

JOSÉ DE MELO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DA PREVIDÊNCIA PRIVADA  
PARA OS PRODUTORES RURAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2002

JOSÉ DE MELO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DA PREVIDÊNCIA PRIVADA  
PARA OS PRODUTORES RURAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de “Magister Scientiae”.

APROVADA: 12 de agosto de 2002.

---

Suely de Fátima Ramos Silveira

---

João Eustáquio de Lima

---

Brício dos Santos Reis

---

José Euclides Alhadas Cavalcanti  
(Conselheiro)

---

Carlos Antônio Moreira Leite  
(Orientador)

Dedico este trabalho à amiga Cristiana Fernandes De Muyllder,  
a quem serei sempre grato.

## AGRADECIMENTO

A Deus, pela saúde e pelas oportunidades que me foram oferecidas.

A meus filhos Raphael e Henrique, pelo encorajamento, e a meu neto Henriquinho, pela crença no futuro.

À Maria Antônia, dedicada companheira, pela paciência, pela generosidade, pelo despreendimento e pelo amor.

Aos professores Maurinho Luiz dos Santos, Fátima Marília Andrade de Carvalho, Antônio Carvalho Campos e, especialmente, ao professor João Eustáquio de Lima, pelas sugestões e pelas orientações.

À Graça, pela ajuda e pelo bom humor que sempre me animou.

Aos colegas de curso e amigos, Cristiana Müylder, César Marcolino, Ricardo Moysés e Fernando Pongelupe, pelo incentivo e pelo apoio.

Ao Dr. Honório Tomelin, pela oportunidade de crescimento profissional.

À Maria Beatriz da Cunha Fernandes, pela insubstituível ajuda e pela incondicional amizade.

Ao professor Milton Jacques Collares, pelo apoio e pela firme convicção na arte de ensinar.

## **BIOGRAFIA**

JOSÉ DE MELO, filho de José Rodrigues de Melo e Lucrecia Pereira de Melo, nasceu em Sete Lagoas, Minas Gerais, em 6 de abril de 1949.

Em 1973, graduou-se em Matemática pela Faculdade de Ciências e Letras de Belo Horizonte.

Em 1974, foi contratado como professor pela Faculdade de Ciências Gerenciais da UNA, onde se encontra até a presente data.

Em 1976, ingressou no Curso de Mestrado em Administração na Universidade Federal de Minas Gerais (CPGA-UFMG), onde se especializou em Finanças e Contabilidade, no ano de 1978.

Em 1999, matriculou-se no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa, defendendo tese em agosto de 2002.

## ÍNDICE

	Página
LISTA DE TABELAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
RESUMO .....	x
ABSTRACT .....	xi
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Considerações gerais .....	1
1.2. O seguro social .....	4
1.2.1. Uma retrospectiva da previdência social brasileira .....	5
1.2.2. A previdência privada no Brasil .....	8
1.3. O problema e sua importância .....	10
1.4. Objetivos .....	15
2. METODOLOGIA .....	16
2.1. Referencial teórico .....	16

	Página
2.1.1. Teoria do ciclo de vida, do consumo e da poupança .....	16
2.1.2. Teoria do consumo da renda permanente .....	21
2.2. Modelo analítico .....	23
2.2.1. Modelo de contribuição definida .....	23
2.2.2. Parâmetros atuariais .....	23
2.2.3. Operacionalização do modelo de contribuição definida .....	28
2.3. Fonte de dados .....	30
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	31
3.1. Sistema previdenciário brasileiro atual .....	31
3.2. O produtor rural e o sistema oficial previdenciário brasileiro .....	32
3.3. O produtor rural e o sistema previdenciário privado fechado no Brasil .....	33
3.4. Análise comparativa dos sistemas previdenciário oficial e privado fechado para os produtores rurais brasileiros .....	33
3.4.1. Aposentadoria por idade .....	34
3.4.2. Aposentadoria por tempo de contribuição .....	38
4. RESUMO E CONCLUSÕES .....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
APÊNDICES .....	47
APÊNDICE A .....	48
APÊNDICE B .....	52

## LISTA DE TABELAS

	Página
1	Carência necessária para obtenção de aposentadoria por idade ... 13
2	Tabela de transitoriedade - escala de salário-base - salário de contribuição, em R\$, no Brasil, em 1999 ..... 14
3	Aposentadoria por idade, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 60% em pensão, sexo masculino 36
4	Aposentadoria por idade, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 100% em pensão, sexo masculino ..... 37
5	Aposentadoria por tempo de contribuição, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 60% em pensão, sexo masculino ..... 39
6	Aposentadoria por tempo de contribuição, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 100% em pensão, sexo masculino ..... 39
1A	GAM - 1971 modificada ..... 48
2A	Fator previdenciário para regime geral de previdência social ..... 51
1B	Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 6% a.a. .... 52
2B	Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 9% a.a. .... 53

3B	Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 12% a.a. ....	54
4B	Aposentadoria por idade, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 6% a.a. ....	55
5B	Aposentadoria por idade, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 9% a.a. ....	56
6B	Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 12% a.a. ....	57
7B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 6% a.a. ....	58
8B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 9% a.a. ....	59
9B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 12% a.a. ....	60
10B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 6% a.a. ..	61
11B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 9% a.a. ..	62
12B	Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real de 12% a.a.	63

## LISTA DE FIGURAS

	Página
1 A hipótese do ciclo de vida do consumo e da poupança .....	18
2 Aposentadoria por idade - valores dos benefícios em R\$ .....	38
3 Aposentadoria por tempo de contribuição - valores dos benefícios em R\$ .....	40

## RESUMO

MELO, José de, M.S., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2002. **Análise da viabilidade da previdência privada para os produtores rurais.** Orientador: Carlos Antônio Moreira Leite. Conselheiros: Danilo Rolim Dias de Aguiar e José Euclides Alhadas Cavalcanti.

A preocupação com a invalidez e com a velhice, que tolhem inevitavelmente a capacidade laborativa, fez com que fosse desenvolvido o seguro social. Tendo em vista a hipótese de que, no ciclo de vida, as poupanças são resultantes, principalmente, dos desejos dos indivíduos de viabilizarem o consumo na velhice e de que a teoria de renda permanente defende que as pessoas gerem seu comportamento de consumo em relação às oportunidades de consumo de longo prazo, e não de acordo com o nível de renda corrente, faz-se necessário o estudo de uma alternativa que transforme essas poupanças em uma renda vitalícia na vida pós-laborativa. Atualmente, uma das alternativas para garantir renda na velhice é direcionar as poupanças dos trabalhadores para a Previdência Oficial compulsória e, facultativamente, para a Previdência Privada. O produtor rural sempre esteve à margem das políticas de previdência social, em quase todos os países do mundo. O problema fundamental, quando se trata de previdência social para o setor rural, reside no fato de que o modelo tradicional

de previdência - o bismarkiano, que se baseia em contribuições do segurado sobre seu rendimento, para financiamento do esquema e para determinação do acesso aos benefícios - foi idealizado, em primeira linha, para trabalhadores urbanos, primordialmente industriais, que tinham emprego assalariado e rendimentos regulares. No Brasil, apenas em 1971 o governo reconheceu alguns direitos do rurícola. Conforme Lei Complementar 11, de 25 de maio de 1971, foi reconhecido o direito à aposentadoria por invalidez e velhice; posteriormente, vieram outros dispositivos legais que modificaram novas regras até a última reforma da previdência, consolidada na Emenda Constitucional 20, de 15 de dezembro de 1998. Como segurado especial, a inclusão no sistema previdenciário oficial é facultativa, tendo o segurado que contribuir, mensalmente, com 20% de sua renda, limitada ao teto de R\$ 1.430,00, o que, na maioria dos casos, inviabiliza sua participação, tendo em vista que seus rendimentos não são constantes, pois são obtidos apenas em algumas épocas do ano. Uma solução para esse problema seria a criação de uma entidade de Previdência Privada Fechada, para a qual o produtor rural direcionaria parte de sua poupança, nas épocas de comercialização da safra, visando obter, no futuro, renda vitalícia que lhe garantisse a velhice. Essa possibilidade só foi possível com o advento da Lei Complementar Fechada aos associados ou membros de pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, o que abrange os produtores rurais.

## ABSTRACT

MELO, José de, M.S., Universidade Federal de Viçosa, August 2002. **Analyzing the viability of the private welfare for rural producers.** Adviser: Carlos Antônio Moreira Leite. Committee Members: Danilo Rolim Dias de Aguiar and José Euclides Alhadas Cavalcanti.

The concern with either disability and the oldness, that unavoidably hindering the labor capacity, led to the development of the social security. Considering the assumptions that in life cycle the savings are mainly resulted from the individuals' desires to make the consumption viable at oldness, while the theory of the permanent income stands up that the people should generate their consumption behavior in relation to the opportunities for consumption on the long run, but not according to the current income level, the study of an alternative that would transform those savings into a lifelong income during the post-labor life becomes a need. Actually, one of the alternatives to guarantee the income during oldness is to address the workers' savings to the compulsory Official Welfare and optionally to the Private Welfare. The rural producer has always been at the margin of the social welfare policies in almost all countries in the world. In relation to the social welfare for the rural sector, the fundamental concern is on the fact that the traditional welfare model - the Bismarkian, which

is based on the insured citizen's contributions upon his/her income, for the financial support of the scheme and the determination of the access to the benefits - was designed at first line for urban workers, primarily industrial ones, who had a salary-based job and regular incomes. In 1971, the Brazilian government recognized some rights of the rural people. According to the Complementary Law 11, on May 25, 1971, the right to the retirement by disability and oldness was recognized; later, other legal devices appeared and modified new rules until the last reform of the welfare, consolidated by the Constitutional Amendment 20, on December 15, 1998. The inclusion into the official welfare system as a special insured citizen is optional. In such a case, the insured citizen must contribute with 20% of his/her income, but this is restricted to the top of R\$ 1.430,00, which most of the times makes unviable his/her participation as his/her incomes are not constant, since they are obtained only during some periods of the year. A solution for this problem would be the creation of a Closed Private Welfare entity, toward which the rural producer would address part of his/her savings at the times of harvest commercialization in order to obtain a lifelong income that would guaranteed his/her oldness. This possibility was only possible with the Closed Complementary Law for associates or members of the legal entities with a professional , representative of either class or sector, which includes the rural producers.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Considerações gerais

Apesar das controvérsias históricas, a idéia de previdência tem suas raízes na antiguidade. O homem, como ser gregário, sempre se preocupou com a segurança própria e com a da comunidade a que pertence.

“A necessidade de um organismo que viesse a protegê-lo contra os efeitos de ocorrências de eventos que o privasse dos meios essenciais para sua subsistência levou-o a desenvolver e instituir um sistema de previdência” (FERREIRA, 1985a).

Em registros históricos, que remontam à Babilônia, verifica-se que, nos tempos do rei Hammurabi, os cameleiros das caravanas adotavam um sistema de previdência mútua, visando repor os prejuízos decorrentes da morte de algum camelo ou do roubo de mercadorias perpetrado por assaltantes.

Conforme a súmula de aula do “Princípios y Práctica do Seguro” (Zurich, 1972, citado por FERREIRA, 1985a), os romanos instituíaam certos institutos como formas primárias de proteção previdenciária, sendo alguns deles análogos a alguns modelos atuais, tais como:

- Collegia Militum – praticado pelo exército romano, cuja atribuição era pagar uma importância ao soldado que desse baixa ou fosse transferido;

- Nauticus Phoenus – corresponde ao atual contrato de dinheiro, a risco ou a câmbio marítimo;
- Lex Rhodia de Lactu – corresponde ao que é, hoje, o seguro marítimo;
- Collegia Tenuiorum e Collegia Fueneraticia – comunidades constituídas de pessoas muito pobres que, quando do falecimento de um dos seus membros, pagavam à família determinada importância.

Observa-se, portanto, que a idéia de previdência é um componente do espírito gregário do homem.

Da família, primeiro núcleo gregário, o homem, ao longo de sua história, passou a criar outras formas de associação, seja pela profissão, seja pelo credo ou por qualquer outro vínculo. As sociedades tinham a função de proteger seus sócios, indenizando-os, inclusive, contra eventos que afetassem sua situação econômica.

Segundo Almeida (1971), citado por FERREIRA (1985a), um exemplo de corporações de assistência mútua foram as Guildas, muito divulgadas no norte da Europa desde o século XI. Além de suas finalidades político-religiosas, as Guildas socorriam viúvas e órfãos, ressarcindo-os de danos causados por incêndios, inundações, roubos, mortalidade do gado e outros danos que lhes afetassem a situação econômica. É também dessa época o “Seguro Pecuário de Bovinos”, praticado na Alemanha e na Islândia.

Esses institutos evoluíram até que, em 1347, em Gênova, foi feito o primeiro contrato de seguro marítimo, aceito pelos principais autores que escreveram sobre o assunto. Foi promulgada em Portugal, entre 1367 e 1383, uma lei do reinado de Don Fernando, que instituía um “seguro marítimo obrigatório”, sob a forma de mutualismo, para todos os navios de mais de 50 toneladas existentes no país.

Conforme Lugo (1942), citado por FERREIRA (1985a), o primeiro documento regulador do seguro surgiu na Espanha, com o detalhamento e a regulação do “seguro contra a fuga dos escravos”, implantado em 26 de junho de 1421.

Com a ocorrência do grande incêndio de Londres, em 1666, ocasião em que foram destruídas 13.200 casas e 89 igrejas, os ingleses foram alertados para uma forma de proteção e criaram o FIRE OFFICE, que precipitou o aparecimento do seguro contra incêndio (FERREIRA, 1985a).

Outro ramo do seguro que merece destaque é o “Ramo Vida”, que teve suas raízes na antigüidade. Na Roma antiga, já proliferavam as sociedades que tinham o intuito de proteger seus sócios contra os prejuízos monetários advindos dos casos de “morte”. Tais sociedades cometeram muitos abusos e foram proibidas por Júlio César, retornando mais tarde nos impérios de Augusto e Tibério. Segundo FERREIRA (1985b), nessa época apareceu o homem que deu os primeiros passos para o desenvolvimento do Seguro de Vida - o prefeito de Roma, Domitius Ulpianus, considerado o maior economista daquela era e a quem se dá o título de “Primeiro atuário da história”. Ulpianus foi o primeiro a organizar uma tábua de mortalidade<sup>1</sup>, com dados originados das contribuições para enterro, em que os jovens pagavam a mesma importância que os velhos (FERREIRA, 1985c).

Entretanto, os estudos sobre esperança de vida e matemática aplicada à Ciência Atuarial<sup>2</sup> somente vieram a desenvolver-se na Inglaterra, que, em 1574, reconheceu o direito de fazer e registrar toda maneira de apólice de seguro, inclusive sobre a vida.

As bases técnico-atuariais do seguro de vida começaram com John Graunt e William Petty, que, ao utilizarem o trabalho “Teoria das Probabilidades”, apresentado por Blaise Pascal em 1654, desenvolveram o método estatístico aplicado aos estudos de sobrevivência, transformando John Graunt em o inventor da “Ciência Atuarial” (FERREIRA, 1985b).

---

<sup>1</sup> A tábua de mortalidade é o instrumento destinado a medir as probabilidades de vida e de morte (George King, citado por CONDE e ERNANDES, 1996). A construção de uma tábua de mortalidade consiste em apurar, por faixa etária, o número de pessoas expostas ao risco de morte e o número de pessoas que faleceram, em determinado período.

<sup>2</sup> Parte da estatística que investiga os problemas relacionados com a teoria e com o cálculo de seguros numa coletividade (Dicionário Aurélio).

