

**DE BISMARCK À *BLOCKCHAIN*:  
PROPOSTAS PARA A PREVIDÊNCIA SOCIAL AO BRASIL E AO  
MUNDO DO PONTO DE VISTA DAS ALTERAÇÕES  
DEMOGRÁFICAS, DA SUSTENTABILIDADE ORÇAMENTÁRIA  
DO ESTADO E DA *CYBERSOCIETY***

FROM BISMARCK TO BLOCKCHAIN:  
PROPOSALS FOR PENSION SYSTEMS IN BRAZIL AND IN THE WORLD IN  
POINT OF VIEW OF DEMOGRAPHIC CHANGES, GOVERNMENT BUDGET  
SUSTAINABILITY AND CYBERSOCIETY

Kelvin Peroli<sup>1</sup>

Jair Aparecido Cardoso<sup>2</sup>

**RESUMO**

A estrutura do sistema de Previdência Social no Brasil está cada vez mais em conflito com a sustentabilidade do orçamento do governo, em razão, principalmente, de duas situações: a primeira, no contexto histórico da década de 2010, pela implementação de políticas de desvio de receitas (Desvinculação de Receitas da União – DRU) e problemas como o desemprego e a inflação, e, a segunda, que terá efeitos à longo prazo, de alteração da pirâmide etária nacional, assim, pelo envelhecimento populacional, que desafia o legislador a pensar em políticas previdenciárias que alcancem o findar do século XXI, fator já em destaque no cenário europeu, desde a década de 1990. Nesse contexto, destaca-se uma nova forma de estrutura de um sistema de repartição (o sistema de Contribuição Definida Nocial – CDN) e sua complementação por um sistema de capitalização (o sistema de Contribuição Definida Financeira – CDF) como possíveis pontos de discussão pelo poder público, sociedade civil e pelo setor privado, para a reestruturação do sistema brasileiro, bem como a introdução de novas tecnologias – cujo destaque nesta obra está em relação à *blockchain* – para a garantia da segurança e da transparência da estrutura previdenciária, bem como pelo acesso facilitado às informações pelos contribuintes e beneficiários.

<sup>1</sup> Graduando na Faculdade de Direito de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (FDRP/USP); e-mail: [kelvin.reis@usp.br](mailto:kelvin.reis@usp.br)

<sup>2</sup> Professor da Faculdade de Direito de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (FDRP/USP); Líder do Grupo de Pesquisa (CNPQ) “A transformação do Direito do Trabalho na sociedade pós-moderna e seus reflexos no mundo do trabalho” da FDRP/USP. Doutor em Direito pela Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP); graduado e mestre em Direito pela Universidade Metodista de Piracicaba. UNIMEP. Autor de livros e artigos da área. Advogado; e-mail: [jaircardoso@usp.br](mailto:jaircardoso@usp.br)

**Palavras-chave:** Previdência Social. Sistema de Contribuição Definida Nocial. Sistema de Contribuição Definida Financeira. *Blockchain*.

## ABSTRACT

The structure of the Pension system in Brazil is increasingly in conflict with the sustainability of the government's budget, mainly from two situations: the first, in the historical context of the 2010s, through the implementation of the Brazilian Federal Union detachment of revenues (*Desvinculação de Receitas da União - DRU*) policy and problems such as unemployment and inflation, and, the second, which will have long-term effects of altering the national population pyramid, thus, by the aging population, which challenges the policy-makers to think about pension policies that reach the end of the 21st century, a factor already highlighted in the European scenarios since the 1990s. In this context, we highlight a new form of structure of a repartition system (the Notional Defined Contribution system – NDC) and its complementation by a capitalization system (the Financial Defined Contribution system – FDC) as possible points of discussion by the government, civil society and the private sector, for the restructuring of the Brazilian system, as well as the introduction of new technologies - the highlight of which is the blockchain, in this paper - in order to guarantee the security and transparency of the pension structure, as well as the easy access to information by contributors and beneficiaries.

**Keywords:** Pension System. Notional Defined Contribution System. Financial Defined Contribution System. Blockchain.

## Introdução

Otto von Bismarck, convocando os povos germânicos à união do *Deutsches Reich*, em 17 de novembro de 1881, se dirigiu ao *Reichstag* e pronunciou os fundamentos ao surgimento da seguridade social, pela criação dos fundos de assistência aos enfermos, idosos e incapazes. Beveridge, mais tarde, no século XX, apontou que o proveito do trabalho é o único meio pelo qual o trabalhador pode contar para lhe proporcionar uma renda que substitua o seu salário, quando de enfermidades, desemprego ou da velhice.

Conforme Javert de Souza Lima<sup>3</sup>, Beveridge, defeso à necessidade de contribuições que estivessem de acordo com as necessidades dos beneficiários e as possibilidades econômicas dos contribuintes, bem como na defesa da unificação dos sistemas de seguros sociais, pela seguridade social, promoveu um sistema que é

---

<sup>3</sup> LIMA, Javert de Souza. Da mensagem de Bismarck ao plano Beveridge. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 09. Belo Horizonte: UFMG, 1957, p. 127.

definido, nas palavras de Paul Durand, como “*une seule carte, un seul timbre, tous les risques*”<sup>4</sup>, cujo objetivo, conforme Jacques Doublet e Georges Lavan<sup>5</sup>, é de associar todo o corpo social a um empreendimento sistemático de libertação das necessidades criadas pela desigualdade, pelas enfermidades e pela velhice<sup>6</sup>.

Para além dos séculos de Bismarck, Beveridge e do desenvolvimento do *Welfare State*, o novo milênio aportou a necessidade da revisão dos planos traçados sobre os sistemas de seguridade social, especialmente sobre a Previdência Social: não em relação às suas propostas sociais, mas em relação a efetivação dos benefícios, a se considerar a nova conjuntura demográfica, que está a inverter a pirâmide etária dos Estados e a destruir a relativa sustentabilidade orçamentária obtida durante o século XX.

Diante da alteração do quadro demográfico experimentado pelos Estados europeus na modernidade, um novo sistema de previdência social emergiu e foi instituído em países nos quais a mudança na pirâmide etária já impactava no orçamento que havia para a garantia dos benefícios emitidos. Assim, *e.g.*, Suécia, Itália, Polônia e Letônia implementaram reformas em seus respectivos sistemas previdenciários, a partir da década de 1990. As experiências obtidas por estes Estados, com relação aos modelos desenvolvidos, denominados de Contribuição Definida Nocial (CDN) e Contribuição Definida Financeira (CDF), podem trazer o *background* necessário para a análise do contexto social e demográfico brasileiro, que se alterará drasticamente durante o século XXI.

Nesse sentido, destaca-se neste artigo o sistema previdenciário italiano e o contexto demográfico desse país, a se traçar suas similitudes com o panorama atual e futuro do Brasil, para evidenciar a necessidade da alteração do modelo de Benefício Definido para outro modelo de repartição (o sistema de Contribuição Definida Nocial), além de propor um estudo sobre o modelo de Contribuição Definida Financeira, sistema de capitalização que pode ser utilizado como complemento ao sistema de repartição do Brasil (de Benefício Definido). Ademais, objetiva-se ilustrar como as tecnologias, no contexto da sociedade informacional, podem vir a beneficiar a

---

<sup>4</sup>“*Uma proposta, uma matriz, todos os riscos.*”

DURAND, Paul. *La Politique Contemporaine de Sécurité Sociale*. Paris, 1953, p. 112.

<sup>5</sup>DOUBLET, Jacques; LAVAN, Georges. *Sécurité Sociale*. Paris, 1957, p. 07.

<sup>6</sup>“*Fondamentalement, le but de la sécurité sociale est d’associer tout le corps social à une entreprise systématique de libération du besoin créé par Vinégalité, la misère, la maladie et la vieillesse.*”  
Ibidem.

estrutura dos sistemas previdenciários, a otimizar a segurança dos montantes e das transações e a transparência das informações.

Com base em uma análise comparada funcionalista<sup>7</sup>, o estudo da previdência social italiana busca destacar os pontos de convergência demográficos e financeiros: a insustentabilidade orçamentária, em vista da alteração da pirâmide etária nos respectivos Estados, e uma proposta pela qual os problemas de ordem social e econômica poderão ser sopesados à fórmula de um sistema previdenciário atento ao despertar do novo milênio e suas necessidades – o que inclui o *update* para a era digital.

