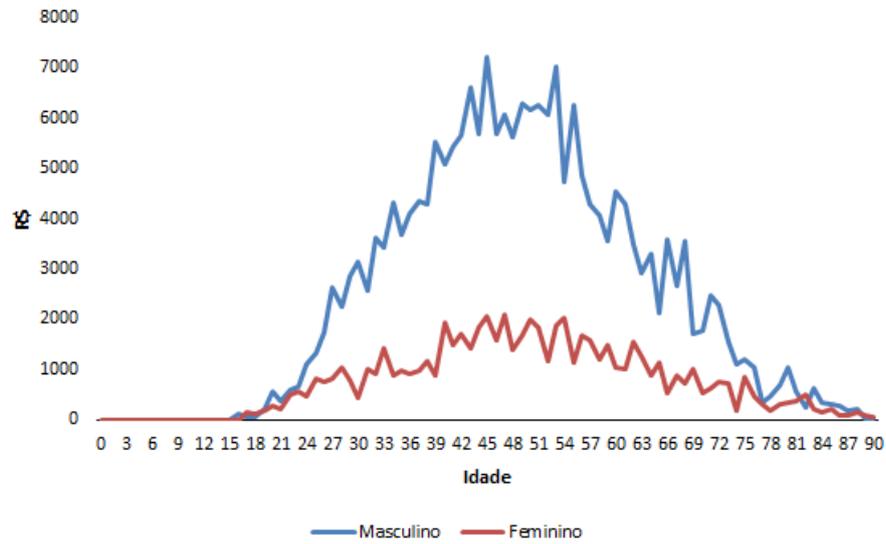
Figura 3 – Impostos Indiretos



Fonte: Elaboração própria

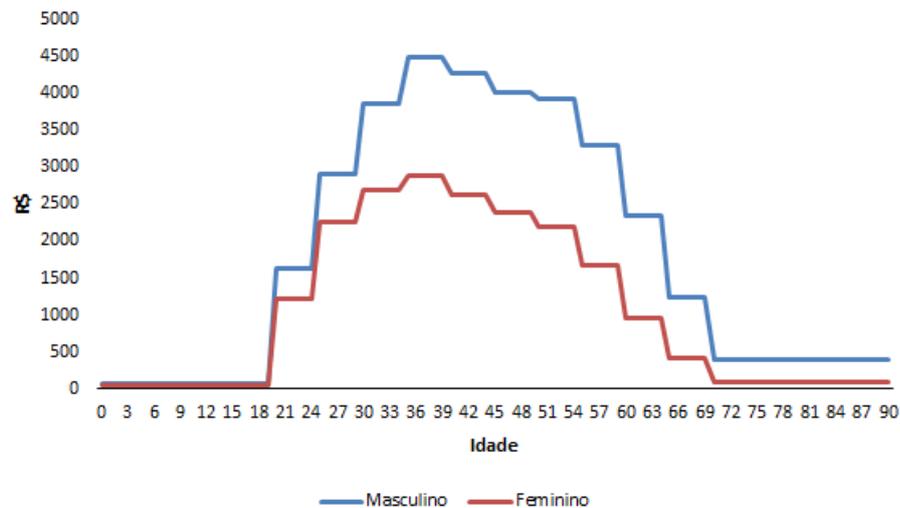
⁶ Apresentamos os três gráficos abaixo pois representam a distribuição dos três tipos de incidência. Os demais impostos se encaixam em um desses três tipos, mudando somente o montante pago por indivíduo.

Figura 4 – Imposto de Renda



Fonte: Elaboração própria

Figura 5 – Contribuições INSS



Fonte: Elaboração própria

Analisando rapidamente os gráficos acima podemos destacar alguns pontos interessantes.

- Nos três gráficos apresentados, e conseqüentemente em todos os impostos considerados, os homens pagam mais impostos que as mulheres em praticamente todas as faixas etárias;
- Em todos os impostos o pico dos montantes pagos por indivíduo se dá na faixa etária entre 35 e 45 anos;

- (c) O pagamento de impostos indiretos começa mais cedo do que os demais impostos, o que é esperado dado que não incidem diretamente sobre a renda do indivíduo. Logo, jovens acabam pagando eles mesmo sem estarem inseridos no mercado de trabalho;
- (d) Os pagamentos de impostos indiretos são os que menos declinam quando as pessoas entram no seu período de mais idade, ou seja, mesmo após completarem 65 anos ainda pagam um montante considerável desses impostos;
- (e) Ao analisarmos como o pagamento de impostos está distribuído sobre a população, fica claro que qualquer tentativa de alteração na política tributária brasileira deve levar em conta a distribuição desses impostos de acordo com o sexo e a faixa etária idade dos pagadores, pois diferentes impostos incidem sobre grupos etários e de sexo diferentes.

3.3 CONSTRUÇÃO DOS PERFIS RELATIVOS DE IDADE-SEXO PARA AS TRANSFERÊNCIAS

Para a construção de cada um dos perfis relativos de idade e sexo das transferências recebidas pela população seguiremos os mesmos passos feitos para os cálculos dos perfis no caso dos impostos. Assim, começaremos essa subseção apresentando os montantes totais das transferências feitas pelo governo para os indivíduos:

Tabela 7 – Transferências Recebidas pela População

Transferência	Total Recebido (R\$ 1.000.000)	Incidência
Transferências do INSS		
Aposentadorias	374.379,28	INSS
Pensões	131.653,09	INSS
Outras transferências	42.021,94	INSS
Transferências Setor Público		
Aposentadorias	230.312,71	RPPS
Pensões	84.800,10	RPPS
Outras transferências		
Educação	76.398,88	Transf. do Governo
Seguro Desemprego	38.007,15	Transf. do Governo
Bolsa Família	27.782,69	Transf. do Governo
Total Recebido em Transferências	1.005.355,74	

Fonte: Adaptado de AEPS (2017), Painel do Orçamento Federal, RREO (2017)

Para a construção da tabela 7 retiramos os valores pagos em transferências previdenciárias do RREO (2017). Já os gastos com Educação, Seguro Desemprego e Bolsa

Família foram encontrados no site do Painel do Orçamento Federal⁷.

Note que mais de 85% dos gastos de transferências feitos pelo governo foram gastos com alguma forma de benefício previdenciário, enquanto gastos com Educação, Seguro Desemprego e Bolsa Família correspondem ao restante.

Para a montagem dos perfis relativos dos benefícios assistenciais e previdenciários pagos pelo INSS utilizamos o Anuário Estatístico da Previdência Social de 2017. Já para a montagem dos perfis das aposentadorias dos servidores do RPPS⁸ adotamos como hipótese que o perfil relativo idade-sexo segue o mesmo padrão do RGPS. Adotamos essa hipótese pelo fato de os dados referentes a distribuição por idade e sexo dos beneficiários dos regimes próprios de previdência social não serem disponibilizados⁹.

Após encontrarmos os perfis relativos de idade e sexo para as transferências, tivemos que encontrar os montantes totais desses gastos feitos pelo governo no ano de 2017. Os gastos com educação e seguro-desemprego foram retirados do site do Painel do Orçamento Federal. Já os gastos com transferências e previdência feitos pelo INSS foram retirados do RREO (2017). Por fim, os gastos com a previdência dos servidores públicos da União, Estados, Municípios e do Distrito Federal para o ano de 2017 não se encontram disponíveis de forma consolidada. Para encontrá-los utilizamos os dados referentes a remuneração média e número de aposentadorias e pensões pagas pelos municípios brasileiros encontrados no Anuário Estatístico da Previdência Social de 2017 - Suplemento do Servidor Público.

Na construção dos perfis relativos dos gastos com Educação, encontramos dificuldades pelo fato de que o gasto total do governo, dividido por nível de ensino, sexo, idade e esfera, não estar disponível. Além disso, o Censo Escolar só possui o número de matrículas disponíveis até o ano 2014 para o Ensino Básico e 2017 para Ensino Superior, logo, para o ano 2017 não conseguimos calcular o gasto total com os dados que temos. Assim, utilizamos o ano de 2014, último ano disponível, para montar o perfil de referência dividido por idade-sexo das transferências em educação¹⁰.

Após utilizarmos os dados disponibilizados pelo INEP para dividir os gastos proporcionalmente entre sexo dos alunos e níveis de ensino, distribuimos os gastos totais do governo com Educação de acordo com essa divisão e construímos os perfis relativos para as transferências dos gastos com Educação divididos por sexo e faixa etária.

Para a montagem do perfil relativo das transferências de seguro-desemprego utilizamos os dados da distribuição dos recursos por idade e sexo apresentados no Anuário do

⁷ Link para o site disponível em 23 de abril de 2020: <https://bit.ly/2yNOxiH>

⁸ Como servidores públicos consideramos tanto os civis quanto os militares.

⁹ Essa hipótese também foi adotada por Sanches e Souza (2005)

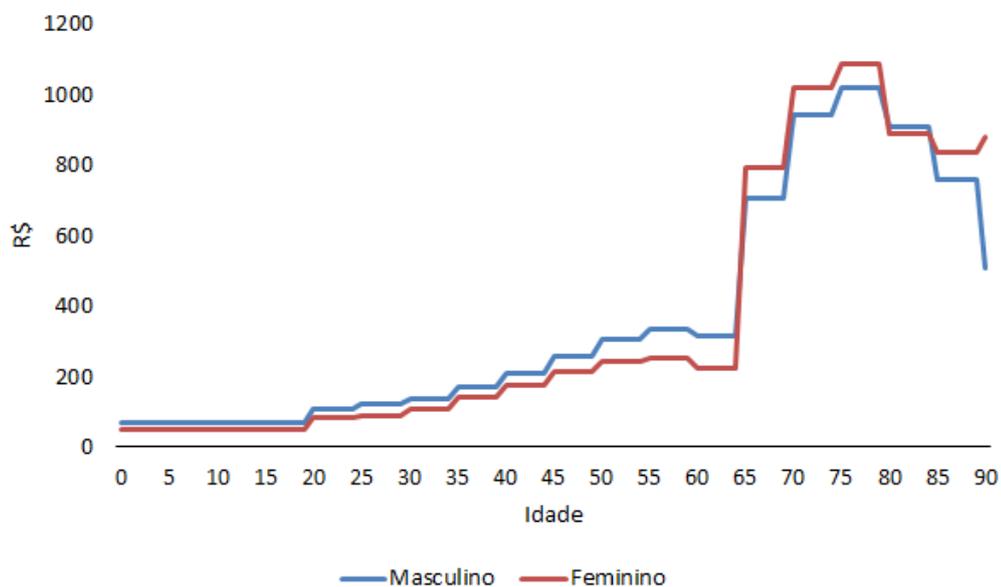
¹⁰ Os dados de gastos por aluno em cada nível de ensino foram tirados do site do INEP, no endereço <http://portal.inep.gov.br/indicadores-financeiros-educacionais>, que é a página onde se encontram os Indicadores Financeiros Educacionais. O número de matrículas em cada etapa de ensino, dividido por sexo, na rede pública foi retirado do site do INEPDATA, <http://portal.inep.gov.br/web/guest/inep-data>.

