Artigo

Onde é Melhor se Aposentar? Uma Análise Comparativa dos Sistemas Previdenciários dos Setores Público e Privado do Brasil, Chile e Espanha

Where is it Better to Retire? The Comparative Analysis of Pension Systems in the Public and Private Sectors in Brazil, Chile and Spain

¿Dónde es mejor retirarse? un análisis comparativo de los sistemas de pensiones en los sectores público y privado de Brasil, Chile y España

Lucas Guglielmo Santana¹, Luís Eduardo Afonso².

¹ Filiação institucional. Universidade de São Paulo.

Correspondência: E-mail: luks.santana123@gmail.com

² Filiação institucional. Possui graduação em Engenharia de Produção - Área Mecânica pela Universidade de São Paulo (1990), graduação em Economia pela Universidade de São Paulo (1994), mestrado em Economia de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - SP (1999) e doutorado em Economia pela Universidade de São Paulo (2003). Foi coordenador do Doutorado Interinstitucional (DINTER) entre USP, UEFS e UNEB de agosto de 2011 a agosto de 2014. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia dos Programas de Bem-Estar Social, atuando principalmente nos seguintes temas: Previdência Social, Atuária, Seguro, Microseguro e Educação.

Correspondência: E-mail: lafonso@usp.br

Resumo

Este trabalho visa comparar os sistemas previdenciários de Brasil, Chile, e Espanha, com o emprego de indicadores previdenciários. Foram estudados os benefícios de aposentadoria programada para trabalhadores dos setores público e privado. Foram construídos diferentes perfis de indivíduos representativos, dados pelas combinações de renda inicial, crescimento da renda, idade de entrada no mercado de trabalho e gênero. Foram verificadas

evidências de progressividade no caso brasileiro, pois os indicadores são mais elevados para indivíduos de renda mais baixa. Também foi verificado que há um incentivo à entrada tardia no mercado de trabalho no setor privado no Brasil. Este padrão não foi verificado nos outros países. Para trabalhadores do setor público há maior similaridade entre os três países. Entretanto para o Brasil, os indicadores ainda são, de forma geral, mais elevados para trabalhadores do setor público, comparativamente ao setor privado.

Palavras-chaves: Previdência Social; Indicadores Previdenciários; Taxa de Reposição; Taxa Interna de Retorno; Alíquota Necessária.

Abstract

To compare pension systems in Brazil, Chile, and Spain, with the use of welfare indicators. Retirement benefits scheduled to workers in the public and private sectors were studied. Different individuals representative profiles were built, given by the initial income combinations, income growth, entry age and gender in the labor market. Progressivity of evidence were found in Brazil, since the indicators are higher for lower-income individuals. It also found that there is an incentive to late entry into the labor market in the private sector in Brazil. This pattern was not seen in other countries. For public sector workers is greater similarity between the three countries. But for Brazil, the indicators are still, in general, higher for public sector workers, compared to the private sector.

Keywords: Social Security; Social Security Indicators; Replacement Rate; Internal Rate of Return; Required Rate.

Resumen

Para comparar los sistemas de pensiones en Brasil, Chile y España, con el uso de indicadores de bienestar. Se estudiaron los beneficios de retiro programado a los trabajadores de los sectores público y privado. Diferentes individuos perfiles representativos se construyeron, a cargo de las combinaciones de ingresos iniciales, el crecimiento del ingreso, la edad de entrada y de género en el mercado laboral. La progresividad de la evidencia se encuentra en Brasil, ya que los indicadores son más altos para las personas de

menores ingresos. También encontró que hay un incentivo a la entrada tardía en el mercado laboral en el sector privado en Brasil. Este patrón no se observó en otros países. Para los trabajadores del sector público es mayor similitud entre los tres países. Pero para Brasil, los indicadores siguen siendo, en general, para los trabajadores del sector público, en comparación con el sector privado.

Palabras Clave: Seguridad Social; Indicadores de la Seguridad Social; Tasa de Reemplazo; Tasa Interna de Retorno; Tasa Requerida.

1. Introdução

A previdência social tem enorme importância para as finanças públicas dos países, por se constituir em um dos itens de maior representatividade, tanto em relação às despesas, quanto em relação às receitas. Da mesma forma, é grande a importância do ponto de vista microeconômico, dado que os sistemas previdenciários fazem a realocação de recursos ao longo da vida dos trabalhadores, repondo durante a fase de inatividade uma parcela da renda obtida durante o período laboral. Esta influência da previdência pode ser diferente para cada pessoa. Ou seja, trabalhadores com diferentes perfis de características observáveis (por exemplo, gênero, renda, idade de entrada e forma de inserção no mercado de trabalho) podem ser impactados de forma diversa, seja intencionalmente ou não, pelo desenho do sistema de previdência.

Este desenho é resultado de um conjunto de um conjunto específico de características de cada país (Augusztinovics, 2002). Estas características têm múltiplas dimensões: econômicas, sociais, demográficas, culturais etc. Desta maneira, pode-se afirmar que, dentro de determinados limites razoáveis, não há escolhas que possam ser rotuladas de maneira absoluta como erradas ou corretas. O ponto fundamental é que haja consistência no desenho dos benefícios ofertados (tanto no que se refere ao valor, quanto no tocante à condição de elegibilidade), com os riscos compartilhados entre as diferentes gerações e dentro de uma mesma geração e, principalmente com a forma de financiamento utilizada. Essa visão é distinta daquela apresentada por BROWN (2008), que dá mais ênfase ao lado dos benefícios

Embora extremamente relevantes, questões de cunho fiscal não serão foco de atenção neste artigo. Portanto, se o objeto de estudo for o indivíduo, há algumas perguntas fundamentais: Como comparar sistemas previdenciários de países diferentes? Como avaliar por meio de uma métrica quantitativa o impacto que a previdência social tem sobre indivíduos diferentes de uma mesma geração? Estas são as perguntas que este trabalho tenta responder. Com esse intuito são empregados três indicadores previdenciários largamente na literatura para comparar os impactos sobre trabalhadores dos setores público e privado de três países: Brasil, Chile e Espanha. São construídos diversos perfis de indivíduos, conforme sua idade de entrada no mercado de trabalho, gênero, renda inicial e crescimento da renda.

Além desta breve introdução, este trabalho apresenta quatro outras seções: A seção 2 faz um retrato de alguns aspectos teóricos relevantes, bem como uma breve apresentação dos trabalhos empíricos mais relevantes. A terceira seção traz a descrição dos sistemas previdenciários dos países escolhidos para a análise. Na seção 4 é descrita a metodologia do artigo, com a apresentação dos indicadores previdenciários e das premissas atuariais. Na

sequência a seção 5 reporta os resultados obtidos. Concluindo o artigo são feitos os comentários finais.

2. Breve Revisão Teórica e Literatura Empírica

Como bem aponta Dixon (1998), a avaliação comparativa de sistemas previdenciários é um tema que de grande relevância, apesar de não haver consenso sobre os aspectos que devam ser levados em conta, bem como sua importância relativa. Em que pesem esforços metodológicos feitos pelo próprio autor (Dixon, 2000) no sentido de hierarquizar países de acordo com sua previdência social, a multiplicidade de dimensões de análise parece conduzir a análise conjunta de uma série de indicadores de uso difundido na literatura.

