

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

ROBINSON LUIS SARTORI

**RELEVÂNCIA DA TAXA DE DESCONTO ATUARIAL NA AVALIAÇÃO DOS
BENEFÍCIOS PÓS-EMPREGO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO
DEFINIDO DE PREVIDÊNCIA PRIVADA FECHADA E SEUS REFLEXOS NA
PATROCINADORA**

Porto Alegre

2015

ROBINSON LUIS SARTORI

**RELEVÂNCIA DA TAXA DE DESCONTO ATUARIAL NA AVALIAÇÃO DOS
BENEFÍCIOS PÓS-EMPREGO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO
DEFINIDO DE PREVIDÊNCIA PRIVADA FECHADA E SEUS REFLEXOS NA
PATROCINADORA**

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

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Savino
Portugal

Porto Alegre

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Sartori, Robinson Luis

Relevância da taxa de desconto atuarial na avaliação dos benefícios pós-emprego com características de benefício definido de previdência privada fechada e seus reflexos na patrocinadora / Robinson Luis Sartori. -- 2015.

79 f.

Orientador: Marcelo Savino Portugal.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, BR-RS, 2015.

1. Previdência complementar. 2. Benefício pós-emprego. I. Portugal, Marcelo Savino, orient. II. Título.

ROBINSON LUIS SARTORI

**RELEVÂNCIA DA TAXA DE DESCONTO ATUARIAL NA AVALIAÇÃO DOS
BENEFÍCIOS PÓS-EMPREGO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO
DEFINIDO DE PREVIDÊNCIA PRIVADA FECHADA E SEUS REFLEXOS NA
PATROCINADORA**

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

Aprovada em: Porto Alegre, 06 de julho de 2015.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Marcelo Savino Portugal
UFRGS

Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner
UNIFIN

Prof. Dr. Paulo Schmidt
UFRGS

Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht
UFRGS

À esposa Cláudia, pai Waldecy e mãe

Neli pelo acompanhamento e apoio

incondicional nesta jornada

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à família. Aos pais, pela exigência perene de estudo e capacitação. À esposa, pelo apoio e paciência. Aos irmãos pela parceria e pelos bons exemplos.

Ao Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul pelo incentivo e pela postura em prol da capacitação dos seus funcionários.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que proporcionou ensino de qualidade na graduação, especialização, MBE e mestrado. Às demais instituições de ensino (Escola Estadual Castelo Branco e Escola Técnica Federal de Pelotas), exemplos de ensino público de qualidade. A todos os professores (exceto a da terceira série) por terem contribuído efetivamente para esta conquista.

Ao orientador pela contribuição na construção deste estudo.

Aos colegas de mestrado e de trabalho e amigos pelo apoio.

RESUMO

A previdência complementar é um importante instrumento para a complementação de renda na aposentadoria e configura-se como benefício atrativo às carreiras que as provêm. Pela própria natureza, geralmente produz efeitos a longo prazo e demanda avaliação atuarial para a determinação da saúde financeira dos planos, utilizando-se, para tal, de premissas aderentes às características econômicas e biográficas da população alvo. A presente dissertação procura, a partir da premissa taxa de desconto, apresentar as variações da obrigação atuarial frente ao nível da taxa de juros, principalmente quando aplicada a um cenário de oscilação relevante desta última. Procura-se identificar a pertinência da variação de uma obrigação de longo prazo em virtude de uma premissa que varia no curto prazo. O estudo foca os reflexos nas patrocinadoras de benefícios pós-emprego com características de benefício definido de previdência privada fechada, conforme normativos emitidos pelo IASB (*International Accounting Standards Board*), CPC (Comitê de Pronunciamentos Contábeis) e CVM (Comissão de Valores Mobiliários).

Palavras-chave: Previdência. Benefício definido. Atuarial. Taxa de desconto.

ABSTRACT

The complementary pension is an important tool for supplementary income in retirement and appears as attractive benefit to careers that offer. Generally produces long-term effects and demand actuarial valuation to determine the financial health of the plans, using up to this end, economic assumptions and biographical characteristics of the target population. This dissertation seeks from the discount rate assumption, demonstrate the variations of actuarial liabilities against the level of interest rates, especially when applied to a relevant oscillation scenario. Seek to identify the relevance of changes in a long-term obligation by virtue of a premise that varies in the short term. The study focuses on the reflex in the sponsors of post-employment benefits with defined benefit characteristics of closed pension, conform regulations issued by the IASB (International Accounting Standards Board), CPC (Accounting Pronouncements Committee) and CVM (Brazilian Securities Commission).

Keywords: Pension. Defined benefit. Actuarial. Discount rate.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Riscos de ativos de investimentos e passivos previdenciais.....	34
Figura 2 - Sistema de formação de Reserva Matemática.....	39
Figura 3 - Fluxo da caixa das NTNBS.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Beneficiários do RGPS por faixa etária.....	22
Gráfico 2 - Arrecadação Líquida X Despesa com Benefícios.....	24
Gráfico 3 - Taxas reais de desconto da obrigação atuarial.....	50
Gráfico 4 - Taxa Selic a.a. 252 dias úteis.....	54
Gráfico 5 - Taxa Selic a.a. 252 dias úteis de julho de 2010 a maio de 2014.....	55
Gráfico 6 - NTN-Bs de janeiro de 2010 a julho de 2014 (fonte de dados: Secretaria do Tesouro Nacional).....	57
Gráfico 7 - Síntese das taxas de NTN-Bs.....	59
Gráfico 8 - Obrigação X Taxa de desconto X Idade.....	63
Gráfico 9 - Comparativo Obrigação X Idade.....	64
Gráfico 10 - Comparativo de taxas extremas.....	65
Gráfico 11 - Relação percentual entre a taxa de desconto de 3,5% e 7%....	66

LISTA DE SIGLAS

ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ASB	<i>Committe of the Actuarial Standar Board</i>
ASOP	<i>Actuarial Standard of Practice</i>
BACEN	Banco Central do Brasil
BD	Benefício definido
DATAPREV	Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social
COPOM	Comitê de Política Monetária
CPC	Comitê de Pronunciamentos Contábeis
CPC 33	Pronunciamento Técnico 33 (Benefícios a Empregados)
CPC 33 (R1)	Pronunciamento Técnico 33 (Benefícios a Empregados revisão 1)
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CVM 695	Deliberação CVM 695 de 13 de dezembro de 2012
FASB	<i>Financial Accounting Standards Board</i>
IAS19	<i>International Accounting Standard 19 (Employee Benefits)</i>
IAS 37	<i>International Accounting Standard 37 (Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets)</i>
IASB	<i>International Accounting Standards Board</i>
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards</i>
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
NTN-B	Nota do Tesouro Nacional série B

Previc	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
RGPS	Regime Geral de Previdência Social
RPPS	Regimes Próprios de Previdência Social para servidores Públicos
Selic	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Duração Média dos Benefícios - Tempo Médio de Duração (em anos) de Benefícios segundo os Grupos de Espécies – 2003 a 2012.....	23
Tabela 2 - Amostra de taxas praticadas por patrocinadoras de planos BD....	49
Tabela 3 - Análise de sensibilidade – taxa de desconto.....	51
Tabela 4 - Análise de sensibilidade – expectativa de vida.....	52
Tabela 5 - Síntese das taxas de NTN-Bs.....	58

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	15
1.2 A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL.....	18
1.3 A PROBLEMÁTICA	25
1.4 OBJETIVOS	28
1.4.1 Objetivo Geral	28
1.4.2 Objetivos Específicos	28
1.5 JUSTIFICATIVA	29
1.6 MÉTODO.....	30
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	30
2 TEORIA DO RISCO ATUARIAL	32
2.1 RISCOS EM FUNDOS DE PENSÃO	33
2.2 COMPONENTE FINANCEIRO E ATUARIAL.....	35
2.3 PREMISSAS ATUARIAIS.....	36
2.3.1 Biométricas	39
2.3.2 Econômicas	42
2.3.3 Genéricas	44
3 FORMAÇÃO DA OBRIGAÇÃO ATUARIAL EM BENEFÍCIO DE PREVIDÊNCIA COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO	46
3.1 ATIVO OU PASSIVO DE PLANO DE BENEFÍCIO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO	46
3.2 PREMISSAS BIOMÉTRICAS VERSUS ECONÔMICAS.....	47
3.3 TAXA SELIC.....	53
3.3.1 Notas do Tesouro Nacional – Série B	55

4 RELEVÂNCIA DA TAXA DE JUROS	60
4.1 CENÁRIO COM VARIAÇÃO DE TAXA DE DESCONTO.....	60
4.2 RECONHECIMENTO DA OBRIGAÇÃO POR ENTIDADE PATROCINADORA DE BENEFÍCIO PÓS-EMPREGO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO	67
5 CONCLUSÃO	71
REFERÊNCIAS.....	75

1 INTRODUÇÃO

Como forma de atrair e reter talentos as empresas proporcionam, além do salário, diversos tipos de benefícios aos seus empregados. Destacam-se entre eles aqueles que complementam ou substituem benefícios concedidos tipicamente pelo Estado, como previdência e saúde. Cenários de má gestão ou de diminuta aplicação de recursos pelo ente público valorizam as carreiras que os provêm, tornando a previdência privada um benefício comum nas grandes empresas.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Conforme Ferreira (2008), podemos classificar os sistemas previdenciários em três tipos de acordo com a sua forma de financiamento: sistema de repartição, sistema de capitalização e sistema misto. No sistema de repartição há um contrato social entre gerações, onde a geração atual paga benefícios para a precedente com a expectativa de que as gerações futuras paguem seus benefícios. No sistema de capitalização, os trabalhadores contribuem para a formação de uma poupança, que garantirá seus benefícios. O misto combina os dois anteriores.