Sistema Público de Emprego, Trabalho e Renda do ano de 2016 e o montante total dos gastos foi retirado do Painel do Orçamento Federal.

Finalmente, o perfil relativo das transferências com o programa Bolsa Família foi construído a partir dos dados encontrados em Craveiro e Ximenes (2013) para a divisão por sexo e idade das transferências e dos dados dos montantes totais transferidos disponíveis no Painel do Orçamento Federal.

Abaixo apresentamos os gráficos dos perfis relativos de algumas dessas transferências:

Figura 6 – Transferências INSS

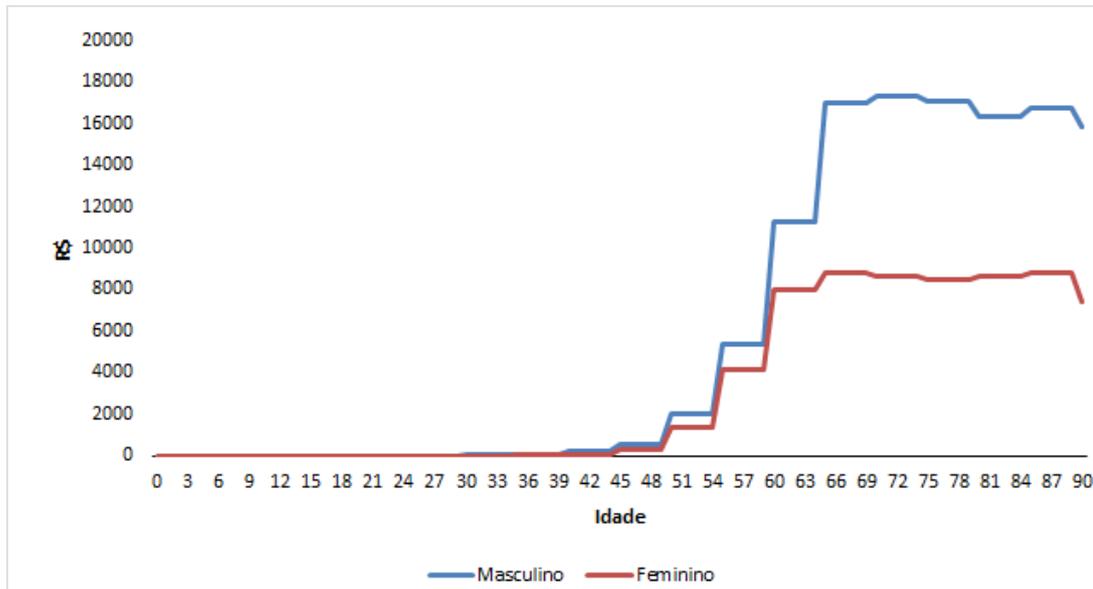


Fonte: Elaboração própria

Nos gráficos dos perfis relativos das transferências podemos ver que:

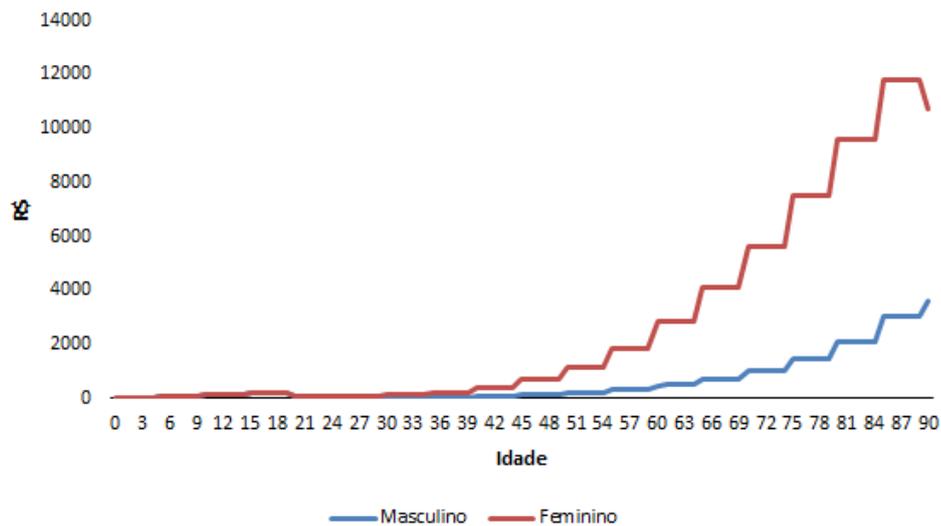
- Homens não recebem mais transferências do que as mulheres em todas as faixas etárias, apesar de pagarem mais em impostos e contribuições previdenciárias e trabalhistas;
- Mulheres recebem a maior parte das pensões, que começam a ser pagas, em sua maior parte, após os 40 anos de idade;
- As transferências de aposentadorias têm um primeiro salto após os 55 anos de idade e um segundo salto para ambos os sexos após os 60 anos. No caso dos homens, ocorre um terceiro salto aos 64 anos, o que reflete o fato de os homens se aposentarem mais tarde do que as mulheres em geral;
- As transferências, por sua vez, aumentam consideravelmente para ambos os sexos após os 65 anos de idade;

Figura 7 – Aposentadorias INSS



Fonte: Elaboração própria

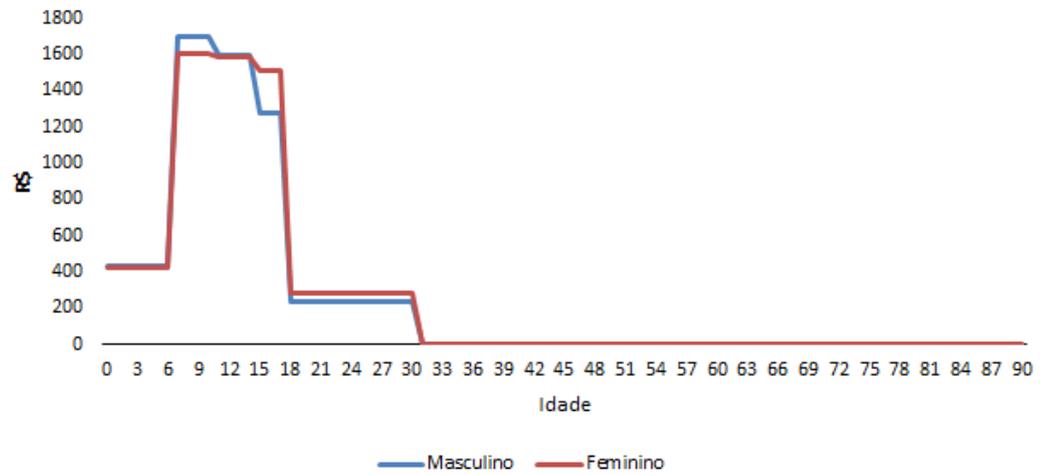
Figura 8 – Pensões INSS



Fonte: Elaboração própria

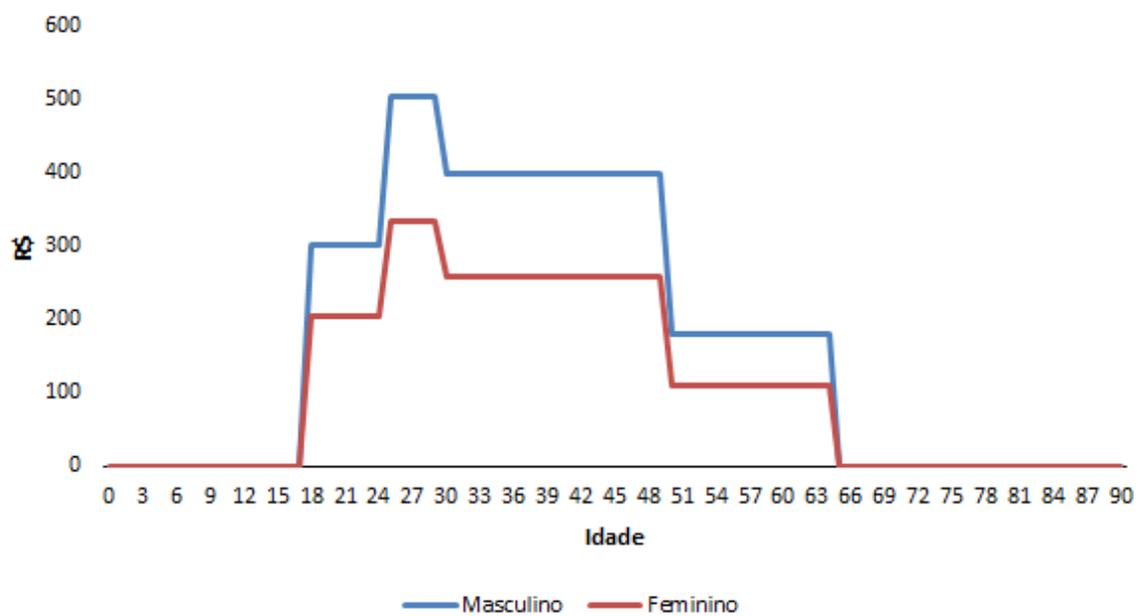
- (e) Os gastos com educação são distribuídos praticamente de maneira igual entre homens e mulheres, sendo a diferença devida ao número total de matrículas de cada sexo;
- (f) Os gastos com seguro desemprego mostram dois pontos. O primeiro é o de que homens recebem mais benefícios em relação às mulheres, o que pode ser reflexo da maior inserção no mercado de trabalho por parte do sexo masculino. O outro ponto é que o dispêndio com benefícios é maior entre as faixas etárias entre 18 e 50 anos de idade;
- (g) Finalmente, as transferências do programa Bolsa Família são distribuídas em maior