## 1. O déficit previdenciário brasileiro atual

A visão deficitária que se alarga no Brasil desde o ano de 2015 é resultado de uma profunda crise econômica e de desvio de recursos, *ipsis litteris*. A instauração de um novo sistema para a Previdência Social não pode ser pensada de maneira a priorizar os elementos que resultaram na crise do atual sistema de Benefício Definido, mas na perspectiva da longevidade populacional e dos demais *aspectos demográficos e econômicos* que incidirão no Brasil, nas próximas décadas. É necessário um plano que efetivamente esteja acobertado pelas estatísticas da população e alterações econômicas futuras e não somente uma tentativa de se aquiescer com a derrocada econômica e se instaurar um plano de salvaguarda momentânea.

Um estudo dos resultados da Previdência Social brasileira, comparado a situação econômica e política entre os anos de 2015 e 2018, é capaz de prover elementos para a afirmação de que o *déficit* atual é resultado de fatores econômicos como (i) o aumento do desemprego, (ii) a inflação, (iii) o reajuste do salário-mínimo e (iv) o aumento da denominada Desvinculação de Receitas da União (DRU)<sup>8</sup>, e não, em verdade, da alteração da pirâmide etária no curto período de quatro anos, cujo panorama orçamentário culminou, primeiramente, na proposta do Projeto de Emenda à Constituição (PEC) n° 287/2016, da reforma da Previdência Social, sob o governo de

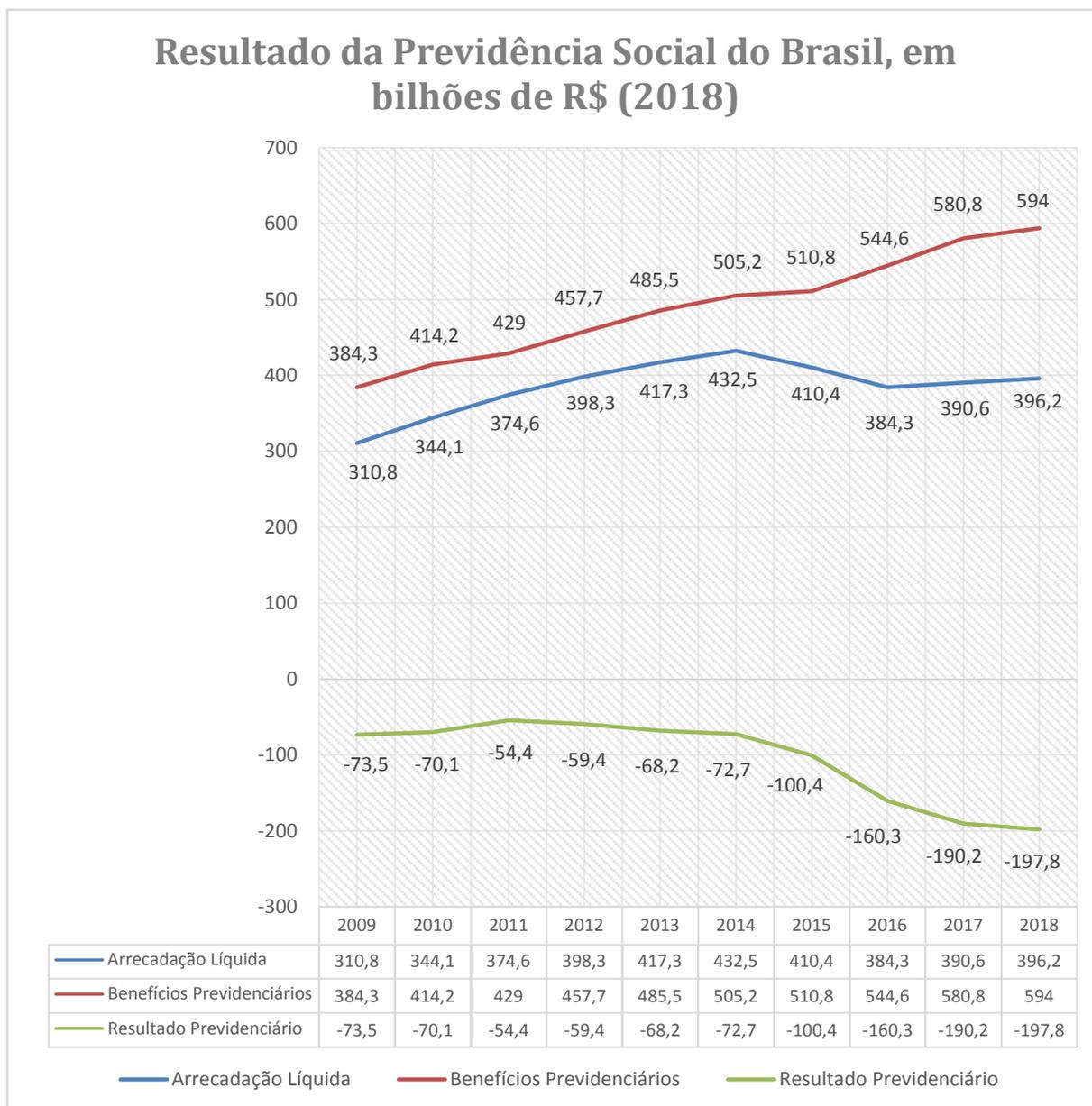
---

<sup>7</sup> ZWEIGERT, K.; KÖTZ, H. *An Introduction to Comparative Law*. New York: Oxford University Press, 1998, p. 31.

<sup>8</sup> BRASIL. Emenda Constitucional n° 93, de 08 de setembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para prorrogar a desvinculação de receitas da União e estabelecer a desvinculação de receitas dos Estados, Distrito Federal e Municípios. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 set. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc93.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc93.htm)>. Acesso em: 05 setembro 2019.

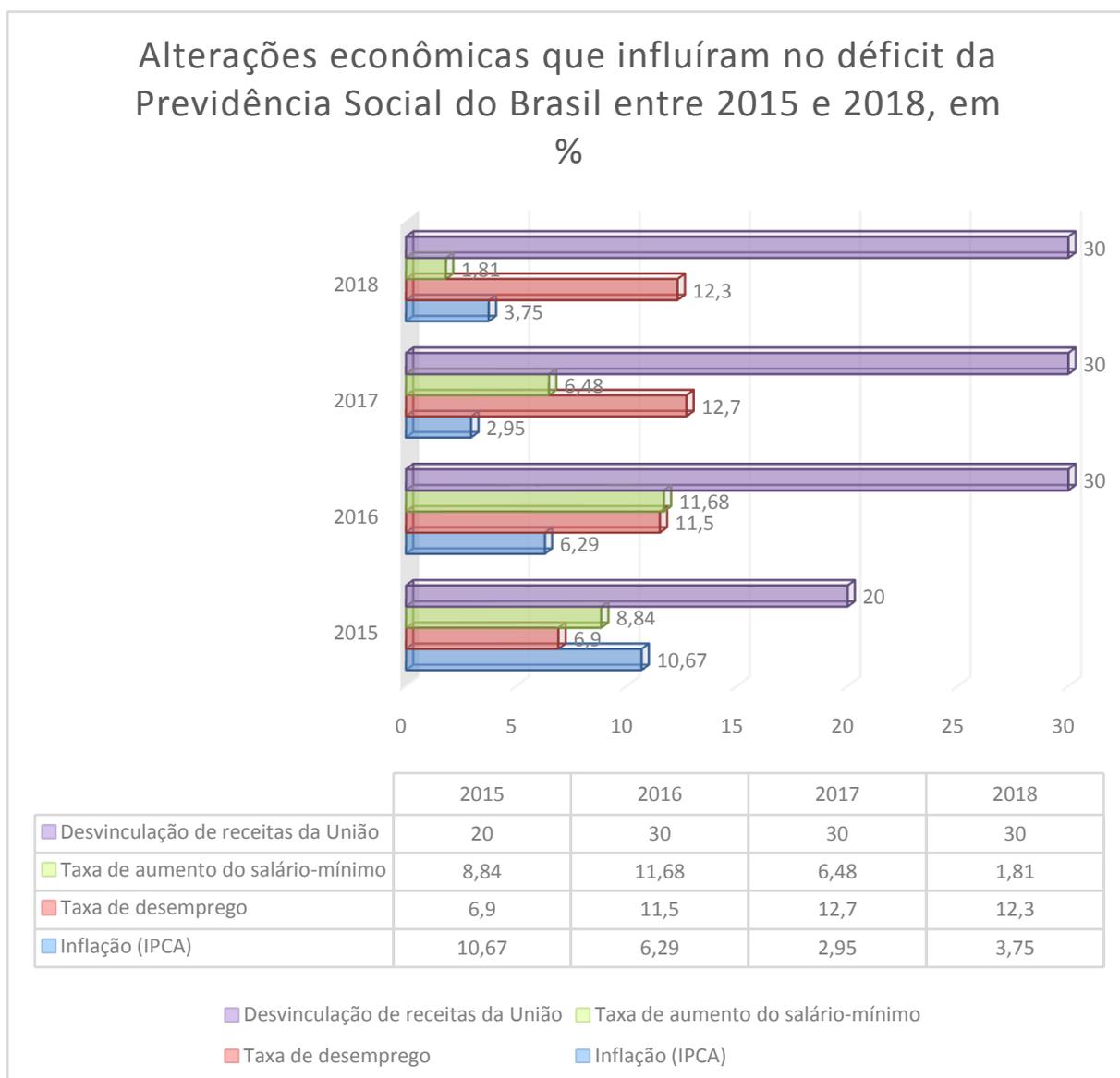
Michel Temer, e, recentemente, na Proposta de Emenda à Constituição (PEC) n° 06/2019, sob o governo de Jair Messias Bolsonaro.