Desta maneira, há predominância de artigos que analisam, em seu todo, ou parcialmente, cada uma dessas dimensões. Como sumarizam Pallares-Miralles; Romero; Whitehouse (2012, 32), o desenho do sistema previdenciário pode ser dividido em duas partes. A primeira refere-se a sua *arquitetura*, que define suas características básicas. A segunda parte está relacionada aos parâmetros operacionais, como a fórmula de cálculo dos benefícios, sua indexação; e medidas como as taxas de reposição e a progressividade do sistema, entre outros. Naturalmente, por permitir a comparação entre países, a análise empreendida neste trabalho está bastante relacionada a esta segunda parte. Em particular, ainda segundo os autores citados (p. 68), esta comparação deve ser feita com indicadores de desempenho. Dentre estes podem ser citados indicadores de cobertura, sustentabilidade e *affordability*, eficiência econômica, eficiência administrativa e segurança perante os riscos, e *adequação*. Este critério de *adequação* é empregado como base neste trabalho para a construção de uma série de indicadores de uso comum na literatura previdenciária. Para uma discussão mais aprofundada sobre indicadores, veja-se o detalhado trabalho de Arimori (2004).

A literatura empírica sobre indicadores previdenciários é bastante prolífica no exterior, porém pouco representativa no Brasil. Alguns dos trabalhos, mesmo que não publicados em periódicos com política de revisão por pares, foram publicados por Leimer (Freiden, Leimer, & Hoffman, 1976; Leimer, 1995, 1999, 2003). Posteriormente a literatura empírica foi bastante expandida, por exemplo, com artigos de BROWN (1998) e Coronado; Fullerton; Glass (2011) para o caso dos EUA, Knell (2009) e Schröder (2012) para a Alemanha, Forteza; Ourens (2012) para diversos países da América Latina e Alonso; Hoyo; Tuesta (2015) para o México.

No Brasil podem ser citados Afonso; Fernandes (2005) para o sistema previdenciário como um todo (sem separar os setores público e privado),

Giambiagi; Afonso (2009) para uma análise do RGPS e Rangel (2011) e AMARAL; Giambiagi; Caetano (2013) para os funcionários públicos. De forma geral, no Brasil foram encontradas evidências de progressividade no que se refere aos trabalhadores do setor privado, mas no setor público, as evidências são menos conclusivas, até mesmo pelo pouco tempo decorrido desde a reforma que criou a Funpresp em 2012. Entretanto ainda há uma lacuna no que se refere à comparação entre o Brasil e outros países. Este é o ponto específico que este trabalho deseja explorar.

3. Características dos Sistemas Previdenciários – Brasil, Chile e Espanha

A escolha de Chile e Espanha para serem analisados comparativamente ao Brasil foi feita de forma intencional e não aleatória. Ambos têm, assim como Brasil, regras diferenciadas de aposentadoria para trabalhadores dos setores público e privado, o que permite explorar uma dimensão de análise relevante para diferenciação. O Chile foi escolhido por ser um caso emblemático, tendo feito uma profunda reforma em seu sistema previdenciário no início dos anos 80, quando o sistema previdenciário passou a ser gerido sob um regime de capitalização, experiência pioneira no mundo. A Espanha foi escolhida porque tem um sistema previdenciário relativamente parecido com o Brasil, além de ser um país europeu de renda per capita mediana e população relativamente grande.

As subseções seguintes descrevem as características dos sistemas previdenciários dos três países analisados, para os trabalhadores do setor privado e os funcionários públicos. Três aspectos são fundamentais nesse trabalho comparativo. O primeiro é a definição da forma de contribuição dos trabalhadores, com as alíquotas e valores relevantes. A segunda é a condição de elegibilidade. Finalmente, a terceira é a fórmula de cálculo do benefício.

3.1 Brasil

3.1.1. Setor Privado

- **Forma de Contribuição** - Os contribuintes do RGPS são os trabalhadores empregados com carteira assinada, os empregados domésticos, os trabalhadores avulsos, os contribuintes individuais e os trabalhadores rurais. A alíquota de contribuição ao RGPS é escalonada. Em 2014, quem recebia até R\$ 1.317,07 contribuía com 8% dos ganhos mensal, quem recebia entre R\$ 1.317,07

e R\$ 2.195,12 contribuía com 9% e que recebia acima de R\$ 2.195,12 até o teto de R\$ 4.390,24 contribuía com 11%. Para as empresas, a alíquota de contribuição era de 20% sobre a remuneração do trabalhador, sem limite.

- **Condição de elegibilidade** - Para ser elegível à aposentadoria por tempo de contribuição (ATC), o contribuinte ao INSS deve atingir 35 anos de contribuição (homens) e 30 anos (mulheres).

- **Valor do benefício** - O benefício da aposentadoria por tempo de contribuição é igual à média aritmética real dos 80% maiores salários-de-contribuição do trabalhador, desde julho de 1994, multiplicados pelo fator previdenciário. O benefício também respeita os limites de R\$ 724,00, referente ao salário-mínimo e R\$ 4.390,24 (valores prevalecentes em 2014). O fator previdenciário é calculado segundo a equação 1. Nesta expressão f é o Fator previdenciário, Tc é o tempo de contribuição, Es representa a expectativa de sobrevida no momento da aposentadoria para ambos os sexos, Id é Idade quando da aposentadoria e a é a alíquota de contribuição, considerada igual a 0,31.

$$f = \frac{Tc \cdot a}{Es} \times \left[1 + \frac{(Id + Tc \cdot a)}{100} \right]$$

3.1.2. Setor Público

A aplicação da Contabilidade no Setor Público é uma ferramenta fundamental para sociedade, no que se refere à cidadania, pois esta ramificação da Ciência Contábil trata principalmente de controlar e acompanhar as ações e políticas públicas (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE, 2008)

- **Forma de Contribuição** - Os contribuintes ao Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) são os servidores públicos estatutários do governo federal. Neste estudo serão utilizadas as regras vigentes do RPPS, de acordo com a Lei 12.618 de 30 de Abril de 2012, que criou a FUNPRESP. A alíquota de contribuição dos funcionários públicos é de 11% sobre os ganhos até o valor do teto do RGPS, na modalidade de repartição simples. O funcionário pode, ainda, contribuir para um plano de previdência complementar ligado a FUNPRESP, no regime de capitalização, com a alíquota que desejar. Há contrapartida paritária do governo até 8,5% de contribuição.

- **Condição de Elegibilidade** - A elegibilidade ao benefício de aposentadoria se dá, de acordo com o artigo 40 da Constituição Federal, aos 60 anos de idade e 35 anos de contribuição (homens) e aos 55 anos de idade e 30 anos de contribuição (mulheres). Para ambos, existe a necessidade de 10 anos de serviço público e cinco anos de cargo.

- **Valor do benefício** - O benefício de aposentadoria para aqueles cujos ganhos são inferiores ao teto do RGPS, ou não aderirem ao plano de previdência complementar da FUNPRESP, será igual à média aritmética real dos 80% maiores salários-de-contribuição do trabalhador, desde julho de 1994, sem paridade com os ganhos dos servidores ativos. Para os segurados cujos ganhos superarem o teto e participarem dos planos de contribuição da FUNPRESP há duas parcelas. Na primeira, o benefício é igual à média aritmética real dos 80% maiores salários-de-contribuição do trabalhador, desde julho de 1994, sem paridade e limitado ao teto. A segunda parcela é composta pelos recursos acumulados no regime de capitalização. Supõe-se aqui que o trabalhador começou a trabalhar após o início da vigência da Lei 12.618, não sendo afetado pela regra de transição prevista nesse ato legal.

3.2. Espanha

3.2.1. Setor Privado

- **Forma de Contribuição** - São considerados contribuintes do sistema geral de previdência espanhol (Régimen General de la Seguridad Social) todos que possuem contrato de trabalho com entidades privadas, além dos trabalhadores autônomos. A alíquota de contribuição para os empregados, segundo a Social Security Association (2012), é de 4,7% dos rendimentos (respeitando os limites estabelecidos por lei), com contribuição patronal de 23,6%. Para os autônomos a contribuição fica entre 26,5% e 29,8% dos ganhos. O limite mínimo é de € 753,00 e máximo é de € 3.597,00 para o cálculo da contribuição.