Figura 9 – Educação



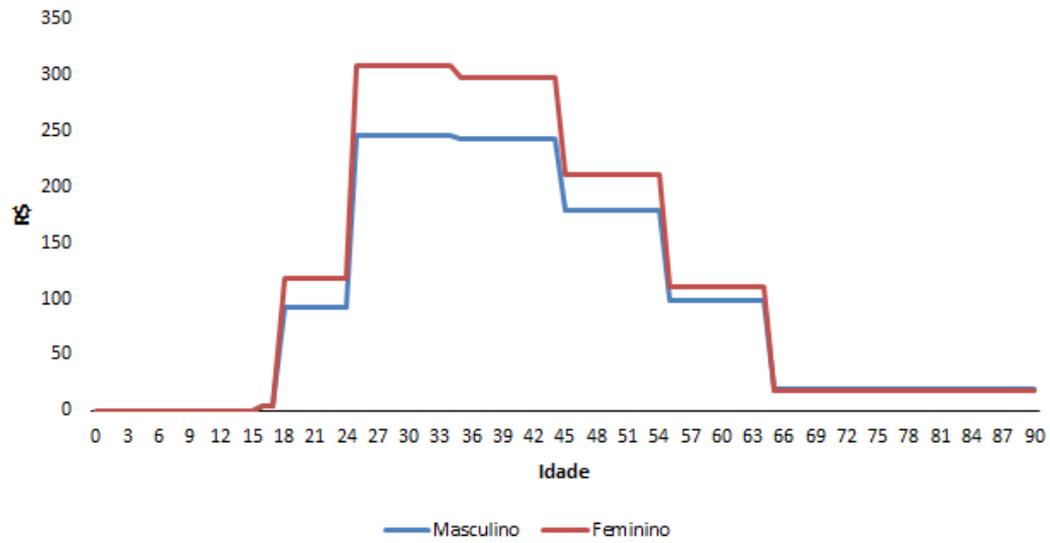
Fonte: Elaboração própria

Figura 10 – Seguro Desemprego



Fonte: Elaboração própria

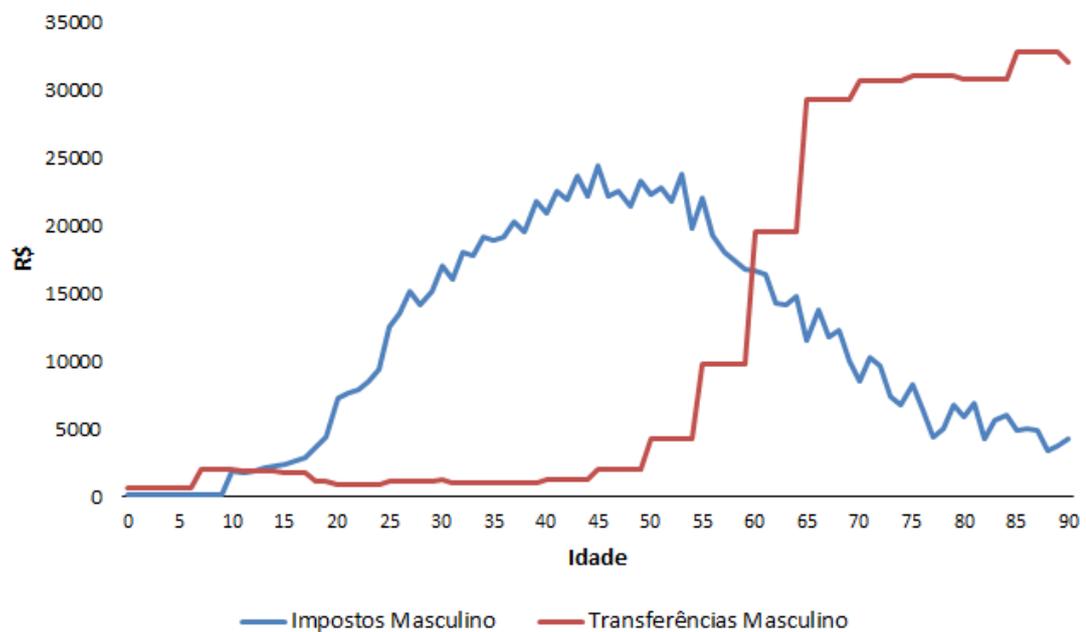
Figura 11 – Bolsa Família



Fonte: Elaboração própria

parte para as mulheres em termos proporcionais¹¹, enquanto o volume maior de transferências se dá na faixa entre 24 e 54 anos de idade.

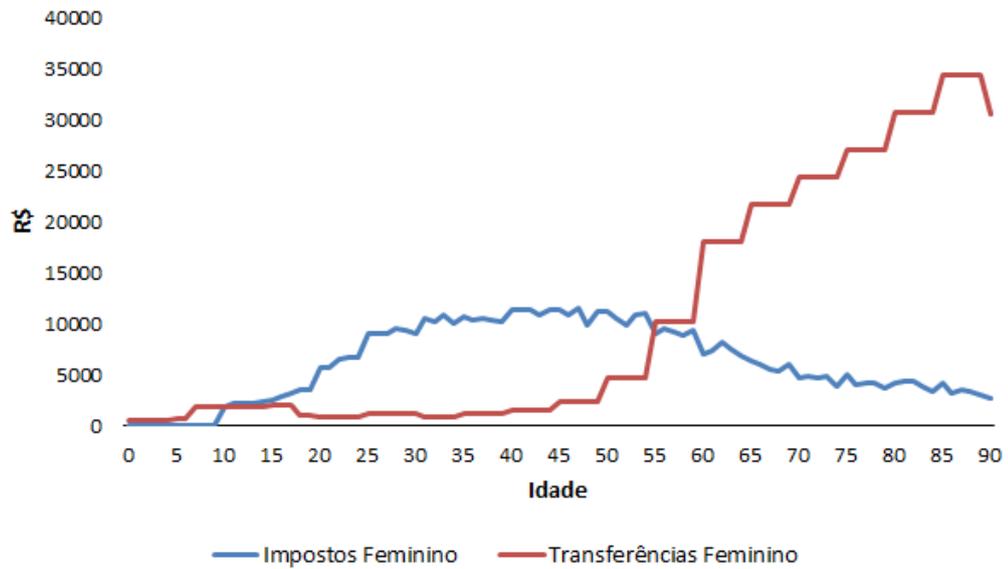
Figura 12 – Impostos e Transferências - Homens



Fonte: Elaboração própria

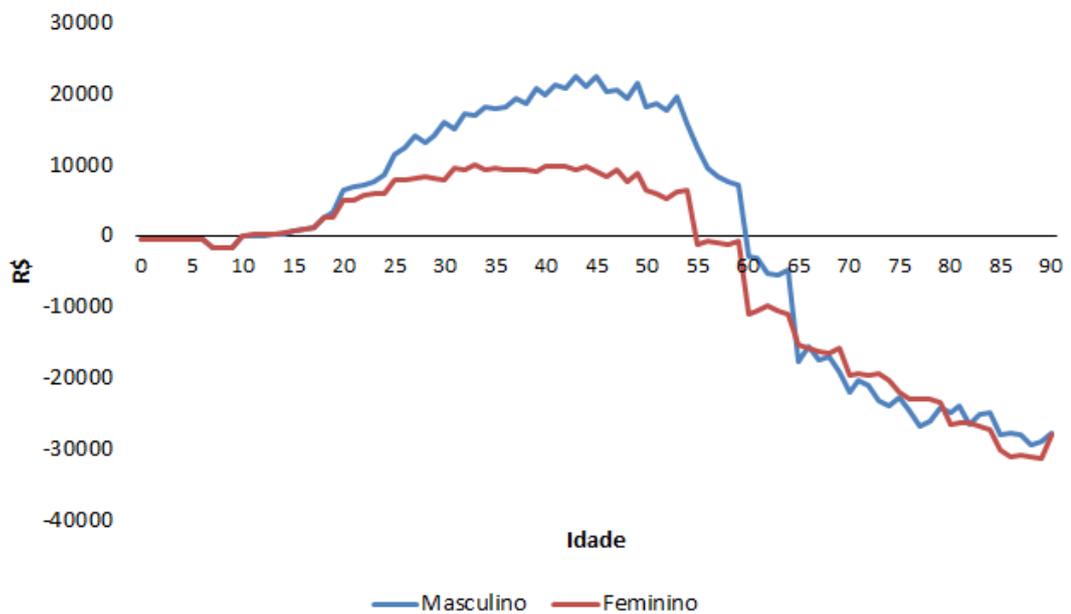
¹¹ Especificamente, de acordo com Craveiro e Ximenes (2013), as mulheres recebem 55,5% das transferências, enquanto os homens os demais 44,5%

Figura 13 – Impostos e Transferências - Mulheres



Fonte: Elaboração própria

Figura 14 – Impostos Líquidos



Fonte: Elaboração própria

Com relação aos impostos líquidos pagos pelos indivíduos de ambos os sexos, podemos concluir analisando os gráficos acima que:

- Homens começam a receber mais transferências do que pagam em impostos a partir dos 60 anos aproximadamente, enquanto que no caso das mulheres isso ocorre em torno de cinco anos antes;
- No início da vida ambos os sexos recebem mais transferências do que pagam em

impostos, isso ocorre devido aos recebimentos de transferências com gastos em educação nos primeiros anos de vida;

- (c) O gráfico das transferências recebidas são distintos entre os sexos após os 60 anos. Isso parece refletir o formato da curva das transferências de pensões, que crescem no caso feminino, o que pode ser em decorrência de as mulheres viverem mais do que os homens em geral implicando em maior pagando de pensões para as mulheres.

Após encontrarmos os perfis relativos de idade e sexo para os impostos, distribuímos os tributos arrecadados pelo governo e disponibilizados nas bases de dados mencionadas para o ano de 2017.

3.4 CONSUMO DO GOVERNO E DÍVIDA PÚBLICA

A variável representando a despesa de consumo do governo para o ano de 2017 foi obtida das Contas Nacionais do IBGE. Por definição dada pela Série Relatórios Metodológicos volume 24, a despesa de consumo do governo pode ser descrita como:

”O consumo final de serviços públicos é considerado igual ao valor de sua produção. Esse consumo corresponde aos serviços de administração pública, bem como aos serviços de seguridade, previdência e assistência social, saúde pública, educação pública e à produção não mercantil do Banco Central do Brasil.”

Pela metodologia do balanço intergeracional, devemos descontar do consumo do governo o valor referente às transferências do governo. Logo, do valor total de R\$ 1.327.758.000.000,00 de consumo do governo descontaremos os valores totais recebidos em transferências do governo pela população de Educação, Transferências da Previdência Social, Seguro Desemprego e Bolsa Família. Se pudéssemos classificar os gastos com saúde por sexo e idade a quem são destinados, também descontaríamos do consumo do governo, porque também são transferências que o governo faz para a sociedade como um todo. O ponto é que não é possível distinguir os gastos em saúde dessa forma.

Ao descontar os valores calculados em transferências chegamos ao valor do gasto de consumo do governo para 2017 de R\$ 322.402.260.000,00. Projetamos esse valor até 2200 utilizando uma taxa de crescimento da produtividade e trazemos a valor presente utilizando uma taxa de desconto da economia.