O gráfico dos resultados da Previdência Social do Brasil (2018) entre os anos de 2009 e 2018 denota que o *déficit* previdenciário é característico do panorama orçamentário do sistema, mas que sofreu intensa queda a partir do ano de 2015, como se informa abaixo:



Elaboração dos autores.

Para o entendimento dessa queda vertiginosa, é necessária a exposição dos fatores acima elencados em cada ano deficitário, a partir de 2015:



Elaboração dos autores.

Dessa forma, em 2015, a inflação brasileira deteve um aumento de 10,67% (ante 6,41% no ano de 2014), conjuminada ao aumento da taxa de desemprego para 6,9% (ante 4,8% no ano de 2014) e do aumento do salário-mínimo em 8,84% (em contraste ao aumento de 6,78% no ano de 2014, o primeiro reajuste positivo após três anos de queda), de acordo com o Decreto nº 8.381, de 2014.

Em 2016, os fatores que podem ser apontados para a maior queda do resultado previdenciário são o aumento do desemprego para 11,5% da população ativa

(ante 6,9% no ano de 2015), o aumento do salário mínimo de 11,68% (ante ao aumento de 8,84% no ano de 2015), de acordo com o Decreto nº 8.618, de 2015, e o aumento da Desvinculação de Receitas da União (DRU) de 20% para 30%, o que significa, na prática, um decréscimo da utilização das contribuições sociais para o financiamento do sistema em mais 10%, conforme estabelecido pela Emenda Constitucional (EC) nº 93/2016, que prorrogou a desvinculação até o ano de 2023, com efeito retroativo para o ano de 2016, transferindo-se os recursos das contribuições sociais para *finalidades diversas do Estado*, automaticamente diminuindo a arrecadação líquida da Previdência Social, em números absolutos, como evidenciado no gráfico acima.

Em 2017, para além do efeito vigente da desvinculação de receitas das contribuições sociais, outros dois fatores que influenciaram no decréscimo orçamentário são, novamente, o desemprego, que aumentou para 12,7% (ante 11,5% no ano de 2016) e o reajuste do salário-mínimo em 6,48% (ante ao aumento de 11,68% do ano de 2016), conforme o Decreto nº 8.948, de 2016.

Por fim, em 2018, a permanência de um alto índice de desemprego de 12,3%, acompanhado da DRU, são fatores que levaram à permanência do *déficit* previdenciário.

Para se ter uma ideia do problema que é atualmente a desvinculação de receitas da União, no ano de 2017, o governo retirou o montante de R\$ 159 bilhões das receitas da Seguridade Social<sup>9</sup>, em razão da DRU. Em 2015, anteriormente ao aumento do percentual da DRU, a desvinculação atingiu o valor de R\$ 104,9 bilhões, e no ano seguinte, em razão do aumento para 30% da DRU, o valor retirado das receitas da seguridade social foi de 144,6 bilhões – justamente à época da PEC nº 93/2016.

Estes fatores demonstram que o rápido decréscimo apresentado pelo resultado da Previdência Social entre os anos de 2015 e 2018 é fruto da instabilidade da economia nacional e não propriamente da alteração demográfica (fundamento sobre o qual deve ser regido um possível estudo à alteração do sistema de Benefício Definido). Se, *e.g.*, entre os anos de 2015 e 2018, o desemprego estivesse no patamar percentual de 2014 (ou seja, de 4,3%) e a desvinculação de receitas das contribuições sociais ainda estivesse fixa no percentual de 20% (ou nem mais existisse, uma vez que sua utilização

---

<sup>9</sup> ANFIP. *Análise da Seguridade Social em 2017*. Edição Especial dos 30 anos da Constituição Federal. Brasília: ANFIP, 2018, p. 99. Disponível em: <[https://www.anfip.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livros\\_28\\_11\\_2018\\_14\\_51\\_18.pdf](https://www.anfip.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livros_28_11_2018_14_51_18.pdf)>. Acesso em: 02 outubro 2019.

deveria ser, como alude a Constituição Federal, transitória), este célere decréscimo não estaria evidenciado, mas apenas os efeitos da alteração da pirâmide etária brasileira, que se apresenta de forma gradativa, ao passar dos anos.

## **2. Os sistemas de Contribuição Definida Nocial e Contribuição Definida Financeiro como uma alternativa ao sistema de Benefício Definido**

Não obstante a explanação orçamentária referente aos últimos anos apresentada, que objetiva demonstrar que existem fatores externos ao sistema previdenciário brasileiro que justificam o decréscimo vertiginoso do orçamento previdenciário, o sistema brasileiro deve se atentar, conforme afirmado, às alterações demográficas futuras, evidenciadas pelas projeções estatísticas do próprio Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.

Sergio Nisticò<sup>10</sup> aborda a necessidade da sustentabilidade da capacidade de transferência de riqueza intergeracional como o elemento estruturante de um sistema previdenciário público de Benefício Definido: assim, a capacidade de se transferir a riqueza captada pelas contribuições dos trabalhadores ativos como benefício aos trabalhadores inativos, impondo àqueles a obrigação da contribuição.

A reforma empreendida no sistema previdenciário italiano, realizada na década de 1990, busca a redução de despesa em curto prazo, pelo aumento dos requisitos necessários à aposentadoria, e em longo prazo, pela modificação dos mecanismos de cálculo dos benefícios emitidos. Foi estabelecido um mecanismo (fórmula) de equivalência atuarial entre as contribuições dos trabalhadores ativos e as contribuições recebidas pelos trabalhadores inativos introduzindo-se um incentivo para o adiamento da aposentadoria – um aumento escalonado da percentagem sobre a integralidade do benefício, a depender do tempo de contribuição.

As contribuições dos trabalhadores ativos são avaliadas com base na inflação (ao momento das respectivas contribuições) e outros fatores que as transformam em um valor anual, que levam em conta: (i) a esperança de vida à idade da

---

<sup>10</sup>«L’impatto del progressivo aumento del quoziente di dipendenza sulla sostenibilità della spesa pensionistica risulta evidente se si osserva che l’essenza di un sistema pensionistico pubblico risiede nella sua capacità di trasferire alle generazioni a riposo i diritti di proprietà su una quota del reddito prodotto dalle generazioni attive, imponendo a queste ultime un certo livello di risparmio forzoso, generalmente nella forma di un prelievo contributivo proporzionale al reddito.» NISTICÒ, Sérgio. Le prospettive economiche della previdenza obbligatoria. *RDSS*, anno XVII, n° 3, 2017, p. 618.

aposentadoria, (ii) a probabilidade de se permanecer em vida um cônjuge supérstite (que recebe o benefício, pela pensão por morte), bem como (iii) uma taxa de avaliação do montante do benefício, também chamada de taxa de desvio (fixada na Itália em 1,5%), pelo que o benefício será tanto maior quanto mais elevada a idade da aposentadoria do trabalhador ativo, porque o montante contributivo acumulado é apreciado em análise do tempo contributivo do trabalhador.