Richard Price, filósofo e matemático inglês, em seus trabalhos sobre tábuas de mortalidade - o Northampton Tables - sobre plano de pensão à velhice, e o Reversionary Payments deram grande impulso à Ciência Atuarial, que passa a ser a base teórica e científica em todo o mundo (FERREIRA, 1985b).

No Brasil, o seguro de vida teve sua prática retardada em razão de proibição expressa no Código Comercial Brasileiro, de 25 de junho de 1850. Somente em 1895, foi emitida a primeira apólice de seguro de vida, e, após várias modificações na sua regulamentação a partir de 1931, o mercado de seguro de vida no Brasil teve grande impulso, e várias companhias brasileiras e estrangeiras passaram a explorar o segmento.

## **1.2. O seguro social**

A preocupação com a invalidez e com a velhice, que tolhem inevitavelmente a capacidade laborativa, única forma de a maioria da população adquirir bens essenciais à manutenção própria e da família, resultou no aparecimento do seguro social. Assim, surge na Alemanha em 1889, segundo FERREIRA (1985a), o “Seguro de Acidentes de Trabalho”, que concedia benefícios de invalidez e de velhice.

Desde as primeiras tribos, a invalidez ou a incapacidade laborativa, resultante da velhice, sempre foi suportada pela família ou pela comunidade, a qual transformava o idoso num pária e, conseqüentemente, num peso para todos. Na vida moderna, avolumam-se as dificuldades da família em manter os membros que perdem a capacidade laborativa.

O Estado, como comunidade, passa a exercer essa função, muitas vezes, de forma compulsória, obrigando a todos, durante essa fase, a contribuir para uma previdência mutualista.

Segundo THOMPSON (1999), defensores e críticos dos sistemas previdenciários tradicionais concordam que os governos devem exigir que as pessoas, em idade de trabalhar, cuidem da aposentaria.

A necessidade de alguma forma de intervenção governamental é reconhecida em todos os modelos de economia mundial. O consenso ao compulsório demonstra a crença comum de que os mercados livres, sem intervenção governamental, não garantem a todos os cidadãos proteção suficiente na aposentadoria ou no infortúnio. Verifica-se ainda que, quanto mais as economias se desenvolvem, mais enfraquecidos ficam os laços de família, razão pela qual, tradicionalmente, os governos aceitam a responsabilidade de prover aos idosos um rendimento que garanta a estes um padrão de vida mínimo, após a vida laborativa.

### **1.2.1. Uma retrospectiva da previdência social brasileira**

No Brasil, a previdência foi explorada, inicialmente, pelas associações de caráter privado, até a intervenção do Estado, que passou a gerir o Seguro Social, de caráter obrigatório. A previdência mutualista surge no Brasil no século XVI, ligada às entidades religiosas, entre as quais a Santa Casa de Misericórdia, de Santos e do Rio de Janeiro, bem como as diversas ordens Terceiras. “A primeira manifestação oficial de previdência no Brasil surgiu em 23 de setembro de 1793, quando D. João VI, Príncipe Regente, aprovou o Plano dos Oficiais da Marinha” (FERREIRA, 1985d).

Em 1834, foi criada a “Sociedade Musical de Beneficência”; um ano depois, em 10 de janeiro de 1835, o Montepio Geral de Economia dos Servidores do Estado (MONGERAL); e, em 1838, a Sociedade Animadora da Corporação dos Ourives. Essas sociedades eram associações de auxílios mútuos, que reuniam participantes de uma única profissão, com a finalidade de custear despesas de funeral de seus sócios, conceder-lhes mensalidades quando incapacitados para o trabalho e pagar pensões para seus filhos e viúvas (FERREIRA, 1985d). A idéia prosperou e, de 1850 a 1860, foram criadas dezenas de instituições do mesmo tipo, apenas na cidade do Rio de Janeiro.

A Lei 173, de 10 de setembro de 1893, possibilitou o aparecimento de grande número de sociedades denominadas “Caixas Mútuas de Pensões e

Pecúlios”, as quais aceitavam sócios aderentes e funcionavam pelo mutualismo puro, visto que os associados dividiam os lucros ou prejuízos apurados em cada exercício.

Em 1895, o governo autoriza a “Sul-América - Cia. de Seguros de Vida” a implantar as “Rendas Vitalícias Individuais”, profissionalizando, assim, a previdência no Brasil. Entretanto, a partir de 1915, proliferaram os Montepios e as Caixas de Pensões e Pecúlios, que operavam com planos de rendas vitalícias sem nenhuma base técnico-atuarial, o que provocou o fechamento de várias delas, causando um declínio na criação de novas associações e gerando um clima de desconfiança na população.

Em 1918, foi fundado o “Grêmio Beneficente dos Oficiais do Exército” (GBOEX) e, em 1922, a “Caixa de Pensões dos Empregados Jornaleiros da Estrada de Ferro Central do Brasil”, que já previa a concessão de aposentarias e pensões aos associados.

Com o advento da Lei 4.682, de 24 de janeiro de 1923 (lei Eloy Chaves), o governo ampliou seu campo de ação sobre as caixas, o que propiciou o aparecimento de várias entidades de previdência já dentro do sistema tríplice de custeio, no qual o empregador e o estado contribuiriam, igualmente, para o custeio do plano de benefícios.

A Lei Eloy Chaves é, portanto, considerada o marco histórico inicial da previdência social no Brasil, visto que regulamentou e deu respaldo à atividade, dando proteção a todos, sem distinção de classe ou profissão.

Mesmo com a referida lei, a proliferação de novas caixas continuou, mas ainda sem as bases técnicas e atuariais nos seus planos de benefícios, o que levou muitas delas a dificuldades financeiras, causando enormes prejuízos àqueles que nelas ingressaram.

De 1923 a 1932, foram criadas 183 caixas de aposentaria e pensões, sendo as principais as dos portuários de navegação marítima e fluvial, de serviços de força e luz, bondes, telefones, telegrafia e rádio, água e esgoto e de mineração.

A promulgação da nova Constituição Federal, em 16 de julho de 1934, consagra a Previdência Social em seu artigo 116, alínea “h” (FERREIRA,

1985d). Surgem, então, os Institutos de Aposentadoria e Pensões, sendo os principais:

- Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciários (IAPC);
- Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários (IAPI);
- Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários (IAPB);
- Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Empregados de Transporte e Carga (IAPTEC);
- Instituto de Aposentadoria e Pensões da Estiva (IAPE);
- Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Servidores do Estado (IPASE).

“As novas instituições, abrangendo especificamente profissões, ainda traziam sistemas diferentes tanto nas contribuições como nas prestações dos benefícios, e por isso acarretavam vários problemas, gerando grande preocupação ao Governo” (PEREIRA, 1997).

A partir de 1940, várias medidas foram adotadas, com vistas na uniformização dos planos de benefícios. Em 1947, surgiu o primeiro projeto da lei orgânica da previdência, que tramitou durante 13 anos no Congresso Nacional, vindo a transformar-se na Lei 3.807, de 26 de agosto de 1960. A Lei Orgânica da Previdência Social (LOPS) tratou da unificação dos planos de benefícios e do custeio dos Institutos de Aposentadoria, bem como da uniformização dos direitos e deveres dos segurados e de seus dependentes.

Foi, porém, devido ao movimento militar de 1964 que surgiu o projeto de unificação dos vários institutos de aposentadorias e pensões. O Instituto Nacional de Previdência Social (INPS), criado pelo Decreto-Lei 72, de 21 de novembro de 1966, e regulamentado em 14 de março de 1967, pelo Decreto 60.501, conseguiu finalmente unificar os institutos de aposentarias então existentes, criando, assim, a previdência social brasileira.

Conforme PEREIRA (1997), a unificação extinguiu privilégios de determinadas classes, pois a criação do INPS veio trazer igualdade de tratamento a todos os segurados, sem distinção de categorias ou classes.

Por motivos técnicos e administrativos, a Lei 5.890, de 6 de junho de 1973, alterou profundamente a Lei 3.807, e, finalmente, em 08 de setembro de 1973, o Decreto 72.771 aprovou o “Regulamento da Previdência Social”.

Dada a grande evolução da previdência social no Brasil, tornou-se necessária a criação de seu próprio Ministério, o que ocorreu com a edição da Lei 6.036, de maio de 1974. O novo ministério passou a cuidar, exclusivamente, dos assuntos da previdência social. Apesar da unificação, muitas empresas e sociedades de economia mista começaram a criar fundos e fundações, visando dar a seus funcionários complementação ou suplementação dos benefícios concedidos pelo INPS, cujo teto de benefício era muito baixo para determinadas faixas de empregados. Esses fundos e fundações foram criados sob a forma de “entidades fechadas de Previdência Privada sem fins lucrativos”.

### **1.2.2. A previdência privada no Brasil**

Em 1974, já era significativo o número de fundações de previdência em funcionamento no Brasil, o que motivou o governo federal a constituir uma comissão interministerial para elaborar um anteprojeto de regulamentação das operações dessas entidades.

Em agosto de 1975, a comissão apresentou o anteprojeto para fundos de pensão, como são usualmente conhecidas as fundações ou entidades fechadas de Previdência Privada, o qual, submetido ao Congresso Nacional, resultou na Lei 6.435, de 15 de julho de 1977, regulamentada pelos Decretos 81.240 e 81.402, de janeiro de 1978.

A Lei 6.435 definiu a atividade de Previdência Privada no seu artigo 1.º:

Art. 1.º - Entidades de Previdência Privada, para efeitos da presente lei, são as que têm por objeto instituir planos privados de concessão de pecúlios ou rendas, de benefícios complementares ou assemelhados aos da Previdência Social, mediante contribuição de seus participantes, dos respectivos empregadores ou de ambos.

Para sua instituição, a entidade de Previdência Privada dependeria de autorização prévia do Governo Federal e do enquadramento nas disposições da lei, que houve por bem classificar as entidades de previdência em Abertas e Fechadas.

Entidades Fechadas: são aquelas acessíveis, exclusivamente, aos empregados de uma só empresa ou grupo de empresas, constituídas como entidades sem fins lucrativos e subordinadas ao Ministério da Previdência e Assistência Social. As entidades fechadas podem instituir planos de benefícios de aposentadoria e pensões, destinados a complementar ou suplementar os benefícios concedidos pela Previdência Oficial a seus associados.

A Previdência Privada Fechada teve expressivo crescimento no Brasil e, hoje, o sistema já conta com mais de 200 fundos de pensão, que atendem a cerca de seis milhões de participantes, entre segurados e dependentes. O patrimônio atual gerido por essas entidades corresponde a 15% do PIB, ou seja, 120 bilhões de reais.

A Previdência Privada Fechada, até o presente momento, tinha acesso limitado apenas aos empregados das grandes empresas, excluindo expressivo número de trabalhadores com renda e condições de participarem dos planos de suplementação de aposentadoria.

Conforme RABELO (2001), para sanar esse problema, a Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, abriu a possibilidade de estender a Previdência Complementar Fechada aos associados ou aos membros de pessoas jurídicas, de caráter profissional, classista ou setorial. As entidades dessa natureza, que viessem a criar planos complementares fechados de previdência, seriam chamadas de instituidores. A idéia dessa medida era utilizar os laços de afinidades das associações profissionais e dos sindicatos para fomentar o crescimento da previdência complementar no país. O fato de o plano ser oferecido por associação ou sindicato, no qual o associado tivesse confiança, facilitaria certamente a adesão, especialmente se for implementada uma estratégia eficiente de divulgação.

A lei estabelece algumas restrições ao tipo de plano e à política de gestão dos ativos das Entidades Fechadas, a serem criadas por instituidores. Só poderão ser ofertados planos de benefícios na modalidade de contribuição definida, e a gestão dos recursos terá de ser integralmente terceirizada. Com isso, procura-se

reduzir os riscos potenciais associados a planos fechados de previdência complementar (RABELO, 2001).

Com a aprovação da nova legislação, espera-se expressivo crescimento do setor, com a instituição de inúmeras entidades que reunirão trabalhadores que não têm acesso a essa forma de previdência.

Entidades Abertas: demais entidades serão constituídas, como entidades com fins lucrativos, na forma de sociedades anônimas, subordinadas ao Ministério da Fazenda, podendo instituir e vender planos de rendas vitalícias. Tais entidades estão ligadas a bancos e seguradoras.

### **1.3. O problema e sua importância**

O produtor rural, representante maior da categoria que WILLIANS (1999) classificou como a dos que provêm sua própria ocupação, sempre esteve à margem das políticas de previdência social, em quase todos os países do mundo.

Segundo SCHWARZER (2000), o problema fundamental enfrentado pelos mais diversos países, quando se trata de previdência social para o setor rural, reside no fato de que o modelo tradicional de previdência - o *bismarckiano*, baseado em contribuições do segurado sobre seu rendimento para o financiamento do sistema e para determinação do acesso aos benefícios - foi idealizado, em primeira linha, para trabalhadores urbanos primordialmente industriais, com emprego assalariado formal e rendimentos regulares. A realidade rural, no entanto, apresenta rendimentos em periodicidades diferentes daquelas exigidas pelos esquemas tradicionais de previdência, em virtude da irregularidade de fluxos monetários, das formas diferenciadas de ocupação (posse, pequena propriedade com agricultura familiar, assalariamento, trabalho volante, arrendamento etc.) e, em especial, no caso da América Latina, da subordinação da dinâmica agrícola ao restante da dinâmica urbano-industrial, no modelo de desenvolvimento adotado nas décadas passadas, que, além de financiar investimentos com transferências de recursos do setor agropecuário ao

industrial, deixou vasta extensão de agricultores familiares excluídos, desvinculados ou apenas parcialmente integrados à economia monetária. Dessa forma, a capacidade contributiva do setor rural para um sistema de previdência baseada no modelo *bismarckiano* é extremamente limitada - o que se reflete em um histórico de baixíssimas taxas de cobertura previdenciária entre a população ocupada na agricultura, na média, latino-americana.

No Brasil, apenas em 1971 o governo reconheceu alguns direitos do rurícola; conforme Lei Complementar 11, de 25 de maio de 1971, foi reconhecido o direito à aposentadoria por invalidez e velhice. O segurado (art. 3.º da LC 11/71) era considerado somente o trabalhador rural; com a edição da Lei 6.260, de 6 de novembro de 1975, passaram a ser considerados segurados todos os “Empregadores Rurais”. Segundo a referida lei, o empregador rural é

“a pessoa física, proprietária ou não, que, em estabelecimento rural ou prédio rústico, explore, com o concurso de empregados, em caráter permanente, diretamente ou através de preposto, atividades agroeconômicas, assim entendidas as atividades agrícolas, pastoris...”.

Posteriormente, vieram outros dispositivos legais que modificaram e estabeleceram novas regras até a última reforma da previdência, consolidada pela Emenda Constitucional 20, de 15 de dezembro de 1998.

Atualmente, existem três classificações para o rurícola, segundo o regulamento do Ministério da Previdência e Assistência Social (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL - MPAS, 1998):

a) Equiparado a trabalhador urbano:

“A pessoa física, que trabalha em atividade agropecuária ou pesqueira, em caráter permanente ou temporário”.

b) Segurado especial:

“O produtor, o parceiro, o meeiro e o arrendatário rurais, o pescador artesanal e seus assemelhados, que exerçam suas atividades, individualmente ou em regime de economia familiar, com ou sem auxílio eventual de terceiros, bem como seus respectivos cônjuges ou companheiras e filhos maiores de dezesseis anos de idade ou a eles equiparados, desde que trabalhem comprovadamente com o grupo familiar respectivo”.

c) Empresário:

“O titular de firma individual urbana ou rural”.

Classificando-se em qualquer das modalidades, a pessoa física é considerada segurado obrigatório da previdência social, enquadrando-se nos regulamentos de contribuição e benefícios.