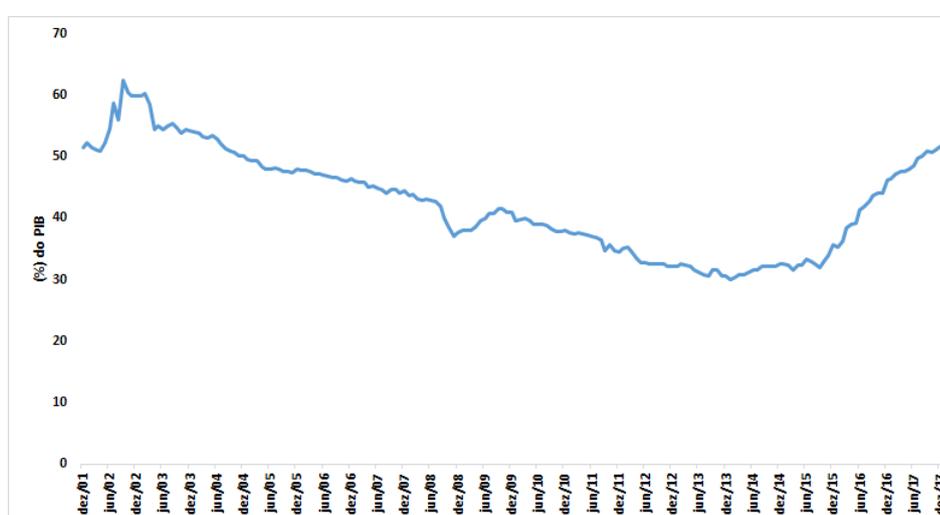
Por fim, a variável representando a dívida do governo é a Dívida Líquida do Setor Público Consolidado¹². Por definição da metodologia utilizada pelo próprio BCB para calculá-la, tem-se:

¹² Ela é encontrada no sistema gerenciador de séries temporais do BCB como variável de série número 4478.

”O conceito de setor público utilizado para mensuração é o de setor público não-financeiro mais Banco Central. Considera-se como setor público não-financeiro as administrações diretas federal, estaduais e municipais, as administrações indiretas, o sistema público de previdência social e as empresas estatais não-financeiras federais, estaduais e municipais, exceto as empresas do Grupo Petrobras e Eletrobras. Considera-se também a empresa Itaipu Binacional.”

Para efeitos do nosso balanço, a dívida pública brasileira vem crescendo nos últimos anos em um ritmo preocupante, o que fica evidente ao analisarmos o gráfico da Dívida Líquida do Setor Público como porcentagem do PIB brasileiro abaixo:

Figura 15 – Dívida líquida do setor público (% PIB)



Fonte: Elaboração própria

O valor absoluto dessa dívida pública se encontrava em R\$ 3.38 trilhões ao final de dezembro de 2017. Na seção em que analisamos os resultados gerais de nossos cálculos, veremos qual é o impacto dessa dívida sobre o montante a ser pago pelas gerações futuras.

3.5 CONCLUSÃO

No capítulo 3 apresentamos quais dados utilizamos e como fizemos as projeções populacionais utilizadas no cálculo do Balanço Intergeracional, além de quais as fontes de dados utilizamos tanto para representar o consumo e a dívida do governo quanto para construir os perfis relativos de idade e sexo dos impostos pagos e transferências recebidas pelos indivíduos.

No que se refere a questão demográfica, as projeções populacionais mostraram que existe uma grande ”tempestade geracional”no horizonte brasileiro. Isso ficou claro ao

compararmos a razão de dependência atual da população em 2017, que está em 12,20%, e a razão de dependência projetada para o ano de 2060 no nosso cenário base, em que essa razão de dependência é projetada em 44,44%. Os efeitos dessa mudança na estrutura etária brasileira serão analisados no próximo capítulo.

Na construção dos perfis relativos de idade e sexo vimos que existe uma diferença considerável no volume de impostos pagos entre homens e mulheres, com os homens pagando uma quantidade bem maior de impostos do que as mulheres. Além disso, ao analisarmos a questão tributária precisamos levar em conta que a incidência é diferente conforme mudamos o imposto levado em consideração. Por exemplo, ao propor uma reforma tributária em que há uma substituição de impostos indiretos por contribuições trabalhistas, teremos uma diminuição de carga tributária que se distribui de forma mais homogênea, que é o caso dos impostos indiretos, em troca de um aumento numa carga tributária que atinge mais os homens e que incide menos sobre os grupos idosos do que os impostos indiretos. Com relação as transferências verificamos que em muitas delas os recebimentos acabam não sendo tão discrepantes, enquanto que em outras a diferença a partir de uma determinada idade aumenta de forma considerável.

Por fim, vimos que a variável de consumo do governo foi fortemente descontada por transferências pagas pelo governo aos seus cidadãos, o que mostra que o montante de gastos do governo com transferências é bastante relevante. Já a variável da dívida líquida do setor público apresenta uma trajetória de caráter fortemente ascendente, o que implica em um maior ônus de pagamentos de impostos deixado para que as gerações futuras paguem.

Portanto, nossa análise dos dados e construção dos perfis relativos apresenta um panorama geral de como os impostos pagos e as transferências recebidas pelos indivíduos são distribuídos na sociedade. No próximo capítulo apresentaremos os resultados encontrados pelo cálculo do balanço intergeracional para o Brasil em 2017.

4 RESULTADOS DO BALANÇO INTERGERACIONAL

Neste capítulo alcançaremos os objetivos propostos pela dissertação respondendo às perguntas sobre qual é o resultado do balanço intergeracional para o Brasil, quais são as medidas de política fiscal necessárias para a redução desse desequilíbrio entre as gerações, simularemos diferentes cenários possíveis alterando o valor da dívida e também utilizando uma projeção populacional alternativa, faremos uma análise de sensibilidade de nossos resultados para o cenário básico, e, por fim, descobriremos qual é o impacto da previdência nesse desequilíbrio¹.

4.1 RESULTADOS BÁSICOS

Nessa primeira seção do capítulo calcularemos nossos resultados para o cenário básico, onde, seguindo a literatura do tema² para o caso brasileiro, assumiremos que, após 2017, as contribuições previdenciárias e trabalhistas, os impostos e transferências e o consumo do governo crescerão a uma taxa de crescimento da produtividade de 1,5% a.a., enquanto seus valores futuros trazidos a valor presente serão descontados a uma taxa de 5% a.a..

Os resultados gerados pelo balanço intergeracional para o Brasil no cenário básico, no ano base de 2017, são apresentados na tabela 8. Nela podemos ver que um indivíduo médio nascido no ano base espera pagar até o final de sua vida R\$ 85,56 mil em média de impostos líquidos para o governo, enquanto um indivíduo médio pertencente as gerações futuras deve esperar pagar R\$ 107,77 mil de impostos líquidos do ano em que nascer até o final de sua vida. Portanto, temos que se a política fiscal atual for mantida, as gerações futuras terão de pagar 25,96% a mais de impostos líquidos em comparação com a geração atual³.

Junto com a tabela 8 apresentamos a figura 16 que representa o resultado básico

¹ Todos os resultados apresentados no capítulo foram encontrados utilizando o software R. Tanto o algoritmo criado para os cálculos do balanço intergeracional quanto os dados utilizados para calcular os resultados desse capítulo, além dos algoritmos e dados usados para calcular as projeções populacionais e os perfis relativos de idade-sexo podem ser disponibilizados pelo autor via solicitação pelo email: tolottidarosa@gmail.com

² De modo geral, os estudos que utilizam o método do balanço intergeracional adotam como hipóteses básicas uma taxa de desconto de 5% e uma taxa de crescimento da produtividade da ordem de 1,5% para o caso da economia brasileira. Ver Auerbach, Kotlikoff e Leibfritz (1999), Malvar e Kotlikoff (1997), Holanda (2000), Sanches e Souza (2005).

³ Como apresentado no capítulo da metodologia, o método do balanço intergeracional não leva em conta os impostos e transferências já pagos ou recebidos, portanto somente são contabilizados os impostos ainda a serem pagos pelos indivíduos. Por isso, temos que comparar as gerações futuras com os recém nascidos da geração atual.

do balanço. Podemos observar alguns pontos. O primeiro deles é o fato de homens apresentarem valores maiores de pagamento de impostos líquidos no balanço intergeracional em relação às mulheres, o que segue o padrão verificado no capítulo anterior nos perfis relativos de impostos pagos e transferências recebidas pelas pessoas. O segundo ponto é que as mulheres começam a apresentar pagamentos de impostos líquidos negativos mais cedo do que os homens. Note que antes dos 40 anos de idade isso já acontece para o caso das mulheres, enquanto que para os homens isso só vai acontecer próximo dos 50 anos de idade. Um dos motivos para isso está tanto no fato de elas pagarem menos impostos quanto no fato de que as mulheres recebem pagamentos de pensão mais cedo e em maior volume do que os homens, além de poderem se aposentar mais cedo do que estes por lei.

Tabela 8 – Balanço Intergeracional das Gerações Presentes e Futuras (R\$ mil)

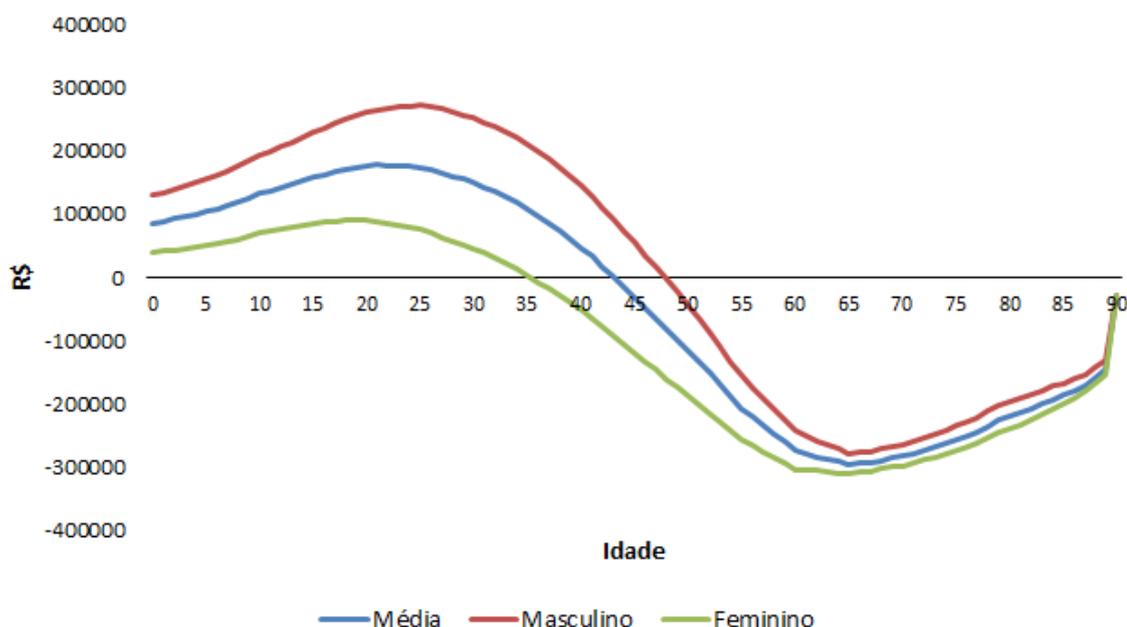
Idade em 2017	Média	Homens	Mulheres
0	85.56	129.76	39.79
5	104.59	156.26	51.11
10	132.30	192.68	51.11
15	157.96	229.28	84.09
20	177.62	262.35	90.19
25	174.76	271.57	75.40
30	149.59	252.24	44.64
35	107.70	210.24	3.17
40	46.75	144.37	-52.44
45	-30.90	56.28	-118.98
50	-117.53	-46.38	-188.67
55	-206.41	-154.69	-256.96
60	-273.58	-241.19	-303.61
65	-296.51	-279.42	-310.31
70	-282.39	-263.54	-297.15
75	-255.83	-233.45	-273.20
80	-219.46	-194.91	-238.71
85	-185.98	-166.33	-200.14
90	-27.84	-27.78	-27.91
Gerações Futuras	107.776		
Desequilíbrio	25,96%		