O sistema de sustentação permanece o de *repartição* (assim como no Brasil), de forma com que os trabalhadores ativos sustentam os benefícios emitidos para os trabalhadores inativos, mas o cálculo é efetuado por meio do modelo de *capitalização*, com uma equivalência atuarial entre (i) o montante contributivo de um dado trabalhador ativo e (ii) os recursos da previdência disponíveis no momento de sua aposentadoria. Ao contrário de um sistema de capitalização, o montante contributivo não está exposto aos riscos da flutuação do mercado financeiro, estando fixo à taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), o que é necessário para o equilíbrio de um sistema social, como a previdência retributiva, como afirma Corrado Pollastri<sup>11</sup>.

Quanto a tábua de mortalidade, o Brasil possuía, em 2015, uma expectativa de vida ao nascer de 75,5 anos, em contraste à expectativa de 45,5 anos no ano de 1940. A projeção estatística, elaborada pelo IBGE, é de que a expectativa alcance os 80,5 anos em 2050. Em relação a esse fator, deve ser ponderado o aumento do tempo de contribuição ou da própria contribuição para dirimir o fator do aumento da longevidade sobre o orçamento previdenciário.

Quanto a pirâmide etária brasileira, segundo estatísticas divulgadas pelo IBGE, no ano de 2000, a população idosa brasileira (com mais de 65 anos de idade) constituía 5,6% da população total, subindo para 7,9% em 2015. A projeção é de que seja 13,5% em 2030 e de 26,8% em 2050, o que revela ter o sistema atual de lidar com mais de o quádruplo do percentual de população com mais de 65 anos do ano de 2000, em 2050, que será mais de ¼ da população total. A questão que urge para o ano de 2050 é: o sistema de Benefício Definido sustentará um quarto da população brasileira?

O pagamento dos benefícios pelo sistema de Benefício Definido brasileiro é calculado com a utilização do fator previdenciário, conforme delimitado pelo §11 do art.

---

<sup>11</sup>POLLASTRI, Corrado. *Gli incentivi automatici nel sistema pensionistico italiano a contribuzione definita*. XX Conferenza della Società Italiana di economia pubblica. Pavia: Compagnia di San Paolo, 2008, p. 09. Disponível em: <<http://www.siepweb.it/siep/oldDoc/2008/200899.pdf>>. Acesso em: 22 setembro 2019.

32 do Decreto nº 3.048/99, compreendido pelo tempo de contribuição até o momento da aposentadoria ( $T$ ), pela alíquota de contribuição ( $c$ ), pela expectativa de sobrevivência no momento da aposentadoria ( $m$ ) e pela idade do contribuinte ( $d$ ), compreendido pela seguinte equação:

$$\left(\frac{T \cdot c}{m}\right) \cdot \left[1 + \frac{(d + T \cdot c)}{100}\right]$$

A alíquota de contribuição, no sistema de Benefício Definido brasileiro, possui o seu percentual fixado aos diferentes planos estabelecidos<sup>12</sup>, em benefício da igualdade material entre os trabalhadores e renda. Porém, a fórmula que estrutura esse sistema não inclui aspectos outros senão os intrínsecos à vida contributiva, não levando em conta os fatores socioeconômicos, apontados anteriormente, como em relação à alteração da pirâmide etária e a inflação, que podem ser indexados ao cálculo de forma direta.

O sistema de Contribuição Definida Nocial, implantado, *e.g.*, na Itália e na Suécia, durante os anos de 1990, reconsiderou os fatores presentes para a estruturação do pagamento dos benefícios da Previdência Social, para considerar (i) o *panorama econômico* e (ii) as *alterações demográficas* dos respectivos países.

Para além do tempo de contribuição até o momento da aposentadoria ( $T$ ), da alíquota de contribuição ( $c$ ), da expectativa de sobrevivência no momento da aposentadoria ( $m$ ), o modelo italiano se utiliza de *fatores econômicos* ao cálculo do pagamento dos benefícios dos segurados inativos, sendo assim: (i) um *fator de indexação* (que se constitui pela taxa de inflação do período), (ii) um *fator de retorno aos segurados*

<sup>12</sup> Em 2018, a alíquota de contribuição para empregados, empregados domésticos e autônomos era de 8% para trabalhadores que contribuíssem diante de um Salário de Contribuição de até R\$ 1.693,72, de 9% para a contribuição entre R\$ 1.693,73 e R\$ 2.822,90 e de 11% para a contribuição entre R\$ 2.822,91 e R\$ 5.645,80. Para os contribuintes individuais e facultativos, a alíquota era de 5% para trabalhadores que contribuíssem diante de um Salário de Contribuição correspondente a 1 salário mínimo, para o Plano Facultativo, ou 11% correspondente a 1 salário mínimo, para o Plano Simplificado de Previdência. Para os trabalhadores que contribuíssem diante de um Salário de Contribuição entre 1 salário mínimo e o limite de R\$ 5.645,80, a alíquota era de 20%.

BRASIL. Portaria MF nº 15, de 16 de janeiro de 2018. Dispõe sobre o reajuste dos benefícios pagos pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS e dos demais valores constantes do Regulamento da Previdência Social - RPS. *Diário Oficial da União*. Brasília, 17 jan. 2018. Disponível em: <[http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/ link.action?visao=anotado&idAto=89503](http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=89503)>. Acesso em: 27 setembro 2019.

*inativos* (calculado por uma equação<sup>13</sup> que relaciona a taxa de inflação com um *fator de desvio do retorno* em face da própria inflação) e (iii) um *fator de retorno aos segurados ativos* (o que possibilita que as taxas de retorno estejam ligadas ao crescimento do Produto Interno Bruto do país sobre o período de contribuição), na seguinte equação, na qual ( $\kappa$ ) representa uma determinada parcela do benefício, ao ser requerido, ( $\eta$ ) o montante do capital nocional e ( $h$ ) o fator de conversão (coeficiente di trasformazione<sup>14</sup>), este ajustado a cada 10 anos, na Itália, para refletir as alterações econômicas:

$$\kappa = (\eta \cdot h)$$

A equação do montante do capital ( $\eta$ ) é abaixo representada, bem como a equação do fator de conversão ( $h$ ), em acordo com Sandro Gronchi e Sergio Nisticò:

$$\eta = \left[ \alpha \cdot \sum_{x=1}^T r_x \cdot \prod_{y=x+1}^{T+1} (1 + \pi_y^A) \right]$$

$$h = \left[ 1 + \sum_{x=T+2}^{T+m} \prod_{y=T+2}^x \frac{1 + \sigma_y}{1 + \pi_y^I} \right]^{-1}$$

No modelo de Contribuição Definida, a arrecadação referente a alíquota de contribuição ( $c$ ) é repartida entre fundos de investimento públicos e privados, de forma mandatória ou voluntária. Na Polônia, a maior parte da alíquota é direcionada ao

<sup>13</sup> Na Itália, o fator de retorno dos segurados inativos é representado pela seguinte equação, cujos fatores representam o fator de indexação e o Índice de Preços do Consumidor, respectivamente, conforme Sandro Gronchi e Sergio Nisticò:  $\pi_y^I = (1 + \sigma_y) \cdot (1 + \delta) - 1$ . O fator de desvio é assim denominado porque indica, no fator de retorno dos segurados inativos, o quanto este se desviará do fator de indexação (a inflação), escolhido pelo governo italiano (de 1,5%), em prol da sustentabilidade orçamentária. Cf. GRONCHI, Sandro; NISTICÒ, Sergio. Implementing the Non-Financial Defined Contribution Theoretical Model: A Comparison of Italy and Sweden. In: HOLZMANN, Robert; PALMER, Edward (orgs.). *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution Schemes*. Washington D.C.: The World Bank, 2006, pp. 493-515, p. 495. Disponível em: <[http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC\\_English.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC_English.pdf)>. Acesso em: 03 setembro 2019.

<sup>14</sup> Conforme o Istituto Nazionale Della Previdenza Sociale da Itália: “I coefficienti di trasformazione sono valori che concorrono al calcolo della pensione con metodo contributivo. Grazie a questi valori il montante contributivo versato dal lavoratore durante la sua vita lavorativa viene trasformato nella pensione annua. I coefficienti di trasformazione variano in base all'età anagrafica del lavoratore nel momento in cui consegue la prestazione previdenziale, a partire dall'età di 57 anni fino ai 70 anni. Maggiore è l'età del lavoratore, più elevati risulteranno anche i coefficienti di trasformazione. Per i trattamenti di pensione liquidati a soggetti di età inferiore a 57 anni (assegno di invalidità, pensione ai superstiti) deve essere applicato il coefficiente di trasformazione previsto per i soggetti che abbiano compiuto i 57 anni.”