Usualmente, as entidades se utilizam do sistema de capitalização associado à previdência oficial para composição do benefício de aposentadoria. Porém, em determinados formatos de constituição, estes benefícios criam obrigação pós-emprego às instituições que os gerem ou patrocinam. Deste panorama deriva o reconhecimento de obrigação cuja liquidação demande a saída de recursos da entidade.

Mackenzie (2012, p. 486) ilustra este cenário:

Devido a várias razões culturais, econômicas e políticas, a existência de planos de pensão privados aumentou tremendamente nos últimos quarenta anos, e esses acordos são os mais comuns e desejados dentre os “benefícios adicionais” variados oferecidos pelos empregadores em muitos países. De acordo com a legislação de alguns países, pode-se exigir que os empregadores ofereçam tais programas aos seus empregados permanentes. Para muitas entidades, os custos de pensão tornaram-se um componente concreto da remuneração total paga aos empregados. Diferentemente do que ocorre com salários e outros benefícios adicionais, o momento do pagamento, tanto para os administradores quanto para os beneficiários do plano, pode variar substancialmente a partir do evento econômico adjacente (ou seja, os planos não são sempre completamente financiados em uma base corrente). Isso cria a possibilidade de uma representação distorcida da demonstração contábil no que se refere aos custos reais do negócio, a não ser que um método cumulativo seja empregado. Por isso, e também por causa da complexidade desses acordos e do impacto que eles têm sobre o bem-estar dos empregados, a contabilização do custo dos planos de pensão e de esquemas similares (benefícios pós-aposentadoria além das pensões, etc) tem recebido muita atenção dos normatizadores nacionais e internacionais.

A relevância e a controvérsia acerca do tema tem exigido a sofisticação dos métodos de mensuração e apresentação do benefício, agregando às demonstrações financeiras aspectos atuariais atinentes a benefícios que serão concedidos aos empregados na inatividade. Não raro, o International Accounting Standards Board (IASB), Financial Accounting Standards Board (FASB) Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC), reguladores (CVM, BACEN, ANEEL, etc.) atualizam normativos acerca do tratamento destes benefícios. Somando-se a estes, empresas de auditoria independente, entidades patrocinadoras de benefícios pós-emprego e estudiosos de Ciências Contábeis e Atuariais contribuem para o aprimoramento.

Os governos também têm atuado neste cenário. Conforme Botelho (2003, p. 8):

Em países desenvolvidos, como os Estados Unidos, a Alemanha e o Japão, esse problema está sendo resolvido com o incentivo à participação do trabalhador no sistema previdenciário complementar. O estímulo à previdência complementar pode representar uma alternativa para a questão da previdência oficial no Brasil, pois, além de proporcionar uma aposentadoria adicional ao trabalhador,

impulsiona o desenvolvimento da economia através da captação de recursos e do crescimento da poupança interna de longo prazo. Diante destas perspectivas, mudanças ocorreram na legislação previdenciária brasileira e um maior grau de transparência está sendo exigido das informações atuariais, relativas à concessão de benefícios de aposentadoria e pensão aos empregados e seus dependentes, nas demonstrações contábeis das entidades patrocinadoras.

Conforme o *International Accounting Standards Board* (IASB) (parágrafos IAS 19 IN4 a IN6,) os planos de benefício pós-emprego são classificados como planos de contribuição definida ou de benefício definido. Ainda, define que nos planos de contribuição definida, uma entidade paga contribuições fixas em uma entidade separada (fundo) e não terá nenhuma obrigação legal ou presumida em pagar contribuições adicionais se o fundo não detiver ativos suficientes para pagar todos os benefícios aos seus empregados, relativos ao serviço do empregado em períodos atuais e anteriores. Quanto aos planos de benefício definido, reza que são classificados desta forma quaisquer planos que não se enquadrem no cenário anterior, sugerindo a existência de obrigação legal ou presumida em pagar contribuições adicionais se os ativos do fundo não garantirem todos os benefícios. O objeto do estudo tratará de benefícios pós-emprego com características de benefício definido, com foco nos planos de previdência privada fechada.

O ativo ou passivo resultante da avaliação de um plano de previdência com características de benefício definido deriva de premissas demográficas e financeiras. O IASB (IAS 19 parágrafo 73) aponta que as premissas atuariais são as melhores estimativas de uma entidade sobre as variáveis que determinarão o custo de prover benefícios pós-emprego.

As normas n° 27 da *Actuarial Standard of Practice* (ASOP) (parágrafo 3.2, 2007, tradução nossa) e n° 35 (parágrafo 3.2, 2010, tradução nossa) emitidas pelo *Committee of the Actuarial Standard Board* (ASB) apontam as principais premissas a serem levadas em conta pelo atuário:

Premissas financeiras (econômicas)¹:

- a. inflação;
- b. retorno de investimento;
- c. taxa de desconto;
- d. escala de ganhos salariais, e
- e. outros fatores econômicos (por exemplo, a Previdência Social, os ajustes de custo de vida, o crescimento dos saldos das contas individuais e fatores de conversão variável).

Premissas demográficas (biométricas)²:

- a. aposentadoria;
- b. mortalidade e aumento da mortalidade;
- c. cessação do vínculo laboral;
- d. invalidez e recuperação de invalidez;
- e. eleição de formas opcionais de benefícios e
- f. outras hipóteses, como despesas administrativas, composição familiar, o casamento, divórcio e novo casamento; transferências, horas trabalhadas e suposições sobre os dados ausentes ou incompletos.

Dentre as supracitadas premissas, a dissertação de mestrado versará principalmente sobre a taxa de desconto atuarial, restrita a benefícios pós-emprego com características de benefício definido de previdência privada fechada.

1.2 A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL

A história da Previdência Social no Brasil, conforme o Informe da Previdência Social (2014a), apresentou seus primeiros passos de forma bastante fragmentada a

¹ a. inflation;

b. investment return (sometimes referred to as the valuation interest rate);

c. discount rate;

d. compensation scale; and

e. other economic factors (e.g., Social Security, cost-of-living adjustments, growth of individual account balances, and variable conversion factors).

²a. retirement;

b. mortality and mortality improvement;

c. termination of employment;

d. disability and disability recovery;

e. election of optional forms of benefits; and

f. other assumptions, such as administrative expenses; household composition; marriage, divorce, and remarriage; open group assumptions; transfers; hours worked; and assumptions regarding missing or incomplete data.

partir de 1888, quando o Decreto nº 9.912 a regulou o direito à aposentadoria dos empregados dos Correios. O documento fixou, como requisitos para a aposentadoria, que os trabalhadores tivessem 30 anos de efetivo serviço e idade mínima de 60 anos. Até a década de 70, diversas mudanças substanciais ocorreram no campo previdenciário. Especialmente em 1973: a Lei nº 5.890 alterou a Lei Orgânica da Previdência Social e, meses depois, o Decreto nº 72.771 aprovou o Regulamento do Regime de Previdência Social, em substituição ao Regulamento Geral da Previdência Social. No ano seguinte, 1974, a Lei nº 6.036 separou o Ministério da Previdência Social do Ministério do Trabalho, criando o Ministério da Previdência e Assistência Social. Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, o primeiro ato normativo relevante para a história da Previdência Social no Brasil foi a Lei nº 8.029, de 1990, que extinguiu o Ministério da Previdência e Assistência Social e restabeleceu o Ministério do Trabalho e da Previdência Social. No mesmo ano, o Decreto nº 99.350 criou o Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, fundindo o IAPAS (1977) e o INPS (1966). Os principais atos normativos que regem a Previdência Social, desde então, são as leis publicadas em 1991: Lei nº 8.212, que dispôs sobre a organização da Seguridade Social e instituiu seu novo Plano de Custeio; e Lei nº 8.213, que instituiu o Plano de Benefícios da Previdência Social. A aprovação do Regulamento dos Benefícios da Previdência Social veio ainda em 1991, com o Decreto nº 357. No mesmo ano, a Lei Complementar nº 70 instituiu a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – Cofins, e elevou a alíquota da contribuição social sobre o lucro das instituições financeiras.

Atualmente, o INSS, DATAPREV e Previc são as entidades vinculadas ao Ministério da Previdência Social. O Informe da Previdência Social (2014a) aponta que, o INSS, criado em 1990 mediante a fusão do Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência Social – IAPAS com o Instituto Nacional de Previdência Social – INPS (uma fusão dos antigos institutos de previdência setoriais), é responsável por operar os benefícios do Regime Geral de Previdência Social, o que abarca todos os trabalhadores do setor privado, mais os trabalhadores do setor público que trabalham regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT. A Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social – Dataprev, originária dos centros de processamento de dados dos institutos de previdência

existentes na década de 70, foi instituída em 1974 e tem por objetivo a prestação de serviços, principalmente ao INSS.