No Brasil, entre os rurícolas, os produtores rurais são os mais desprotegidos. Enquadrados como segurados especiais, são obrigados a contribuir com 2,1% da receita bruta da comercialização da sua produção para seguridade social (2%) e para o financiamento dos benefícios concedidos (0,1%), em razão do grau de incidência de capacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho, não gerando nenhum benefício ao próprio produtor, tal como a contribuição patronal. O produtor rural e o trabalhador rural, apesar de considerados não-contribuintes, têm direito constitucional à aposentadoria por idade, no valor de um salário mínimo, desde que comprovem o efetivo exercício da atividade rural em relação aos meses imediatamente anteriores ao requerimento do benefício, mesmo que de forma descontínua, durante período igual ao da carência exigida para concessão do benefício, de acordo com a Tabela 1 (MPAS, 1998).

Tabela 1 - Carência necessária para obtenção de aposentadoria por idade

Ano de implementação das condições	Meses de contribuição exigidos
1998	102
1999	108
2000	114
2001	120
2002	126
2003	132
2004	138
2005	144
2006	150
2007	156
2008	162
2009	168
2010	174
2011	180

Fonte: MPAS (1998).

Quanto ao seu próprio futuro, aos produtores rurais é “facultado” o direito de contribuir para a Previdência Social, de acordo com a Tabela 1; se assim o fizerem, terão o benefício calculado com base na média de todos os salários de contribuição, a partir de julho de 1994.

A Lei 9.876, de 29 de novembro de 1999, extinguiu a escala de salário-base de interstícios, criando uma tabela de transição, cujos prazos de permanência em cada classe serão reduzidos gradativamente em 12 meses a cada ano, até a extinção total da escala, o que acontecerá em dezembro de 2003 (Tabela 2).

Tabela 2 - Tabela de transitoriedade - escala de salário-base - salário de contribuição, em R\$, no Brasil, em 1999

Classe	Salário-base	Número mínimo de meses de permanência				
		De dez./99 a nov./00	De dez./00 a nov./01	De dez./01 a nov./02	De dez./02 a nov./03	A partir de dez./03
1	151,00	-	-	-	-	-
2	278,75	-	-	-	-	-
3	418,13	12	-	-	-	-
4	557,50	12	-	-	-	-
5	664,13	24	12	-	-	-
6	796,95	36	24	12	-	-
7	929,77	36	24	12	-	-
8	1.062,61	48	36	24	12	-
9	1.195,43	48	36	24	12	-
10	1.328,25	-	-	-	-	-

Fonte: MPAS (2002).

A partir da extinção da escala de salário-base, entender-se-á por salário de contribuição dos segurados o contribuinte individual, facultativo e especial (produtores rurais enquadrados nessa última categoria), com contribuição facultativa à base de valores variáveis sobre a qual incidir a contribuição de 20%, respeitados o piso mínimo correspondente a um salário mínimo, atualmente correspondente a R\$ 151,00, e o limite máximo vigente no mês, atualmente correspondente a R\$ 1.328,25.

Por outro lado, com a Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, abre-se a possibilidade de os produtores rurais participarem de planos de Previdência Privada Fechada, instituídos por sociedades de produtores rurais ou sindicatos.

Dispõe a Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, art. 31 - As entidades fechadas são aquelas acessíveis, na forma regulamentada pelo órgão regulador e fiscalizador, exclusivamente:

I – “.....”

II – aos associados ou membros de pessoas jurídicas, de caráter profissional, classista ou setorial, denominadas instituidoras.

Portanto, a criação de um plano de Previdência Privada Fechada para os produtores rurais poderia oferecer a estes uma alternativa à Previdência Oficial, visto que, além de proporcionar a eles maior remuneração durante a aposentadoria, ofereceria maior flexibilidade na fase contributiva, dada a irregularidade dos fluxos monetários inerentes à atividade rural.

#### **1.4. Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a viabilidade de implantação de planos de Previdência Privada Fechada para os produtores rurais.

Especificamente, pretende-se:

- a) Verificar se o plano de Previdência Privada Fechada seria uma alternativa mais vantajosa do que o de Previdência Oficial para a classe de produtores rurais;
- b) Verificar se o plano é viável apenas para aqueles que têm rendimento acima do teto de contribuição da Previdência Oficial.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1. Referencial teórico**

#### **2.1.1. Teoria do ciclo de vida, do consumo e da poupança**

O modelo do ciclo de vida, segundo SACHS (1998), baseia-se na teoria de que o consumo de determinado período depende das expectativas sobre a renda da vida toda, e não sobre a renda atual. A contribuição da hipótese do ciclo de vida consiste em observar que a renda tende a sofrer flutuações sistemáticas no decorrer da vida de uma pessoa; portanto, o comportamento da poupança é determinado, principalmente, pelo estágio da família no ciclo de vida.

Segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), a hipótese do ciclo de vida focaliza os indivíduos que planejam seu comportamento de consumo e poupança no decorrer de longos períodos, com a intenção de alocar seu consumo, da melhor maneira possível, por toda a vida. As poupanças são resultantes dos desejos de os indivíduos viabilizarem consumo na velhice.

A função consumo baseia-se na noção simples de que o comportamento do consumo dos indivíduos, em dado período, esteja relacionado com sua renda nesse período. A hipótese do ciclo de vida, ao contrário, focaliza indivíduos que planejam seu comportamento de consumo e poupança no decorrer de longos

períodos, com a intenção de alocar seu consumo, da melhor maneira possível, por toda a vida (DORNBUSCH e FISCHER, 1991).

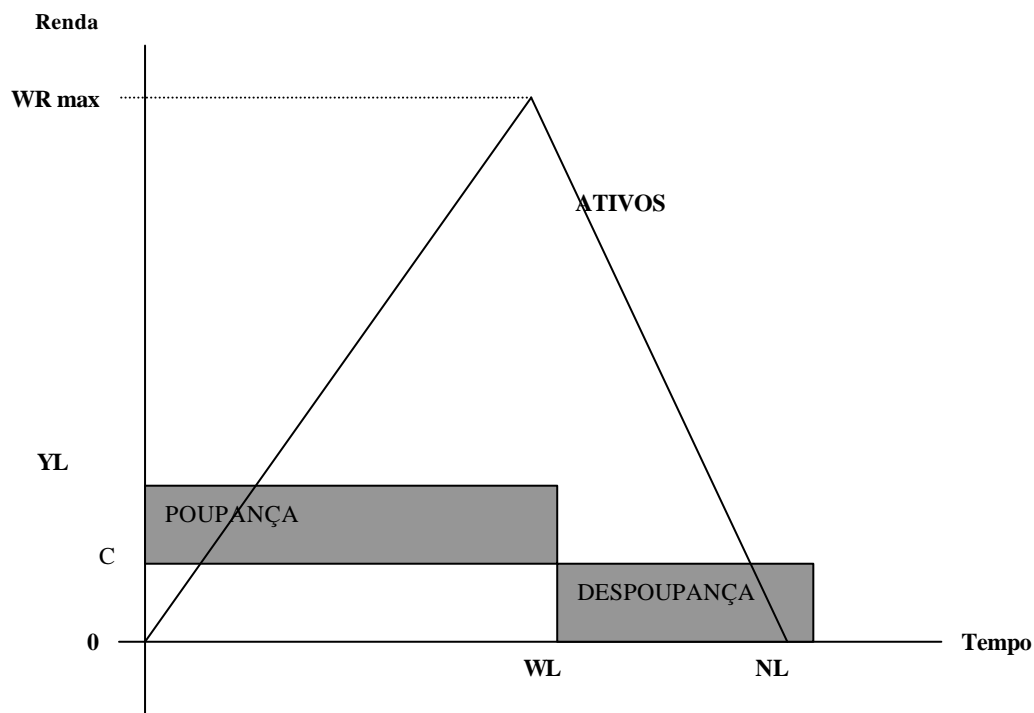
Na hipótese do ciclo de vida, elaborada por Franco Modigliani juntamente com Richard Brumberg, citados por DORNBUSCH e FISCHER (1991), as poupanças são resultantes, principalmente, dos desejos de os indivíduos viabilizarem o consumo na velhice, razão de parte dessa poupança ser dirigida aos Fundos de Pensão, que propiciam renda periódica e vitalícia na fase pós-laborativa.

Segundo SACHS (1998), o modelo de ciclo de vida baseia-se na teoria de que o consumo de determinado período depende das expectativas da renda durante toda a vida, e não da renda atual.

Na hipótese do ciclo de vida, a renda tende a sofrer flutuações sistemáticas no decorrer da vida, o que influencia o comportamento da poupança.

Ao analisar a hipótese do ciclo de vida do consumo e poupança, entende-se que, quando uma pessoa é jovem, sua renda é baixa e, freqüentemente, são contraídas dívidas, ou seja, despoupa-se porque sabe-se que ganhará mais dinheiro no futuro. Nos anos de trabalho, a renda atinge um pico, o que coincide com a meia-idade da pessoa, momento em que são pagas dívidas anteriores e passa-se a poupar e manter-se na velhice. No momento da aposentadoria, a renda do trabalho é zero, e as pessoas consomem os recursos acumulados (Figura 1).

O consumo durante a aposentadoria é financiado tanto pela poupança acumulada nos anos de trabalho quanto pelas transferências obtidas do governo ou dos descendentes. A maioria das nações possui sistemas de transferência indiretos dos mais jovens para os mais velhos. As características desses sistemas são extremamente importantes para o indivíduo que decide poupar, ao longo de sua vida produtiva. Quanto mais generoso ou confiável for o sistema de seguro social, menos a família terá de poupar para garantir seu consumo no período de aposentadoria.



Fonte: DORNBUSCH e FISCHER (1991).

Figura 1 - A hipótese do ciclo de vida do consumo e da poupança.

Na Figura 1, tem-se que a função consumo é dada, segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), por

$$C = aWR + cYL, \quad (1)$$

em que C é consumo; WR, riqueza real; “a”, propensão marginal a consumir a riqueza; YL, renda do trabalho; e “c”, propensão marginal a consumir a renda do trabalho.

Considera-se que um indivíduo espera viver por NL anos, trabalhar e ganhar renda por WL anos e aposentar-se por (NL - WL) anos. A renda YL e o consumo C são medidos em termos reais. Dados os anos WL de trabalho, a renda da vida obtida pelo trabalho é (YL x WL), a renda por ano de trabalho vezes o número de anos trabalhados. O consumo, segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), no decorrer da vida de uma pessoa, não pode exceder sua renda da vida, a

não ser que a pessoa tenha nascido rica, o que contraria a pressuposição da teoria do ciclo de vida e da poupança.

Como o consumo de toda a vida é igual à renda de toda a vida, o nível de consumo planejado,  $C$ , vezes o número de anos de vida,  $NL$ , será igual à renda da vida, tendo-se, então,

$$C \times NL = YL \times WL. \quad (2)$$

Portanto, dividindo-se tudo por  $NL$ , tem-se o consumo planejado por ano,  $C$ , que é proporcional à renda do trabalho:

$$C = \frac{WL}{NL} \times YL. \quad (3)$$

O fator de proporcionalidade é  $WL/NL$ , fração dos gastos de toda a vida de trabalho, o que significa que, a cada ano da vida de trabalho, uma fração de renda do trabalho será consumida, sendo igual à proporção de trabalho na vida total, de acordo com DORNBUSCH e FISCHER (1991).

A contrapartida da equação (3) é a função poupança, dada por

$$S \equiv YL - C = YL \times \frac{NL - WL}{NL}. \quad (4)$$

A equação (4) estabelece que a poupança, durante o período no qual o indivíduo trabalha, seja igual a uma fração da renda do trabalho, sendo essa fração igual à proporção do gasto da vida na aposentadoria.

O próximo passo é ampliar o modelo, com vistas em introduzir a riqueza. O indivíduo que possui ativos, além da renda do trabalho, planejará usá-los para adicionar ao consumo de seu tempo de vida. Uma pessoa que esteja no ponto  $T$  da vida e tenha um estoque de riqueza,  $WR$ , cuja renda de trabalho resulte em  $(WL - T)$ , a taxa de  $YL$ , e expectativa de vida de  $(NL - T)$  anos, comportar-se-á como segue. As possibilidades de consumo da pessoa durante a vida serão:

$$C \times (NL - T) = WR + (WL - T) \times YL, \quad (5)$$

em que é introduzida a riqueza,  $WR$ , junto à renda do trabalho, como fonte de financiamento para o consumo da vida. Na equação (5), o consumo, em cada período, será igual a

$$C = aWR + cYL \quad a \equiv \frac{1}{NL - T} \quad c \equiv \frac{WL - T}{NL - T} \quad WL > T, \quad (6)$$

em que os coeficientes  $a$  e  $c$  são, respectivamente, propensões marginais a consumir a riqueza e a renda do trabalho.

Portanto, segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), no modelo de consumo do indivíduo durante a vida, deriva-se a função consumo como na equação (1), na qual tanto a riqueza como a renda do trabalho afetam as decisões de consumo do indivíduo. É importante reconhecer, a partir da equação (6), que as propensões marginais estão relacionadas com a posição do indivíduo no ciclo de vida. Quanto mais próxima a pessoa estiver do fim da vida, mais alta será a propensão marginal a consumir a riqueza. Portanto, alguém com mais dois anos de vida consumirá metade da sua riqueza em cada um dos dois anos remanescentes. A propensão marginal a consumir a renda do trabalho está relacionada tanto com o número de anos de vida que restam, durante os quais a renda será ganha ( $WL - T$ ), quanto com o número de anos nos quais esses ganhos serão divididos ( $NL - T$ ). É evidenciado, a partir da equação (6), que aumento tanto na riqueza como na renda do trabalho ampliará as despesas com consumo. Fica claro que a extensão da vida ativa, relativa à aposentadoria, irá aumentar o consumo, porque ela elevará a renda da vida e reduzirá o tamanho do período de despoupança. O ponto básico, entretanto, é o de que a equação (6) mostra que tanto a renda da vida como a riqueza são determinantes dos gastos com consumo.

Verifica-se que o modelo, demonstrado por DORNBUSCH e FISCHER (1991), faz simplificações muito fortes, podendo ser ampliado.

As principais ampliações sugeridas por DORNBUSCH e FISCHER (1991) são:

- a possibilidade de as poupanças receberem juros;

- os indivíduos estão incertos acerca da duração de suas vidas e acerca de deixar ou não heranças;
- a composição da família ao longo do tempo deve ser considerada, pois parte do consumo é destinada às crianças.

Essas ampliações são importantes e têm implicações no comportamento do consumo, sem afetar o resultado, proposto na equação (6), de que o consumo está relacionado tanto com a renda do trabalho quanto com a riqueza.

### **2.1.2. Teoria do consumo da renda permanente**

No longo prazo, a razão consumo-renda é estável, embora flutue no curto prazo. A abordagem do ciclo de vida explica esse fato, ao enfatizar que as pessoas querem manter um perfil estável de consumo, mesmo se sua renda durante a vida for desigual, e enfatizar o papel da riqueza na função consumo.

Segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), pela teoria do consumo da renda permanente, de Friedman (1957), o comportamento de consumo das pessoas varia com as oportunidades de consumo no longo prazo, e não com o nível de renda corrente. A argumentação principal é que não há nada especial, em determinado período de tempo, que requeira que um indivíduo planeje o consumo em um único período com base na renda, mas, ao contrário, planeje o consumo, em relação à renda, no decorrer de um período mais longo.

A idéia dos gastos com consumo, que são gerados em relação à renda permanente ou média ou de longo prazo, é essencialmente igual à teoria do ciclo de vida. Duas questões são relevantes; a primeira diz respeito à relação precisa entre consumo corrente e renda permanente, e a segunda, ao cálculo da renda permanente.