Fonte: Elaboração própria

Em termos comparativos aos trabalhos anteriores feitos para o caso brasileiro, tivemos uma melhora considerável nos resultados encontrados. Se considerarmos somente os resultados no cenário básico, Malvar e Kotlikoff (1997) encontrou um desequilíbrio intergeracional de 116,4%, Holanda (2000) encontrou um desequilíbrio intergeracional de 112,61%, enquanto Sanches e Souza (2005) encontrou um desequilíbrio de 98,32%. Portanto, no melhor dos casos tivemos uma redução no desequilíbrio de aproximadamente 72% no cenário base. Isso pode ser tanto resultado direto das reformas previdenciárias

feitas nos governos de Fernando Henrique Cardoso em 1998 e no de Lula em 2003 quanto de uma combinação dessas reformas com o aumento da carga tributária brasileira ao longo desses anos. De fato, Sanches e Souza (2005) encontram que, com relação as reformas, o efeito esperado das reformas previdenciárias na queda do desequilíbrio intergeracional seria significativo ao longo dos anos que seguiram suas aprovações.

Figura 16 – Balanço Intergeracional



Fonte: Elaboração própria

4.2 CENÁRIOS ALTERNATIVOS

O método do balanço intergeracional nos permite fazer comparações entre o cenário básico e cenários alternativos, assim podemos ter uma ideia de o quanto cada variável envolvida na equação afeta o desequilíbrio entre as gerações atual e futura.

Na tabela 9 temos sete possibilidades de cenários alternativos ao cenário básico. No primeiro temos o caso em que a projeção populacional utilizada para fazer o cálculo do balanço intergeracional é uma projeção alternativa em que não há mudança na estrutura etária da população ao longo do tempo. Nesse cenário, temos que o resultado encontrado inverte qual geração está sendo prejudicada pelos rumos da política fiscal atual. Saímos de um desequilíbrio de 25,96% para um desequilíbrio de -148,02%, ou seja, nesse cenário as geração futuras estarão pagando mais de 148,02% a menos de impostos líquidos do que a geração atual. Mais do que isso, elas estarão recebendo mais transferências do que pagando impostos ao governo ao longo da vida.

Esse resultado evidencia que o envelhecimento da população em termos proporcionais ao total da população irá onerar as gerações futuras em uma carga tributária líquida extremamente elevada. Isso se dá pelo fato de que serão formadas por menos pessoas e terão de sustentar um sistema previdenciário para um número muito elevado de beneficiários. Vale a pena salientar que, como visto no capítulo introdutório dessa dissertação, um dos problemas do sistema previdenciário de repartição está em ele não conseguir se adaptar às mudanças na estrutura etária da sociedade. Esse resultado da simulação comparando as projeções populacionais evidencia o peso que essa alteração etária tem na distribuição da carga tributária entre as gerações.

Tabela 9 – Comparando Cenário Base com Cenários Alternativos

Cenário	Geração Atual	Geração Futura	Desequilíbrio
Básico	85.56	107.78	25,96%
Sem mudança na estrutura etária	143.73	-69.02	-148,02%
Dívida zero	85.56	53.842	-37,07%
Redução em 50% da DLSP	85.56	80.809	-5,55%
Redução em 25% da DLSP	85.56	94.292	10,21%
Aumento em 25% da DLSP	85.56	121.26	41,72%
Aumento em 50% da DLSP	85.56	134.74	57,48%
Aumento em 5% nas Transf. do INSS e RPPS	82.098	140.809	71,51%

Fonte: Elaboração própria

Em cinco dos demais cenários alternativos variamos o valor da dívida deixada pelas gerações presentes sobre as gerações futuras. Assim temos que se a dívida líquida do setor público atual fosse zero, então as gerações futuras seriam beneficiadas pela trajetória da política fiscal atual, tendo que pagar 37,07% a menos de impostos líquidos em comparação com a geração atual. Se ao invés de zero a dívida fosse 25% menor do que é hoje, então o desequilíbrio cairia para 10,21%. Se diminuíssemos ainda mais esse valor, no caso em 50%, teríamos um desequilíbrio de -5,55%.

Por outro lado, se a economia brasileira sofresse um choque exógeno, por exemplo, em que o governo precisasse aumentar sua dívida rapidamente para combater os efeitos desse choque, teríamos um aumento considerável desse desequilíbrio. Se a dívida aumentasse em 25% teríamos um aumento do desequilíbrio de aproximadamente 16%, enquanto que se o aumento fosse de 50%, o aumento seria próximo de 32%.

Por fim, nossa última simulação comparando cenários alternativos com o cenário base testa qual o impacto de um aumento nos pagamentos de transferências feitos pelo governo para a população. A ideia é entendermos qual o tamanho do impacto na carga tributária líquida paga pelas gerações, caso os pagamentos de benefícios previdenciários e assistenciais dos regimes previdenciários continuassem subindo. No caso analisado temos um aumento de 5% nas transferências previdenciárias pagas do ano 2017 em diante. Isso quer dizer que, se a partir do ano 2017 em diante as transferências aumentassem em 5%

e continuassem nesse patamar em todos os períodos seguintes, teríamos um aumento do desequilíbrio para 71,51%, ou seja, um aumento de quase 45%. Esse aumento de 5% em termos percentuais parece pouco, porém em termos absolutos isso significa um desembolso de mais de R\$ 43 bilhões de 2017 em diante dos cofres do governo. Isso é mais do que 150% de todo o valor gasto com o programa Bolsa Família em 2017.

4.3 MEDIDAS PARA REDUZIR O DESEQUILÍBRIO

Uma questão importante é sobre quais medidas o governo pode tomar na busca para zerar esse desequilíbrio entre as gerações atual e futura. Para isso, o governo pode optar por um aumento nos impostos pagos pelos indivíduos ou pode diminuir as transferências pagas para os indivíduos, como ocorreu nas reformas previdenciárias já implementadas pelos governos brasileiros.

Tabela 10 – Aumento nos impostos necessário para zerar o desequilíbrio

Medida Econômica	Variação
Impostos sobre a Renda	8,49 %
Contribuições ao INSS	12,57 %
Impostos Indiretos	5,00 %
Todos os Impostos	2,28 %

Fonte: Elaboração própria

Se o aumento de impostos for a opção escolhida, temos que será necessário ou um aumento sobre os impostos que incidem sobre a renda de 8,49%, ou um aumento nas contribuições ao INSS de 12,57%, ou um aumento em todos os impostos indiretos de 5%. Por fim, uma última possibilidade seria aumentar todos os impostos em 2,28%. Note que apesar de parecer pouco em termos percentuais um aumento de 2,28%, em termos absolutos isso significa um aumento de aproximadamente R\$ 43 bilhões de impostos pagos, o que é um aumento considerável de tributos arrecadados pelo governo.

Tabela 11 – Redução nas transferências necessária para zerar o desequilíbrio

Medida Econômica	Variação
Consumo do Governo	14,44 %
Transferências do INSS	4,82 %
Transferências do RPPS	8,26 %
Todas as Transferências	2,82 %

Fonte: Elaboração própria

Por outro lado, se a redução nas transferências for a opção escolhida, então o governo deveria reduzir seu consumo em 14,44%, ou poderia reduzir todas as transferências

feitas pelo INSS em 4,82%, poderia reduzir as transferências feitas pelo RPPS em 8,26% ou uma outra opção seria reduzir todas as transferências em 2,82%.

Mais uma vez, assim como no caso do aumento de impostos, se em termos percentuais isso parece algo possível de ser feito sem demandar muito esforço, temos como forma de comparação que isso equivale ao governo eliminar todos os gastos feitos com Seguro Desemprego no ano de 2017, e ainda assim teria de cortar mais de cinco bilhões de reais de transferências feitas por outros programas assistenciais.

4.4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

No algoritmo do balanço intergeracional, como em todo algoritmo de simulação, temos que os nossos resultados são sensíveis aos parâmetros iniciais adotados no modelo. No nosso cenário básico, adotamos como hipótese que a taxa de desconto é de 5%, enquanto a taxa de crescimento da produtividade é de 1,5%. Porém, na tabela 12 fizemos variações nesses parâmetros para obtermos os resultados do balanço partindo de outros valores iniciais.

No total são apresentados resultados de vinte e cinco simulações diferentes do cálculo do balanço intergeracional. Nessas simulações, em 16 dos 25 cenários simulados tivemos como resultado um desequilíbrio intergeracional positivo, ou seja, as gerações futuras estarão sendo prejudicadas pelos rumos da política fiscal atual. Além disso, percebe-se um comportamento linear de crescimento no desequilíbrio conforme a taxa de crescimento da produtividade aumenta e de queda conforme a taxa de juros aumenta, considerando somente essas possibilidades de taxa de produtividade e de taxas de desconto.