Para fiscalizar e supervisionar as entidades fechadas de previdência complementar e os planos de benefícios administrados por elas, e de executar políticas para o regime de previdência complementar operado por tais entidades, foi criada a Superintendência Nacional de Previdência Complementar – Previc, entidade governamental autônoma, autarquia instituída em 2009. Constitui-se na modificação mais recente na estrutura da Previdência Social no Brasil.

Os regimes de Previdência Social podem ser discriminados em três principais grupos: RGPS, RPPS e Previdência Complementar, conforme segue:

Quadro 1 - Regimes de Previdência Social no Brasil

Regime Geral de Previdência Social – RGPS	Regimes Próprios de Previdência Social para Servidores Públicos (RPPS)		Previdência Complementar
Trabalhadores do Setor Privado (urbano e rural) e servidores públicos civis contratados de acordo com as regras do setor privado CLT	Servidores públicos civis estatutários	Servidores públicos militares	Trabalhadores do Setor Privado e do Setor Público
Operado pelo INSS	Operados pelos governos Municipais, Estaduais e Federal	Operado pelo Governo Federal	Supervisionado pelos Ministérios do Planejamento, Orçamento e Gestão; da Fazenda; e pela Previc
Sistema de repartição	Geralmente Sistemas de Repartição. Para alguns municípios e Estados, sistema de capitalização. Recentemente, criação da FUNPRESP		Capitalização

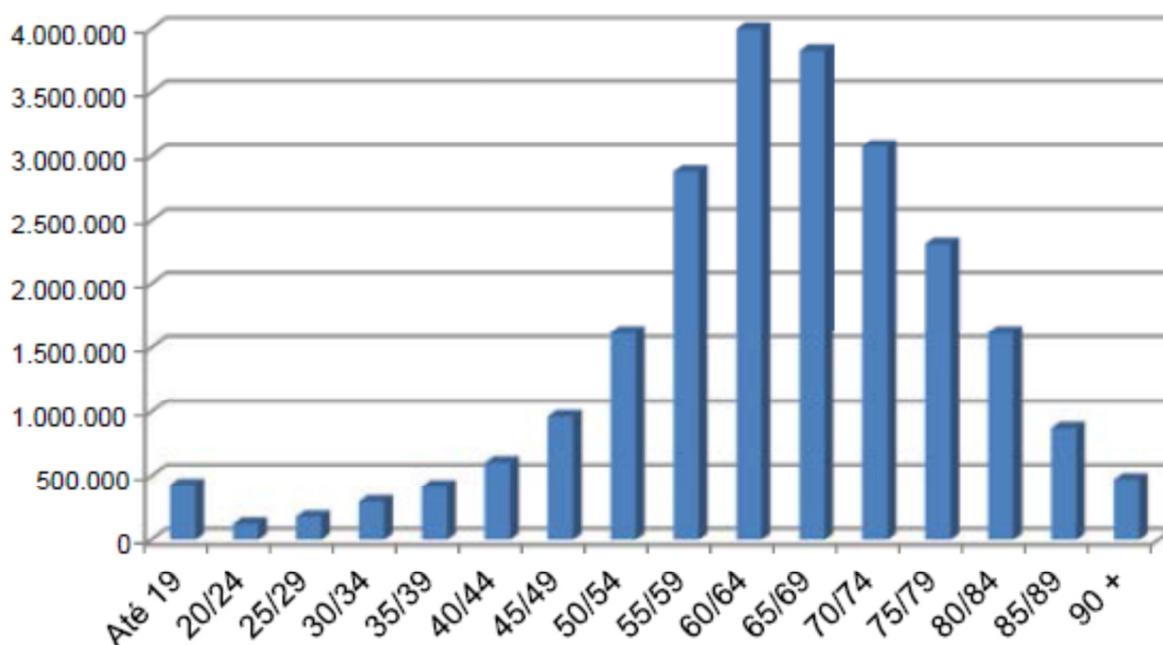
Fonte: Brasil (2014a, p. 17).

Em artigo publicado no Informe de Previdência Social de fevereiro de 2014, Costanzi et al. (2014) apresenta informações do perfil dos beneficiários do RGPS. Descreve que, em dezembro de 2012, considerando todos os benefícios, havia 23,7 milhões de beneficiários do RGPS. Aponta que esse número diverge da quantidade de benefícios ativos no mesmo ano, uma vez que um mesmo beneficiário pode acumular mais de um benefício (na mesma época havia cerca de 1,8 milhão de beneficiários que acumulavam dois ou mais benefícios no âmbito do RGPS). Quanto a distribuição por faixa etária, descreve que o maior número de beneficiários do RGPS está na faixa de 60 a 69 anos, que concentra cerca de 7,8 milhões do total de 23,7 milhões. Além disso, são cerca de 8,3 milhões com 70 anos ou mais de idade, incluindo 472 mil com 90 anos ou mais. São 16,2 milhões de beneficiários com 60

anos ou mais de idade, o que representa 68,4% do total. Portanto, dois em cada três beneficiários do RGPS são idosos.

A quantidade de beneficiários do RGPS por faixa etária em 2012 é apresentado no gráfico que segue:

Gráfico 1 – Beneficiários do RGPS por faixa etária



Fonte: Costanzi et al. (2014, p. 5)

A duração média de benefício é fator preponderante na geração da obrigação de benefícios a pagar, seja RGPS ou RPPS e Previdência Complementar estruturada na forma de BD. Em seu artigo Costanzi et al. (2014, p. 10) trata do assunto, dando enfoque ao RGPS:

Para aposentadoria por idade, o dado mostra que, em 2012, o tempo médio da duração da aposentadoria por idade, somando homens e mulheres, foi de pouco mais de 16 anos. Esse dado nos mostra o passado, pois nos diz quanto tempo durou, em média, os benefícios de aposentadoria por idade cessados em 2012 e que, portanto, foram concedidos, em geral, muito antes desse ano. A análise de sua evolução, no entanto, indica uma tendência de evolução dessa

variável no futuro. Chama a atenção que para todos os benefícios programados mais relevantes do RGPS observa-se um expressivo aumento na duração média: 13,83% nas aposentadorias por idade; e 15,82% nas aposentadorias por tempo de contribuição.

E ainda conclui: “[...] nota-se que a tendência, entre 2003 e 2012, foi de incremento dos benefícios de longa duração, aposentadorias e pensões, havendo a expectativa de que esse incremento perdure nos próximos anos.” (COSTANZI et al. 2014, p. 12). Segue quadro representativo destas sentenças:

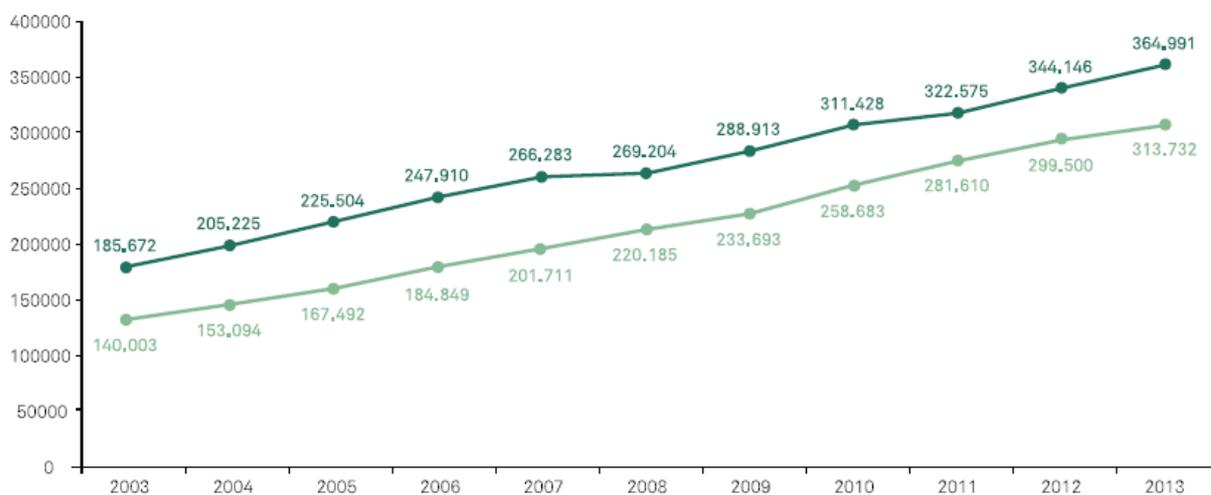
Tabela 1 - Duração Média dos Benefícios - Tempo Médio de Duração (em anos) de Benefícios segundo os Grupos de Espécies – 2003 a 2012.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variação 2012/2003 variação %
Aposentadoria por idade	14,24	14,5	14,65	15,08	15,52	15,41	15,68	15,72	15,89	16,21	13,83%
Aposentadoria por invalidez	15,12	15,4	15,08	15,45	15,99	15,72	15,69	15,85	16	16,13	6,68%
Aposentadoria por tempo de contribuição	17	17,59	17,85	18,45	18,69	18,82	19,15	19,36	19,47	19,69	15,82%
Auxílio-doença acidentário	0,61	0,64	0,73	0,77	0,55	0,51	0,48	0,52	0,53	0,56	-8,20%
Auxílio-doença previdenciário	0,58	0,61	0,69	0,64	0,68	0,74	0,64	0,61	0,59	0,57	-1,72%
Pensões por morte (2)	14,55	15,01	15,18	15,72	15,71	15,61	15,72	15,9	16	16,13	10,86%
Auxílio-reclusão	2,93	2,79	2,73	2,75	2,6	2,73	2,34	2,33	2,21	2,23	-23,98%

Fonte: Costanzi et al. (2014, p. 11)

Em termos financeiros, o Informe de Previdência Social de janeiro de 2014 demonstra um comparativo entre a arrecadação líquida e a despesa com benefícios acumulada até o mês de dezembro de cada ano, em R\$ milhões de dez/2013 – INPC:

Gráfico 2 - Arrecadação Líquida X Despesa com Benefícios



Fonte: Brasil (2014b, p. 37)

O gráfico 2 apresenta valores correntes de despesa e arrecadação, exemplo típico representativo de sistemas de repartição, conforme descrito na seção 1.1.