Segundo DORNBUSCH e FISCHER (1991), pela hipótese da renda permanente do comportamento do consumo, o consumo será proporcional à renda permanente:

$$C = cYP, \tag{7}$$

em que YP é a renda permanente disponível.

A renda permanente é a taxa constante de consumo que uma pessoa pode manter para o resto de sua vida, dado o nível de riqueza presente e dada a renda atual e futura.

Conforme Friedman (1957), citado por DORNBUSCH e FISCHER (1991), estima-se a renda permanente com base nas rendas de muitos períodos anteriores, assim como a renda corrente, mas com pesos maiores para as mais recentes, comparadas com as mais distantes.

Pela abordagem das expectativas racionais, enfatiza-se que não exista nenhuma teoria simples que determine como as expectativas se formam ou deveriam formar-se, observando-se como a renda varia na prática.

As duas teorias, de renda permanente e de ciclo de vida, não são mutuamente exclusivas. A teoria do ciclo de vida concentra-se mais nos motivos que levam à poupança e provê razões convincentes para incluir a riqueza, assim como a renda, na função consumo, enquanto a hipótese da renda permanente concentra-se mais na forma como os indivíduos criam expectativas sobre suas rendas futuras. Faz-se necessário enfatizar que a renda corrente do trabalho entrava na função do consumo do ciclo de vida para refletir as expectativas de renda futura. A análise dos determinantes da renda futura esperada, provida pela teoria da renda permanente, pode ser incluída na função consumo do ciclo de vida.

Como os indivíduos poupam para sua aposentadoria enquanto trabalham, os fundos de pensão são, hoje, o destino de grande parte dessa poupança, visto que têm oferecido segurança e transparência, aliadas à simplicidade de aplicação dos recursos, pois a maioria absoluta dos participantes teria grandes dificuldades em aplicar, eles mesmos, sua poupança no mercado financeiro.

## **2.2. Modelo analítico**

### **2.2.1. Modelo de contribuição definida**

Em virtude do que determina a Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, o plano de Previdência Privada Fechada, a ser desenvolvido para os produtores rurais, deverá ser instituído por uma associação de classe ou sindicato rural, utilizando-se o modelo de Contribuição Definida.

O benefício a ser pago ao participante no futuro, por esse modelo, será determinado pelo valor das contribuições vertidas ao plano, acrescidas dos rendimentos auferidos ao longo do tempo, pelo regime financeiro de capitalização plena e por parâmetros atuariais. No plano de contribuição definida, o produtor rural terá liberdade de contribuir com o valor que quiser e nas datas que melhor lhe aprouver, para formar a poupança que gerará o benefício por ele estabelecido. Vale ressaltar que essa liberdade de contribuição combina com a realidade rural, que apresenta rendimentos em periodicidades diferentes daquelas exigidas pelos esquemas tradicionais de previdência (SCHWARZER, 2000).

### **2.2.2. Parâmetros atuariais**

Na elaboração de um plano de Previdência Privada Fechada para os produtores rurais, conforme Modelo de Contribuição Definida, utilizar-se-á o seguinte modelo atuarial (MONTELLO, 1997):

#### *a) Dados pessoais*

- Idade;
- Tempo de filiação à Previdência Oficial básica;
- Tempo de filiação à entidade;
- Número de dependentes vitalícios e temporários.

*b) Dados econômicos*

- Salário de Participação;
- Contribuição;
- Salário de Benefício.

*c) Premissas financeiras*

- Taxa de administração: corresponde ao custo de administração da entidade gestora dos planos de benefícios. De modo geral, representa um percentual (pela legislação está limitada a 15%) a ser aplicado sobre o total das contribuições vertidas ao plano. Neste trabalho, considera-se a taxa de administração de 5% sobre as contribuições.
- Taxa de juros: corresponde à necessidade mínima de remuneração real sobre as reservas e sobre os recursos que garantem o plano de benefícios. Sua oscilação tem forte impacto nas reservas. A legislação atual limita essa taxa ao máximo de 6% ao ano, o que significa que a adoção desse percentual implica trabalhar com a reserva mínima permitida. Neste trabalho, foram simuladas situações com taxas de juros reais de 6,9 e 12%.
- Fator de capacidade salarial: corresponde à inflação média futura. Seu impacto se dá nos benefícios e nas contribuições futuras e no nível das reservas a serem constituídas. Neste trabalho, por simplificação, foi utilizado um fator neutro, ou seja, fator de capacidade salarial igual à unidade.

*d) Premissas biométricas*

- Tábua de mortalidade geral: é a principal tábua numa avaliação atuarial. É importante que o atuário possa escolher essa tábua para determinada população, mas é preciso que por trás desta não se esconda um custo muito maior do plano. Algumas tábuas são adotadas e mantidas por questão de hábito. Quando se precisa mudar, há um déficit potencial e, muitas vezes, pressões sobre o atuário para manter a tábua antiga. É claro que alguém vai ter de pagar esse déficit implícito no futuro. Diferenças extremas de mortalidade levam a diferenças de, talvez, 10% nos encargos, que são valores atuais de tudo o que o fundo irá pagar em benefícios no futuro. O que interessa em um

fundo de pensão não são as taxas de mortalidades em todas as idades, mas o índice das sobrevividas a partir das idades usuais de aposentadoria, que é o fator determinante (FRISCHTAK, 2001). Existem várias tábuas de mortalidade para o uso de seguros e previdência. Fundos de pensão tanto brasileiros quanto estrangeiros, que, basicamente, pagam rendas vitalícias, de modo geral, usam GAM (Group Annuity Mortality) e AT (Annuity Table), visto que estes refletem melhor os objetivos dos planos de benefícios. Neste estudo, optou-se por utilizar a tábua atuarial GAM - 1971 - modificada (Tabela 1A).

- Tábua de mortalidade de inválidos: da mesma forma que as Tábuas de Mortalidade Geral, as Tábuas de Mortalidade de Inválidos buscam refletir o nível de mortalidade dos participantes que tenham se tornado inválidos. Neste trabalho, utilizou-se a tábua de mortalidade de inválidos IAPB (Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários), de 1955.
- Tábua de entrada em invalidez: mede o nível de entrada em invalidez dos participantes do plano de benefícios. A inobservância do descolamento entre a curva de sinistros, proporcionada pelo grupo, e a curva produzida pela tábua utilizada pode causar sérios danos à saúde financeira do plano, seja de rendas ou de seguros. Neste trabalho, utilizou-se a LIGHT (FORTE), do fundo de pensão da LIGHT.

#### *e) Funções biométricas básicas*

A Ciência Atuarial fundamenta-se, basicamente, nas relações métricas possíveis para a vida humana e considera seus cálculos em ambientes de grandes números (CONDE e ERNANDES, 1996). As principais funções biométricas utilizadas na Ciência Atuarial são:

$$a) L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}, \quad (8)$$

em que  $L_x$  representa o número de pessoas que estarão vivas na metade da idade  $x$ ;  $l_x$ , *living*, mede o número de pessoas vivas remanescentes de um grupo inicial fechado em processo de extinção e que tenham exatamente a idade  $x$ .

$$b) d_x = l_x - l_{x+1}, \quad (9)$$

em que  $d_x$ , *deth* ou *dying*, mede o número de pessoas que morrem entre as idades  $x$  e  $x+1$ , do grupo fechado referido acima.

$$c) p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}, \quad (10)$$

em que  $p_x$ , *probability*, mede a probabilidade de uma pessoa, que acaba de completar a idade  $x$ , completar também a idade  $x+1$ . É a probabilidade de uma pessoa de idade  $x$  viver mais um ano.

$$d) {}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}, \quad (11)$$

em que  ${}_n p_x$ , *probability*, probabilidade de uma pessoa que tenha sobrevivido à idade  $x$  estar viva, dentro de  $n$  anos futuros. Representa a “vida provável” para a idade  $x$ , ou seja, o número de anos que falta para o grupo inicial  $l_x$  ficar reduzido à metade.

$$e) q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x}, \quad (12)$$

ou

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}, \quad (13)$$

em que  $q_x$ , probabilidade complementar a  $p_x$ , ou seja, tendo completado a idade  $x$ , probabilidade de a pessoa não chegar a completar a idade  $x+1$ , ou seja, de uma pessoa de idade  $x$  morrer antes de completar mais um ano.

$$f) m_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{L_x}, \quad (14)$$

em que  $m_x$ , *mortality*, taxa central de mortalidade, ou seja, a probabilidade de a morte ocorrer exatamente entre as idades  $x$  e  $x+1$ . É a relação entre o número de falecidos, entre as idades  $x$  e  $x+1$ , e o número dos que, em determinado momento, declararam ter idade  $x$ .

$$g) T_x = \sum_0^{\infty} L_{x+n}, \quad (15)$$

em que  $T_x$ , quantidade de existência para idade  $x$ , é o número de anos que, a partir dessa idade, viverão todos os componentes do grupo inicial  $l_x$ , até sua extinção.

$$h) e_x = \frac{T_x}{l_x}, \quad (16)$$

em que  $e_x$ , “esperança completa de vida”, é o número de anos que uma pessoa, pertencente ao grupo inicial  $l_x$ , poderá viver depois de completar a idade  $x$ .

$$i) v^t = (1 + i)^{-n}, \quad (17)$$

em que  $v^t$  é fator de desconto financeiro composto;  $i$ , taxa de juros reais;  $n$ , prazo de antecipação.

$$j) D_x = \frac{l_x}{(1+i)^n}, \quad (18)$$

em que  $D_x$  é fator de desconto atuarial, composto pelo fator de desconto financeiro composto e pela probabilidade de sobrevivência  ${}_n p_x$ .

$$k) N_x = \sum_{t=0}^{\infty} D_{x+t}, \quad (19)$$

em que  $N_x$  é uma comutação, referente ao somatório dos fatores de desconto atuarial  $D_x$ .

$$1) a_{x-i} = \frac{N_{x+1}}{D_x}, \quad (20)$$

em que  $a_{x-1}$  é o valor atual de uma série de pagamentos iguais à unidade de capital pagável a um indivíduo, enquanto este viver e a partir da idade  $x+1$ .

### 2.2.3. Operacionalização do modelo de contribuição definida

O participante contribui por  $n$  anos, ou seja, da idade  $x$  até a idade  $x+n$ , formando um fundo denominado Fundo Gerador de Benefícios (FGB). Para obter a renda mensal vitalícia, a ser paga ao participante durante 13 meses ao ano, o FGB é dividido pelo fator atuarial ( $a_g$ ) e por 13. Portanto, a renda mensal vitalícia do participante ( $R^{V/P}$ ), com reversão em pensão, é dada por

$$R^{V/P} = \frac{FGB}{13 \times a_g}, \quad (21)$$

em que  $R^{V/P}$  é renda mensal vitalícia com reversão em pensão;  $a_g$ , valor atual da renda mensal unitária, a ser recebida pelo grupo familiar<sup>3</sup> existente na data da aposentadoria; FGB, fundo gerador de benefícios, calculado por

$$FGB = F_0(1+i)^K + \Delta F_0, \quad (21a)$$

em que  $F_0$  é saldo inicial;  $K$ , tempo de contribuição, que é igual à idade de início do benefício menos a idade de ingresso no plano;  $i$ , taxa de juros reais;  $\Delta F_0$ , saldo gerado por contribuições futuras, calculadas por

$$\Delta F_0 = \left[ C_0 a_{K-i} \times \left( a_{12-i} + a_{1-i} \right) \right] K (1+i)^K, \quad (21b)$$

em que  $C_0$  é contribuição inicial do participante, sendo

---

<sup>3</sup> No presente estudo, somente o cônjuge será considerado dependente vitalício.

$$a_g = a_{x-i} - \frac{D_{x+K}}{D_x} \times a_{x+K-i}. \quad (21c)$$

Utilizando-se o Modelo de Contribuição Definida, o valor do benefício mensal vitalício, a ser recebido, é uma função das contribuições, vertidas ao plano, da taxa de juros reais utilizada, do número provável de anos de recebimento da aposentadoria, baseada na tábua de mortalidade adotada, e do percentual de reversão em pensão.

A tábua de mortalidade geral GAM (Group Annuity Mortality) - 1971, modificada (Tabela 1A), como todas as tábuas de mortalidade, foi elaborada para facilitar os cálculos atuariais, trazendo os resultados das fórmulas (8) a (20) para cada idade considerada, e sua introdução em uma planilha eletrônica, software Microsoft® Excel 2000, visa simplificar a operacionalização dos modelos de cálculo de seguros e previdência.

A fórmula (21) foi utilizada no cálculo do valor do benefício mensal, usando-se o montante capitalizado das contribuições e considerando-se uma taxa de juros reais e os fatores atuariais gerados pela planilha eletrônica, em função das premissas biométricas do grupo de participantes.

Neste trabalho, serão calculados os valores de benefícios obtidos das taxas de juros reais de 6, 9 e 12% ao ano, com reversão em pensão vitalícia para o cônjuge sobrevivente, nas taxas de 60 e 100% do valor do benefício calculado, para verificar se seria viável a implementação de uma entidade de Previdência Privada Fechada para os produtores rurais, a ser constituída por uma entidade de classe ou sindicato rural, conforme dispõe a Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001.

### **2.3. Fonte de dados**

Os dados utilizados foram obtidos no Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) e na Associação Brasileira de Previdência Privada (ABRAPP).

Os coeficientes foram calculados pelo software de planilha eletrônica (Microsoft® Excel 2000 – 9.0.2812), para os cálculos de matemática atuarial.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1. Sistema previdenciário brasileiro atual**

Na estrutura atual do sistema previdenciário brasileiro há duas modalidades de planos de aposentadoria.

A primeira refere-se à previdência social oficial gerida pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), na qual são incluídos, compulsoriamente, os trabalhadores urbanos e rurais e os empregadores urbanos e rurais. Para sua viabilização, há os seguintes tipos de contribuições: a dos beneficiários, calculadas sobre o valor do salário; as patronais compulsórias, incidentes sobre toda a folha de pagamentos; e a compulsória de 2,1% sobre o valor dos produtos agrícolas comercializados pelos produtores rurais, retida no ato da comercialização da produção pelos compradores.

A outra modalidade de plano de aposentadoria é a Previdência Privada, de caráter complementar e organizada de forma autônoma em relação à Previdência Oficial. As entidades de Previdência Privada são classificadas em fechadas e abertas. As abertas só podem operar sob a forma de sociedades anônimas e objetivam instituir e vender planos de benefícios de caráter previdenciário, concedidos em forma de renda continuada ou pagamento único,

acessível a qualquer pessoa física. As fechadas só podem operar sob a forma de fundação ou sociedade civil sem fins lucrativos e são instituídas por:

- a) empresa ou grupo de empresas, bem como União, Estados e Municípios, exclusivamente, visando complementar a aposentadoria dos seus empregados ou servidores;
- b) pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, visando complementar a aposentadoria de seus membros ou associados.

O sistema previdenciário brasileiro, adequado à tendência dos países desenvolvidos, é a maneira mais simples e eficiente de o indivíduo, compulsória ou facultativamente, investir parte de sua renda ao longo de sua vida produtiva, viabilizando uma renda periódica e vitalícia na fase pós-laborativa.

### **3.2. O produtor rural e o sistema oficial previdenciário brasileiro**

O produtor rural sempre esteve à margem das políticas de previdência social em quase todos os países do mundo, fato gerador do êxodo rural. A incerteza e insegurança da atividade rural e a atração exercida pela remuneração mensal associada a uma aposentadoria futura, oferecida pelas atividades urbanas, são determinantes para que os camponeses abandonem o trabalho do campo.