Tabela 12 – Análise de Sensibilidade do Cenário Base

Tx. Produtividade	Tx. Desconto	Geração Ano-base	Geração Futura	Desequilíbrio
0,5%	3,0%	101.820	168.490	65,47%
0,5%	4,0%	84.910	105.840	24,64%
0,5%	5,0%	66.430	56.931	-14,30%
0,5%	6,0%	50.279	20.972	-58,29%
0,5%	7,0%	37.327	-4.330	-111,60%
1,0%	3,0%	106.629	204.707	91,98%
1,0%	4,0%	94.284	136.468	44,74%
1,0%	5,0%	75.886	80.624	6,24%
1,0%	6,0%	58.370	38.356	-34,29%
1,0%	7,0%	43.790	7.896	-81,97%
1,5%	3,0%	105.340	241.692	129,45%
1,5%	4,0%	102.148	170.188	66,61%
1,5%	5,0%	85.560	107.776	25,96%
1,5%	6,0%	67.213	58.810	-12,50%
1,5%	7,0%	51.073	22.625	-55,70%
2,0%	3,0%	93.547	277.107	196,22%
2,0%	4,0%	106.714	206.128	93,16%
2,0%	5,0%	94.788	138.318	45,92%
2,0%	6,0%	76.615	82.552	7,75%
2,0%	7,0%	59.166	40.134	-32,17%
2,5%	3,0%	64.530	308.028	377,34%
2,5%	4,0%	105.170	242.748	130,81%
2,5%	5,0%	102.457	171.858	67,74%
2,5%	6,0%	86.193	109.691	27,26%
2,5%	7,0%	67.986	60.678	-10,75%

Fonte: Elaboração própria

4.5 RESULTADOS DA PREVIDÊNCIA

Nesta seção iremos analisar qual o impacto dos regimes de previdência social no desequilíbrio intergeracional encontrado em nossos resultados. Para isso, iremos utilizar uma metodologia adotada por Sanches e Souza (2005), onde os autores recalcularam os resultados originais excluindo primeiro individualmente as contribuições e transferências ligadas ao RGPS, depois fazem o mesmo para o RPPS. Por fim, calculam o balanço intergeracional excluindo os dois regimes previdenciários. Assim espera-se entender o efeito dos regimes previdenciários no desequilíbrio encontrado.

É necessário esclarecer que fizemos uma leve modificação na metodologia adotada por Sanches e Souza (2005). Enquanto que na metodologia adotada por esses autores não fica claro como eles lidaram com a variável consumo do governo ao excluir os regimes

Tabela 13 – Balanço Intergeracional Excluindo RGPS (R\$ mil)

Idade em 2017	Média	Homens	Mulheres
0	96.61	132.41	59.32
5	116.17	158.06	72.56
10	143.50	192.56	92.42
15	168.40	226.56	107.82
20	189.84	259.03	118.02
25	197.49	276.96	125.10
30	190.39	274.29	120.12
35	172.52	256.07	86.53
40	145.26	224.32	63.89
45	104.18	173.90	32.39
50	55.62	111.66	-2.10
55	3.93	44.72	-38.00
60	-37.52	-10.35	-65.23
65	-59.94	-43.74	-76.14
70	-67.88	-55.48	-79.82
75	-68.56	-58.14	-78.06
80	-62.48	-51.91	-71.83
85	-56.42	-48.51	-62.92
90	-8.58	-8.12	-8.94
Gerações Futuras	-78.248		
Desequilíbrio	-181%		

Fonte: Elaboração própria

previdenciários da equação, aqui assumiremos que além de excluir do lado esquerdo da equação do balanço intergeracional as contribuições feitas para os regimes previdenciários e as transferências recebidas pelos indivíduos, iremos assumir que o governo deixa de gastar com transferências, mas também deixa de arrecadar em contribuições previdenciárias. Assim, adicionaremos ao consumo do governo a diferença entre transferências recebidas pelos indivíduos menos as contribuições feitas por estes⁴.

O primeiro caso que iremos calcular é o balanço intergeracional excluindo do cenário base tanto as contribuições quanto as transferências ligadas ao RGPS. Ao fazer isso, encontramos os resultados apresentados na tabela 13. Nessa e em todas as demais simulações excluindo regimes previdenciários utilizamos taxa de crescimento da produtividade de 1,5% e uma taxa de desconto de 5%.

O resultado apresentado na tabela 13 mostra que ao excluirmos o RGPS do balanço intergeracional, o pagamento médio de um indivíduo da geração atual nascido no ano base passa a ser de R\$ 96,61 mil, enquanto que o pagamento líquido médio de um indivíduo

⁴ Se simplesmente ignorássemos alguma adição ou subtração ao consumo do governo ou só adicionássemos as transferências não pagas com a exclusão dos regimes previdenciários, estaríamos ou subestimando ou superestimando o desequilíbrio intergeracional. Adotando essa metodologia esperamos encontrar um resultado médio entre os dois casos.

das gerações futuras passaria a ser de -R\$ 78,248 mil, isto é, passariam a receber mais transferências do que pagam em impostos ao governo. Já o desequilíbrio intergeracional encontrado foi de -181%, ou seja, se não considerarmos o RGPS as gerações futuras pagariam 181% menos de impostos líquidos do que um indivíduo médio nascido no ano base. Isso representa uma inversão considerável de qual geração está sendo beneficiada pelo atual rumo da política fiscal do governo.

Tabela 14 – Balanço Intergeracional Excluindo RPPS (R\$ mil)

Idade em 2017	Média	Homens	Mulheres
0	97.28	137.43	55.56
5	117.65	164.65	68.86
10	146.32	201.33	89.19
15	172.95	238.07	105.30
20	195.41	272.88	115.21
25	199.57	288.30	108.20
30	184.86	278.75	88.47
35	156.23	249.80	60.34
40	113.77	202.38	23.10
45	56.41	134.87	-23.70
50	-9.00	54.47	-73.51
55	-77.37	-31.24	-123.72
60	-130.94	-101.08	-160.16
65	-155.55	-138.67	-171.03
70	-155.02	-140.23	-167.86
75	-144.11	-129.30	-156.34
80	-125.04	-109.38	-137.85
85	-107.57	-95.22	-116.92
90	-16.16	-15.86	-16.45
Gerações Futuras	1.795		
Desequilíbrio	-98,15%		

Fonte: Elaboração própria

Para o caso da exclusão somente do RPPS, teríamos um resultado em que um indivíduo médio das gerações futuras esperaria pagar R\$ 1,79 mil em impostos líquidos para o governo ao longo de sua vida, enquanto um indivíduo médio da geração atual nascido no ano base esperaria pagar R\$ 97,28 mil em impostos líquidos ao governo até o final de sua vida. Esse resultado implica em um desequilíbrio de -98,15%, o que assim como no caso da exclusão do RGPS representa uma mudança em termos de qual geração está sendo beneficiada pela manutenção da trajetória da política fiscal atual.

Tabela 15 – Balanço Intergeracional Excluindo RPPS e o RGPS (R\$ mil)

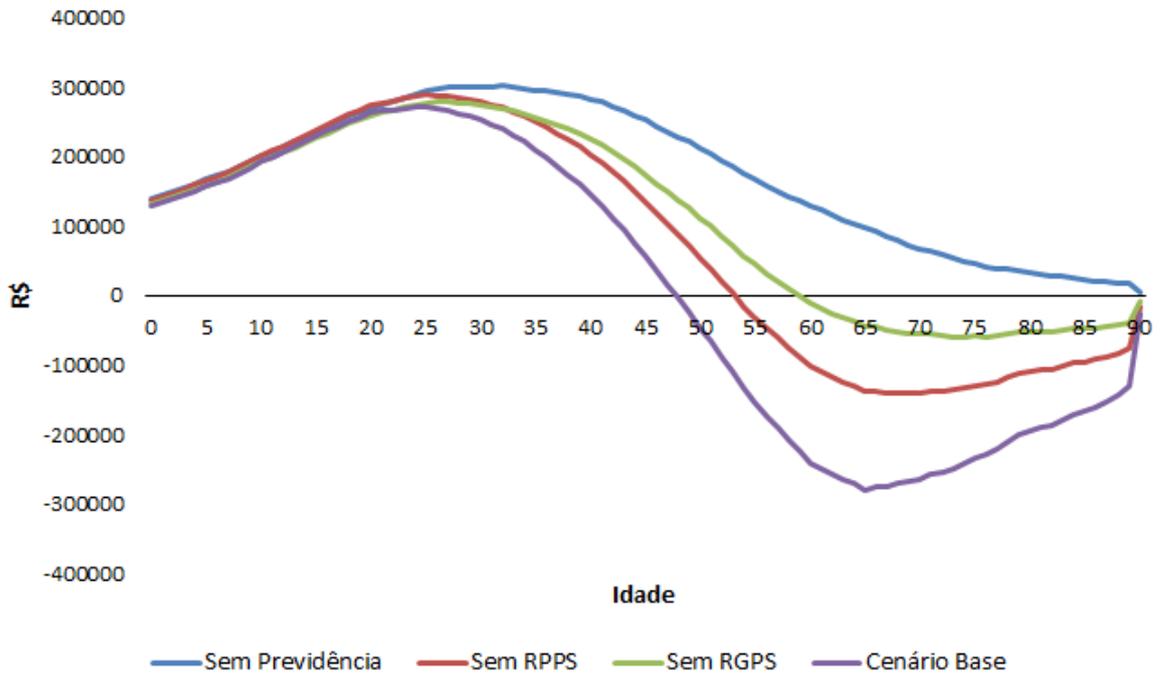
Idade em 2017	Média	Homens	Mulheres
0	108.33	140.08	75.09
5	129.30	166.45	90.30
10	157.53	201.21	111.84
15	183.38	235.35	129.03
20	207.62	269.56	143.04
25	222.30	293.69	148.22
30	225.66	300.80	147.80
35	221.05	295.62	143.70
40	212.28	282.33	139.43
45	191.48	252.50	127.67
50	164.14	212.51	113.05
55	132.97	168.17	95.24
60	105.12	129.75	78.21
65	81.05	97.01	63.14
70	59.49	67.83	49.47
75	43.15	46.01	38.79
80	31.95	33.61	29.02
85	21.99	22.60	20.30
90	3.11	3.70	2.51
Gerações Futuras	-184.23		
Desequilíbrio	-270,07%		

Fonte: Elaboração própria

Finalmente, temos o resultado para a simulação feita excluindo tanto o RGPS quanto o RPPS. Nesse cenário, encontramos que um indivíduo médio da geração futura espera receber R\$ 184,23 mil a mais em transferências do governo do que espera pagar de impostos ao mesmo ao longo de toda sua vida. Por outro lado, um indivíduo médio da geração atual nascido no ano base espera pagar R\$ 108,33 mil em impostos líquidos ao governo. Como resultado do desequilíbrio intergeracional, temos que a simulação encontrou um desequilíbrio de -270,07%, ou seja, as gerações futuras devem esperar pagar 270,07% a menos em comparação com um indivíduo nascido no ano base da geração atual.