Os fluxos de aportes e pagamentos de benefícios da previdência privada em um plano com características de benefício definido podem ser representados da mesma forma, porém com significado diverso, ao passo que a contribuição de um participante tem por objetivo a constituição de um fundo mútuo e o pagamento de benefício a retirada de valores de fundo constituído, sem correlação imediata. Interessa a este tipo de plano de previdência o equilíbrio atuarial, conceituado pelo artigo 2º da Portaria MPS nº 403/2008 como “garantia de equivalência, a valor presente, entre o fluxo das receitas estimadas e das obrigações projetadas, apuradas atuarialmente, a longo prazo”.

1.3 A PROBLEMÁTICA

Geralmente são reconhecidas como passivas as obrigações presentes certas e com data de exigibilidade conhecida (IAS 37 parágrafo 10). Na mesma seara encontram-se aqueles passivos para os quais haja obrigação presente e é provável que seja exigida saída de recursos para liquidação futura. Obrigações decorrentes de eventos passados e cuja exigibilidade derivará da ocorrência de um ou mais eventos futuros incertos e que não estejam totalmente sob o controle da entidade geralmente são apresentados apenas em notas explicativas.

Benefícios pós-emprego com características de benefício definido afastam-se destes conceitos. Independentemente do grau de incerteza atrelado à mensuração, normas e melhores práticas de mercado apontam para a contabilização de direitos ou obrigações futuras oriundas de serviços prestados no passado. Todavia, a contaminação do resultado por eventos incertos e alheios ao controle das patrocinadoras deve receber especial atenção para uma apresentação adequada das suas demonstrações financeiras.

Wellichen et al. (2009), define que benefícios pós-emprego (no âmbito da IAS 19) são benefícios aos empregados (que não sejam benefícios de término do vínculo empregatício) que sejam pagáveis após a conclusão do emprego. Aponta que planos de benefícios pós-emprego são acordos formais ou informais pelos quais um ente empregador proporciona benefícios pós-emprego a um ou mais empregados. Dá como exemplos de benefício pós emprego:

- a) renda de aposentadoria por tempo de serviço ou idade;
- b) renda de aposentadoria por invalidez;
- c) renda de pensão por morte do titular na fase laboral
- d) renda de pensão por morte do titular aposentado;
- e) pecúlios pagos por morte na fase laboral ou inativa; e

f) renda diferida de aposentadoria por desligamento.

Os benefício pós-emprego podem ser classificados em benefício definido e contribuição definida. Wellichen et al. (2009), relata que em planos de contribuição definida não há obrigação legal ou construtiva de pagar contribuições adicionais se o fundo garantidor não tiver ativos suficientes para pagar todos os benefícios esperados relativos aos serviços dos empregados no exercício corrente e em exercícios anteriores. De forma diversa, há risco residual de pagamento destas contribuições em planos de benefício definido. Maciel (2009) afirma que no plano de benefício definido o empregador concorda aceitar o risco associado com as mudanças nas variáveis que determinam os montantes necessários para cumprir a obrigação do plano.

Conforme IAS 19, as premissas para avaliação atuarial de um plano de benefício definido correspondem às melhores estimativas de uma entidade sobre as variáveis que determinarão o custo de prover benefícios pós-emprego. Ainda, concordando com o descrito anteriormente, classifica-as em dois principais grupos: premissas demográficas e financeiras.

A taxa de desconto atuarial é uma premissa financeira determinante na apuração do valor presente da obrigação atuarial. É a taxa a partir da qual são descontados os fluxos de saída de caixa futuros. Foi escolhida como objeto de análise em virtude da relevância perante as demais premissas financeiras.

Quanto às premissas demográficas (principalmente tábua de mortalidade), destaca-se que, quando aderentes à população a que se referem, agregam diminuta incerteza do ponto de vista contábil, uma vez que mudanças de tábua não ocorrem rotineiramente. Guimarães (2004) corrobora esta informação, ao ponto que afirma que o cenário proposto por uma tábua é estacionário.

Ademais, as movimentações médias da população deverão se aproximar daquilo que foi apontado pela tábua. As premissas demográficas serão abordadas neste trabalho, porém seus impactos nas demonstrações financeiras não serão foco de análise.

Apesar de não ser matéria atuarial, a premissa taxa de desconto possui protagonismo na apuração da obrigação atuarial de um plano de benefício definido. Diferentemente da tábua de mortalidade, a taxa de desconto atuarial pode variar significativamente no período compreendido entre duas avaliações atuariais, impactando as demonstrações financeiras das entidades patrocinadoras.

Silva (2010, p. 102) ressalta resultados provenientes de variações na taxa de desconto em indivíduos com 25 e 65 anos, conforme segue:

[...] uma redução de 2 pontos percentuais na taxa de juros (de 5,5% para 3,5%), para um participante com idade de 65 anos, acarretou a elevação do passivo atuarial em 18,6%, sem considerar uma projeção da expectativa de vida. Além disso, no caso de um participante com 25 anos de idade, a elevação da obrigação atuarial decorrente da redução de dois pontos percentuais foi de 154,6%.

A taxa de desconto atuarial (ou taxa de juros) pode impactar de forma relevante a obrigação atuarial de um plano de benefício definido e conseqüentemente a patrocinadora do plano. Destarte, esta premissa possui relevância em economias que apresentam oscilações da taxa de juros, sendo o Brasil um exemplo notório.

Desta forma, a dissertação de mestrado deverá analisar os aspectos da aplicação desta premissa, sua elasticidade frente a obrigação atuarial e identificar as melhores práticas acerca da sua mensuração no cenário econômico brasileiro.

1.4 OBJETIVOS

O trabalho tem como objetivo o estudo dos benefícios pós-emprego com características de benefício definido com foco nos impactos derivados da taxa de desconto atuarial. Busca-se ponderar a pertinência do reconhecimento contábil de um passivo ou ativo a partir de incertezas que tocam premissas determinantes para o seu cálculo.

1.4.1 Objetivo Geral

A premissa “taxa de desconto atuarial” é determinante neste estudo, principalmente pela relevância no valor presente de benefício pós-emprego com características de benefício definido de planos mais longevos no âmbito da norma internacional (IAS 19) e similares nacionais. Variações de curto prazo na taxa (vide variações de papéis de primeira linha brasileiros, como NTN-Bs) têm impactado fluxos de caixa de longo prazo, interferindo diretamente no patrimônio das patrocinadores que provêm estes tipos de benefícios, não evidenciando a melhor estimativa de realização dos ativos ou exigibilidade dos passivos resultantes de avaliação atuarial.

1.4.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos:

- a) apresentar conceitos, tipos e características dos planos de benefício definido, especialmente aqueles de previdência;
- b) estudar as premissas atuariais;
- c) traçar cenário de variação de taxa de juros;

- d) demonstrar a elasticidade da obrigação atuarial frente à variação da taxa de desconto (juros);

1.5 JUSTIFICATIVA

Conforme o IAS 19, benefícios aos empregados são todas as formas de contrapartida dadas por uma entidade em troca de serviços prestados pelos empregados. Estes benefícios são geralmente saldados em períodos menores que um ano, porém aqueles considerados como pós-emprego são pagáveis no período de inatividade do empregado.

Entidades provém benefício pós-emprego como atrativo às suas carreiras, assumindo, quando constituído sob a forma de plano de benefício definido, obrigação residual de eventual déficit na cobertura das obrigações atuariais. Apesar de nascer como benefício e não possuir relação com a atividade fim da entidade, estes vêm ocupando espaço determinante nas demonstrações financeiras. FASB, IASB, CVM e outros emissores de normas contábeis atualizam constantemente seus itens de divulgação, classificação e forma de mensuração, com foco na adequada apresentação da posição financeira das entidades.