O produtor rural brasileiro é obrigado a pagar uma taxa de 2,1% sobre a comercialização de sua produção, que é destinada ao custeio da Previdência Oficial, 2%, e ao custeio de sua invalidez, 0,1%, gerando um benefício no valor máximo de um salário mínimo.

Para a Previdência Oficial brasileira, o produtor rural é considerado segurado especial, ao qual é facultado contribuir com alíquota de 20% sobre a sua renda até o limite de 10 salários de referência, atualmente, no valor de R\$ 1.430,00 (um mil, quatrocentos e trinta reais).

No entanto, isso não condiz com a realidade dos produtores rurais, que apresentam rendimentos em periodicidades diferentes da regularidade exigida pela Previdência Oficial, que cobra contribuições mensais de seus segurados,

razão pela qual a maioria dos produtores rurais brasileiros não é filiado ao sistema previdenciário oficial.

### **3.3. O produtor rural e o sistema previdenciário privado fechado no Brasil**

No Brasil, até o advento da Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, o produtor rural também encontrava-se à margem do sistema previdenciário fechado.

Dada a impossibilidade de fazer parte da Previdência Oficial e dada a dificuldade de acesso ao sistema de Previdência Privada Fechada, o produtor rural ficava inteiramente desprotegido, sem uma renda que garantisse sua sobrevivência no período de vida pós-laborativa.

A promulgação da Lei Complementar 109 tornou possível a inclusão do produtor rural em planos de Previdência Privada Fechada, instituídos por associações de classe ou sindicatos rurais, observando-se a periodicidade de renda deste. Tais planos de aposentadoria serão idealizados com base no Modelo de Contribuição Definida, em que o benefício futuro, a ser recebido pelo produtor rural, é fruto das contribuições que este verterá ao plano durante sua vida laborativa.

Com isso, a inclusão do produtor rural no sistema previdenciário fechado, além de lhe garantir uma renda na velhice, poderá ser mais um fator de fixação do homem ao campo, evitando o êxodo rural, que incrementou e ainda aumenta os cinturões de miséria que cercam as zonas urbanas.

### **3.4. Análise comparativa dos sistemas previdenciário oficial e privado fechado para os produtores rurais brasileiros**

Na elaboração da análise comparativa utilizou-se, por um lado, o teto máximo de benefício da Previdência Oficial de R\$ 1.430,00 (um mil, quatrocentos e trinta reais), sobre o qual o produtor rural contribuiria com a alíquota de 20%, ou seja, R\$ 286,00 (duzentos e sessenta e oito reais); por outro, foram elaboradas tabelas de benefícios para aposentadoria por idade e por tempo

de contribuição, utilizando-se a mesma contribuição de R\$ 286,00 (duzentos e sessenta e oito reais).

Essas tabelas são baseadas no Modelo de Contribuição Definida, no qual foram utilizados os seguintes parâmetros:

- taxa de juros reais de 6, 9 e 12% a.a.;
- taxa de reversão em pensão de 60 e 100% do valor do benefício da Previdência Privada Fechada, tomando-se o padrão internacional de um cônjuge quatro anos mais novo;
- tábua de mortalidade geral GAM (Group Annuity Mortality) - 1971, modificada (Tabela 1A);
- fator previdenciário para regime geral de Previdência Social<sup>4</sup> (Tabela 1B);
- taxa de administração de 5% da receita de contribuição; e
- benefícios de risco: auxílio doença/invalidez e pensão em atividade de 3,05%, sobre a receita de contribuição.

A aposentadoria por idade, paga pela Previdência Oficial, é determinada pelo valor da contribuição de R\$ 286,00 (duzentos e oitenta e seis reais) e pela idade de inscrição do segurado, uma vez cumprida a carência exigida, de acordo com a Tabela 1.

Utilizando-se os mesmos parâmetros da Previdência Oficial, foram calculados os benefícios de aposentadoria por idade e por tempo de contribuição, no Modelo de Contribuição Definida para Previdência Privada Fechada (PPF), com as seguintes alternativas: taxas de juros reais de 6, 9 e 12% a.a. e reversão em pensão do valor do benefício de 60 e 100% (Tabelas 3, 4, 5 e 6)<sup>5</sup>.

### **3.4.1. Aposentadoria por idade**

Comparando-se os valores dos benefícios da Previdência Oficial com os valores calculados pela Previdência Privada Fechada (PPF), para aposentadoria

---

<sup>4</sup> Instituído pela Emenda Constitucional 20, de 15 de dezembro de 1998.

<sup>5</sup> Cálculos detalhados, considerando-se várias alternativas, encontram-se no Apêndice B, Tabelas 1B a 12B.

por idade, e ressaltando-se que existe carência máxima de 15 anos, conforme Tabela 1, os resultados da Tabela 3, com reversão em pensão de 60%, mostram que, a uma taxa de juros reais de 6% a.a., só há viabilidade de inclusão na opção de Previdência Privada Fechada aqueles com idade inferior a 32 anos. A Previdência Oficial pagaria uma aposentadoria de R\$ 1.415,70 a segurados com idade de 31 anos, enquanto a Previdência Privada Fechada pagaria R\$ 1.503,92 a esses mesmos segurados. O valor da Previdência Oficial seria de R\$ 1.401,40, enquanto o da Previdência Privada Fechada, de R\$ 1.399,53 para segurados com idade de 32 anos.

À taxa de 9% a.a. de juros reais, conforme Tabela 3, verifica-se que só existe viabilidade de incluir aqueles com idade inferior a 38 anos na opção de Previdência Privada Fechada, pois a Previdência Oficial pagaria aos segurados de 38 anos um valor de aposentadoria de R\$ 1.315,60, contra R\$ 1.300,79 da Previdência Privada Fechada.

À taxa de 12% a.a. de juros reais, só há viabilidade de incluir aqueles com idade inferior a 42 anos na opção de Previdência Privada Fechada, para os quais a Previdência Oficial é 7,7% superior ao valor da Previdência Privada Fechada (Tabela 3).

Os resultados da Tabela 4, com reversão em pensão de 100%, mostram que, a uma taxa de juros reais de 6% a.a., só há viabilidade de incluir aqueles com idade inferior a 31 anos na opção de Previdência Privada Fechada, para os quais o benefício da Previdência Oficial é R\$ 15,32 maior que o valor da Previdência Privada Fechada.

À taxa de 9% a.a. de juros reais, verifica-se que só existe viabilidade de incluir aqueles com idade inferior a 38 anos na opção de Previdência Privada Fechada, pois a Previdência Oficial pagaria R\$ 1.315,60, contra R\$ 1.211,40 da Previdência Privada Fechada (Tabela 4).

À taxa de juros reais de 12% a.a., conforme Tabela 4, verifica-se a viabilidade de incluir aqueles com idade inferior a 41 anos na opção de Previdência Privada Fechada, pois a Previdência Oficial pagaria R\$ 34,80 mais que a Previdência Privada Fechada.

Tabela 3 - Aposentadoria por idade, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 60% em pensão, sexo masculino

Idade entrada	Benefício INSS	Benefício previdência privada		
		Taxa 6% a.a.	Taxa 9% a.a.	Taxa 12% a.a.
30	1.430,00	1.614,58	2.820,08	5.056,60
31	1.415,70	1.503,92	2.568,25	4.496,12
32	1.401,40	1.399,53	2.337,21	3.995,68
33	1.387,10	1.301,04	2.125,25	3.548,87
34	1.372,80	1.208,13	1.930,79	3.149,92
35	1.358,50	1.120,48	1.752,38	2.793,72
36	1.344,20	1.037,79	1.588,71	2.475,69
37	1.329,90	959,78	1.438,55	2.191,73
38	1.315,60	886,19	1.300,79	1.938,19
39	1.301,30	816,76	1.174,41	1.711,82
40	1.287,00	751,26	1.058,46	1.509,70
41	1.272,70	689,47	952,08	1.329,24
42	1.258,40	631,18	854,49	1.168,11
43	1.244,10	576,18	764,95	1.024,25
44	1.229,80	524,30	682,81	895,80
45	1.215,50	475,36	607,45	781,12
46	1.201,20	426,50	538,31	678,72
47	1.186,90	380,83	474,88	587,29
48	1.172,60	338,14	416,69	505,66
49	1.158,30	298,25	363,31	432,77
50	1.144,00	260,97	314,33	367,70

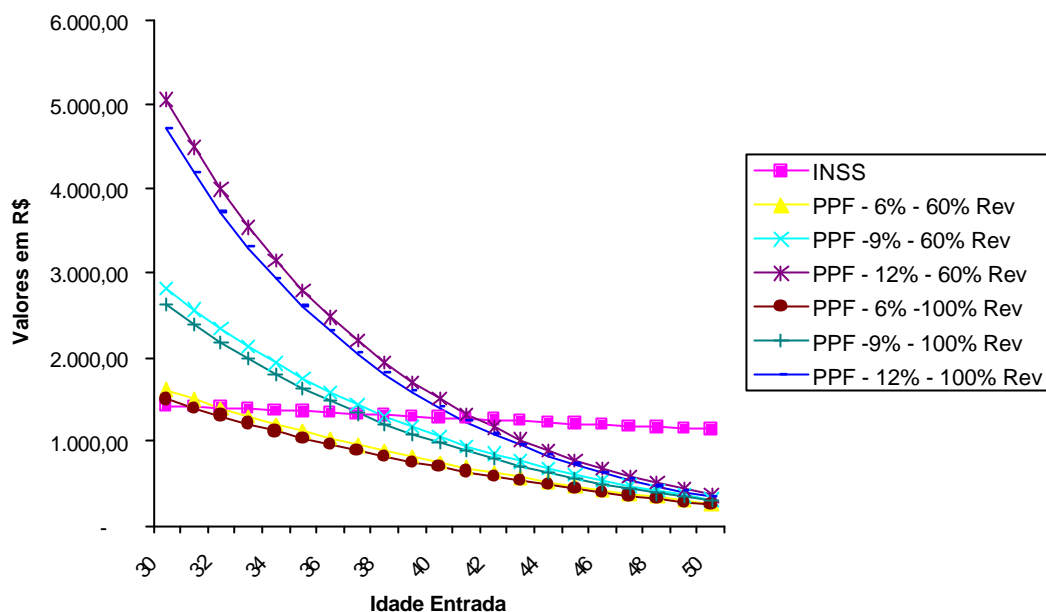
Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 4 - Aposentadoria por idade, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 100% em pensão, sexo masculino

Idade entrada	Benefício INSS	Benefício previdência privada		
		Taxa 6% a.a.	Taxa 9% a.a.	Taxa 12% a.a.
30	1.430,00	1.503,63	2.626,29	4.709,13
31	1.415,70	1.400,58	2.391,76	4.187,15
32	1.401,40	1.303,36	2.176,60	3.721,11
33	1.387,10	1.211,64	1.979,20	3.305,00
34	1.372,80	1.125,11	1.798,11	2.933,47
35	1.358,50	1.043,48	1.631,96	2.601,74
36	1.344,20	966,48	1.479,54	2.305,56
37	1.329,90	893,83	1.339,70	2.041,12
38	1.315,60	825,29	1.211,40	1.805,00
39	1.301,30	760,63	1.093,70	1.594,19
40	1.287,00	699,64	985,72	1.405,96
41	1.272,70	642,09	886,65	1.237,90
42	1.258,40	587,80	795,77	1.087,84
43	1.244,10	536,59	712,39	953,87
44	1.229,80	488,27	635,89	834,24
45	1.215,50	442,69	565,71	727,44
46	1.201,20	399,69	501,32	632,08
47	1.186,90	359,13	442,25	546,93
48	1.172,60	320,85	388,06	470,91
49	1.158,30	284,75	338,34	403,03
50	1.144,00	250,69	292,73	342,43

Fonte: Dados da pesquisa.

Portanto, os resultados mostram que, na aposentadoria por idade, do sexo masculino, tanto com reversão em pensão de 60 ou 100% do benefício da Previdência Privada Fechada, a Previdência Oficial é mais vantajosa para o produtor rural na faixa dos 30 anos, conforme mostra a Figura 2, na qual as curvas da Previdência Privada Fechada cortam a curva da Previdência Oficial sempre em idades inferiores aos 40 anos, considerando-se o teto de benefício da Previdência Oficial de R\$ 1.430,00.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2 - Aposentadoria por idade - valores dos benefícios em R\$.

### 3.4.2. Aposentadoria por tempo de contribuição

Comparando-se os valores dos benefícios da Previdência Oficial com os da Previdência Privada Fechada, para aposentadoria por tempo de contribuição, sexo masculino, e observando-se a obrigatoriedade de se contribuir por, no mínimo, 35 anos para a Previdência Oficial, tem-se que, às taxas de 60 ou 100% de reversão do benefício em pensão, a inclusão do produtor rural na Previdência Privada Fechada sempre será mais vantajosa do que na Previdência Oficial (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 - Aposentadoria por tempo de contribuição, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 60% em pensão, sexo masculino

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Benefício previdência privada		
		Taxa 6% a.a.	Taxa 9% a.a.	Taxa 12% a.a.
53	1.115,40	2.061,28	4.042,17	8.192,01
54	1.192,62	2.230,44	4.478,89	9.306,62
55	1.281,28	2.413,59	4.963,90	10.576,73
56	1.378,52	2.612,09	5.503,02	12.025,24
57	1.430,00	2.827,47	6.102,86	13.678,74
58	1.430,00	3.061,42	6.770,99	15.568,09
59	1.430,00	3.315,98	7.516,24	17.729,76
60	1.430,00	3.593,39	8.348,62	20.206,07

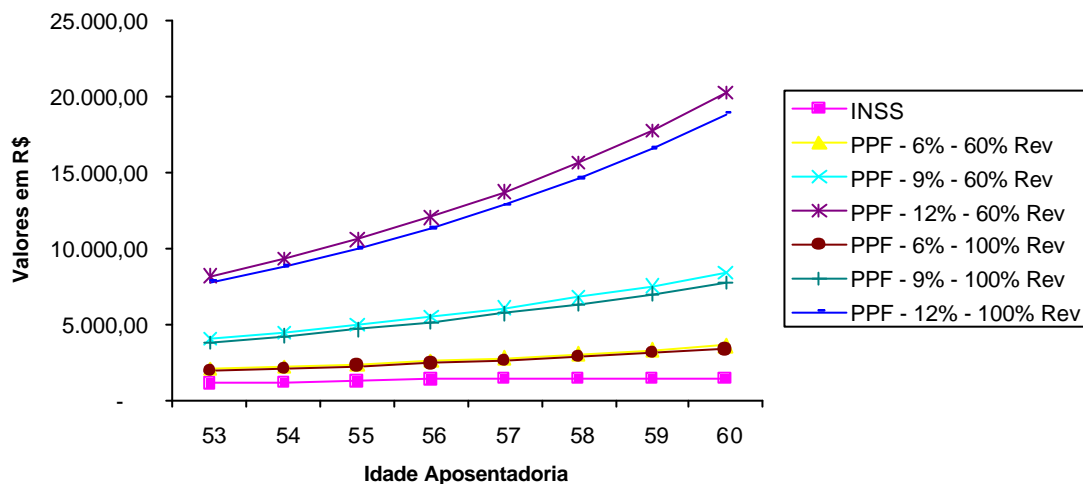
Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6 - Aposentadoria por tempo de contribuição, Previdência Oficial e Previdência Privada Fechada, com reversão de 100% em pensão, sexo masculino

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Benefício previdência privada		
		Taxa 6% a.a.	Taxa 9% a.a.	Taxa 12% a.a.
53	1.115,40	1.950,93	3.825,78	7.753,45
54	1.192,62	2.106,49	4.230,00	8.789,44
55	1.281,28	2.274,47	4.677,79	9.967,10
56	1.378,52	2.456,04	5.174,26	11.306,84
57	1.430,00	2.652,49	5.725,19	12.832,23
58	1.430,00	2.865,25	6.337,12	14.570,52
59	1.430,00	3.095,97	7.017,53	16.553,39
60	1.430,00	3.346,46	7.774,92	18.817,55

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme se observa na Figura 3, qualquer que seja a idade de aposentadoria do produtor rural, a curva de benefícios da Previdência Oficial será sempre inferior às curvas dos benefícios pagos pela Previdência Privada Fechada, considerando-se a taxa mínima de 6% a.a. de juros reais e reversão de 100% do benefício em pensão por morte, opção mais conservadora simulada neste trabalho, que apresenta diferenças de 75 a 134% favoráveis à Previdência Privada Fechada. Ao se analisarem a opção da taxa de juros reais de 12% a.a. e a reversão de 60% do benefício em pensão, simulação mais otimista, encontram-se diferenças de 634 até 1.313% a favor da Previdência Privada Fechada.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 3 - Aposentadoria por tempo de contribuição - valores dos benefícios em R\$.