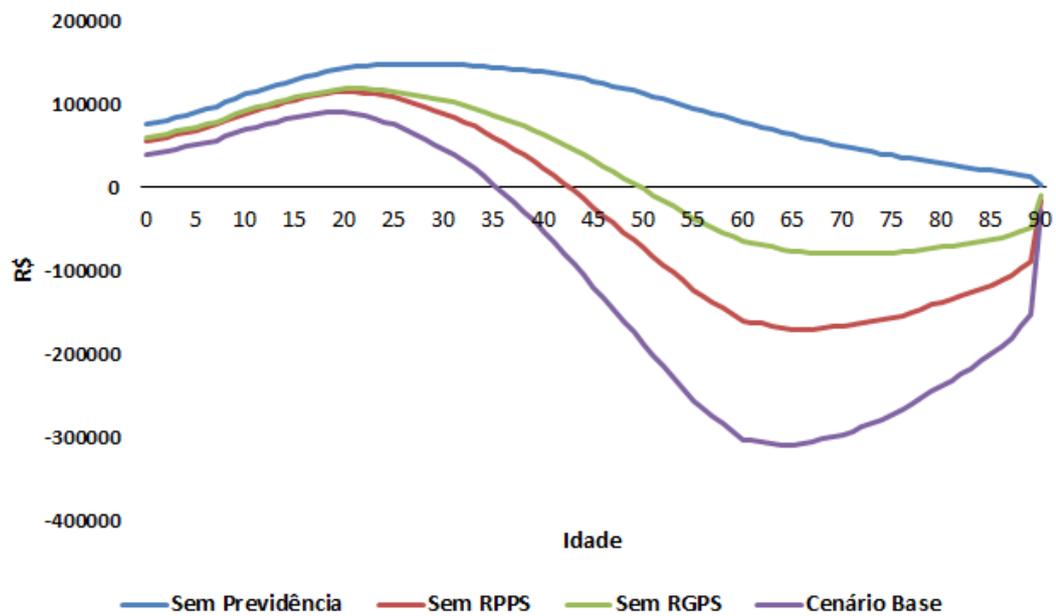
Nas figuras 17, 18 e 19 abaixo apresentamos as trajetórias das simulações feitas para o balanço intergeracional das gerações atuais em todos os casos analisados sem previdências e com o cenário base para os homens, mulheres e a média entre ambos.

Figura 17 – Balanço Intergeracional sem considerar a Previdência - Homens



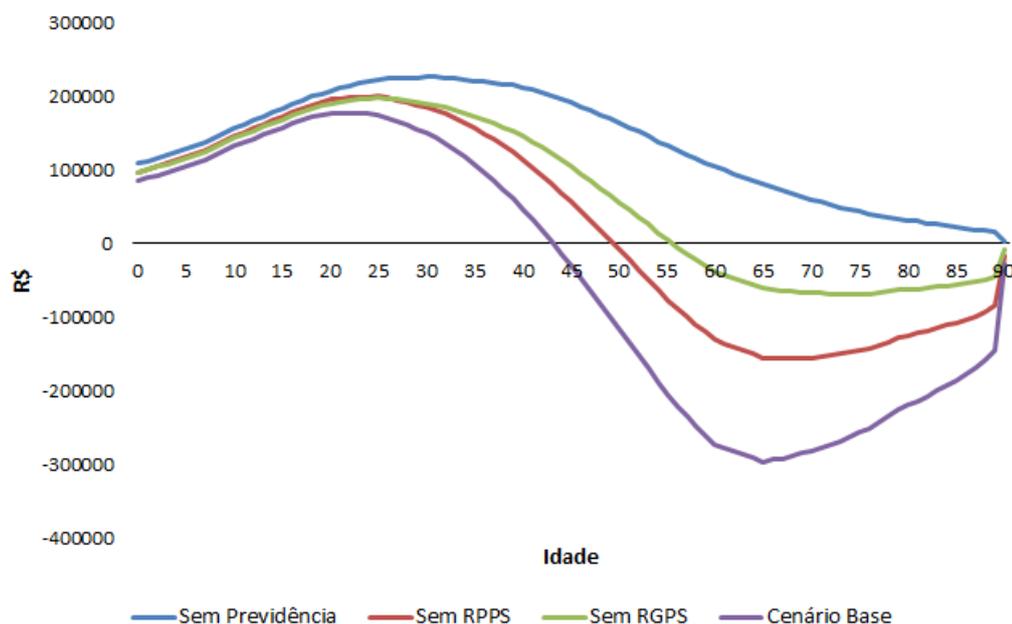
Fonte: Elaboração própria

Figura 18 – Balanço Intergeracional sem considerar a Previdência - Mulheres



Fonte: Elaboração própria

Figura 19 – Balanço Intergeracional sem considerar a Previdência - Média



Fonte: Elaboração própria

4.6 CONCLUSÃO

No último capítulo dessa dissertação apresentamos os resultados encontrados pelo método do Balanço Intergeracional para o Brasil. Temos que caso a política fiscal não tivesse sido alterada através da reforma da previdência, as gerações futuras teriam de pagar 25,96% a mais de impostos líquidos ao longo de suas vidas quando comparadas aos recém nascidos em 2017.

Vimos também que as alterações na estrutura etária da população brasileira afetam a distribuição de recursos entre as gerações presentes e futuras, beneficiando as gerações presentes. Após isso, verificamos que a dívida do governo também tem um peso considerável no desequilíbrio entre as gerações. Pelos nossos cálculos, se a dívida líquida do setor público sofresse uma redução de 50%, as gerações futuras teriam de pagar menos impostos líquidos ao governo do que as gerações presentes, o que representa uma inversão no resultado do desequilíbrio.

Nas seções seguintes do capítulo, fizemos simulações para descobrir quais medidas poderiam ser tomadas para zerar o equilíbrio intergeracional e também uma análise de sensibilidade de nossos resultados, buscando verificar quais os impactos que mudanças nas taxas de crescimento da produtividade e nas taxas de desconto têm em nossos resultados. Encontramos que para zerar o desequilíbrio, o governo deve alterar sua política fiscal ou aumentando todos os impostos ou reduzindo o pagamento de transferências em aproximadamente R\$ 43 bilhões.

Para avaliar o impacto dos regimes previdenciários nesse desequilíbrio intergeracional, fizemos três simulações diferentes. Na primeira, calculamos o balanço intergeracional desconsiderando o RGPS, na segunda desconsideramos somente o RPPS, enquanto na terceira desconsideramos ambos os regimes. Encontramos como resultados reduções nos desequilíbrios grandes o suficiente para que as gerações futuras deixassem de ser as prejudicadas pela política fiscal vigente, e passassem a ser beneficiadas pela trajetória da política fiscal. Como conclusões desses exercícios, temos que a discrepância entre o que é arrecadado pelos regimes previdenciários e o que é recebido pelos indivíduos através das transferências impacta fortemente nos resultados. De fato, como vimos na introdução da dissertação, os déficits dos regimes previdenciários são gigantescos, o que nossos resultados deixaram evidentes.

A conclusão que podemos tirar dos nossos exercícios de simulação é que, apesar de ser possível que essa diminuição no desequilíbrio intergeracional em comparação aos estudos anteriores feitos para o Brasil seja em função das reformas previdenciárias implementadas nos governos de Fernando Henrique Cardoso em 1998 e Lula em 2003, o impacto tanto do RGPS quanto do RPPS sobre o desequilíbrio permanece grande em prol das gerações presentes. Isso mostra a importância de termos implementado no Brasil a reforma da previdência no ano de 2019 através da Emenda Constitucional nº 103, pois qualquer pacote de medidas que busque reduzir esse desequilíbrio entre as gerações atuais e futuras deve alterar o volume de transferências recebidas do governo.

5 CONCLUSÃO

Nessa dissertação vimos que tanto a dívida pública brasileira quanto os déficits previdenciários apresentam uma trajetória de forte crescimento nos anos recentes. Sabendo disso, buscamos avaliar como a política fiscal atual afeta as gerações presentes e futuras, e qual geração está sendo e será mais prejudicada pela trajetória futura dessa política fiscal caso nada seja feito a respeito. Em especial, nosso interesse foi principalmente com relação ao impacto que a questão previdenciária tem nesse desequilíbrio entre as gerações presentes e futuras.

Para descobrir isso, utilizamos o método do Balanço Intergeracional, um método que analisa a política fiscal levando em conta não somente as variáveis fiscais, mas também variáveis demográficas e taxas de crescimento da produtividade e de desconto. Esse método indica tanto o montante de impostos líquidos que as gerações presentes devem esperar pagar ao longo de suas vidas, quanto o montante que as gerações futuras deverão pagar, dada a trajetória da política fiscal atual e a restrição orçamentária intertemporal do governo. Como resultado, temos que as dívidas do governo não pagas pelas gerações presentes terão de ser pagas pelas gerações futuras.

Em nossos cálculos, considerando o cenário base, encontramos um desequilíbrio intergeracional de 25,96%, ou seja, caso nenhuma alteração na trajetória da política fiscal tivesse sido feita de 2017 em diante, as gerações futuras de brasileiros teriam de pagar 25,96% a mais de impostos líquidos do que um indivíduo nascido no ano de 2017 para que a restrição orçamentária intertemporal do governo fosse respeitada.

Quando analisamos qual o peso que a questão previdenciária tem nesse desequilíbrio, encontramos que caso não considerássemos as contribuições previdenciárias feitas pelos indivíduos e as transferências previdenciárias recebidas por estes, o desequilíbrio intergeracional deixaria de prejudicar as gerações futuras e passaria a recair sobre as gerações presentes, invertendo o resultado inicial de 25,96% para -270,07%, no caso em que excluímos tanto o RGPS quanto o RPPS do modelo.

Nossos resultados quando comparados aos estudos anteriores, mostram uma redução considerável no desequilíbrio intergeracional encontrado no cenário base. Enquanto que encontramos um desequilíbrio de menos de 26%, Malvar, Kotlikoff e Leibfritz (1999) encontrou um desequilíbrio da ordem de 116%, Holanda (2000) encontrou um desequilíbrio de 112,6% e Sanches e Souza (2005) encontrou um desequilíbrio de 98%. Isso pode ser consequência tanto de uma redução nos déficits previdenciários dos regimes geral e próprios após as reformas previdenciárias aprovadas pelos governos FHC e Lula, quanto de um aumento na carga tributária paga pelos brasileiros ao longo dos últimos 20 anos.

O fato é que ao simularmos um aumento de 5% nas transferências previdenciárias, um aumento não relevante em termos percentuais mas considerável em termos de montantes

absolutos, vimos que o desequilíbrio intergeracional encontrado passou para 71,51%. Dado que adotamos como ano base 2017 e que a reforma previdenciária mais recente só foi aprovada em 2019, temos que nosso resultado de desequilíbrio no cenário base não pode ser considerado algo confortante somente por ser menor em comparação a períodos anteriores.

Portanto, apesar de as reformas previdenciárias aprovadas em 1998 e 2003 terem tido um papel importante na redução do desequilíbrio intergeracional brasileiro, temos que devido as mudanças que vêm acontecendo na estrutura etária brasileira, com a razão de dependência passando de 12,20% em 2017 para uma projetada em 44,44% em 2060, e uma dívida líquida do setor público e dos regimes previdenciários em forte crescimento, não parece que somente a reforma previdenciária aprovada em 2019 seja o suficiente para resolver a questão do desequilíbrio intergeracional brasileiro de maneira definitiva.