- **Condição de Elegibilidade** - Tem direito à aposentadoria por idade, de acordo com o Ministério do Emprego e Seguridade Social espanhol, o contribuinte de 65 anos que possuir pelo menos 35 anos e 6 meses de contribuição. Para aqueles que não possuírem tempo de contribuição suficiente, a idade de aposentadoria deve ser acrescida em 2 meses.

- **Valor do benefício** - O benefício de aposentadoria é calculado, segundo a SSA (2012), com base na seguinte conjugação: 50% dos ganhos nos últimos 180 meses divididos por 210, pelos primeiros 15 anos de contribuição, mais 3% dos ganhos para cada ano de contribuição entre o 16º e o 25º ano mais 2% para cada ano de contribuição excedente do 25º ano, sendo limitado a 100% dos ganhos. Este valor deve estar compreendido na faixa que vai de € 587,00 e € 2522,89 (14 pagamentos ao ano).

3.2.2 Setor Público

• **Forma de Contribuição** - os funcionários públicos do governo civil, os militares, os servidores públicos da Administração da Justiça, os funcionários do Parlamento, os servidores públicos de outros órgãos ou estado constitucional. A alíquota de contribuição para os empregados, segundo artigo publicado pela SSA (2012), é de 4,7% dos ganhos (respeitando os limites estabelecidos por lei), com contribuição patronal de 23,6%. As contribuições para o sistema previdenciário espanhol respeitam o limite mínimo de € 753,00 e máximo de € 3.597,00 para o cálculo da contribuição.

• **Condição de Elegibilidade** - O funcionário público pode-se aposentar aos 60 anos desde que cumpra também 30 anos de serviço ao Estado.

• **Valor do benefício** - O valor da aposentadoria para funcionários públicos é definido de acordo com a Tabela 1, que define os *accrual* rates por ano de trabalho.

Tabela 1: Benefício de Aposentadoria - Percentual dos ganhos de acordo com os anos de serviço e de contribuição

Anos de Serviço	% dos Ganhos	Anos de Serviço	% dos Ganhos	Anos de Serviço	% dos Ganhos	Anos de Serviço	% dos Ganhos
1	1,24	10	15,67	19	41,54	28	74,42
2	2,55	11	17,71	20	45,19	29	78,08
3	3,88	12	19,86	21	48,84	30	81,73
4	5,31	13	22,10	22	52,50	31	85,38
5	6,83	14	24,45	23	56,15	32	89,04
6	8,43	15	26,92	24	59,81	33	92,69
7	10,11	16	30,57	25	63,46	34	96,35
8	11,88	17	34,23	26	67,11	35	100,00
9	13,73	18	37,88	27	70,77		

Fonte: Decreto Real 670 de 30 de Abril de 1987.

3.3. Chile

3.3.1. Setor Privado

• **Forma de Contribuição** - A filiação as Administradoras de Fondos de Pension - (AFP), entidades de previdência privadas, é obrigatória a todos os empregados que entraram no mercado de trabalho após a Reforma de 1980. A

alíquota de contribuição é de 10% da renda, mais 1,42% para gastos com despesas administrativas da AFP, segundo SSA (2013). O valor da contribuição deve estar entre o mínimo de \$210.000,00 e o máximo de \$ 1.606.542,70 (70,3 Unidades Previdenciárias, denominadas Unidad de Fomento, SSA (2013)). A Unidad de Fomento é um índice ligado aos preços de bens de consumo.

- **Condição de Elegibilidade** - Para a concessão do benefício de aposentadoria, o participante deve atingir os 65 anos de idade (homens) e 60 anos (mulheres).

- **Valor do benefício** - O valor da aposentadoria é calculado com base no montante acumulado por cada indivíduo durante sua vida laboral. Porém, há um valor mínimo a ser recebido. Caso o montante acumulado não permita obter esse valor, há complementação por parte do governo. Este valor é diferenciado por idade, tendo o valor de \$ 116.945,51 para aposentados de até 70 anos, \$ 127.870,92 para aqueles entre 70 e 75 anos e \$ 136.433,96 para aqueles com mais de 75 anos.

3.3.2. Setor Público

- **Forma de Contribuição** - Há mais de um regime para funcionários públicos. Escolheu-se a Caja de Empleados Públicos y Periodistas, por este ser o plano base para todos os outros. Segundo a Lei 1340 de 6 de Agosto de 1930, o segurado contribui com 10% de sua renda até atingir 30 anos de contribuição, quando passará a contribuir com 5%. Há uma contribuição de 4% por parte do governo. Os aposentados continuam contribuindo com 10% de seu benefício.

- **Condição de Elegibilidade** - Para a concessão do benefício de aposentadoria, o participante deve atingir os 65 anos de idade (homens) e 60 anos (mulheres). O participante que requerer o benefício de aposentadoria como servidor público, deve comprovar, pelo menos 1 ano de contribuição a ex Caja de Empleados Públicos y Periodistas para ter direito ao benefício.

- **Valor do benefício** - A aposentadoria é igual à média de contribuição dos últimos 36 meses antes da aposentadoria.

4. Metodologia

4.1. Indicadores previdenciários e indivíduos representativos

Para fazer a comparação entre os países é feita a operacionalização do conceito de adequação. Com este intuito são utilizados três indicadores, de uso difundido na literatura previdenciária. O primeiro é a Taxa de Reposição (*TR*) Este indicador, simples e intuitivo, é definido de acordo com a expressão 2. A relação entre o primeiro benefício recebido A_t e o último salário W_t representa a capacidade de o sistema previdenciário repor a renda do trabalhador quando da aposentadoria. O segundo indicador, apresentado na equação 2, é a Alíquota Necessária (*AliqNec*), que corresponde à alíquota previdenciária que deveria ser cobrada de cada trabalhador, de tal forma que o valor presente das contribuições (*VPC*) seja igual ao valor presente dos benefícios (*VPB*). O montante de contribuições é dado pela multiplicação do valor presente da renda (*VPR*) pela alíquota. Também pode ser denominada *Alíquota Atuarialmente Justa*. Finalmente, o terceiro indicador é a Taxa Interna de Retorno. Por definição, corresponde à taxa de desconto que iguala os valores presentes dos fluxos de contribuições (*VPC*) e de benefícios (*VPB*).

$$TR = \frac{B_{t+1}}{W_t} \quad (2)$$

$$AliqNec = \frac{VPB}{VPR} \quad (3)$$

$$VPC = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+TIR)^t} = \sum_{t=N+1}^{\omega} \frac{B_{it}}{(1+TIR)^t} = VPB \quad (4)$$

Note-se que é necessário utilizar mais de um indicador para captar aspectos distintos ligados à adequação dos sistemas previdenciários. A *TR*, apesar de ser o mais simples e intuitivo, não consegue mensurar aspectos intertemporais, inerentes aos sistemas previdenciários. Por exemplo, diferentes expectativas de vida afetam *AliqNec* e a *TIR*, mas não a *TR*. Por outro lado, o cálculo de *AliqNec* depende da escolha da taxa de desconto adequada, escolha que não é consensual no caso de regimes de repartição. Já para o cálculo da *TIR* não há uma forma funcional fechada, sendo esta calculada por aproximação, a partir de um determinado valor inicial. Para uma visão mais detalhada das características de cada indicador, veja-se Afonso (2015).

Conforme apontam Forteza; Ourens (2012) há na literatura duas abordagens possíveis para trabalhos desta natureza. Na primeira utilizam-se *indivíduos representativos*, que são trabalhadores hipotéticos, com determinadas características, para os quais são simulados os fluxos de contribuições e de benefícios. Neste caso a vantagem principal é a simplicidade da análise, além da delimitação das características que se pretende analisar. A desvantagem é a perda de realismo frente às histórias contributivas dos indivíduos. A segunda abordagem emprega microdados dos registros administrativos da entidade previdenciária. A grande vantagem é o fato de empregar indivíduos reais, para os

quais é necessário, em geral, fazer menos hipóteses restritivas. Em compensação, nem sempre tais dados estão disponíveis na qualidade e no período de tempo desejado, além da maior complexidade envolvida no gerenciamento de uma base de dados desta natureza. Há ainda uma terceira possibilidade, que é o emprego de microdados oriundos de pesquisas amostrais ou censitárias, mas esta é uma escolha menos adotada na literatura.