Portanto, tendo em vista que a inclusão do produtor rural no plano de Previdência Oficial é facultativa e que os resultados mostram a absoluta vantagem dos benefícios que seriam pagos por um plano de previdência alternativo, a criação de uma Entidade de Previdência Privada Fechada, instituída por associação ou sindicato rural, seria plenamente justificável, já que ofereceria

aos produtores rurais uma nova opção de poupança durante sua vida produtiva, visando à obtenção de uma renda mensal vitalícia na sua vida pós-laborativa.

#### 4. RESUMO E CONCLUSÕES

A constante preocupação com a invalidez e com a velhice, que tolhem inevitavelmente a capacidade laborativa dos indivíduos, única forma de a maioria da população adquirir bens essenciais à manutenção própria e da família, fez com que se desenvolvesse o seguro social.

Sabendo-se que, pela hipótese do ciclo de vida, as poupanças são visualizadas como resultante, principalmente, dos desejos de os indivíduos viabilizarem o consumo na velhice e que a teoria de renda permanente defende que as pessoas gerem seu comportamento de consumo em relação às oportunidades de consumo de longo prazo, e não de acordo com o nível de renda corrente, faz-se necessário o estudo de uma alternativa que transforme essas poupanças em renda vitalícia na vida pós-laborativa. Uma alternativa moderna de garantir renda na velhice, na maioria dos países, é direcionar as poupanças dos trabalhadores para a Previdência Oficial compulsória e, facultativamente, para a Previdência Privada.

O produtor rural sempre esteve à margem das políticas de previdência social, em quase todos os países do mundo. O problema fundamental, quando se trata de previdência social para o setor rural, reside no fato de que o modelo tradicional de previdência - o *bismarckiano*, que se baseia em contribuições do segurado sobre seu rendimento para o financiamento do esquema e para

determinação do acesso aos benefícios - foi idealizado, em primeira linha, para trabalhadores urbanos, primordialmente industriais, com emprego assalariado formal e rendimentos regulares. Na realidade rural, no entanto, os rendimentos são obtidos em periodicidades diferentes daquelas exigidas pelos esquemas tradicionais de previdência, com irregularidade de fluxos monetários. A incerteza gerada por essa situação faz com que produtores rurais abandonem suas propriedades, buscando os centros urbanos onde esperam encontrar oportunidade de trabalho com renda garantida e conseqüente aposentadoria remunerada.

No Brasil, apenas em 1971, o governo reconheceu alguns direitos do rurícola. Conforme Lei Complementar 11, de 25 de maio de 1971, foi reconhecido o direito à aposentadoria por invalidez e velhice; posteriormente, vieram outros dispositivos legais que modificaram e estabeleceram novas regras até a última reforma da previdência, consolidada pela Emenda Constitucional 20, de 15 de dezembro de 1998.

Infelizmente, essa medida somente atendeu aos direitos específicos dos trabalhadores e empresários rurais, considerando como segurados especiais os produtores rurais. Como segurado especial, a inclusão destes no sistema previdenciário oficial é facultativa, visto que eles têm de contribuir, mensalmente, com 20% de sua renda limitada, ao teto de R\$ 1.430,00 (um mil, quatrocentos e trinta reais), o que, na maioria dos casos, inviabiliza sua participação, uma vez que seus rendimentos não são constantes, pois são obtidos em apenas algumas épocas do ano.

Uma solução para esse problema seria a criação de uma entidade de Previdência Privada Fechada, à qual o produtor rural direcionaria parte de sua poupança nas épocas de comercialização da safra, visando obter, no futuro, uma renda mensal vitalícia que lhe garantisse bem-estar na velhice.

Essa possibilidade só passou a existir com o advento da Lei Complementar 109, de 29 de maio de 2001, que estendeu a Previdência Complementar Fechada aos associados ou membros de pessoas jurídicas de caráter profissional, classista ou setorial, o que abrange os produtores rurais.

Por fim, resta saber se a criação de um plano de Previdência Privada Fechada seria uma alternativa mais vantajosa para os produtores rurais, principal objetivo deste estudo.

Os dados utilizados foram obtidos no Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS) e na Associação Brasileira de Previdência Privada (ABRAPP).

Os coeficientes foram calculados pelo software de planilha eletrônica (Microsoft® Excel 2000 – 9.0.2812), para os cálculos de matemática atuarial.

Optou-se por comparar os benefícios de uma entidade fechada de Previdência Privada com os valores que seriam recebidos pelo produtor rural, caso se inscrevessem na Previdência Oficial. Para isso, foram utilizados o teto máximo de R\$ 1.430 (um mil, quatrocentos e trinta reais) e a alíquota de 20% de contribuição deste valor, empregando-se o Modelo de Contribuição Definida. Por meio deste, calcularam-se os benefícios com o uso da tábua de mortalidade GAM, de 1971 - modificada, tanto para aposentadoria por idade como para aposentadoria por tempo de contribuição.

Concluiu-se que, na aposentadoria por idade, do sexo masculino, tanto com reversão em pensão de 60 ou 100% do benefício da Previdência Privada Fechada, a Previdência Oficial seria mais vantajosa para o produtor rural na faixa dos 30 anos, visto que os valores dos benefícios são superiores para indivíduos com idades inferiores a 40 anos, considerando-se o teto de benefício da Previdência Oficial de R\$ 1.430,00.

No caso de aposentadoria por tempo de contribuição, que deveria ser uma preocupação desde o início da vida laborativa do produtor rural, os resultados obtidos neste trabalho mostram que os valores dos benefícios pagos pela Previdência Privada Fechada foram sempre superiores aos da Previdência Oficial, o que fundamenta a viabilidade de implantação de plano de Previdência Privada Fechada para todos os produtores rurais, instituída por associação de classe ou sindicato rural, e não apenas para aqueles que tivessem rendimento acima do teto de contribuição da Previdência Oficial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAP. **Anais de congresso**. 1991/1999.

BRASIL. **Lei 9.876 de 29/11/99**. Dispõe sobre a reforma da previdência social.

CONDE, N.C., ERNANDES, I.S. **Atuária básica**. Rio de Janeiro: ABRAPP, 1996. 103 p.

DORNBUSCH, R., FISCHER, S. **Macroeconomia**. São Paulo: Makron, MacGraw-Hill, 1991. 930 p.

FERREIRA, W.J. **Introdução à ciência atuarial**. Rio de Janeiro: IRB, 1985a. v. 1, 795 p.

FERREIRA, W.J. **Introdução à ciência atuarial**. Rio de Janeiro: IRB, 1985b. v. 2, 635 p.

FERREIRA, W.J. **Introdução à ciência atuarial**. Rio de Janeiro: IRB, 1985c. v. 3, 648 p.

FERREIRA, W.J. **Introdução à ciência atuarial**. Rio de Janeiro: IRB, 1985d. v. 4, 500 p.

FRISCHTAK, R. **Alguns aspectos atuariais da regulamentação das EFPP**. Vitória: ABRAPP, 2001.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL - MPAS. **Regulamento da previdência social**. 1998.

- MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL - MPAS. [2002]. (<http://www.mpas.gov.br>).
- MONTELLO, J.R. **Atuária aplicada aos fundos de pensão**. Rio de Janeiro: IBMEC, 1997. 93 p.
- PEREIRA, V.P.S. **Previdência social global**. Belo Horizonte, 1997.
- PORTOCARRERO, H. Fundos de pensão e formação de poupança. *Revista dos Fundos de Pensão*, ed. esp., p. 56-58, 1992.
- RABELO, F.M. **Os planos fechados de previdência complementar criados pelos instituidores**. Vitória: ABRAPP, 2001.
- SACHS, J. **Macroeconomia**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- SCHWARZER, H. **Impactos socioeconômicos do sistema de aposentadorias rurais no Brasil – evidências empíricas de um estudo de caso no Estado do Pará**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- THOMPSON, L. A economia do sistema previdenciário. *Conjuntura Social*, Brasília, n. 1, jan./mar. 1999.
- WILLIANS, D. Trabalhadores autônomos. *Conjuntura Social*, Brasília, v. 10, p. 125-156, 1999.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

Tabela 1A - GAM - 1971 modificada

x	lx	dx	1000qx	px	ex	Dx	Nx	a <sub>x</sub>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	D <sub>x</sub> <sup>2</sup>	N <sub>x</sub> <sup>2</sup>	A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>	A <sub>xx</sub> bar <sup>(12)</sup>
Idade	n.º vivos	(lx-lx+1)	(dx/lx)x1000	1000-qx	Expectativa vida	lx x v <sup>x</sup>	soma dx:dw	Nx/Dx-1	(Nx/Dx) - (13/24)	(Nx/Dx) -(11/24)	lx * Dx	lx * Nx	A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>	2xa <sub>x</sub> <sup>(12)</sup> -A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>
7	100.000	47	0,47500	999,52500	70,67820	66.506	1.142.122	16,173290	16,631624	16,714957	6650571136	114.212.188.251	16,3450	16,9182
8	99.953	45	0,44100	999,55900	69,67820	62.712	1.075.616	16,151749	16,610082	16,693416	6268227423	107.511.063.154	16,3490	16,8712
9	99.908	41	0,41900	999,58100	68,67867	59.135	1.012.904	16,128565	16,586899	16,670232	5908098713	101.197.255.032	16,3330	16,8408
10	99.867	41	0,40800	999,59200	67,67959	55.765	953.769	16,103298	16,561631	16,644965	5569104346	95.250.051.789	16,3100	16,8133
11	99.826	41	0,40500	999,59500	66,68092	52.587	898.004	16,076507	16,534840	16,618173	5249558997	89.644.129.286	16,2820	16,7877
12	99.785	40	0,40600	999,59400	65,68266	49.590	845.417	16,048099	16,506432	16,589766	4948346926	84.359.908.204	16,2500	16,7629
13	99.745	41	0,41300	999,58700	64,68481	46.764	795.827	16,017807	16,476140	16,559473	4664509919	79.379.728.212	16,2160	16,7363
14	99.704	42	0,42200	999,57800	63,68736	44.099	749.062	15,985857	16,444190	16,527524	4396864179	74.684.506.740	16,1780	16,7104
15	99.662	43	0,43000	999,57000	62,69032	41.585	704.963	15,952150	16,410483	16,493816	4144491159	70.258.034.110	16,1370	16,6840
16	99.619	44	0,43900	999,56100	61,69370	39.215	663.378	15,916577	16,374911	16,458244	3906524132	66.085.017.712	16,0940	16,6558
17	99.575	45	0,45100	999,54900	60,69751	36.979	624.163	15,879027	16,337361	16,420694	3682145288	62.151.030.407	16,0480	16,6267
18	99.530	46	0,46200	999,53800	59,70176	34.870	587.184	15,839379	16,297712	16,381046	3470582986	58.442.461.822	16,0000	16,5954
19	99.484	47	0,47600	999,52400	58,70646	32.881	552.315	15,797505	16,255838	16,339172	3271109163	54.946.472.361	15,9490	16,5627
20	99.437	49	0,49000	999,51000	57,71162	31.005	519.434	15,753270	16,211603	16,294937	3083036889	51.650.949.804	15,8950	16,5282
21	99.388	50	0,50600	999,49400	56,71725	29.236	488.429	15,706699	16,165032	16,248366	2905659580	48.543.979.895	15,8380	16,4921
22	99.338	52	0,52400	999,47600	55,72337	27.567	459.193	15,657481	16,115814	16,199148	2738430909	45.615.360.641	15,7790	16,4526
23	99.286	54	0,54300	999,45700	54,72999	25.993	431.627	15,605622	16,063956	16,147289	2580721427	42.854.485.146	15,7160	16,4119
24	99.232	56	0,56600	999,43400	53,73713	24.508	405.634	15,550961	16,009295	16,092628	2431995252	40.251.859.490	15,6500	16,3686
25	99.176	59	0,58900	999,41100	52,74481	23.108	381.126	15,493327	15,951660	16,034993	2291746331	37.798.521.200	15,5800	16,3233
26	99.117	61	0,61500	999,38500	51,75305	21.787	358.018	15,432702	15,891036	15,974369	2159453220	35.485.651.817	15,5070	16,2751
27	99.056	64	0,64400	999,35600	50,76188	20.541	336.231	15,368738	15,827072	15,910405	2034713241	33.305.688.512	15,4290	16,2251
28	98.992	66	0,67600	999,32400	49,77132	19.366	315.690	15,301395	15,759728	15,843062	1917061167	31.250.771.120	15,3480	16,1715
29	98.926	71	0,71200	999,28800	48,78140	18.257	296.324	15,230300	15,688633	15,771966	1806137482	29.314.152.566	15,2630	16,1143
30	98.855	74	0,75100	999,24900	47,79214	17.212	278.067	15,155713	15,614046	15,697379	1701458352	27.488.272.357	15,1730	16,0551
31	98.781	79	0,79400	999,20600	46,80359	16.225	260.855	15,077090	15,535424	15,618757	1602747151	25.767.510.740	15,0790	15,9918
32	98.702	83	0,84200	999,15800	45,81578	15.295	244.630	14,994507	15,452841	15,536174	1509608099	24.145.437.845	14,9800	15,9257
33	98.619	88	0,89500	999,10500	44,82876	14.417	229.335	14,907555	15,365888	15,449221	1421764399	22.616.794.935	14,8760	15,8558
34	98.531	94	0,95300	999,04700	43,84257	13.589	214.918	14,816121	15,274454	15,357788	1338894514	21.176.117.724	14,7670	15,7819
35	98.437	100	1,01800	998,98200	42,85726	12.807	201.330	14,720086	15,178419	15,261752	1260699135	19.818.298.212	14,6530	15,7038
36	98.337	107	1,08900	998,91100	41,87289	12.070	188.523	14,619158	15,077491	15,160824	1186923587	18.538.746.817	14,5330	15,6220
37	98.230	115	1,16800	998,83200	40,88952	11.374	176.453	14,513187	14,971520	15,054854	1117303794	17.332.942.798	14,4080	15,5350

Tabela 1A, Cont.