ITÁLIA. Istituto Nazionale Della Previdenza Sociale. *Coefficiente di trasformazione*. INPS: 03 de abril de 2017. Disponível em: <<https://www.inps.it/nuovoportaleinps/default.aspx?itemdir=49950>>. Acesso em: 13 setembro 2019.

sistema de Contribuição Definida Nocial (12,2% para o sistema CDN e 7,3% para o sistema de Contribuição Definida Financeiro), assim como na Suécia (16% para o sistema CDN e 2,5% para o sistema CDF), enquanto que é na Itália sua totalidade (33% para empregados, 20% para autônomos e 24% para as demais categorias), sendo a contribuição para fundos privados voluntária, constituindo-se uma previdência complementar.

A inclusão dos diferentes fatores socioeconômicos na análise do retorno aos segurados ativos e inativos sobre as contribuições permite a *volatilidade* dos fatores, diante das crises econômicas e das alterações demográficas, em prol da sustentabilidade financeira. Fatores significativos, que permitem a modulação do sistema sobre os diferentes cenários, são os valores determinados para (i) o fator de indexação à inflação<sup>15</sup> ( $\sigma_y$ ) e (ii) ao fator de desvio ( $\delta$ ), bem como (iii) as alíquotas de contribuição, (iv) a diferenciação entre espécies de regimes de trabalhadores (tanto em relação às espécies de trabalhadores no setor privado quanto em relação aos servidores públicos). Outros fatores que podem alterar a conjuntura são a diversificação da Previdência em diferentes sistemas (assim, a implementação de um sistema CDF, para além de um CDN), (v) a idade mínima à aposentadoria e (vi) os fatores empreendidos ao benefício da aposentadoria por invalidez e à pensão por morte ao cônjuge supérstite e outros dependentes.

Esses fatores denotam como a alteração do sistema de Benefício Definido poderá elevar a flexibilidade no sistema previdenciário, em que se pese as alterações dos contextos socioeconômicos e a habilidade dos governos em ponderar o fator orçamentário *versus* o fator social.

<sup>15</sup>Quão maior a indexação das contribuições à inflação, maior será o benefício, quando da aposentadoria, o que permite a discussão se caberia aos contribuintes a escolha do grau e do tipo de indexação, *v.g.*, pela indexação ou ajuste dos salários, conforme denota Sandro Gronchi e Sergio Nisticò (2006, p. 498): “Italy’s small, long-standing pensions will be perceived by public opinion as the product of an unfair indexation rule that politicians have arbitrarily chosen and that they should redress (for instance by raising indexation to wages), whereas in Sweden the endogenous indexation rule should make people understand that vintage pensions are the price retirees have to pay for higher replacement rates. This trade-off could be understood even better if, at retirement, workers could opt for stronger indexation in exchange for a lower conversion rate. This could deter them from complaining about not having done it afterward.” GRONCHI, Sandro; NISTICÒ, Sergio. Implementing the Non-Financial Defined Contribution Theoretical Model: A Comparison of Italy and Sweden. *In*: HOLZMANN, Robert; PALMER, Edward (orgs.). *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution Schemes*. Washington D.C.: The World Bank, 2006, pp. 493-515, p. 498. Disponível em: <[http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC\\_English.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC_English.pdf)>. Acesso em: 03 setembro 2019.

Como mencionado, o sistema de Contribuição Definida Financeiro é também utilizado a sustentar o sistema previdenciário desses países. Trata-se de um sistema pelo qual o retorno das contribuições depende do retorno dos fundos de investimento escolhidos pelos próprios segurados, enquanto ativos.

Assim, ações e outros ativos podem ser adquiridas com o capital das contribuições, à escolha da carteira dos segurados, como em uma previdência privada. Conhecido como *Orange Paper*, o governo sueco envia anualmente aos segurados ativos os resultados dos investimentos, tanto do sistema CDN quanto do CDF, sendo os investimentos escolhidos pelos segurados ativos administrados pelo órgão responsável pela manutenção da Previdência Social (*Pensionsmyndigheten*, na Suécia), em relação aos seus investimentos nos fundos privados.

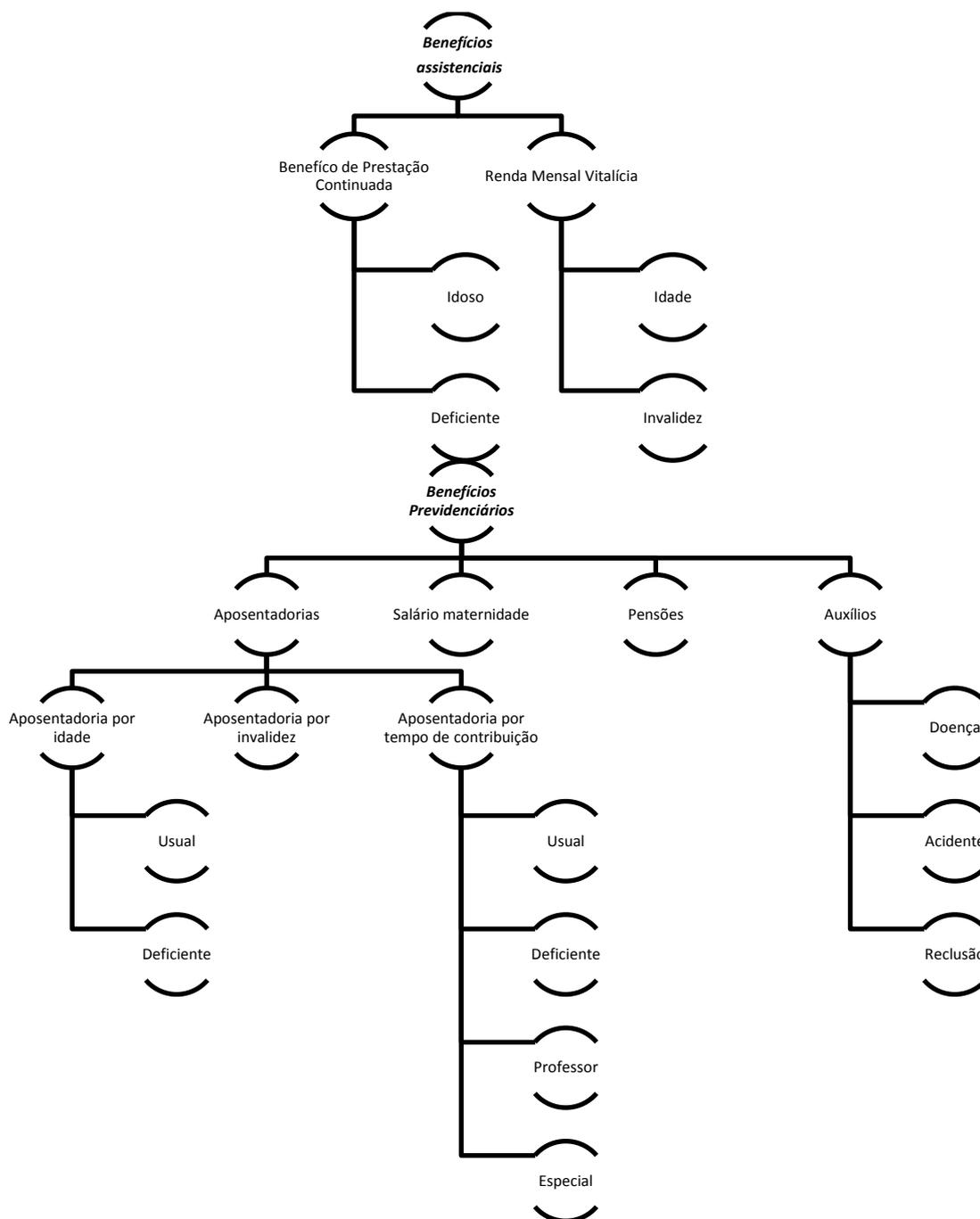
No Brasil, deve ser levada em conta a assimetria informacional para a implantação de um sistema que disponha aos seus usuários a escolha dos fundos de investimento e os seus diferentes graus de riscos, para a efetivação de uma proposta sobre o modelo CDF. No entanto, o modelo traz o benefício de dispor ao consentimento dos contribuintes a maneira pela qual serão utilizados os seus recursos.