Leimer (1999) afirma que os artigos, ao focarem-se em indivíduos com características distintas, podem analisar aspectos distributivos *intra* ou *intergeracionais*. No primeiro caso somente são analisados indivíduos de uma mesma coorte. No segundo caso são estudadas características de pessoas de diferentes gerações. Obviamente o foco de tal análise tem que ser compatível com a escolha sobre o emprego de indivíduos representativos ou dos microdados.

Com base nestes fatos, na parte empírica do artigo são empregados indivíduos representativos de uma mesma coorte hipotética para os três países analisados. Esta é uma escolha similar àquela feita por Forteza; Ourens (2009b) ao analisar os sistemas previdenciários de 11 países latino-americanos e Chateau; Chojnicki; Magnani, (2009) ao estudar uma possível reforma previdenciária na Europa.

4.2. Premissas atuariais

Para fazer a comparação entre os trabalhadores dos setores público e privado da mesma coorte hipotética dos três países é necessário adotar algumas premissas atuariais no que se refere a algumas variáveis exógenas ao modelo. Considera-se que todos os trabalhadores entram no mercado de trabalho em 2013 e não alteram até o final de sua vida laboral a sua escolha pelo setor público ou pelo setor privado. Estes indivíduos representativos não sofrem interrupção em suas contribuições até se aposentarem. Também se considera que as regras inicialmente vigentes não irão se alterar.

São adotadas três idades de entrada no mercado de trabalho: 20, 25 e 30 anos. Os cálculos são feitos para três níveis de renda no momento de entrada no mercado de trabalho: igual à renda per capita do país, metade desta renda, e o dobro da renda. Para todos os países foi empregada nos cálculos a contribuição dos empregados e dos empregadores (quando esta existir). Visando facilitar as comparações todos os resultados foram obtidos para os benefícios previdenciários programáveis de aposentadoria (por tempo de contribuição no caso brasileiro). Embora relevante, não se analisou o caso de reversão aos cônjuges, ou seja, a existência de pensões. Igualmente estão excluídos da análise benefícios de risco ou assistenciais. Foram utilizadas as tábuas de mortalidade de cada país, divulgadas pela World Health Organization (WHO), com as expectativas de sobrevida por sexo.

5. Resultados

Para cada país são calculados os três indicadores selecionados, TR, TIR e AliqNec. Cada indicador é calculado para cinco conjuntos de variáveis, apresentadas a seguir. Desta maneira em cada país, cada indicador é calculado para 72 combinações de parâmetros, o que possibilita a análise da influência da variação de cada parâmetro, bem como de sua influência conjunta.

- Vínculo de trabalho: Setor público ou privado;
- Sexo: Masculino ou Feminino;
- Taxa de crescimento da renda (0% ou 2%);
- Idade de entrada no mercado de trabalho (20, 25 ou 30 anos);
- Renda inicial (múltiplos da renda per capita): 0,5, 1,0 ou 2,0.

5.1. Brasil

A Tabela 2 apresenta os resultados para o Brasil. Os valores de TR, na simulação com 0% a.a. de aumento real dos ganhos para empregados do setor privado, aumentam monotonicamente. Por exemplo, com a inicial igual a duas vezes a renda per capita (RPC), para os homens (mulheres) os valores vão de 74,98% (46,30%) para aqueles que entram no mercado de trabalho aos 20 anos, para 97,56% (56,59%), para entrantes de 25 anos, e 136,30% (71,57%) aos de 30 anos, para homens (mulheres). De forma geral, para os homens e mulheres de renda mais baixa, que entram no mercado de trabalho aos 20 ou 25 anos os valores da TR crescem devido ao benefício calculado de aposentadoria ser inferior ao salário mínimo, o que não pode ocorrer. Nesse caso o valor é elevado para ficar igual a 1 salário mínimo, conforme a delimitação legal. Isso não ocorre com os homens que recebem inicialmente metade da RPC e para as mulheres que recebem inicialmente o valor intermediário de renda, ambos entrantes no mercado de trabalho aos 30 anos, devido ao fator previdenciário, que aumenta o valor do benefício acima do salário mínimo.

Tabela 2: Indicadores calculados - Setores privado e público (Brasil)

Renda Inicial (múltiplos da RPC)			0,50			1,00			2,00		
Idade de ingresso (anos)			20	25	30	20	25	30	20	25	30
0% a.a.	Setor Privado	TR (%)	100,0	100,0	136,3	74,98	97,56	136,30	74,98	97,56	136,30
.		AliqNec (%)	28,80	24,61	26,91	21,59	24,01	26,91	21,59	24,01	26,91

	TIR (%)	0,23	0,19	0,22	0,16	0,19	0,22	0,14	0,16	0,19
	TR (%)	100,0	100,0	100,0	63,59	63,59	71,57	46,30	56,59	71,57
	M AliqNec (%)	43,65	39,44	34,56	27,76	25,08	24,74	20,21	22,32	24,74
	TIR (%)	0,34	0,32	0,29	0,23	0,20	0,19	0,12	0,14	0,16
Setor Público	TR (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	H AliqNec (%)	28,80	24,61	19,74	28,80	24,61	19,74	28,80	24,61	19,74
	TIR (%)	0,46	0,43	0,39	0,46	0,43	0,39	0,46	0,43	0,39
	TR (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	M AliqNec (%)	43,65	39,44	34,56	43,65	39,44	34,56	43,65	39,44	34,56
	TIR (%)	0,57	0,56	0,54	0,57	0,56	0,54	0,57	0,56	0,54
Setor Privado	TR (%)	58,13	75,64	105,70	58,13	75,64	105,70	58,13	75,64	105,70
	H AliqNec (%)	24,38	27,11	30,38	24,38	27,11	30,38	24,38	27,11	30,38
	TIR (%)	0,19	0,22	0,25	0,18	0,21	0,24	0,16	0,19	0,22
	TR (%)	56,31	56,31	57,53	37,22	45,49	57,53	37,22	45,49	57,53
	M AliqNec (%)	33,72	30,47	27,28	22,28	24,61	27,28	22,28	24,61	27,28
	TIR (%)	0,28	0,25	0,22	0,16	0,18	0,21	0,14	0,16	0,19
Setor Público	TR (%)	78,23	78,23	78,23	78,23	78,23	78,23	78,23	78,23	78,23
	H AliqNec (%)	32,81	28,03	22,49	32,81	28,03	22,49	32,81	28,03	22,49
	TIR (%)	0,51	0,48	0,44	0,51	0,48	0,44	0,51	0,48	0,44
	TR (%)	80,38	80,38	80,38	80,38	80,38	80,38	80,38	80,38	80,38
	M AliqNec (%)	48,13	43,49	38,11	48,13	43,49	38,11	48,13	43,49	38,11
	TIR (%)	0,62	0,61	0,59	0,62	0,61	0,59	0,62	0,61	0,59

Fonte: Cálculo dos autores.

Já na simulação em que a renda real cresce 2% a.a., para os empregados do setor privado, são verificados valores menores para a TR que a anterior, sendo 58,13% (37,22%) para os que entrarem no mercado aos 20 anos, subindo para 75,64% (45,49%) aos entrantes de 25 anos e 105,70% (57,53%), aos de 30 anos, para os homens (mulheres). Nesta simulação, os empregados que ganham 0,5 salário médio, por lei, passam a receber um salário mínimo, resultando em um benefício de aposentadoria maior que o salário mínimo. Porém, devido ao fator previdenciário, as mulheres entrantes aos 20 ou 25 anos e que recebem inicialmente 0,5 RPC recebem um salário mínimo de benefício, aumentando a sua

TR. Merece destaque, também, o entrante homem de 30 anos com renda inicial a 2 RPC, pois, no momento da aposentadoria seu benefício será maior que o teto do RGPS, sendo limitado a este, o que reduz a TR para 98,34%.