x	lx	dx	1000qx	px	ex	Dx	Nx	a <sub>x</sub>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	D <sup>2</sup> <sub>x</sub>	N <sup>2</sup> <sub>x</sub>	A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>	A <sub>xx</sub> bar <sup>(12)</sup>
Idade	n.º vivos	(lx-lx+1)	(dx/lx)x1000	1000-qx	Expectativa vida	lx x v <sup>x</sup>	soma dx:dw	Nx/Dx-1	(Nx/Dx) - (13/24)	(Nx/Dx) -(11/24)	lx * Dx	lx * Nx	A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>	2xa <sub>x</sub> <sup>(12)</sup> -A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>
38	98.115	123	1,25300	998,74700	39,90722	10.718	165.078	14,402010	14,860343	14,943676	1051593605	16.196.655.002	14,2760	15,4447
39	97.992	132	1,34800	998,65200	38,92607	10.099	154.360	14,285292	14,743626	14,826959	989583620	15.126.075.080	14,1390	15,3483
40	97.860	142	1,45400	998,54600	37,94615	9.514	144.262	14,162835	14,621168	14,704502	931056019	14.117.448.917	13,9950	15,2473
41	97.718	154	1,57100	998,42900	36,96755	8.963	134.748	14,034421	14,492754	14,576088	875807507	13.167.258.749	13,8440	15,1415
42	97.564	166	1,70000	998,30000	35,99037	8.442	125.785	13,899968	14,358301	14,441635	823631322	12.272.080.364	13,6870	15,0296
43	97.398	181	1,86200	998,13800	35,01473	7.951	117.343	13,759078	14,217411	14,300745	774368845	11.428.970.110	13,5230	14,9118
44	97.217	202	2,08200	997,91800	34,04075	7.487	109.392	13,611776	14,070110	14,153443	727823977	10.634.801.240	13,3510	14,7892
45	97.015	229	2,35200	997,64800	33,06858	7.048	101.906	13,458525	13,916859	14,000192	683775978	9.886.392.289	13,1720	14,6617
46	96.786	258	2,67400	997,32600	32,09843	6.634	94.858	13,299791	13,758124	13,841458	642029940	9.180.893.906	12,9860	14,5302
47	96.528	294	3,04100	996,95900	31,13057	6.241	88.224	13,135459	13,593792	13,677126	602463789	8.516.102.132	12,7910	14,3966
48	96.234	332	3,45300	996,54700	30,16529	5.870	81.983	12,966124	13,424457	13,507790	564905161	7.889.535.392	12,5890	14,2599
49	95.902	375	3,90700	996,09300	29,20295	5.519	76.113	12,791671	13,250005	13,333338	529258609	7.299.360.812	12,3810	14,1190
50	95.527	420	4,40000	995,60000	28,24393	5.186	70.594	12,612399	13,070733	13,154066	495403437	6.743.629.468	12,1680	13,9735
51	95.107	469	4,93300	995,06700	27,28866	4.811	65.408	12,428183	12,886516	12,969849	463261103	6.220.754.689	11,9500	13,8230
52	94.638	521	5,50100	994,49900	26,33759	4.573	60.537	12,239160	12,697493	12,780826	432739076	5.729.101.727	11,7280	13,6670
53	94.117	575	6,10600	993,89400	25,39121	4.290	55.964	12,045326	12,503660	12,586993	403761860	5.267.205.178	11,5040	13,5033
54	93.542	630	6,74400	993,25600	24,45004	4.022	51.674	11,846531	12,304864	12,388197	376267388	4.833.730.515	11,2760	13,3337
55	92.912	690	7,41800	992,58200	23,51462	3.769	47.652	11,642469	12,100802	12,184135	350203940	4.427.442.369	11,0470	13,1546
56	92.222	749	8,12400	991,87600	22,58550	3.529	43.883	11,433352	11,891685	11,975018	325492224	4.046.959.299	10,8150	12,9684
57	91.473	811	8,86600	991,13400	21,66328	3.303	40.353	11,218589	11,676922	11,760255	302100556	3.691.242.412	10,5820	12,7718
58	90.662	868	9,57700	990,42300	20,74855	3.088	37.051	10,998079	11,456412	11,539746	279969296	3.359.093.710	10,3480	12,5648
59	89.794	926	10,31300	989,68700	19,84193	2.885	33.963	10,770656	11,228990	11,312323	259088768	3.049.644.808	10,1120	12,3460
60	88.868	988	11,11300	988,88700	18,94399	2.694	31.077	10,535859	10,994192	11,077526	239408131	2.761.778.451	9,8740	12,1144
61	87.880	1062	12,09100	987,90900	18,05531	2.513	28.383	10,293568	10,751901	10,835235	220862669	2.494.327.583	9,6350	11,8688
62	86.818	1148	13,21600	986,78400	17,17651	2.342	25.870	10,044653	10,502986	10,586320	203355493	2.245.990.862	9,3940	11,6120
63	85.670	1238	14,45200	985,54800	16,30833	2.181	23.528	9,790009	10,248343	10,331676	186804796	2.015.625.470	9,1520	11,3447
64	84.432	1332	15,77300	984,22700	15,45163	2.027	21.347	9,529570	9,987904	10,071237	171174385	1.802.392.753	8,9080	11,0678
65	83.100	1429	17,20200	982,79800	14,60731	1.882	19.320	9,263258	9,721591	9,804925	156430274	1.605.484.252	8,6610	10,7822
66	81.671	1547	18,93500	981,06500	13,77631	1.745	17.437	8,990858	9,449191	9,532524	142543901	1.424.135.830	8,4120	10,4864
67	80.124	1681	20,98200	979,01800	12,95960	1.615	15.692	8,714316	9,172650	9,255983	129429201	1.257.316.205	8,1590	10,1863
68	78.443	1841	23,47500	976,52500	12,15836	1.492	14.077	8,435124	8,893457	8,976791	117033327	1.104.223.955	7,9040	9,8829
69	76.602	2014	26,28700	973,71300	11,37393	1.374	12.585	8,156119	8,614452	8,697786	105287185	964.021.984	7,6460	9,5829
70	74.588	2188	29,33200	970,66800	10,60791	1.263	11.210	7,878929	8,337262	8,420595	94173206	836.157.166	7,3860	9,2885
71	72.400	2359	32,59500	967,40500	9,86203	1.156	9.948	7,604060	8,062393	8,145727	83706792	720.218.248	7,1250	8,9998
72	70.041	2542	36,28400	963,71600	9,13803	1.055	8.792	7,331777	7,790110	7,873443	73906456	615.772.084	6,8620	8,7182
73	67.499	2714	40,20500	959,79500	8,43762	959	7.736	7,064363	7,522697	7,606030	64753987	522.199.683	6,6000	8,4454

Tabela 1A, Cont.

x	lx	dx	1000qx	px	ex	Dx	Nx	a <sub>x</sub>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	a <sub>x</sub> <sup>(12)</sup>	D <sup>2</sup> <sub>x</sub>	N <sup>2</sup> <sub>x</sub>	A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>	A <sub>xx</sub> bar <sup>(12)</sup>
Idade	n.º vivos	(lx-lx+1)	(dx/lx)x1000	1000-qx	Expectativa vida	lx x v <sup>x</sup>	soma dx:dw	Nx/Dx-1	(Nx/Dx) - (13/24)	(Nx/Dx)-(11/24)	lx * Dx	lx * Nx		2xa <sub>x</sub> <sup>(12)</sup> -A <sub>xx</sub> <sup>(12)</sup>
74	64.785	2853	44,04300	955,95700	7,76263	869	6.777	6,801925	7,260258	7,343592	56274921	439.052.718	6,3370	8,1835
75	61.932	2956	47,72300	952,27700	7,11478	783	5.908	6,542183	7,000516	7,083850	48516595	365.921.039	6,0750	7,9260
76	58.976	3035	51,47400	948,52600	6,49546	704	5.125	6,282296	6,740630	6,823963	41505425	302.254.804	5,8150	7,6663
77	55.941	3109	55,56600	944,43400	5,90570	630	4.421	6,020521	6,478855	6,562188	35229690	247.330.795	5,5570	7,4007
78	52.832	3189	60,36400	939,63600	5,34629	561	3.792	5,757299	6,215632	6,298966	29643987	200.313.287	5,3020	7,1293
79	49.643	3289	66,24900	933,75100	4,81797	497	230	5,494769	5,953102	6,036435	24691796	160.367.506	5,0500	6,8562
80	46.354	3381	72,95300	927,04700	4,32154	438	2.733	5,237723	5,696056	5,779390	20309780	126.686.780	4,8020	6,5901
81	42.973	3442	80,08500	919,91500	3,85800	383	2.295	4,988802	5,447135	5,530468	16467067	98.618.002	4,5580	6,3363
82	39.531	3473	87,86200	912,13800	3,42827	333	1.912	4,748572	5,206905	5,290239	13146031	75.570.907	4,3200	6,0938
83	36.058	3459	95,91600	904,08400	3,03296	286	1.579	4,518297	4,976630	5,059964	10318497	56.940.532	4,0870	5,8663
84	32.599	3397	104,20200	895,79800	2,67238	244	1.293	4,297586	4,755919	4,839252	7956387	42.149.640	3,8600	5,6518
85	29.202	3295	112,85700	887,14300	2,34639	206	1.049	4,085365	4,543698	4,627031	6023191	30.630.123	3,6390	5,4484
86	25.907	3153	121,71300	878,28700	2,05437	173	843	3,881262	4,339596	4,422929	4472289	21.830.415	3,4260	5,2532
87	22.754	2975	130,74300	869,25700	1,79530	143	670	3,684230	4,142564	4,225897	3254657	15.245.564	3,2190	5,0661
88	19.779	2769	140,00200	859,99800	1,56776	117	527	3,492686	3,951019	4,034353	2320024	10.423.141	3,0200	4,8820
89	17.010	2542	149,44700	850,55300	1,36997	95,17	410	3,304923	3,763257	3,846590	1618775	6.968.705	2,8290	4,6975
90	14.468	2305	159,26700	840,73300	1,19987	76,36	315	3,118728	3,577061	3,660394	1104814	4.550.428	2,6460	4,5081
91	12.163	2062	169,54100	830,45900	1,05519	60,56	238	2,932341	3,390674	3,474007	736627	2.896.669	2,4720	4,3093
92	10.101	1821	180,33700	819,66300	0,93356	47,45	178	2,742800	3,201133	3,284467	479280	1.793.848	2,3050	4,0973
93	8.280	1585	191,42800	808,57200	0,83255	36,69	130	2,546778	3,005112	3,088445	303819	1.077.579	2,1470	3,8632
94	6.695	1357	202,67500	797,32500	0,74975	27,99	93	2,338695	2,797028	2,880362	187391	625.643	1,9970	3,5971
95	5.338	1148	215,00600	784,99400	0,68280	21,05	65	2,109220	2,567553	2,650887	112383	349.423	1,8560	3,2791
96	4.190	962	229,71900	770,28100	0,62942	15,59	44	1,848343	2,306676	2,390010	65323	186.062	1,7230	2,8904
97	3.228	793	245,66100	754,33900	0,58752	11,33	29	1,543132	2,001466	2,084799	36576	93.018	1,5970	2,4059
98	2.435	639	262,16200	737,83800	0,55524	8,06	17	1,168421	1,626754	1,710088	19635	42.576	1,4800	1,7735
99	1.796	503	280,07800	719,92200	0,53089	5,61	9	0,679182	1,137516	1,220849	10077	16.921	1,3700	0,9050
100	1.293	387	299,60300	700,39700	0,51293	3,81	4	0,000000	0,458333	0,541667	4927	4.927	1,2660	-0,3493

Tabela 2A - Fator previdenciário para regime geral de previdência social

Esperativa de sobrevida	Mulher	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
	Prof's.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	Geral	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	Idade saída/geral	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
34,50	39	0,400	0,414	0,428	0,442	0,457	0,471	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
33,60	40	0,413	0,428	0,443	0,457	0,472	0,487	0,502	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
32,70	41	0,427	0,443	0,458	0,473	0,488	0,504	0,519	0,535	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
31,90	42	0,441	0,457	0,472	0,488	0,504	0,520	0,536	0,552	0,568	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
31,00	43	0,457	0,473	0,489	0,506	0,522	0,538	0,555	0,572	0,588	0,605	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
30,20	44	0,472	0,489	0,506	0,522	0,539	0,556	0,573	0,590	0,608	0,625	0,642	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
29,30	45	0,490	0,507	0,525	0,542	0,560	0,577	0,595	0,613	0,630	0,648	0,666	0,684	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
28,50	46	0,507	0,525	0,543	0,561	0,579	0,597	0,615	0,634	0,652	0,671	0,689	0,708	0,726	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
27,70	47	0,525	0,543	0,562	0,581	0,599	0,618	0,637	0,656	0,675	0,694	0,714	0,733	0,752	0,772	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
26,80	48	0,546	0,565	0,585	0,604	0,624	0,643	0,663	0,683	0,702	0,722	0,742	0,762	0,782	0,802	0,823	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
26,00	49	0,566	0,586	0,606	0,627	0,647	0,667	0,687	0,708	0,728	0,749	0,770	0,791	0,811	0,832	0,853	0,874	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
25,20	50	0,588	0,609	0,630	0,650	0,671	0,693	0,714	0,735	0,756	0,778	0,799	0,821	0,842	0,864	0,886	0,908	0,930	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
24,40	51	0,611	0,633	0,654	0,676	0,698	0,720	0,742	0,764	0,786	0,808	0,830	0,853	0,875	0,898	0,920	0,943	0,966	0,989	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
23,60	52	0,636	0,658	0,681	0,703	0,726	0,749	0,772	0,794	0,818	0,841	0,864	0,887	0,910	0,934	0,957	0,981	1,005	1,028	1,052	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
22,80	53	0,662	0,685	0,709	0,732	0,756	0,780	0,804	0,827	0,851	0,875	0,900	0,924	0,948	0,972	0,997	1,021	1,046	1,071	1,096	1,121	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
22,10	54	0,687	0,711	0,736	0,760	0,785	0,809	0,834	0,859	0,884	0,909	0,934	0,959	0,984	1,009	1,035	1,060	1,086	1,111	1,137	1,163	1,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
21,30	55	0,717	0,743	0,768	0,794	0,819	0,845	0,871	0,896	0,922	0,948	0,975	1,001	1,027	1,053	1,080	1,107	1,133	1,160	1,187	1,214	1,241	1,268	0,000	0,000	0,000	0,000	
20,50	56	0,750	0,776	0,803	0,830	0,856	0,883	0,910	0,937	0,964	0,991	1,019	1,046	1,073	1,101	1,129	1,156	1,184	1,212	1,240	1,268	1,297	1,325	1,353	0,000	0,000	0,000	
19,80	57	0,781	0,809	0,836	0,864	0,892	0,920	0,948	0,976	1,004	1,032	1,061	1,089	1,118	1,147	1,176	1,204	1,233	1,263	1,292	1,321	1,350	1,380	1,409	1,439	0,000	0,000	
19,00	58	0,819	0,848	0,877	0,906	0,935	0,964	0,994	1,023	1,053	1,082	1,112	1,142	1,172	1,202	1,232	1,262	1,293	1,323	1,354	1,385	1,415	1,446	1,477	1,508	1,540	0,000	
18,30	59	0,855	0,885	0,916	0,946	0,976	1,007	1,038	1,068	1,099	1,130	1,161	1,193	1,224	1,255	1,287	1,318	1,350	1,382	1,414	1,446	1,478	1,510	1,543	1,575	1,608	1,640	
17,60	60	0,895	0,926	0,958	0,989	1,021	1,053	1,085	1,117	1,150	1,182	1,215	1,247	1,280	1,313	1,346	1,379	1,412	1,445	1,479	1,512	1,546	1,579	1,613	1,647	1,681	1,715	
16,90	61	0,937	0,970	1,003	1,036	1,070	1,103	1,137	1,171	1,204	1,238	1,272	1,306	1,341	1,375	1,410	1,444	1,479	1,514	1,549	1,584	1,619	1,654	1,689	1,725	1,761	1,796	
16,20	62	0,983	1,018	1,053	1,088	1,123	1,158	1,193	1,228	1,264	1,299	1,335	1,371	1,407	1,443	1,479	1,515	1,552	1,588	1,625	1,661	1,698	1,735	1,772	1,810	1,847	1,884	
15,50	63	1,034	1,070	1,107	1,143	1,180	1,217	1,254	1,291	1,328	1,366	1,403	1,441	1,479	1,516	1,554	1,593	1,631	1,669	1,708	1,746	1,785	1,824	1,863	1,902	1,941	1,981	
14,80	64	1,089	1,127	1,166	1,204	1,243	1,282	1,321	1,360	1,399	1,438	1,478	1,518	1,557	1,597	1,637	1,677	1,718	1,758	1,798	1,839	1,880	1,921	1,962	2,003	2,044	2,086	
14,10	65	1,150	1,190	1,231	1,271	1,312	1,353	1,394	1,436	1,477	1,518	1,560	1,602	1,644	1,686	1,728	1,770	1,813	1,856	1,898	1,941	1,984	2,027	2,071	2,114	2,158	2,201	
13,50	66	1,208	1,250	1,293	1,335	1,378	1,421	1,465	1,508	1,551	1,595	1,639	1,683	1,727	1,771	1,815	1,859	1,904	1,949	1,994	2,039	2,084	2,129	2,175	2,220	2,266	2,312	
12,80	67	1,281	1,326	1,371	1,416	1,462	1,508	1,553	1,599	1,645	1,692	1,738	1,784	1,831	1,878	1,925	1,972	2,019	2,067	2,114	2,162	2,210	2,258	2,306	2,354	2,403	2,452	
12,20	68	1,352	1,399	1,447	1,495	1,542	1,591	1,639	1,687	1,736	1,785	1,834	1,883	1,932	1,981	2,031	2,080	2,130	2,180	2,231	2,281	2,331	2,382	2,433	2,484	2,535	2,586	
11,50	69	1,442	1,493	1,543	1,594	1,646	1,697	1,748	1,800	1,852	1,904	1,956	2,008	2,061	2,113	2,166	2,219	2,272	2,326	2,379	2,433	2,487	2,541	2,595	2,649	2,704	2,758	
10,90	70	1,530	1,584	1,637	1,692	1,746	1,800	1,855	1,910	1,965	2,020	2,075	2,130	2,186	2,242	2,298	2,354	2,411	2,467	2,524	2,581	2,638	2,695	2,753	2,810	2,868	2,926	
10,40	71	1,612	1,669	1,726	1,783	1,840	1,897	1,955	2,012	2,070	2,128	2,187	2,245	2,304	2,363	2,422	2,481	2,540	2,600	2,660	2,719	2,780	2,840	2,900	2,961	3,022	3,083	
9,80	72	1,721	1,781	1,841	1,902	1,963	2,024	2,086	2,147	2,209	2,271	2,333	2,396	2,458	2,521	2,584	2,647	2,710	2,774	2,838	2,901	2,966	3,030	3,094	3,159	3,224	3,289	
9,20	73	1,843	1,907	1,972	2,037	2,103	2,168	2,234	2,300	2,366	2,432	2,499	2,566	2,633	2,700	2,767	2,835	2,903	2,971	3,039	3,107	3,176	3,245	3,314	3,383	3,452	3,522	
8,70	74	1,959	2,028	2,097	2,166	2,236	2,305	2,375	2,445	2,516	2,586	2,657	2,728	2,799	2,870	2,942	3,014	3,086	3,158	3,230	3,303	3,376	3,449	3,523	3,596	3,670	3,744	
8,20	75	2,090	2,164	2,237	2,311	2,385	2,459	2,534	2,608	2,683	2,758	2,834	2,910	2,985	3,062	3,138	3,214	3,291	3,368	3,446	3,523	3,601	3,679	3,757	3,836	3,914	3,993	
7,70	76	2,238	2,317	2,395	2,474	2,553	2,633	2,713	2,793	2,873	2,953	3,034	3,115	3,196	3,278	3,359	3,441	3,524	3,606	3,689	3,772	3,855	3,938	4,022	4,106	4,190	4,275	
7,30	77	2,373	2,457	2,540	2,624	2,708	2,792	2,877	2,961	3,046	3,132	3,217	3,303	3,389	3,475	3,562	3,649	3,736	3,824	3,911	3,999	4,087	4,176	4,265	4,353	4,443	4,532	
6,80	78	2,562	2,651	2,741	2,832	2,922	3,013	3,104	3,196	3,288	3,380	3,472	3,565	3,657	3,751	3,844	3,938	4,032	4,126	4,221	4,316	4,411	4,506	4,602	4,698	4,7		