Contudo, isso não significa dizer que está tudo errado em nosso país. Como vimos, o Brasil é um caso raro de país em desenvolvimento que já tem um sistema de seguridade social que abrange toda a população, o que representa algo de grande valor em termos de assistência social a população, em especial a mais idosa. O que esse estudo mostra é que nossos governantes devem estar atentos para que o desequilíbrio entre as gerações não cresça a ponto de inviabilizar não só a manutenção dos nossos programas previdenciários, mas também de serviços públicos essenciais e de acesso universal como educação e saúde.

REFERÊNCIAS

- ABLETT, J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Generational accounting in australia. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 141–160.
- ALTAMIRANDA, M. F.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Argentina's generational accounts: Is the convertibility plan's fiscal policy sustainable? In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 103–140.
- AUERBACH, A. J.; CHUN, Y. J. Generational accounting in korea. **Journal of the Japanese and International Economies**, Elsevier, Amsterdam, v. 20, n. 2, p. 234–268, 2006.
- AUERBACH, A. J.; CHUN, Y. J.; YOO, I. The fiscal burden of korean reunification: A generational accounting approach. **FinanzArchiv: Public Finance Analysis**, Mohr Siebeck, 2004.
- AUERBACH, A. J.; GOKHALE, J.; KOTLIKOFF, L. J. Generational accounts: a meaningful alternative to deficit accounting. **Tax policy and the economy**, National Bureau of Economic Research and The MIT Press, v. 5, p. 55–110, 1991.
- AUERBACH, A. J.; GOKHALE, J.; KOTLIKOFF, L. J. Generational accounting: a meaningful way to evaluate fiscal policy. **Journal of Economic Perspectives**, v. 8, n. 1, p. 73–94, 1994.
- AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. The methodology of generational accounting. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 31–42.
- AUERBACH, A. J. et al. Generational accounting in portugal. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 471–488.
- BAKER, B.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Generational accounting in new zealand. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 347–368.
- BOVENBERG, L.; RELE, H. ter; LEIBFRITZ, W. Generational accounts for the netherlands. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 325–346.
- BRASIL, C. . Emenda constitucional nº 103, de 13 de novembro de 2019. 2019.
- CARDARELLI, R.; SEFTON, J.; KOTLIKOFF, L. J. Generational accounting in the uk. **The Economic Journal**, Oxford University Press Oxford, UK, v. 110, n. 467, p. 547–574, 2000.

CRAVEIRO, C. B. A.; XIMENES, D. d. A. Dez anos do programa bolsa família: Desafios e perspectivas para a universalização da educação básica no Brasil. In: CAMPELLO, T.; NERI, M. C. et al. (Ed.). **Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania**. Brasília: Ipea, 2013.

DECOSTER, A.; FLAWINNE, X.; VANLEENHOVE, P. Generational accounts for Belgium: fiscal sustainability at a glance. **Empirica**, Springer, v. 41, n. 4, p. 663–686, 2014.

DIAMOND, P. A. A framework for social security analysis. **Journal of Public Economics**, Elsevier, v. 8, n. 3, p. 275–298, 1977.

DIAMOND, P. A. Proposals to restructure social security. **Journal of Economic Perspectives**, v. 10, n. 3, p. 67–88, 1996.

GÁL, R. I. et al. **Generational accounting and Hungarian pension reform**. Washington: World Bank, 2001.

GOKHALE, J.; PAGE, B. R.; STURROCK, J. Generational accounts for the United States: an update. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRTZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 489–518.

HACIBRAHIMOĞLU, D.; DERIN-GÜRE, P. Generational accounting in Turkey. **Bogazici Journal: Review of Social, Economic & Administrative Studies**, v. 29, n. 1, p. 1–26, 2015.

HAGEMANN, R. P.; JOHN, C.; LEIBFRTZ, W. Generational accounts in Sweden. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRTZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 397–412.

HOLANDA, S. F. **Impacto intergerações de mudanças em sistemas previdenciários: uma aplicação da generational accounting ao Brasil**. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

IBGE. Série relatórios metodológicos, 40. **Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2013.

JABLONOWSKI, J.; MÜLLER, C.; RAFFELHÜSCHEN, B. A fiscal outlook for Poland using generational accounts. **National Bank of Poland Working Paper**, n. 85, 2011.

JENSEN, S. E. et al. Public debt, welfare reforms, and intergenerational distribution of tax burdens in Denmark. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRTZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 219–238.

JR, E. S.; GJERSEM, C.; LEIBFRTZ, W. Generational accounting and depletable natural resources: The case of Norway. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRTZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 369–396.

KAKWANI, N.; KRONGKAEW, M.; LEIBFRTZ, W. Thailand's generational accounts. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRTZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 413–446.

- LEVY, J.; DORE, O.; LEIBFRITZ, W. Generational accounting for france. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 239–276.
- MALVAR, R. V.; KOTLIKOFF, L. J. Balanço intergeracional: O caso brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Rio de Janeiro, 1997.
- MALVAR, R. V.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Generational accounting in brazil. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 177–198.
- MCCARTHY, D.; SEFTON, J.; WEALE, M. Generational accounts for the united kingdom. **National Institute of Economic and Social Research Discussion Paper**, v. 377, 2011.
- MIESSI, F.; SOUZA, A. P. (un) sustainability and reform of the social security system in brazil: a generational accounting approach. **Revista Brasileira de Economia**, SciELO Brasil, Rio de Janeiro, v. 61, n. 3, p. 379–404, 2007.
- NAJBERG, S.; IKEDA, M. Previdência no brasil: desafios e limites. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999.
- NARAYANA, M. R. Impact of population ageing on sustainability of india's current fiscal policies: A generational accounting approach. **The Journal of the Economics of Ageing**, Elsevier, Amsterdam, v. 3, p. 71–83, 2014.
- OREOPOULOS, P.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Canada: On the road to fiscal balance. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 199–218.
- RAFFELHUSCHEN, B.; WALLISER, J.; LEIBFRITZ, W. Unification and aging in germany: who pays and when? In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 277–298.
- SALES-SARRAPY, C.; CASO, L. V. The long-run sustainability of fiscal policy in mexico: a generational accounting approach. **Available at SSRN 156309**, 1999.
- SANCHES, F. A. M.; SOUZA, A. P. F. d. **Balanço intergeracional: Desequilíbrio fiscal e reforma da previdência no brasil**. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade de São Paulo, Sao Paulo, 2005.
- SARTOR, N.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Generational accounts for italy. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 299–324.
- SITJA, H. S. **Previdência dos servidores públicos e desigualdade: teoria e evidências empíricas para os municípios brasileiros no período 2000 a 2010**. Dissertação (Mestrado em Economia) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

STIJNS, J.-P.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. Generational accounts for belgium. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 161–176.

TAFNER, P.; NERY, P. **Reforma da Previdência. Por que o Brasil não Pode Esperar?** Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

TAKAYAMA, N.; KITAMURA, Y.; YOSHIDA, H. Generational accounting in japan. In: AUERBACH, A. J.; KOTLIKOFF, L. J.; LEIBFRITZ, W. (Ed.). **Generational accounting around the world**. Chicago: University of Chicago Press, 1999. p. 447–470.

APÊNDICE A – MÉTODO DAS COMPONENTES DEMOGRÁFICAS

A apresentação do método das componentes demográficas está baseada em IBGE (2013). Nesse método, as variáveis demográficas interagem seguindo as coortes de pessoas ao longo do tempo, expostas às leis de fecundidade, mortalidade e migração. Para utilizar o método, precisamos produzir estimativas e projeções dos níveis e padrões de cada uma dessas componentes.

O método para projetar populações por sexo e idade tem como origem a equação compensadora ou de equilíbrio populacional, que é apresentada a seguir:

$$P_{t+n} = P_t + B_{t,t+n} - D_{t,t+n} + I_{t,t+n} - E_{t,t+n} \quad (\text{A.1})$$

onde:

P_{t+n} = população no ano $t + n$;

P_t = população no ano t ;

$B_{t,t+n}$ = nascimentos ocorridos entre t e $t + n$;

$D_{t,t+n}$ = óbitos ocorridos entre t e $t + n$;

$I_{t,t+n}$ = imigrantes do período $t, t + n$;

$E_{t,t+n}$ = emigrantes do período $t, t + n$;

t = ano inicial; e

n = tamanho do intervalo.

Em um dado ano t , a população de homens e mulheres na idade x (com $x = 1, 2, 3, \dots, 89$) é representada por P_X^t , e a proporção de pessoas com uma idade específica que sobrevive um ano é representada por S_X^t .

A população na idade $x + 1$ no ano $t + 1$ é representada por:

$$P_{X+1}^{t+1} = P_X^t \cdot S_X^t + M_X^t \quad (\text{A.2})$$

onde:

M_X^t representa o componente migratório.

Já para o grupo com 90 anos de idade ou mais, P_{90+} , utilizamos a seguinte fórmula:

$$P_{90+} = P_{89+} \cdot S_{89+} + M_{89+} \quad (\text{A.3})$$

Para realizarmos a estimativa da população com menos de 1 (um) ano de idade ao final do ano t (ou ao início do ano $t + 1$), precisamos calcular o número de nascimentos ocorridos durante o ano t . Para isso, utilizamos como base o número de mulheres em idade

fértil, entre 15 a 49 anos de idade, e suas taxas específicas de fecundidade (TEF), seguindo a seguinte fórmula:

$$B^t = \sum_{X=15-49} f_X^t \cdot P_X^t(f) \quad (\text{A.4})$$

onde:

B^t = número total de nascimentos no ano t ;

f_X^t = taxa de fecundidade por idade em t ; e

$P_X^t(f)$ = população feminina por idade em t

É importante salientar que a aplicação do método é feita para homens e mulheres em separado. Sendo assim, deve-se separar os nascimentos do sexo feminino daqueles do sexo masculino. Para isso, uma proporção de nascimentos femininos em relação ao total de nascimentos é utilizada e geralmente pode ser obtida através das estatísticas vitais do Registro Civil. Ao aplicar a metodologia para o Brasil o IBGE utilizou uma proporção de 0,4878, o que representa uma razão de sexo ao nascer de 1,05. Dessa maneira, o número de nascimentos femininos ao longo ao ano t pode ser dado de acordo com a equação abaixo;

$$B_f^t = 0,4878 \cdot B_t, \quad (\text{A.5})$$

onde:

B_f^t = número de nascimentos do sexo feminino.

Para nossas projeções a partir de 2060, utilizaremos uma razão de sexo ao nascer referente ao ano de 2017, que é dado por 1,052, o que nos dá uma proporção de nascimentos femininos em relação ao total de nascimentos de 0,4872.

Por fim, população menor de 1 ano foi obtida multiplicando-se os nascimentos gerados para cada ano da projeção pela probabilidade de sobrevivência ao nascimento, por sexo.