No caso dos servidores públicos, para todas as idades de entrada no mercado e todos os múltiplos salariais, a TR é igual, pelo benefício ser calculado como 80% dos maiores salários, dado que neste estudo todos ganham abaixo do teto previdenciário, não constituindo reservas de previdência complementar na FUNPRESP. Na simulação com 0% a.a. de aumento real dos ganhos, os servidores recebem o benefício com o mesmo valor do último salário devido ao não crescimento do mesmo durante o período laboral. Entretanto, na simulação com 2% de aumento real, o valor da TR é de 78,23% para os homens e 80,38% para as mulheres, resultado do maior tempo de contribuição obrigatório aos homens.

Para os empregados do setor privado, a Alíquota Necessária no caso de não haver aumento real dos ganhos cresce com a idade de entrada, subindo de 21,59% (20,21%) aos entrantes de 20 anos, para 24,01% (22,32%) aos de 25 anos e 26,91% (24,74%) aos de 30 anos para os homens (mulheres). Para os casos citados acima e que recebem o benefício de aposentadoria no valor de um salário mínimo, a alíquota necessária é superior à calculada para os maiores múltiplos salariais, chegando ao máximo de 28,80% (43,65%) para os homens (mulheres) que entram no mercado de trabalho com 20 anos e recebem inicialmente 0,5 RPC. Na simulação com 2% de aumento real da renda, a alíquota necessária é de 24,38% (22,28%) para os entrantes de 20 anos, 27,11% (24,61%) aos entrantes de 25 anos e 30,38% (27,28%) aos entrantes de 30 anos, para homens (mulheres). Os casos descritos anteriormente, mulheres entrantes no mercado aos 20 e 25 anos com 0,5 RPC e o homem entrante aos 30 anos com dois salários médios, têm sua alíquota necessária modificada graças aos valores mínimos/máximos de seus benefícios. É importante ressaltar que os valores médios encontrados para as mulheres sempre são maiores do que os verificados para os homens, o que é uma evidência de redistribuição no RGPS, conforme já verificado por GIAMBIAGI; AFONSO (2009).

Na simulação em que não há aumento da renda, para os servidores públicos as alíquotas necessárias têm valor de 18,91% (29,65%) para entrantes aos 20 anos, 23,51% (39,44%) para os de 25 anos e 18,87% (34,56%) aos ingressantes tardios, para homens (mulheres), devido a mudança do número de anos de contribuição e da idade de concessão de benefício. Para o entrante de 20 ou 25 anos, a idade de aposentadoria se mantém em 60 anos, porém o entrante de 20 anos tem 5 anos a mais de contribuição e o entrante de 30 anos contribui pelos mesmos 35 anos que o entrante de 25 anos porém se aposenta com 65 anos. Na simulação de 2% de aumento real, os valores são maiores, porém seguem o mesmo padrão, passando de 23,20% (35,14%) para os entrantes de 20 anos, para 27,11% (43,49%) aos 25 anos e 21,76% (38,11%) aos 30 anos, para homens (mulheres).

Observa-se elevação na TIR, dado um adiamento na entrada no mercado de trabalho, para os homens. Para a simulação com aumento real de 0% a.a. e valor intermediário de renda, a TIR aumenta de 0,16% para um indivíduo que entra no mercado de trabalho aos 20 anos, para 0,19% aos entrantes de 25 anos e 0,22% aos de 30 anos, no caso dos homens e decresce de 0,23% aos entrantes de 20 anos, para 0,20% às de 25 anos e para 0,19% às de 30 anos, no caso das mulheres. É importante destacar que o trabalhador que recebe dois salários médios muda de faixa de contribuição e com isso sua TIR se altera para 0,14% (0,12%) aos entrantes de 20 anos, 0,16% (0,14%) aos entrantes de 25 anos e 0,19% (0,16%) aos de 30 anos, no caso dos homens (mulheres). Na simulação com 2% de aumento real, a TIR para as mulheres é crescente devido à idade de entrada, sendo de 0,18% (0,16%) aos entrantes de 20 anos, 0,21% (0,18%) aos entrantes de 25 anos e 0,24% (0,21%) aos de 30 anos para homens (mulheres).

Para os servidores públicos com 0% de aumento real do salário, a TIR para um indivíduo que entra no mercado de trabalho aos 20 anos de é de 0,35% (0,45%), indo para 0,42% (0,56%) para os entrantes de 25 anos e para 0,37% (0,54%) para o grupo que entrou mais tarde para homens (mulheres). Na simulação com 2% de aumento dos salários, a TIR cresce, em relação à outra simulação apresentando valor de 0,41% (0,51%) para os entrantes de 20 anos, 0,47% (0,61%) para os de 25 anos e 0,42% (0,59%) aos de 30 anos, no caso dos homens (mulheres).

5.2. Espanha

A Tabela 3 apresenta os valores para o caso espanhol. No sistema privado, premia-se o indivíduo que contribui por mais tempo. Sendo assim, há queda de 100% do último salário, para os entrantes aos 20 e aos 25 anos, para 92,86%, aos entrantes de 30 anos. O mesmo efeito pode ser observado na simulação com 2% de aumento real da renda, porém neste caso existe redução à medida que aumenta a idade de entrada, de 20 anos (100%), para 25 anos (97,45%), até os 30 anos (87,45%), devido à parcela do benefício que é constituída pela média dos últimos 15 anos, pois quanto mais tempo de contribuição, maior será a média de salário destes anos e maior será a influência deste no benefício.

Tabela 3: Indicadores calculados - Setores privado e público (Espanha)

Renda Inicial (múltiplos da RPC)			0,50			1,00			2,00		
Idade de ingresso (anos)			20	25	30	20	25	30	20	25	30
0% a.a. Setor Privado	H	TR (%)	100,0	100,0	92,86	100,0	100,0	92,86	100,0	100,0	92,86
		AliqNec (%)	14,80	15,70	15,26	14,80	15,70	15,26	14,80	15,70	15,26
		TIR (%)	-0,19	-0,17	-0,17	-0,02	0,01	0,02	0,08	0,12	0,14

2% a.a	Setor Público	M	TR (%)	100,0	100,0	92,8	100,0	100,0	92,8	100,0	100,0	92,8
			AliqNec (%)	17,70	18,78	18,24	17,70	18,78	18,24	17,70	18,78	18,24
			TIR (%)	-0,11	-0,09	-0,09	0,03	0,06	0,08	0,13	0,16	0,18
		H	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	25,06	26,75	25,08	25,06	26,75	25,08	25,06	26,75	25,08
			TIR (%)	-0,10	-0,08	-0,09	0,06	0,09	0,10	0,16	0,20	0,21
	Setor Privado	M	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	28,59	30,53	28,62	28,59	30,53	28,62	28,59	30,53	28,62
			TIR (%)	-0,05	-0,02	-0,03	0,09	0,13	0,14	0,19	0,23	0,24
		H	TR (%)	100,0	97,4	87,4	100,0	97,4	87,4	100,0	97,4	87,4
			AliqNec (%)	24,41	23,70	20,93	24,41	23,70	20,93	24,41	23,70	20,93
			TIR (%)	0,02	0,02	-0,00	0,15	0,17	0,17	0,19	0,21	0,22
.	Setor Público	M	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	29,20	28,34	25,02	29,20	28,34	25,02	29,20	28,34	25,02
			TIR (%)	0,07	0,08	0,06	0,19	0,21	0,22	0,22	0,25	0,26
		H	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	39,28	39,33	34,63	39,28	39,33	34,63	39,28	39,33	34,63
			TIR (%)	0,07	0,09	0,07	0,21	0,25	0,25	0,25	0,29	0,30
	Setor Privado	M	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	44,82	44,88	39,51	44,82	44,88	39,51	44,82	44,88	39,51
			TIR (%)	0,11	0,13	0,11	0,24	0,27	0,28	0,28	0,32	0,33
		H	TR (%)	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7	100,0	100,0	81,7
			AliqNec (%)	44,82	44,88	39,51	44,82	44,88	39,51	44,82	44,88	39,51
			TIR (%)	0,11	0,13	0,11	0,24	0,27	0,28	0,28	0,32	0,33

Fonte: Cálculo dos autores.