Os sistemas CDN e CDF podem ser utilizados, assim, perante todo o Regime Geral da Previdência Social, de forma que a utilização do sistema CDF possa ser mandatória ou complementar, para cada setor envolvido. Nesse sentido, para os trabalhadores rurais e urbanos, pode haver uma obrigatoriedade da combinação entre o sistema CDN e o CDF, a ser este último gerenciado pela própria Secretaria da Previdência, com base em escolhas dos próprios contribuintes, ou pela Secretaria em nome dos contribuintes, criando-se, assim, os fundos de pensões.

O Instituto Fiscal Independente, em seu relatório de acompanhamento fiscal quanto a proposta de reforma previdenciária da PEC n° 06/2019, elaborou o seguinte organograma sobre a estrutura do Regime Geral da Previdência Social<sup>16</sup>:

---

<sup>16</sup> INSTITUTO FISCAL INDEPENDENTE. Relatório de acompanhamento fiscal. Especial II: Reforma da Previdência (PEC n° 06/2019), 15 de abril de 2019, n° 27, p. 15. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/556198/RAF27\\_ABR2019.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/556198/RAF27_ABR2019.pdf)>. Acesso em: 02 outubro 2019.



Elaboração dos autores. Fonte: Ministério da Economia, 2019.

O Projeto de Emenda à Constituição n° 06/2019, referente à modificação do sistema previdenciário atual, não possui como princípio o conjunto entre o problema da alteração da pirâmide etária e o problema das alterações econômicas futuras. Assume

como pressupostos estimativas de crescimento da produtividade do trabalho e taxas de crescimento do PIB, até o ano de 2060<sup>17</sup>.

No entanto, esses parâmetros devem poder ser modificáveis ao longo dos anos, tendo em vista a imprevisibilidade de crises econômicas, como é possível nas fórmulas utilizadas pelo sistema de Contribuição Definida Nocial.

Quanto a taxa de dependência na Europa<sup>18</sup>, representada pela comparação entre o número de indivíduos maiores de 65 anos com aqueles em idade laboral (delimitada como aqueles entre 15 e 64 anos), a média em 1950 era de 13,5%, enquanto que em 2017 era de 25%, havendo a perspectiva do alcance de 40% em 2030. Na Itália, a perspectiva é de que a taxa de dependência alcance os 50% em 2030 e os 65% em 2040.

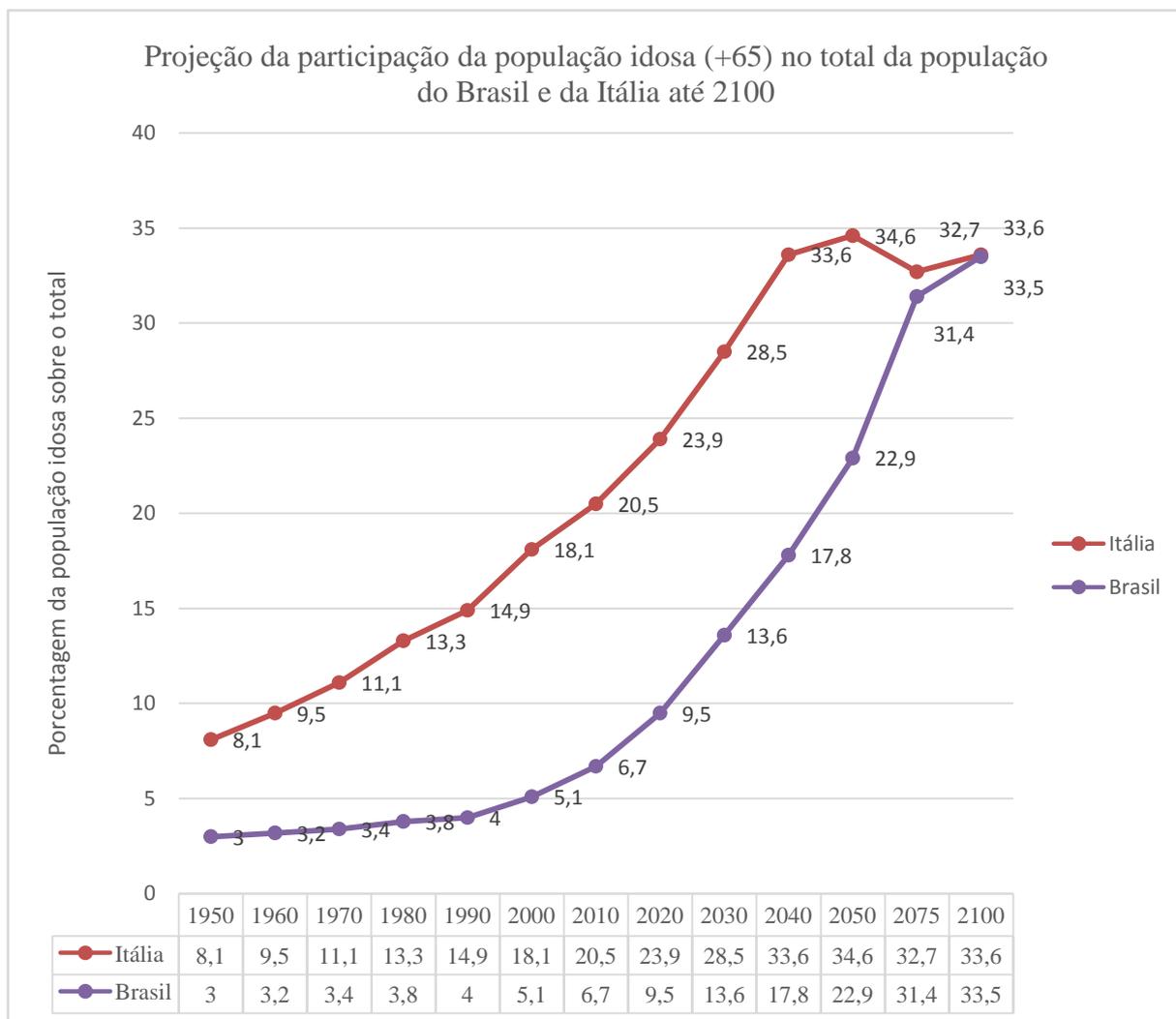
No Brasil, a taxa de dependência no ano de 2015 foi de 14,3%, segundo os dados divulgados pelo IBGE. A necessidade da análise da estruturação de um modelo no Brasil que se atenha sobre o estudo demográfico encontra respaldo em uma comparação estatística entre Brasil e Itália, quanto à participação dos idosos no quadro da pirâmide etária dos países respectivos.

Em análise dos dados do *World PopulationProspects* de 2017, o percentual de idosos na pirâmide etária brasileira será igual ao percentual da pirâmide etária italiana no ano de 2100, conforme o gráfico abaixo, que expõe a percentagem de idosos na população atualmente e em perspectiva até o ano de 2100:

---

<sup>17</sup> [Ibidem](#), p. 16.

<sup>18</sup> A taxa de dependência neste artigo é calculada da seguinte maneira:  
$$\left[ \frac{\text{Número de pessoas maiores de 65 anos}}{\text{Número de pessoas em idade laboral de 15 a 64 anos}} \right].$$



Elaboração dos autores.

A reflexão quanto ao *déficit* do sistema de Benefício Definido brasileiro é um objeto que necessita ser analisado com base em um sopesamento entre os *problemas orçamentários* e os *problemas sociais*, nos quais se incluem os *demográficos*.

Como afirmou Sergio Nisticò<sup>19</sup>, a reflexão sobre um sistema de previdência social não pode se elidir da análise do problema de distribuição dos benefícios e de sua sustentabilidade financeira, que devem, entretanto, ser sopesados à luz da denominada *sostenibilità sociale*, implícita na escolha de se atribuir ao Estado os deveres de prever e assegurar a existência humana digna.