Dentre os aspectos relacionados à mensuração, mais especificamente as premissas financeiras, a estimativa da taxa de desconto da obrigação tem sido preponderante no resultado da avaliação atuarial dos planos de benefício definido. Desta forma, a dissertação estudará os aspectos afetos à taxa de desconto, buscando clarear a elasticidade da mesma frente à longevidade da população do plano, as melhores práticas de mercado para estimação e os impactos no patrimônio das entidades.

1.6 MÉTODO

Segundo Kahlmeyer-Mertens et al. (2007, p. 15) a “Metodologia científica é o estudo dos métodos de conhecer, de buscar o conhecimento. É uma forma de pensar para se chegar à natureza de um determinado problema, seja para explicá-lo ou estudá-lo. O método científico é entendido como o conjunto de processos orientados por uma habilidade crítica e criadora voltada para a descoberta da verdade e para a construção da ciência hoje.”.

Padua (2004) aponta que pesquisa é toda a atividade voltada para a solução de problemas e define que o projeto de pesquisa é a primeira etapa neste processo.

Desta forma, a pesquisa de que trata a presente dissertação será fundamentada na consulta bibliográfica especializada pelo método analítico, ou seja, apurará resultados a partir da origem dos fenômenos. Serão delineados aspectos teóricos acerca do tema para melhor entendimento das suas características e do cenário em que figuram. As fontes principais serão livros, artigos, teses, dissertações, normas oficiais e demonstrações financeiras.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está subdividido da seguinte forma:

- a) no primeiro capítulo serão introduzidos os aspectos atinentes a dissertação, como contextualização do tema, problemática, objetivos, justificativa e método utilizado;
- b) o segundo capítulo tem por objetivo abordar a teoria do risco atuarial e as nuances envolvidas. O conceito de risco associado a fundos de pensão introduz o aspecto de previsibilidade acerca de eventos incertos. Em

seguida, a fim de direcionar o estudo no que tange ao objeto da dissertação, trata-se dos aspectos inerentes à matéria financeira e atuarial, dando-se ênfase às premissas com o objetivo de entendimento destas e com vistas ao desenvolvimento dos cenários traçados no quarto capítulo;

- c) o terceiro capítulo aborda a obrigação atuarial com ênfase na taxa de desconto. Apresenta dados de patrocinadoras, Taxa Selic e NTN-B, correlacionando a variação das taxas com aquela utilizada no cálculo atuarial. Neste capítulo, será apontado o intervalo de taxas utilizado para a avaliação da relevância da taxa de juros, tratada no quarto capítulo;
- d) o quarto capítulo desenvolverá cenário de variação da obrigação atuarial derivada da alteração da taxa de juros com determinada tábua de mortalidade, desconsiderando as demais premissas. Neste capítulo será desenvolvido o modelo de criação da obrigação e apresentado o resultado. Encaminhando a conclusão, será abordado o reconhecimento da obrigação por entidade patrocinadora de benefício pós-emprego com características de benefício definido.

2 TEORIA DO RISCO ATUARIAL

Para Rodrigues (2008, p. 3), risco pode ser entendido como a métrica relativa a possíveis perdas imputadas a entes econômicos frente às incertezas relativas a suas atividades (denominados entes econômicos por estarem submetidos a danos ou perdas de valor econômico mensurável). Afirma que a gestão ou gerenciamento de risco pode ser definido como o conjunto de pessoas, métricas de controle e sistemas direcionados a dimensionar e controlar os riscos identificados e associados ao ente econômico e aponta que o risco atuarial pode ser definido como um fenômeno que tem consequências econômicas e que está sujeito a incertezas com respeito a uma ou mais causas das variáveis do risco atuarial: ocorrência, prazo e severidade.

Shiryayev (1999, p. 71, tradução nossa) relata que um “actuarium” na Roma antiga era uma pessoa que efetuava registros no Senado ou um oficial do exército responsável pelo processamento e supervisão suprimentos militares. Em sua versão em Inglês, o significado da palavra “atuário” sofreu várias alterações. Primeiro, foi um registrador, em seguida, um secretário ou um conselheiro em uma sociedade anônima. Em seguida, o atuário foi associado a um profissional que realiza cálculos matemáticos relacionados com a expectativa de vida, fundamental para a precificação de contratos de seguro de vida, anuidades, etc. No uso moderno atuário é um especialista em matemática, mantém posição-chave na a estratégia não só de companhias de seguros, mas também na pensão e outros tipos de fundos.

No início da década de 80, Nogueira (1981) relatou à época que o atuário é o profissional que se utiliza do instrumental matemático e probabilístico para a análise dos fenômenos financeiros aleatórios; muito ampla, a classe desses fenômenos abrange a generalidade dos fatos econômicos, nos quais raramente deixam de coexistir o dinheiro e o risco.

Baseado em fundamentos legais, Souza (2001) descreve que o atuário é o técnico especializado em matemática superior que atua, de modo geral, no mercado econômico-financeiro, promovendo pesquisas e estabelecendo planos e políticas de investimento e amortizações e em seguro privado e social, calculando probabilidade de eventos, avaliando riscos e fixando prêmios, indenizações, benefícios e reservas matemáticas.

Conforme o Decreto Lei nº 806, de 4 de setembro de 1969, são atividades privativas do atuário a elaboração dos planos técnicos e a avaliação das reservas matemáticas das empresas privadas de seguros e de capitalização, das instituições de Previdência Social, das Associações ou Caixas Mutuárias de pecúlios ou sorteios e dos órgãos oficiais de seguros e resseguros; a determinação e tarifação dos prêmios de seguros de todos os ramos, e dos prêmios de capitalização, bem como dos prêmios especiais ou extra prêmios relativos a riscos especiais; a análise atuarial dos lucros dos seguros e das formas de sua distribuição entre os segurados e entre portadores dos títulos de capitalização; a assinatura, como responsável técnico, dos balanços das empresas de seguros e de capitalização, das carteiras dessas especialidades mantidas por instituições de previdência social e outros órgãos oficiais de seguros e resseguros e dos balanços técnicos das mutuárias de pecúlios ou sorteios, quando publicados entre outras. Souza (2001) complementa, afirmando que o atuário deve assegurar tanto a solvência econômica quanto a solvência financeira da empresa.

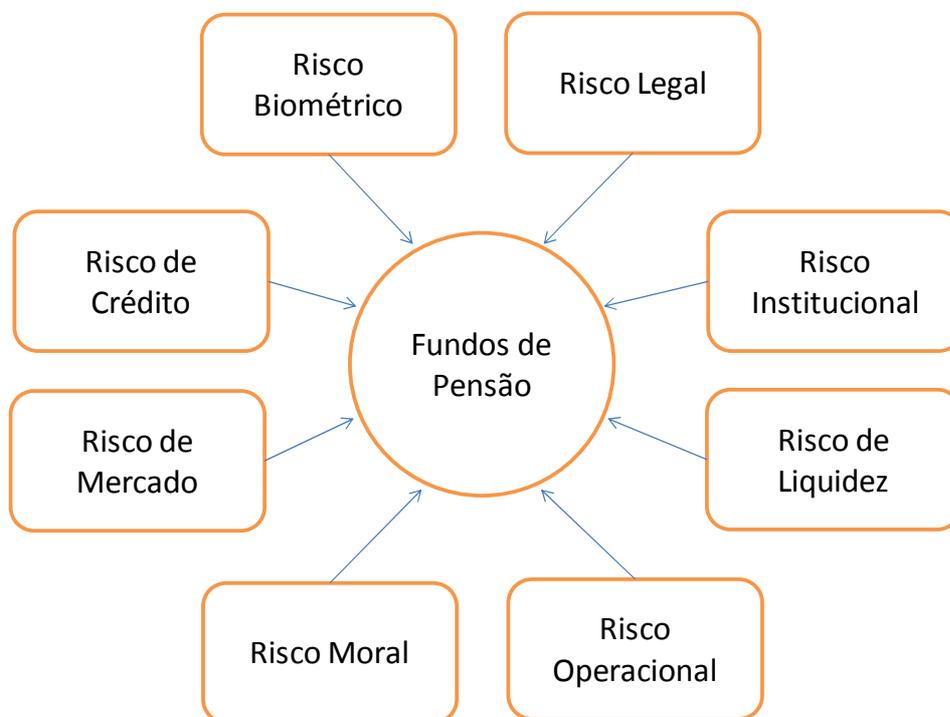
2.1 RISCOS EM FUNDOS DE PENSÃO

Para Rodrigues (2008, p. 19-20), “Fundos de Pensão são entidades sem fins lucrativos, cujo o objetivo principal é garantir o pagamento, em uma data futura, de benefícios contratados (aposentadorias, pensões a beneficiários e dependentes, pecúlios, etc.)”.

O risco, quando associado a fundos de pensão, deve estar amparado pela previsibilidade, afastando-se os eventos de ordem natural, cujo controle ou mitigação de danos (financeiros, econômicos, sociais, ecológicos, etc.) foge à capacidade interventiva do homem ou de técnicas de mitigação de baixa eficiência. Esta visão, descrita por Rodrigues (2008, p. 19), pode ser restringida, no que tange a modelos atuariais em fundos de pensão, em dois tipos de riscos: biométricos e econômicos. Adicionalmente fundos de pensão administram os recursos com os quais os benefícios contratados serão pagos, agregando riscos atinentes aos ativos de investimento.