No setor público há adicional de ganho por cada ano de contribuição, sendo o benefício limitado a 100%, valor atingido com 35 anos de contribuição, conforme descrito pela Tabela 1. Portanto, os indivíduos que entram no mercado aos 20 anos terão um período de contribuição de 40 anos, os entrantes de 25 anos terão 35 anos de contribuição e os entrantes de 30 anos terão 30 anos de contribuição, resultando, assim, nos valores de TR apresentados na Tabela 3, 100% para os entrantes com 20 e 25 anos e 81,73% para os entrantes com 30 anos.

No sistema privado as alíquotas necessárias, sem aumento de renda, crescem dos 20 aos 25 anos, sendo de 14,80% (17,70%) aos entrantes com 20

anos e 15,70% (18,78%) aos entrantes de 25 anos. Depois caem para 15,26% (18,24%) para os entrantes aos 30 anos, para homens (mulheres). O aumento entre o ingresso aos 20 anos aos 25 se deve pelo fato de, pelo mesmo percentual do último salário, os entrantes com 25 anos contribuírem por um período menor. O mesmo fato acontece quando se passa dos entrantes de 25 para 30 anos. Porém, o benefício em comparação com o último salário é menor, contribuindo para uma ligeira diminuição da alíquota necessária. Na simulação com 2% de aumento real, a alíquota necessária cai monotonicamente com a idade de entrada, partindo de 24,41% (29,20%) aos entrantes de 20 anos, passando por 23,70% (28,34%) aos entrantes com 25 anos e 20,93% (25,02%) para os entrantes de 30 anos, para homens (mulheres). Ainda, é possível observar que os valores de alíquota necessária são maiores para as mulheres devido à maior expectativa de vida, em relação aos homens.

A TIR para a simulação sem aumento real da renda no sistema privado sempre apresenta valores crescentes. Um homem (mulher) que entra no mercado de trabalho aos 20 anos, caso receba um salário médio terá uma TIR de -0,02% (0,03%), enquanto ao entrar no mercado aos 25 anos terá 0,01% (0,06%) e aos entrar aos 30 anos terá 0,02% (0,08%). Já um homem (mulher) que entra no mercado de trabalho aos 25 anos, com ganhos de 0,5 RPC, terá uma TIR de -0,17% (-0,09%). Caso seu salário de entrada seja igual à RPC, sua TIR seria 0,01% (0,06%). E se seus ganhos forem de duas RPC, terá 0,12% (0,16%). Na simulação com 2% de aumento real, a TIR é maior em relação ao caso sem aumento real. Para um homem (mulher) que entra no mercado de trabalho aos 20 anos, com ganhos de 0,5 RPC, a TIR será de 0,02% (0,07%), com renda intermediária será de 0,15% (0,19%) e renda mais elevada será de 0,19% (0,22%).

No setor público a TIR cresce, seja pelo aumento da idade de entrada, seja pelo aumento da renda. Todos os valores são mais elevados para as mulheres, devido à maior expectativa de sobrevida. Por exemplo, para homens (mulheres) com um salário médio e sem aumento de renda, a TIR passa de 0,06% (0,09%) aos entrantes de 20 anos, para 0,09% (0,13%) aos entrantes de 25 anos e atinge 0,10% (0,14%) para os entrantes de 30 anos. Para uma mesma idade de entrada, tem-se aos entrantes de 30 anos, uma TIR de -0,09% (-0,03%) para os que ganham 0,5 salários médios, 0,10% (0,14%) para os que ganham um salário médio e 0,21% (0,24%) para os que ganham dois salários médios. A simulação com 2% de aumento real apresenta padrão similar de resultados, crescendo com a renda e com a idade de entrada no mercado de trabalho.

5.3. Chile

Conforme apontado anteriormente, o sistema previdenciário chileno é diferente dos demais, por ser um regime de capitalização. Como pode ser visto na Tabela 4, a TR decresce para maiores idades de entrada no mercado de

trabalho. Ao entrar mais tarde no mercado de trabalho, os trabalhadores poupam por menos tempo, acumulam uma reserva menor e ao se aposentarem, obtêm um benefício menor. Os benefícios das mulheres são menores devido à sua maior expectativa de sobrevivência e à natureza do cálculo da aposentadoria em um regime de capitalização. O trabalhador que entra no mercado de trabalho aos 20 anos obtém um benefício maior em relação ao último salário quando está na faixa intermediária de renda. Por ser sua contribuição menor que o valor mínimo, ele é obrigado a contribuir com este valor, acumulando um saldo proporcionalmente maior. Os valores da TR são de 90,85% (64,92%) com o nível de renda mais baixo, atingindo 77,94% (44,06%) para as faixas de renda superiores, para homens (mulheres).

Tabela 4: Indicadores calculados - Setores privado e público (Chile)

Renda Inicial (múltiplos da RPC)			0,50			1,00			2,00		
Idade de ingresso (anos)			20	25	30	20	25	30	20	25	30
0% a.a.	Setor Privado	TR (%)	90,8 5	73,8 8	64,9 2	77,9 4	63,3 8	50,82	77,9 4	63,3 8	50,8 2
		H AliqNec (%)	17,1 7	14,9 6	15,2 8	14,7 3	12,7 1	10,96	14,7 3	12,7 1	10,9 6
		TIR (%)	0,28	0,28	0,33	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
		TR (%)	64,9 2	64,9 2	64,9 2	44,0 6	35,3 3	32,46	44,0 6	35,3 3	27,8 0
		M AliqNec (%)	18,9 8	20,4 1	22,3 8	11,9 5	10,5 9	11,19	11,9 5	10,3 1	8,89
		TIR (%)	0,29	0,34	0,40	0,23	0,22	0,27	0,23	0,22	0,22
	Setor Público	TR (%)	100, 0	100, 0	100, 0	100, 0	100, 0	100,0	100, 0	100, 0	100, 0
		H AliqNec (%)	14,8 8	18,0 7	19,6 9	14,8 8	18,0 7	19,69	14,8 8	18,0 7	19,6 9
		TIR (%)	0,27	0,31	0,39	0,27	0,31	0,39	0,27	0,31	0,39
		TR (%)	100, 0	100, 0	100, 0	100, 0	100, 0	100,0	100, 0	100, 0	100, 0
		M AliqNec (%)	21,0 3	26,5 7	29,1 3	21,0 3	26,5 7	29,13	21,0 3	26,5 7	29,1 3
		TIR (%)	0,37	0,45	0,54	0,37	0,45	0,54	0,37	0,45	0,54
2% a.a.	Setor Privado	TR (%)	48,1 6	41,7 8	35,7 1	47,2 6	40,9 3	34,90	47,1 3	40,9 3	34,9 0
		H AliqNec (%)	15,0 1	12,9 7	11,6 2	14,7 3	12,7 1	10,96	14,6 9	12,7 1	10,9 6
		TIR (%)	0,28	0,28	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	Setor Público	TR (%)	29,9 9	33,1 1	36,5 5	28,4 5	24,2 6	20,27	28,4 5	24,2 6	20,2 7
		M AliqNec (%)	13,5 8	15,1 6	17,2 9	11,9 5	10,3 1	9,06	11,9 5	10,3 1	8,89
		TIR (%)	0,28	0,28	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

	TIR (%)	0,25	0,30	0,37	0,23	0,22	0,22	0,23	0,22	0,22
Setor Público	TR (%)	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,05	98,0 5	98,0 5	98,0 5
	H AliqNec (%)	24,0 7	27,7 8	28,1 2	24,0 7	27,7 8	28,12	24,0 7	27,7 8	28,1 2
	TIR (%)	0,40	0,43	0,51	0,40	0,43	0,51	0,40	0,43	0,51
	TR (%)	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,0 5	98,05	98,0 5	98,0 5	98,0 5
	M AliqNec (%)	32,3 4	37,9 4	39,1 8	32,3 4	37,9 4	39,18	32,3 4	37,9 4	39,1 8
	TIR (%)	0,48	0,56	0,64	0,48	0,56	0,64	0,48	0,56	0,64

Fonte: Cálculo dos autores.