Com o desenvolvimento do *WelfareState*<sup>20</sup>, mecanismos de transferência automática e instituições públicas foram criados, cujo objetivo é de propor a garantia aos cidadãos, seja por meio de benefícios de renda, pelo acesso gratuito a bens e serviços essenciais (como a educação, saúde e moradia), de um mínimo existencial. Nesse sentido, a garantia da dignidade da pessoa humana. O envelhecimento da população é fator motriz que pressiona os custos do *WelfareState*, especialmente sobre a despesa previdenciária, que representa o seu componente mais oneroso, na Itália.

O aumento da esperança de vida, cumulado com uma redução da taxa de fertilidade, resulta no aumento da taxa de dependência entre os trabalhadores ativos e os trabalhadores inativos, beneficiários do sistema, o que influi na insustentabilidade financeira, promovendo a queda dos resultados previdenciários de um sistema de repartição, de maneira contínua, ao passar dos tempos.

Assim, é imprescindível que a análise da reforma do sistema previdenciário brasileiro leve em conta a alteração da pirâmide etária, para além dos *fatores econômicos*, que também não estão adequados à fórmula do sistema de Benefício Definido brasileiro.

### 3. O futuro na *cybersociety*

<sup>19</sup>«Una riflessione economica sul sistema pensionistico pubblico non può eludere le delicate e complesse questioni redistributive, di sostenibilità finanziaria ma anche di sostenibilità sociale implicite nella scelta di attribuire allo Stato il compito di prevedere e assicurare ai suoi cittadini i mezzi necessari a condurre un'esistenza dignitosa. » NISTICÒ, Sérgio. Le prospettive economiche della previdenza obbligatoria. *RDSS*, anno XVII, n° 3, 2017, p. 615.

<sup>20</sup>«Con la nascita e lo sviluppo del *Welfare State*, le moderne economie di mercato si sono dotate di meccanismi di trasferimento automatici e di un insieme di istituzioni pubbliche preposte a garantire a tutti i cittadini – sia attraverso benefici monetari, sia attraverso l'accesso gratuito a beni e servizi essenziali quali l'istruzione, la sanità, l'alloggio – un livello minimo di benessere.» Idem, p. 617.

A *cybersociety*<sup>21</sup> está a alterar inúmeros aspectos do comportamento humano, de sua cultura e de suas estruturas sociais: *Artificial Intelligence, Machine Learning, Internet of Things, Blockchain*<sup>22</sup> e *Big Data* são expressões que já estão sendo debatidas, para além de *crowdfundings* e fundos de investimento, em projetos que visam as suas implementações em sistemas públicos de previdência.

Em 2019, o primeiro projeto de implementação de um sistema previdenciário registrado em *Blockchain* foi divulgado pela Asure Foundation<sup>23</sup>. Paul Mizel, Fabian Raetz e GamalSchmuck publicaram um *reportsobre* um projeto desenvolvido pela Asure, que se utiliza, como exemplo, do sistema previdenciário alemão, para demonstrar a possibilidade da realização e do registro, em *blockchain*, de transações efetuadas pelos trabalhadores ativos e inativos no sistema – tanto da contribuição ao sistema, pelos trabalhadores ativos e pelas empresas, quanto do recebimento dos benefícios, pelos trabalhadores inativos.

No projeto desenvolvido, o modelo se utiliza do sistema descentralizado da *blockchain*, pelo qual não haveria a necessidade do gerenciamento pelo Estado do sistema de validação das transações, que seria realizado pelo consenso entre os validadores da rede, por meio do método de *ProofofStake* (PoS)<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> Para as novas relações e comunicações que advieram com o *cyberspace*, Steve Jones popularizou o termo *cybersociety*, pela obra “CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community”. Cf. JONES, Steve. *CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community*. Newbury Park: SagePublishing, 1995.

<sup>22</sup> A *blockchain*, em seu turno, é um livro-razão, utilizado para o registro de transações pela Internet e inicialmente estruturada como suporte para as transações realizadas pela criptomoeda *Bitcoin*. É um banco de dados que tem a função de registrar qualquer transação e rastrear o movimento dos ativos, sejam tangíveis ou intangíveis. A *blockchain* possui uma pluralidade de registros de cada transação, porque constitui-se um livro-razão compartilhado ou distribuído, pelo qual cada parte da transação, bem como terceiros, obterão o acesso ao mesmo ou parte do conteúdo, esta quando se tratar de uma *blockchain* com acesso restrito ao conteúdo, em proteção ao objeto do negócio ou suas partes, pela proteção dos dados pessoais que são armazenados sobre cada nó (*node*) da cadeia (*chain*), reduzindo a necessidade de intermediários para a autenticação das informações contidas em cada transação e o intermédio de terceiros para a realização das transações.

Cf. KAKAVAND, Hossein; DE SEVRES, Nicolette Kost; CHILTON, Bart. *The Blockchain Revolution: an analysis of regulation and technology related to distributed Ledger Technologies*. SSRN, 2017, p. 07. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2849251>>. Acesso em: 21 janeiro 2019.

<sup>23</sup> MIZEL, Paul; RAETZ, Fabian; SCHMUCK, Gamal. *Asure: First scalable blockchain network for decentralized social security systems*. Alemanha: Asure Foundation, 1º de outubro de 2019. Disponível em: <<https://www.asure.network/asure.network.whitepaper.en.pdf>>. Acesso em: 02 outubro 2019.

<sup>24</sup> *ProofofStake* é um algoritmo computacional, usado pelas criptomoedas, que possui como vantagem, em contraposição ao *ProofofWork* (PoW) não necessitar do uso dispendioso de poder computacional e energia, o que o torna mais *user-friendly*, e também *environmentallyfriendly*. Neste modelo de consenso, os validadores são selecionados de forma pseudoaleatória para *apostarem* (*atstake*) na validade da transação, *cunhare*m (no sentido de *validar*) os blocos e adicioná-los na *blockchain* (havendo consenso pela invalidade do bloco, aqueles que apostaram em sua validade perdem o seu montante depositado).

Embora o projeto desenvolvido pela Asure possa ser criticado, em razão, principalmente, da utilização de uma descentralização do gerenciamento do sistema previdenciário, sua premissa de utilização da *blockchain* é benéfica, para a garantia de maiores níveis de transparência (contra a corrupção e a manipulação do sistema e em favor do acesso facilitado ao sistema, aos contribuintes e aos beneficiários) e de segurança (pela organização e registro das transações financeiras ocorridas dentro do sistema, entre os recebimentos de benefícios e as contribuições dos trabalhadores ativos), não havendo a necessidade da instituição de uma rede descentralizada (aberta), hipótese que pode ser substituída por uma rede gerenciada e validada pelos *nodes* de um sistema centralizado (fechado).

Ademais, ainda que tenha sido a *blockchain* projetada em um sistema de repartição (como se constitui o modelo alemão), pode também ser a sua estrutura utilizada para um sistema de capitalização, de fundos de investimento, como poderia ocorrer em relação à implementação de um sistema de Contribuição Definida Financeiro, para além do sistema de repartição CDN. Esta tecnologia já está sendo implementada em projetos-piloto governamentais ao redor do mundo, em diversas áreas, *e.g.*, em relação ao registro de propriedades na Suécia<sup>25</sup>.

## Conclusões

A análise da previsão dos fatores demográficos brasileiros, ao decorrer do século XXI, incita a remissão ao questionamento abordado, para 2050: o sistema de Benefício Definido sustentará um quarto da população brasileira?

Levando-se em consideração a estrutura atual do sistema brasileiro de retribuição, fundamentado no princípio da solidariedade, que remonta à seguridade social proposta por Bismarck, o modelo de Benefício Definido não inclui o prospecto da alteração demográfica de forma a arcar com a sua sustentabilidade orçamentária, o que gera a necessidade da inclusão de fatores socioeconômicos para o cálculo dos benefícios a serem emitidos, no futuro.

---

<sup>25</sup> LANTMÄTERIET; LANDSHYPOTEK BANK; SBAB; TELIA COMPANY; CHROMAWAY; KAIROS FUTURE. *The Land Registry in the Blockchain, a development project with Lantmäteriet, Landshypotek Bank, SBAB, Teliacompany, ChromaWay and Kairos Future*. ChromaWay, 2017. Disponível em: <[https://chromaway.com/papers/Blockchain\\_Landregistry\\_Report\\_2017.pdf](https://chromaway.com/papers/Blockchain_Landregistry_Report_2017.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2019.