## APÊNDICE B

Tabela 1B - Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$,  
sexo masculino, taxa real 6% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,004867551
Fator atuarial	158,7267656

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	256.277,45	1.614,58
31	1.415,70	238.713,03	1.503,92
32	1.401,40	222.142,83	1.399,53
33	1.387,10	206.510,57	1.301,04
34	1.372,80	191.763,15	1.208,13
35	1.358,50	177.850,49	1.120,48
36	1.344,20	164.725,33	1.037,79
37	1.329,90	152.343,12	959,78
38	1.315,60	140.661,78	886,19
39	1.301,30	129.641,65	816,76
40	1.287,00	119.245,30	751,26
41	1.272,70	109.437,42	689,47
42	1.258,40	100.184,71	631,18
43	1.244,10	91.455,73	576,18
44	1.229,80	83.220,85	524,30
45	1.215,50	75.452,10	475,36
46	1.201,20	68.123,08	429,18
47	1.186,90	61.208,91	385,62
48	1.172,60	54.686,12	344,53
49	1.158,30	48.532,53	305,76
50	1.144,00	42.727,27	269,19

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 2B - Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 9% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,007207323
Fator atuarial	158,7267656

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	447.621,63	2.820,08
31	1.415,70	407.649,29	2.568,25
32	1.401,40	370.977,41	2.337,21
33	1.387,10	337.333,49	2.125,25
34	1.372,80	306.467,51	1.930,79
35	1.358,50	278.150,09	1.752,38
36	1.344,20	252.170,81	1.588,71
37	1.329,90	228.336,60	1.438,55
38	1.315,60	206.470,36	1.300,79
39	1.301,30	186.409,59	1.174,41
40	1.287,00	168.005,21	1.058,46
41	1.272,70	151.120,46	952,08
42	1.258,40	135.629,86	854,49
43	1.244,10	121.418,31	764,95
44	1.229,80	108.380,18	682,81
45	1.215,50	96.418,60	607,45
46	1.201,20	85.444,67	538,31
47	1.186,90	75.376,84	474,88
48	1.172,60	66.140,31	416,69
49	1.158,30	57.666,42	363,31
50	1.144,00	49.892,21	314,33

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 3B - Aposentadoria por idade, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 12% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,009488793
Fator atuarial	158,7267656

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	802.618,47	5.056,60
31	1.415,70	713.654,19	4.496,12
32	1.401,40	634.221,80	3.995,68
33	1.387,10	563.300,02	3.548,87
34	1.372,80	499.977,00	3.149,92
35	1.358,50	443.438,59	2.793,72
36	1.344,20	392.957,87	2.475,69
37	1.329,90	347.885,80	2.191,73
38	1.315,60	307.642,88	1.938,19
39	1.301,30	271.711,70	1.711,82
40	1.287,00	239.630,29	1.509,70
41	1.272,70	210.986,17	1.329,24
42	1.258,40	185.411,07	1.168,11
43	1.244,10	162.576,15	1.024,25
44	1.229,80	142.187,84	895,80
45	1.215,50	123.983,98	781,12
46	1.201,20	107.730,54	678,72
47	1.186,90	93.218,54	587,29
48	1.172,60	80.261,40	505,66
49	1.158,30	68.692,52	432,77
50	1.144,00	58.363,16	367,70

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 4B - Aposentadoria por idade, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 6% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	100
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,004867551
Fator atuarial	170,4389793

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	256.277,45	1.503,63
31	1.415,70	238.713,03	1.400,58
32	1.401,40	222.142,83	1.303,36
33	1.387,10	206.510,57	1.211,64
34	1.372,80	191.763,15	1.125,11
35	1.358,50	177.850,49	1.043,48
36	1.344,20	164.725,33	966,48
37	1.329,90	152.343,12	893,83
38	1.315,60	140.661,78	825,29
39	1.301,30	129.641,65	760,63
40	1.287,00	119.245,30	699,64
41	1.272,70	109.437,42	642,09
42	1.258,40	100.184,71	587,80
43	1.244,10	91.455,73	536,59
44	1.229,80	83.220,85	488,27
45	1.215,50	75.452,10	442,69
46	1.201,20	68.123,08	399,69
47	1.186,90	61.208,91	359,13
48	1.172,60	54.686,12	320,85
49	1.158,30	48.532,53	284,75
50	1.144,00	42.727,27	250,69

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 5B - Aposentadoria por idade, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 9% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	100
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,007207323
Fator atuarial	170,4389793

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	447.621,63	2.626,29
31	1.415,70	407.649,29	2.391,76
32	1.401,40	370.977,41	2.176,60
33	1.387,10	337.333,49	1.979,20
34	1.372,80	306.467,51	1.798,11
35	1.358,50	278.150,09	1.631,96
36	1.344,20	252.170,81	1.479,54
37	1.329,90	228.336,60	1.339,70
38	1.315,60	206.470,36	1.211,40
39	1.301,30	186.409,59	1.093,70
40	1.287,00	168.005,21	985,72
41	1.272,70	151.120,46	886,65
42	1.258,40	135.629,86	795,77
43	1.244,10	121.418,31	712,39
44	1.229,80	108.380,18	635,89
45	1.215,50	96.418,60	565,71
46	1.201,20	85.444,67	501,32
47	1.186,90	75.376,84	442,25
48	1.172,60	66.140,31	388,06
49	1.158,30	57.666,42	338,34
50	1.144,00	49.892,21	292,73

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 6B - Aposentadoria por idade, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 12% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	100
Idade de aposentadoria	60
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,009488793
Fator atuarial	170,4389793

Idade início contribuição	Benefício INSS	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
30	1.430,00	802.618,47	4.709,13
31	1.415,70	713.654,19	4.187,15
32	1.401,40	634.221,80	3.721,11
33	1.387,10	563.300,02	3.305,00
34	1.372,80	499.977,00	2.933,47
35	1.358,50	443.438,59	2.601,74
36	1.344,20	392.957,87	2.305,56
37	1.329,90	347.885,80	2.041,12
38	1.315,60	307.642,88	1.805,00
39	1.301,30	271.711,70	1.594,19
40	1.287,00	239.630,29	1.405,96
41	1.272,70	210.986,17	1.237,90
42	1.258,40	185.411,07	1.087,84
43	1.244,10	162.576,15	953,87
44	1.229,80	142.187,84	834,24
45	1.215,50	123.983,98	727,44
46	1.201,20	107.730,54	632,08
47	1.186,90	93.218,54	546,93
48	1.172,60	80.261,40	470,91
49	1.158,30	68.692,52	403,03
50	1.144,00	58.363,16	342,43

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 7B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 6% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade início contribuição	18
Tempo contribuição	35
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,004867551

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	175,24591344020	361.230,42	2.061,28
54	1.192,62	173,12579080051	386.145,87	2.230,44
55	1.281,28	170,93069977220	412.556,26	2.413,59
56	1.378,52	168,65853956624	440.551,27	2.612,09
57	1.430,00	166,30655551182	470.225,98	2.827,47
58	1.430,00	163,87198683055	501.681,17	3.061,42
59	1.430,00	161,34687574700	535.023,67	3.315,98
60	1.430,00	158,72676563416	570.366,72	3.593,39

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 8B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 9% a.a.

PARÂMETROS

Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade início contribuição	18
Tempo contribuição	35
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,007207323

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	175,24591344020	708.374,60	4.042,17
54	1.192,62	173,12579080051	775.412,23	4.478,89
55	1.281,28	170,93069977220	848.483,23	4.963,90
56	1.378,52	168,65853956624	928.130,63	5.503,02
57	1.430,00	166,30655551182	1.014.946,29	6.102,86
58	1.430,00	163,87198683055	1.109.575,36	6.770,99
59	1.430,00	161,34687574700	1.212.721,05	7.516,24
60	1.430,00	158,72676563416	1.325.149,85	8.348,62

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 9B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 60% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 12% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	60
Idade início contribuição	18
Tempo contribuição	35
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,009488793

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	175,24591344020	1.435.616,14	8.192,01
54	1.192,62	173,12579080051	1.611.215,85	9.306,62
55	1.281,28	170,93069977220	1.807.887,53	10.576,73
56	1.378,52	168,65853956624	2.028.159,81	12.025,24
57	1.430,00	166,30655551182	2.274.864,76	13.678,74
58	1.430,00	163,87198683055	2.551.174,31	15.568,09
59	1.430,00	161,34687574700	2.860.641,01	17.729,76
60	1.430,00	158,72676563416	3.207.243,71	20.206,07

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 10B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 6% a.a.

PARÂMETROS	
Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	100
Idade início contribuição	18
Tempo contribuição	35
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,004867551

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	185,15830762702	361.230,42	1.950,93
54	1.192,62	183,31273968600	386.145,87	2.106,49
55	1.281,28	181,38556313780	412.556,26	2.274,47
56	1.378,52	179,37459508878	440.551,27	2.456,04
57	1.430,00	177,27739595020	470.225,98	2.652,49
58	1.430,00	175,09150252412	501.681,17	2.865,25
59	1.430,00	172,81303107250	535.023,67	3.095,97
60	1.430,00	170,43897926146	570.366,72	3.346,46

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 11B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 9% a.a.

PARÂMETROS				
Teto INSS atual		1.430,00		
(%) Contribuição segurado		20%		
Contribuição segurado INSS		286,00		
Carência mínima INSS (meses)		180		
% Reversão		100		
Idade início contribuição		18		
Tempo contribuição		35		
Contribuição segurado PP		262,98		
Taxa juros 6% a.a.		0,007207323		

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	185,15830762702	708.374,60	3.825,78
54	1.192,62	183,31273968600	775.412,23	4.230,00
55	1.281,28	181,38556313780	848.483,23	4.677,79
56	1.378,52	179,37459508878	928.130,63	5.174,26
57	1.430,00	177,27739595020	1.014.946,29	5.725,19
58	1.430,00	175,09150252412	1.109.575,36	6.337,12
59	1.430,00	172,81303107250	1.212.721,05	7.017,53
60	1.430,00	170,43897926146	1.325.149,85	7.774,92

Fonte: Dados calculados pelo autor.

Tabela 12B - Aposentadoria por tempo de contribuição, com reversão de 100% em pensão, em R\$, sexo masculino, taxa real 12% a.a.

PARÂMETROS

Teto INSS atual	1.430,00
(%) Contribuição segurado	20%
Contribuição segurado INSS	286,00
Carência mínima INSS (meses)	180
% Reversão	100
Idade início contribuição	18
Tempo contribuição	35
Contribuição segurado PP	262,98
Taxa juros 6% a.a.	0,009488793

Idade aposentadoria	Benefício INSS	Fator atuarial	Saldo de conta PP	Benefício mensal PP
53	1.115,40	185,15830762702	1.435.616,14	7.753,45
54	1.192,62	183,31273968600	1.611.215,85	8.789,44
55	1.281,28	181,38556313780	1.807.887,53	9.967,10
56	1.378,52	179,37459508878	2.028.159,81	11.306,84
57	1.430,00	177,27739595020	2.274.864,76	12.832,23
58	1.430,00	175,09150252412	2.551.174,31	14.570,52
59	1.430,00	172,81303107250	2.860.641,01	16.553,39
60	1.430,00	170,43897926146	3.207.243,71	18.817,55

Fonte: Dados calculados pelo autor.