O risco associado a ativos de investimentos e passivos previdenciais é caracterizado, segundo Rodrigues (2008), conforme segue:

Figura 1 - Riscos de ativos de investimentos e passivos previdenciais



Fonte: Rodrigues (2008, p. 21)

Em virtude de estar correlacionada estritamente aos aspectos atuariais, a dissertação atém-se aos aspectos econômicos e biométricos.

2.2 COMPONENTE FINANCEIRO E ATUARIAL

Conforme Menezes (2012) a matemática financeira trata do valor do dinheiro no tempo e para isso utiliza a remuneração do capital, ou seja, o juro que remunera um capital depende do seu valor. Afirma ainda que a taxa de juros não possui esta característica, ao passo que pode ser considerada como um balizador, independentemente da quantidade de capital que é investido, tomado ou emprestado.

Do ponto de vista financeiro não há entre as partes quaisquer dúvidas acerca da integral realização da operação. Rodrigues (2008, p. 34) reza que “Ao cedente, ao por o dinheiro na mão do tomador, restou-lhe a certeza de que suas chances de reaver seu capital e os juros eram inequívocas. A realidade, no entanto, não se dá assim [...] no decorrer de n anos do contrato, o tomador poderá falecer, desistir de continuar a operação ou inadimplir [...]”.

Rodrigues (2008, p. 34-35) aponta duas visões:

- a) Visão Financeira: a taxa pactuada deverá considerar a possibilidade de ocorrência de fatos, durante a vigência do contrato, que possam gerar instabilidade à solvência do cedente. Não raramente são aplicadas sobre as taxas básicas outras taxas para fazerem frente a esses eventos:
- taxa para cobertura de risco de crédito;
 - taxa para a criação de fundo de quitação por morte;
 - taxa para a criação de fundo de liquidez;
 - taxa para a criação de fundo de solvência, entre outros.

Estes elementos estimulam o agravamento da taxa de juros agregada incidente sobre o capital em risco.

b) Visão Atuarial: a taxa pactuada também deverá considerar elementos que possam, de alguma forma, não concretizar a operação em um dado período. [...] Em ambientes em que prevaleçam os conceitos mutuais, haverá a inversão dos vetores dos fatores observados nas operações financeiras puras:

- o falecimento de um participante em plano de benefício com característica de benefício definido tende a não elevar o risco do contrato coletivo, mas sim reduzir o seu custo final;
- a desistência de um participante em continuar contribuindo para um *pool* de valores coletivos poderá permitir o incremento desse montante em decorrência de a devolução de Reservas Matemáticas não ser integral;
- o falecimento prematuro de participantes em benefício sem reversão em pensão poderá incrementar o conjunto de ativos de investimentos disponíveis.

2.3 PREMISSAS ATUARIAIS

Rodrigues (2008, p. 61) define que “As premissas atuariais representam um conjunto formal de estimativas para eventos (biométricos, financeiros, econômicos, demográficos, sociais, etc.) que o atuário espera que se realizem, com um bom nível de segurança em um dado período sob análise, relativamente ao plano em avaliação.”. Ainda, aponta que a escolha de premissas atuariais descomprometidas com a realidade à qual os participantes, patrocinadores e entidade gestora estão submetidos podem levar a custos incorretos, provocando déficit ou superávit técnico, bem como a tomada excedente de riscos ou subexposição a eles. Premissas conservadoras podem conduzir a custos iniciais mais elevados, embora com riscos menores de solvência futura. A recíproca é verdadeira para premissas pouco conservadoras.

Nogueira (2008) cita motivos pelos quais os fatos não transcorrem exatamente de acordo com as premissas atuariais, ocasionando déficits ou superávits:

- a) os eventos geradores de benefícios não ocorrem com a incidência prevista;
- b) os expostos aos riscos não mantêm a frequência e as distribuições etárias e salariais admitidas;
- c) os novos entrados não afluem no ritmo suposto;
- d) os gastos administrativos não obedecem ao percentual fixado;
- e) os investimentos dos saldos produzem taxas diversas dos mínimos atuarialmente estabelecidos.

A norma IAS 19 define que as premissas atuariais são imparciais se não forem imprudentes nem excessivamente conservadoras e serão mutuamente compatíveis se refletirem os relacionamentos econômicos entre os indicadores, tais como inflação, taxa de aumento de salário e taxa de desconto.

Conforme Rodrigues (2008, p. 63), “A modelagem para uso das premissas atuariais pode ser resumida na análise da expressão-base para determinação do compromisso assumido pelo plano de benefícios.”. A função das premissas consiste, a partir da realidade sócio financeira do participante em determinada data (x), em projetar essa realidade para data de elegibilidade (r), formando o volume necessário de recursos para mantê-lo em benefício, e avaliar, ao final, o valor presente deste custo financeiro considerando suas contribuições como participante ativo.

$$RM(x) = VABF(x) - VACF(X)$$

Fonte: Rodrigues (2008, p. 63)

Sendo:

RM: reserva matemática na idade de cálculo

VABF: valor atual do benefício futuro na idade de cálculo

VACF: valor atual da contribuição futura na idade de cálculo

$$RM_x = NP \cdot \kappa \cdot \left[s_x \cdot (1 + is)^{r-x} \cdot g \cdot {}_{r-x}P_x^{[T]} \cdot v^{r-x} \cdot a_r^{12(m)} - \sum_{h=x}^{r-1} s_x \cdot (1 + is)^{h-x} \cdot (\%)CN \cdot {}_{h-x}P_x^{[T]} \cdot v^{h-x} \right]$$

Fonte: Rodrigues (2008, p. 64)

e:

NP: número de prestações anuais

κ : taxa de inflação de longo prazo

s_x : salário do participante na idade x

g : regra de benefício

${}_{r-x}P_x^{[T]}$: biometria com decrementos

v^{r-x} : taxa de desconto atuarial

$a_r^{12(m)}$: biometria e juros atuariais

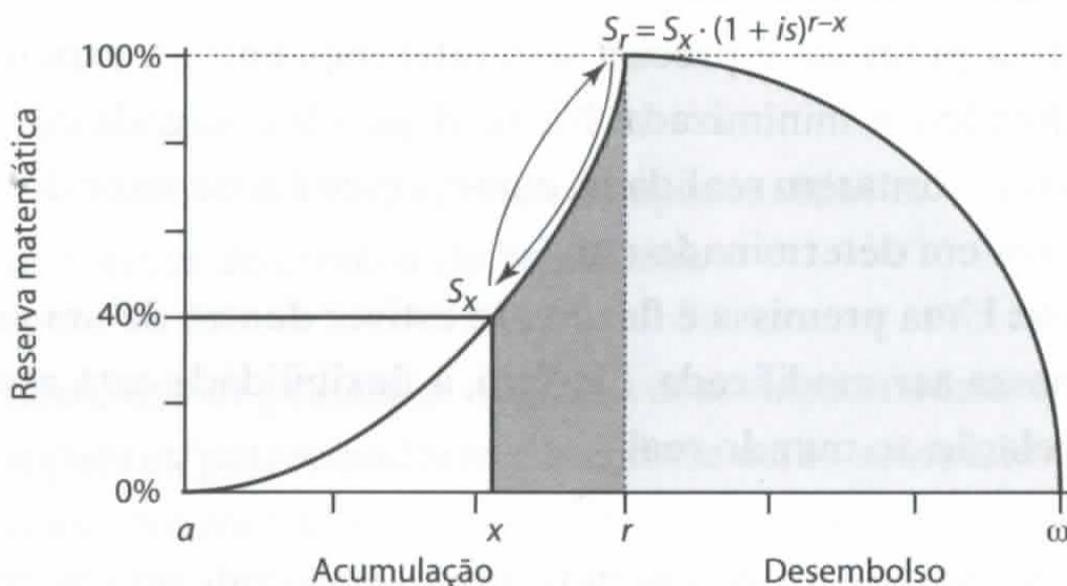
is : incremento real dos salários

$\sum_{h=x}^{r-1} s_x \cdot (1 + is)^{h-x}$: regra de elegibilidade

CN: custo normal

Sendo:

Figura 2 - Sistema de formação de Reserva Matemática



Fonte: Rodrigues (2008, p. 64)

2.3.1 Biométricas

Rodrigues (2008) relata que as premissas biométricas interferem no modelo de risco sob a ótica da extensão e da higidez da vida humana em várias dimensões procurando estimar o comportamento biométrico. A adoção de tábuas de mortalidade, invalidez ou rotatividade de mão-de-obra deve ser aderente ao grupo ao qual se refira.

2.3.1.1 Mortalidade geral

Para Rodrigues (2008), a mortalidade geral refere-se às ocorrências observadas em uma população qualquer, estando as pessoas desse grupo aptas ou não ao trabalho e é geralmente utilizada para medir a mortalidade de grupo de aposentados, cuja causa de benefício não seja decorrente de invalidez. A tábua de

mortalidade é o instrumento eficiente para aferição dos custos do plano de benefício definido.