Na simulação com 2% de aumento real, os valores de TR também são decrescentes com a idade para os homens, variando de 48,16% aos entrantes com 20 anos, para 41,78% aos de 25 anos e 35,71% aos de 30 anos. Porém para as mulheres, o padrão é diferente, provavelmente devido ao menor número de anos de contribuição, que diminuem o salário final da contribuinte, resultando em uma proporção maior entre o último salário e o benefício mínimo.

No setor público, a TR apresenta dois comportamentos distintos: (a) na simulação sem aumento de renda, a aposentadoria representa 100% do último salário, por representar a média dos últimos 36 salários de contribuição; (b) na simulação com 2% de aumento real, o benefício representa 98,05% do último salário, graças ao aumento real nos salários de contribuição.

A alíquota necessária apresenta os valores mais elevados quando o indivíduo entra no mercado de trabalho com renda mais baixa, devido ao valor mínimo de aposentadoria, sendo de 17,17% (18,98%) aos entrantes de 20 anos e 14,73 (11,95%) aos entrantes das faixas de renda mais elevadas, para homens (mulheres). Esta característica é mais clara para as mulheres, pois, possuem um período de contribuição menor, por se aposentarem cinco anos mais cedo.

Para os homens que entram no mercado de trabalho aos 30 anos com renda mais baixa, para todas as faixas etárias de mulheres que entram no mercado recebendo 0,5 salários médios e para as mulheres que entram no mercado de trabalho aos 30 anos com renda de um salário médio, a alíquota necessária é mais elevada, devido a estes grupos não conseguirem poupar o necessário para atingir o piso previdenciário definido pelo governo chileno. A alíquota também é mais elevada no caso das mulheres que entram no mercado de trabalho aos 25 anos e que recebem a renda média, pois o volume poupado também é inferior ao mínimo.

Os mesmos efeitos podem ser percebidos na simulação com 2% de aumento real da renda, porém, somente aqueles que entram no mercado de trabalho com renda mais baixa (homens e mulheres) e as mulheres que entram

no mercado aos 30 anos, com renda intermediária, recebem o benefício mínimo estipulado pelo governo.

No setor público, a alíquota necessária aumenta com a idade de entrada, devido à redução do período contributivo, crescendo de 14,88% (21,03%) aos entrantes de 20 anos, 18,07% (26,57%) aos entrantes de 25 e 19,69% (29,13%) aos entrantes de 30 anos, para homens (mulheres). Os valores são maiores no caso com 2% de aumento, devido ao crescimento dos salários durante o período contributivo, crescendo de 24,07% (32,34%) aos 20 anos, passando por 27,78% (37,94%) aos entrantes de 25 anos e 28 e 12% (39,18%) aos de 30 anos. As situações em que o trabalhador não consegue poupar o mínimo necessário aumentam a TIR no regime privado, pois o governo complementa o benefício, elevando a taxa de retorno obtida.

No setor público, a TIR cresce de 0,27% / 0,40% (0,37% / 0,48%) aos entrantes de 20 anos, para 0,31% / 0,43% (0,45% / 0,56%) aos entrantes de 25 anos e 0,39% / 0,51% (0,54% / 0,64%) aos de 30 anos, para homens (mulheres), na simulação com 0% / 2% de aumento de renda. Isto ocorre devido à diminuição do tempo de contribuição para idades de entrada mais elevadas.

5.4. Comparação entre os países

No Brasil verifica-se que os indivíduos que retardam a sua entrada no mercado de trabalho (e, portanto se aposentam mais tarde) obtêm ganhos em relação aos demais trabalhadores do setor privado. Neste caso a TR é mais elevada em relação às outras idades de entrada. Já na Espanha e no Chile, por haver uma idade de aposentadoria determinada, a TR é decrescente, devido ao menor tempo de contribuição, pela entrada mais tardia no mercado de trabalho.

Para trabalhadores do setor público, verifica-se no caso brasileiro uma TR de 78,23% (80,38) para homens (mulheres), quando a renda cresce 2% ao ano. No sistema chileno a TR é de 98,05%, tanto para homens quanto para mulheres. O regime espanhol bonifica os servidores que entram no mercado de trabalho mais cedo, tendo uma TR de 100% para os entrantes aos 20 e 25 anos e 81,73% para os entrantes aos 30 anos, na simulação com 2% de aumento real.

No Brasil foram encontrados valores crescentes para a Alíquota Necessária no setor privado, para idades de entrada mais elevadas. Este fato pode ser atribuído ao aumento do benefício oriundo da elevação do Fator Previdenciário. Na Espanha verifica-se o oposto: a alíquota decresce variando de 24,41% (29,20%) para 20,93% (25,02%) para homens (mulheres) na simulação com 2% de aumento real da renda. Comportamento similar ocorre no Chile, com a alíquota caindo de 14,69% (11,95%) aos entrantes de 20 anos para 10,96% (8,89%) para homens (mulheres) entrantes aos 30 anos. Em particular, para o

Brasil, esta é uma evidência de que o Fator “premia” os indivíduos que postergam sua aposentadoria de forma não-atuarialmente justa.

Já na comparação entre os regimes dos funcionários públicos pode ser notado que no sistema brasileiro a Alíquota Necessária é bastante influenciada pelo número de anos de contribuição e pela idade mínima de aposentadoria. Quando a renda aumenta 2% ao ano, para homens (mulheres), os valores variam de 23,20% (35,14%) para entrantes de 20 anos, para 27,11% (43,49%) para entrantes de 25 anos e para 21,76% (38,11%) aos de 30 anos. Padrão similar é verificado para a Espanha, com a alíquota decaindo de 39,28% (44,82%) aos entrantes de 20 anos para 34,63% (39,51%) aos entrantes de 30 anos. Estes resultados são diferentes daqueles verificados para o Chile, em que foram obtidas alíquotas crescentes, devido ao menor tempo de contribuição, com valores de 24,07% (32,34%) aos entrantes de 20 anos e 28,12% (39,18) aos entrantes de 30 anos.

Finalizando a análise para o terceiro indicador a TIR para trabalhadores do setor privado, no modelo privado brasileiro apresenta valores decrescentes tanto no caso brasileiro quanto no espanhol para níveis de renda mais elevados. Esta é uma evidência da progressividade dos dois sistemas previdenciários. No Chile, os valores são praticamente estáveis, o que já era esperado, tendo em vista este ser um regime de capitalização. Em todos os três países os valores são bastante reduzidos. No sistema público, a TIR apresenta valores praticamente estáveis no Brasil. Na Espanha não há um padrão claramente definido e no Chile os valores aumentam com a renda, o que é uma evidência de regressividade no sistema.

6. Considerações Finais

Este trabalho teve como objetivo comparar os sistemas previdenciários de três países para trabalhadores dos setores público e privado. O uso de indivíduos representativos, com diferentes perfis, dados pelas combinações de gênero, idade de entrada no mercado de trabalho, renda inicial e crescimento da renda permite que sejam feitas análises para várias situações possíveis para indivíduos de uma mesma geração hipotética.