Esses fatores devem levar em conta, para além do quesito demográfico, as alterações econômicas dos períodos pelos quais as contribuições foram pagas pelo contribuinte, à idade do recebimento de seu benefício, para que se tenha o sopesamento entre a sustentabilidade social e a sustentabilidade orçamentária do plano, ainda de forma a preferenciar a garantia do benefício em detrimento dos reveses econômicos, mas elidindo o sistema de um panorama deficitário instantâneo às alterações econômicas dos períodos históricos, próprio de um sistema tradicional de repartição, no qual os trabalhadores ativos financiam o pagamento dos benefícios aos segurados.

O sistema de Contribuição Definida Nocial oportuniza a modificação dos benefícios a depender da necessidade do orçamento da Previdência e das alterações demográficas, de forma a produzir a requerida sustentabilidade, sem se dissociar do princípio da solidariedade, fundamento do sistema de repartição.

O sistema de Contribuição Definida Financeiro, por sua vez, dispõe aos trabalhadores a possibilidade da experimentação de um sistema de capitalização e da escolha dos seus fundos de investimento privados (sopesada a assimetria informacional dos contribuintes, no entanto), proporcionando ao setor privado à utilização dos recursos de uma previdência complementar, facultativa ou obrigatória, intermediada pelo Estado. Um estudo de fatores que pode levar à requerida reforma da Previdência do Brasil os pontos determinantes à sua estabilidade.

Ademais, o contexto da *cybersociety* introduziu novos instrumentos e parâmetros de segurança de sistemas e transparência de informações, pelo que a discussão sobre os desafios e benefícios que a inteligência artificial pode trazer para as políticas governamentais necessita ser intensamente incentivada, à exemplo, como referido, da *blockchain* e suas possibilidades de implementação em sistemas previdenciários.

### **Referências bibliográficas**

ANFIP. *Análise da Seguridade Social em 2017*. Edição Especial dos 30 anos da Constituição Federal. Brasília: ANFIP, 2018, p. 99. Disponível em: <[https://www.anfip.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livros\\_28\\_11\\_2018\\_14\\_51\\_18.pdf](https://www.anfip.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Livros_28_11_2018_14_51_18.pdf)>. Acesso em: 02 outubro 2019.

BEVERIDGE, William. *The Beveridge Report*. Londres, novembro de 1942. Disponível em: <<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.275849/page/n0>>. Acesso em: 20 setembro 2019.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA*. IBGE, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 10 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral - PNADC/T*. IBGE, 2018. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadct/tabelas>>. Acesso em: 23 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000-2060*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Projecao\\_da\\_Populacao/Projecao\\_da\\_Populacao\\_2013/projecoes\\_2013\\_indicadores\\_xls.zip](ftp://ftp.ibge.gov.br/Projecao_da_Populacao/Projecao_da_Populacao_2013/projecoes_2013_indicadores_xls.zip)>. Acesso em: 09 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2015: Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas\\_Completas\\_de\\_Mortalidade/Tabuas\\_Completas\\_de\\_Mortalidade\\_2015/tabua\\_de\\_mortalidade\\_analise.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2015/tabua_de_mortalidade_analise.pdf)>. Acesso em: 09 setembro 2019.

BRASIL. Decreto nº 8.381, de 29 de dezembro de 2014. Regulamenta a Lei nº 12.382, de 25 de fevereiro de 2011, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8381.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8381.htm)>. Acesso em: 29 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.618, de 29 de dezembro de 2015. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/decreto/D8618.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/D8618.htm)>. Acesso em: 29 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.948, de 29 de dezembro de 2016. Regulamenta a Lei nº 13.152, de 29 de julho de 2015, que dispõe sobre o valor do salário mínimo e a sua política de valorização de longo prazo. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/D8948.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/D8948.htm)>. Acesso em: 29 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. Emenda Constitucional nº 93 de 08 de setembro de 2016. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 set. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc93.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc93.htm)>. Acesso em: 29 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. Portaria MF nº 15, de 16 de janeiro de 2018. Dispõe sobre o reajuste dos benefícios pagos pelo Instituto Nacional do Seguro Social - INSS e dos demais valores

constantes do Regulamento da Previdência Social - RPS. *Diário Oficial da União*. Brasília, 17 jan. 2018. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=8950>>. Acesso em: 27 setembro 2019.

BRASIL. Secretaria de Previdência. *Resultado do Regime Geral de Previdência Social de 2017*. Brasília: Ministério da Fazenda, 2018. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/politicas-de-previdencia-social/resultados-do-rgps/>>. Acesso em: 22 setembro 2019.

\_\_\_\_\_. *Resultado do Regime Geral da Previdência Social de 2018*. Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/politicas-de-previdencia-social/resultados-do-rgps/>>. Acesso em: 02 outubro 2019.

DOUBLET, Jacques; LAVAN, Georges. *Sécurité Sociale*. Paris, 1957.

DURAND, Paul. *La Politique Contemporaine de Sécurité Sociale*. Paris, 1953.

GRONCHI, Sandro; NISTICÒ, Sergio. Implementing the Non-Financial Defined Contribution Theoretical Model: A Comparison of Italy and Sweden. In: HOLZMANN, Robert; PALMER, Edward (orgs.). *Pension Reform: Issues and Prospects for Non-Financial Defined Contribution Schemes*. Washington D.C.: The World Bank, 2006, pp. 493-515. Disponível em: <[http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC\\_English.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPENSIONS/Resources/NDC_English.pdf)>. Acesso em: 02 outubro 2019.

INSTITUTO FISCAL INDEPENDENTE. *Relatório de acompanhamento fiscal*. Especial II: Reforma da Previdência (PEC nº 06/2019), 15 de abril de 2019, nº 27, p. 15. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/556198/RAF27\\_ABR2019.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/556198/RAF27_ABR2019.pdf)>. Acesso em: 02 outubro 2019.

ITÁLIA. Istituto Nazionale Della Previdenza Sociale. *Coefficiente di trasformazione*. INPS: 03 de abril de 2017. Disponível em: <<https://www.inps.it/nuovoportaleinps/default.aspx?itemdir=49950>>. Acesso em: 23 setembro 2019.

JONES, Steve. *CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community*. Newbury Park: Sage Publishing, 1995.

KAKAVAND, Hossein; DE SEVRES, Nicolette Kost; CHILTON, Bart. The Blockchain Revolution: an analysis of regulation and technology related to distributed Ledger Technologies. *SSRN*, 2017, p. 07. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=2849251>>. Acesso em: 21 janeiro 2019.

LANTMÄTERIET; LANDSHYPOTEK BANK; SBAB; TELIA COMPANY; CHROMAWAY; KAIROS FUTURE. *The Land Registry in the Blockchain, a development project with Lantmäteriet, Landshypotek Bank, SBAB, Teliacompany,*

*ChromaWay and Kairos Future*. ChromaWay, 2017. Disponível em:  
<[https://chromaway.com/papers/Blockchain\\_Landregistry\\_Report\\_2017.pdf](https://chromaway.com/papers/Blockchain_Landregistry_Report_2017.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2019.

LIMA, Javert de Souza. Da mensagem de Bismarck ao plano Beveridge. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais*, v. 09. Belo Horizonte: UFMG, 1957. Disponível em:  
<<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/604>>. Acesso em: 29 setembro 2019.

MIZEL, Paul; RAETZ, Fabian; SCHMUCK, Gamal. *Asure: First scalable blockchain network for decentralized social security systems*. Alemanha: Asure Foundation, 1º de outubro de 2019. Disponível em:  
<<https://www.asure.network/asure.network.whitepaper.en.pdf>>. Acesso em: 02 outubro 2019.

NISTICÒ, Sérgio. Le prospettive economiche della previdenza obbligatoria. *RDSS*, anno XVII, n° 3, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Department of Economic and Social Affairs. Population Division. *World Population Prospects: The 2017 Revision, custom data acquired via website*. ONU Department of Economic and Social Affairs, 2017.

POLLASTRI, Corrado. *Gli incentivi automatici nel sistema pensionistico italiano a contribuzione definita*. XX Conferenza della Società Italiana di economia pubblica. Pavia: Compagnia di San Paolo, 2008. Disponível em:  
<<http://www.siepweb.it/siep/oldDoc/2008/200899.pdf>>. Acesso em: 22 setembro 2019.

ZWEIGERT, K.; KÖTZ, H. *An Introduction to Comparative Law*. New York: Oxford University Press, 1998.

Submetido em 07.10.2019

Aceito em 15.10.2019