2.3.1.1.1 Tábua de mortalidade ou sobrevivência

Cordeiro Filho (2009) descreve que as tábuas de mortalidade são instrumentos estatísticos destinados a medir as probabilidades de vida e de morte em cada idade. São apresentadas as quantidades de falecimentos, a taxa de mortalidade específica, a probabilidade de falecimentos, a probabilidade de sobrevivência e a esperança de vida para cada idade ou grupo de idades. Aponta ainda que uma das tábuas mais antigas conhecida com as características atuais foi a de Edmund Halley, derivada de dados sobre óbitos e nascimentos na cidade de Breslaw, na Alemanha em 1693. No ínterim até os dias atuais, muitas tábuas foram desenvolvidas para os mais diversos fins. No caso do Brasil, utilizou-se por muito tempo as tábuas estrangeiras, inclusive por força de lei (*American Experience, Combined Experience, Hunter's Semi-Tropical* entre outras)

A simbologia matemática, segundo Cordeiro Filho (2009), é aquela que se iniciou em vista do I Congresso Internacional de Atuária na Bélgica, em 2 de setembro de 1895 a foi aprimorada ao longo dos próximos congressos e comissões formadas. Para fins deste estudo, são utilizadas as seguintes simbologias:

x – idade

l – número de sobreviventes

d – número de falecimentos

l_x – número de sobreviventes na idade x

d_x – número de falecimentos na idade x

Destas relações, temos que a probabilidade de alguém da idade x sobreviver a n anos é :

$${}_n P_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

A expressão acima será utilizada neste estudo para mensuração da probabilidade de um indivíduo de idade x chegar vivo a idade $x+n$ e fazer jus a benefício de aposentadoria.

2.3.1.2 Mortalidade de ativos

Chan, Silva e Martins (2010), afirmam que nos planos de benefício definido o valor das contribuições derivam da quantidade de participantes elegíveis ao recebimento. Apontam que o evento morte é importante na determinação e, apesar de certo, é provido de incerteza quanto ao momento de sua ocorrência, implicando no montante de recursos vertidos para o plano como na obrigação decorrente da esperança de vida.

2.3.1.3 Entrada em invalidez

Esta premissa, para Rodrigues (2008), busca representar a relevância da taxa de invalidez dos participantes do plano de benefício com características de benefício definido no cálculo das reservas matemáticas. Reforça que a imprecisão estatística e a baixa clareza conceitual da invalidez sugerem fragilidade desta premissa nas avaliações atuariais.

Chan, Silva e Martins (2010) complementam, sentenciando que a invalidez pode ser temporária, permanente, parcial ou total. Consubstancia a ideia anterior afirmando que, tábuas de entrada em invalidez, assim como as tábuas de mortalidade de inválidos, são providas de problemas de temporalidade e setorização.

2.3.2 Econômicas

As premissas econômicas devem ser tratadas de maneira prudente e consistente, a fim de que representem um nível adequado de rigor na regularidade dos resultados, conforme descrito por Rodrigues (2008, p. 65, grifo nosso). Ainda, este mesmo autor descreve:

A utilização de taxas de juros, índices de inflação de longo prazo, índices de correção salarial etc., que objetivem consolidar modelos atuariais com previsibilidade para 30, 40 ou 50 anos, exige conhecimento sólido de economia, sendo prudente ter parcimônia, cautela e fazer boa reflexão quando de sua adoção nesses modelos.

A impossibilidade de solidez no processo de escolha dessas premissas tende a gerar a anualização dos modelos atuariais e financeiros. Essa atitude acarreta grande variabilidade de premissas econômicas, implicando impactos significativos nas Reservas Matemáticas – para maior ou para menor -, indicando níveis de exigibilidade de ativos financeiros diferenciados a cada *rodada* das avaliações atuariais.

Isto significa dizer que a opção por premissas de longo prazo, **mais sólidas e menos voláteis, tende a tornar mais lineares os resultados**, impondo uma regularidade na tomada de risco se observado o horizonte mais bem definido pelos cálculos de Reservas matemáticas.

2.3.2.1 Taxa de desconto

Para Rodrigues (2008), a taxa de desconto ou “taxa de desconto atuarial” é aquela utilizada para cálculo do valor presente dos benefícios e contribuições futuras relativas ao plano.

A IAS 19 (IASB, 2010), com revisões até 31 de dezembro de 2010, consubstancia a ideia, afirmando que a taxa de desconto é aquela utilizada para descontar obrigações de benefícios pós-emprego (tanto custeadas quanto não custeadas) e é determinada com referência nos rendimentos do mercado, em títulos de dívida corporativos de alta qualidade. Não havendo títulos com estas características, aponta que devem ser utilizados rendimentos de mercado sobre títulos da dívida do governo, consistentes com a moeda e o prazo estimado das obrigações de benefícios pós-emprego. Ainda acrescenta:

Uma premissa atuarial que tem um efeito material é a taxa de desconto. A taxa de desconto reflete o valor do dinheiro no tempo, mas não o risco atuarial ou o risco do investimento. Além disso, a taxa de desconto não reflete o risco de crédito específico da entidade, incorrido pelos credores da entidade, nem reflete o risco de que a experiência futura possa divergir das premissas atuariais.³ (IASB, 2010, parágrafo 69, tradução nossa).

A taxa de desconto atuarial, apesar de não ter fundamento de risco atuarial, é relevante na apuração da obrigação de benefícios pós-emprego com características de benefício definido. A taxa possui relação inversa com ao montante da obrigação, uma vez que desconta a valor presente os fluxos de caixa futuros. Não obstante, os títulos utilizados devem ser aderentes a *duration* dos planos, de modo que reflita a taxa de desconto representativa do período de vigência destes.

³ One actuarial assumption which has a material effect is the discount rate. The discount rate reflects the time value of money but not the actuarial or investment risk. Furthermore, the discount rate does not reflect the entity-specific credit risk borne by the entity's creditors, nor does it reflect the risk that future experience may differ from actuarial assumptions.

No Brasil, em detrimento da ausência de títulos de dívida corporativos de alta qualidade, tem sido melhor prática de mercado a utilização dos rendimentos sobre títulos da dívida do governo para fixação de taxa de desconto no âmbito da IAS 19. Esta condição sujeita a taxa de desconto à oscilação dos títulos do governo, contrapondo a sentença de Rodrigues (2008, p. 65), que declara que, em se tratando de premissas econômicas a “[...] opção por premissas de longo prazo, mais sólidas e menos voláteis, tende a tornar mais lineares os resultados [...]”.

2.3.3 Genéricas

Premissas genéricas são aquelas que não se enquadram como econômicas ou biométricas, porém são importantes à avaliação da obrigação de um benefício pós-emprego com característica de benefício definido. Para fins de previdência, são importantes a composição familiar, idade presumida na aposentadoria, a idade de entrada no emprego, entre outras (RODRIGUES, 2008).

2.3.3.1 Composição familiar

Rodrigues (2008, p. 94) aponta que esta premissa genérica “[...] é determinante na formação das reservas matemáticas quando o plano previr pagamento de pensão de dependentes de participantes e exige máxima regularidade cadastral dos associados e de seus dependentes.”.

2.3.3.2 Idade presumida na aposentadoria

Em virtude da matéria atuarial estar intrinsecamente ligada a fatores de tempo associados a probabilidades, a idade de aposentadoria é muito importante ao passo que geralmente define a fronteira entre o período de acumulação e desembolso do plano.

2.3.3.3 Idade de entrada no emprego

Para Rodrigues (2008) esta premissa tem importância em planos de benefício definido por ser responsável por estabelecer um marco no período de capitalização das reservas, configurando-se base para o início da contagem de tempo necessário à formação dos ativos garantidores dos compromissos atuariais.

3 FORMAÇÃO DA OBRIGAÇÃO ATUARIAL EM BENEFÍCIO DE PREVIDÊNCIA COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO

Conforme descrito anteriormente, as patrocinadoras de planos de benefício pós-emprego com características de benefício definido alcançadas pela norma internacional (emitidas pelo IASB), mais precisamente IAS 19 (IASB, 2010), reconhecem ativo ou passivo derivado da avaliação atuarial. A avaliação atuarial no âmbito desta norma envolve a determinação do *deficit* ou *superavit* considerando:

- a) valor presente da obrigação de benefício definido e o custo do serviço corrente. As estimativas devem utilizar técnica atuarial a fim de fazer uma estimativa confiável do benefício auferido pelos empregados no período corrente e anteriores e;
- b) deduzir o valor justo dos ativos garantidores do valor presente da obrigação de benefício definido.

3.1 ATIVO OU PASSIVO DE PLANO DE BENEFÍCIO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO

Conforme a IAS 19 (IASB, 2010) o passivo ou ativo a ser reconhecido pela patrocinadora é o líquido do valor do *deficit* ou *superavit* determinado, respeitada a limitação de reconhecimento ao teto de ativo. As contrapartidas do ativo ou passivo se dão no resultado da empresa nos casos de custo do serviço corrente, custo do serviço passado e o líquido de juros sobre ativo/passivo ou em outros resultados abrangentes, compreendendo ganhos e perdas atuariais, ganho/perda sobre ativos do plano e mudanças no efeito do teto do ativo.