É possível observar que no Brasil o adiamento da entrada no mercado de trabalho aumenta a idade de aposentadoria e, devido ao fator previdenciário, ocorre um aumento no valor do benefício, refletindo em elevação dos indicadores calculados. Nos regimes chileno e espanhol o efeito é inverso, devido à idade mínima de aposentadoria que beneficia os entrantes mais jovens com benefícios mais altos, devido ao maior tempo de contribuição, diminuindo os valores de TR e de alíquota necessário conforme aumenta a idade de entrada no mercado de trabalho.

Nos regimes do setor público, com exceção da Espanha, em que o benefício é reduzido para períodos de contribuição inferiores a 35 anos para os entrantes aos 30 anos, a TR se mantém estável. Porém, as alíquotas necessárias e a TIR apresentam comportamentos diferentes para os três regimes. No Brasil, os indicadores são influenciados pelo número de anos de contribuição e pela idade mínima de aposentadoria, acarretando diminuição da alíquota necessária e da TIR. Na Espanha, a alíquota apresenta uma queda no valor dos entrantes de 30 anos em relação aos entrantes de 20 e 25 anos enquanto a TIR cresce e, por fim, no Chile, a alíquota e a TIR são crescentes conforme a entrada no mercado de trabalho é adiada.

No caso brasileiro, em particular, os resultados reforçam a visão de que para trabalhadores do setor privado, o sistema apresenta características progressivas e redistributivas, como já verificado, com metodologias similar (Giambiagi & Afonso, 2009) e diferente, com o uso de microdados (Afonso, 2015). Espera-se que este trabalho possa ter contribuído para a literatura sobre previdência social, em particular para a linha de trabalhos que tratam sobre análise comparativa sistemas, por meio de indicadores de uso corrente. É desejável que os formuladores de políticas na área previdenciária empreguem tais indicadores ao analisar o desenho dos sistemas previdenciários para que eventuais mudanças possam ser formuladas e discutidas com critérios de ordem técnica.

Referências Bibliográficas

- Afonso, Luís. Eduardo. (2015). Progressivity and distributive aspects of Brazil's social security system: an analysis using microdata from administrative records. In *Colloquium of the International Actuarial Association* (p. 25). Oslo: International Actuarial Association (IAA). Retrieved from <http://www.actuaries.org/oslo2015/papers/PBSS-Afonso.pdf>.
- Afonso, Luís. Eduardo., & Fernandes, Reynaldo. (2005). Uma estimativa dos aspectos distributivos da previdência social no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 59(3), 295-334. doi:10.1590/S0034-71402005000300001.
- Alonso, Javier., Hoyo, Carmen., & Tuesta, David. (2014). A model for the pension system in Mexico: diagnosis and recommendations. *Journal of Pension Economics and Finance*, 1-37. doi:10.1017/S147474721400016"X.
- Amaral, Felipe. Vilhena. Antunes., Giambiagi, Fabio., & Caetano, Marcelo. Abi.-Ramia. (2013). O fundo previdenciário dos servidores da União: resultados

- atuariais. *Pesquisa E Planejamento Econômico*, 43(1), 119-160. Retrieved from <http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/1448/1128>.
- Arimori, Miki. (2004). Evaluation Criteria for Pension System and Their Applications to Pension Reform in Japan. In *IACA, PBSS & IAAust Colloquium* (p. 14). Sydney: International Actuarial Association (IAA). Retrieved from <http://www.actuaries.org/PBSS/Colloquia/Sydney/Arimori.pdf>.
- Augusztinovics, Maria. (2002). Issues in pension system design. *International Social Security Review*, 55(1), 21-35. doi:10.1111/1468-246X.00112.
- Brown, Robert. (1998). Social Security: Regressive or Progressive? *North American Actuarial Journal*, 2(2), 27-28. doi:10.1080/10920277.1998.10595690.
- Brown, Robert. (2008). Designing a social security pension system. *International Social Security Review*, 61(1), 61-79. doi:10.1111/j.1468-246X.2007.00303.x.
- Chateau, Jean., Chojnicki, Xavier., & Magnani, Riccardo. (2009). Disparities in pension systems and financial flows among European countries. *Journal of Pension Economics and Finance*, 8(01), 1. doi:10.1017/S1474747208003569.
- Coronado, Julia. Lynn., Fullerton, Don., & Glass, Thomas. (2011). The Progressivity of Social Security. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 11(1), 1-43. doi:10.2202/1935-1682.1843.
- Dixon, John. (1998). Comparative social security: The challenge of evaluation. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 1(1), 61-95. doi:10.1080/13876989808412616.
- Dixon, John. (2000). A Global Ranking of National Social Security Systems. *International Social Security Review*, 53(1), 109-122. doi:10.1111/1468-246X.00065.
- Forteza, Alvaro., & Ourens, Guzmán. (2009). *How much do Latin American pension programs promise to pay back?* (No. 0927). Washington, D.C.
- Forteza, Alvaro., & Ourens, Guzmán. (2012). Redistribution, insurance and incentives to work in Latin-American pension programs. *Journal of Pension Economics and Finance*, 11(03), 337-364. doi:10.1017/S1474747211000564.
- Freiden, Alan., Leimer, Dean., & Hoffman, Ronald. (1976). *Internal rates of return to retired worker-only beneficiaries under social security, 1967-70*. Washington, D.C.
- Giambiagi, Fabio., & Afonso, Luís. Eduardo. (2009). Cálculo da alíquota de contribuição previdenciária atuarialmente equilibrada: uma aplicação ao caso

brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, 63(2), 153-179. doi:10.1590/S0034-71402009000200006.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Tábua de Mortalidade brasileira*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/destaques/2013_11_04_tabua.shtm>.

Knell, Markus. (2009). How automatic adjustment factors affect the internal rate of return of PAYG pension systems. *Journal of Pension Economics and Finance*, 9(01), 1. doi:10.1017/S1474747209990035.

Leimer, Dean. (1995). A Guide to Social Security Money's Worth Issue. *Social Security Bulletin*, 58(2), 3-20. Retrieved from http://heinonlinebackup.com/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/ssbul58§ion=21.

Leimer, Dean. (1999). *Lifetime redistribution under the Social Security Program: a literature synopsis* (No. 81). Washington, D.C. Retrieved from <http://www.ssa.gov/policy/docs/workingpapers/wp81.pdf>.

Leimer, Dean. (2003). *Historical Redistribution Under the Social Security Old-Age and Survivors Insurance Program* (No. 101). Washington, D.C.

Pallares-Miralles, Montserrat., Romero, Carolina., & Whitehouse, Edward. (2012). *International Patterns of Pension Provision II: A Worldwide Overview of Facts and Figures* (No. 1211). Washington, D.C. Retrieved from http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSPContentServer/WDSP/IB/2012/06/21/000333038_20120621024626/Rendered/PDF/703190NWP0SPL000Box370035B00PUBLIC0.pdf.

Rangel, Leonardo Alves. (2011). *Aspectos distributivos do regime de previdência dos servidores públicos* (No. 1617). Rio de Janeiro. Retrieved from http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1617.pdf.

Schröder, Carsten. (2012). Profitability of pension contributions – evidence from real-life employment biographies. *Journal of Pension Economics and Finance*, 11(03), 311-336. doi:10.1017/S147474721100031X.

Social Security Administration (SSA). (2013). *Social Security Throughout the World - Brazil*. Washington DC: [s.n.].

Social Security Administration (SSA). (2012). *Social Security Throughout the World - Spain*. Washington DC: [s.n.].

Social Security Administration (SSA). (2013). *Social Security Throughout the World - Chile*. Washington DC. [s.n.].

Recebido em 29/07/2014
Aceito 28/10/2014