Desta feita, denota-se que o resultado da avaliação atuarial pode afetar as demonstrações financeiras das entidades patrocinadoras deste tipo de benefício por obrigações que podem ou não ser exigidas a longo prazo, demandando que as

premissas reflitam de maneira fidedigna os cenários a que estão expostos os planos a fim de apresentarem a melhor estimativa de ativo ou passivo a ser reconhecido.

Cabe ressaltar que os ativos do plano, avaliados ao valor justo, trazem diminuta incerteza quanto a sua realização, ao passo que a obrigação atuarial, derivada de um conjunto de premissas, está mais suscetível a erros de estimação. A exigibilidade do plano aproxima-se do conceito de reserva matemática.

No momento da avaliação atuarial, a reserva matemática de um grupo de participantes da entidade previdencial é definida como a expressão monetária do direito líquido do referido grupo em relação ao plano de benefícios assegurados pelo respectivo regulamento e em face do plano de custeio elaborado para a sustentação do sistema. Tal reserva figura no passivo da instituição responsável pela gestão do plano, representando obrigações líquidas assumidas pela entidade em contrapartida das receitas recolhidas aos seus cofres na forma de contribuições do respectivo grupo de participantes ou de quem suas vezes fizer (NOGUEIRA, 2008). Estas receitas deverão ser necessárias e suficientes, dada a aderência das premissas atuariais aos fatos transcorridos, para cobrir as reservas matemáticas, ou seja, o montante dos saldos deverá manter-se no ativo em contínua e estrita equivalência com a reserva matemática, garantindo a cobertura dessa obrigação em relação ao grupo participante.

3.2 PREMISSAS BIOMÉTRICAS VERSUS ECONÔMICAS

Métodos atuariais podem medir o desvio comportamental da população de um plano às premissas biométricas, que tendem não apresentar variações relevantes. A exemplo disto, em uma amostragem de sessenta demonstrações financeiras publicadas semestralmente (àquelas entidades que o fazem) ou anualmente desde 2010, de dez entidades (conforme rol abaixo) a partir de 2011 todas as empresas listadas utilizaram alguma variação da tábua de mortalidade AT-2000.

A amostra é constituída das seguintes patrocinadoras de benefício pós-emprego com características de benefício definido:

- a) Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.
- b) Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- c) Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
- d) Banco Santander (Brasil) S.A.
- e) Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
- f) Companhia Energética de Minas Gerais
- g) Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica
- h) Gerdau S.A.
- i) Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
- j) Vale S.A.

Já as premissas econômicas, especialmente a taxa de juros, têm apresentado comportamento diverso no Brasil. As taxas ao final de 2012 decresceram do patamar de 6% a.a. para aproximadamente 4% a.a.. A razão entre estas taxas implica em diferenças relevantes da obrigação naqueles planos mais longevos. Ressalta-se que a variação das taxas de desconto evidencia a correlação com a Taxa Selic (conforme demonstrado nas próximas seções), principalmente no ponto mínimo ao final de 2012.

Segue resultado da amostra:

Tabela 2 - Amostra de taxas praticadas por patrocinadoras de planos BD

	1º semestre 2010	Anual 2010	1º semestre 2011	Anual 2011	1º semestre 2012	Anual 2012	1º semestre 2013	Anual 2013	1º semestre 2014
Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A.	6,60%	6,00%	6,00%	5,63%	5,63%	4,00%	4,00%	5,80%	5,95%
Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	6,00%	5,73%	5,80%	5,54%	4,57%	4,01%	5,01%	6,55%	5,99%
Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul	5,75%	5,75%	5,75%	5,75%	5,75%	4,00%	5,37%	6,47%	6,47%
Banco Santander (Brasil) S.A. *	6,62%	6,03%	6,03%	5,75%	5,75%	4,02%	4,02%	6,41%	6,41%
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP		6,00%		5,75%		4,10%		6,36%	
Companhia Energética de Minas Gerais		5,74%		5,53%		3,66%		6,50%	
Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica**		6,00%		5,50%		3,63%		6,35%	
Gerdau S.A.		5,50%		5,50%		4,00%		6,50%	
Petróleo Brasileiro S.A. – Petrobras ***		5,91%		5,58%		3,75%		8,11%	
Vale S.A.****		6,00%		5,63%		3,71%		5,78%	

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados das Demonstrações Financeiras das empresas selecionadas.

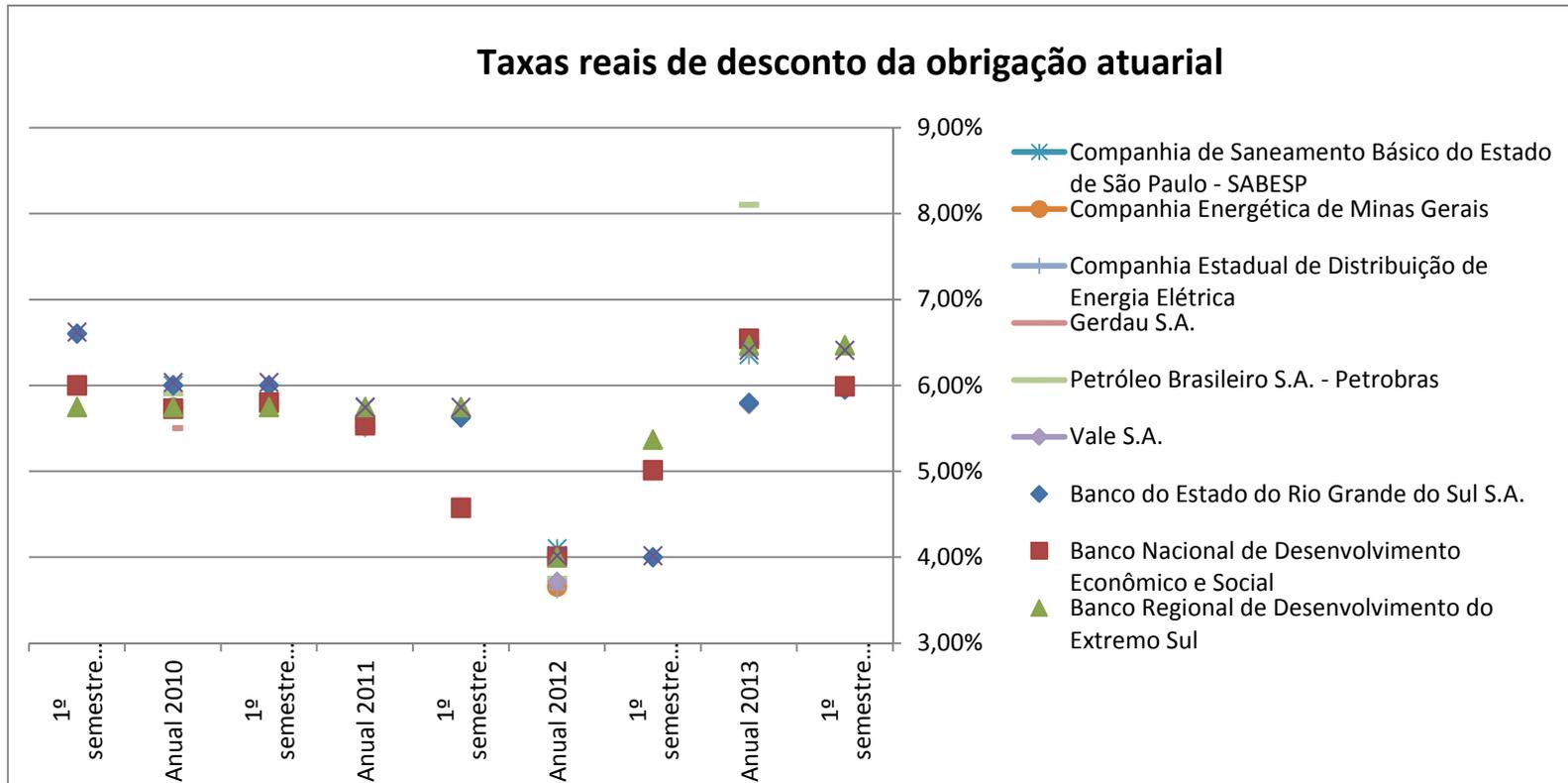
* Banesprev

**Plano único

***Plano Petros 2

****Planos superavitários

Gráfico 3 - Taxas reais de desconto da obrigação atuarial



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados das Demonstrações Financeiras das empresas selecionadas.

As diferenças entre as empresas selecionadas deriva de diversos fatores, principalmente em virtude de que a taxa de desconto leva em consideração a taxa da NTN-B na *duration* do plano de benefício.

As “Demonstrações Financeiras Consolidadas de acordo com as normas internacionais de relatório financeiro (IFRS) emitidas pelo IASB” do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE referentes ao ano de 2013 apresentam na nota explicativa 30 (k), a análise de sensibilidade da obrigação atuarial à variação da taxa de desconto do Plano de Benefícios I. O referido plano trata-se de benefício pós-emprego de previdência complementar com características de benefício definido patrocinado pelo Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE aos seus empregados.

A nota explicativa destaca que o aumento de 0,5% na taxa de desconto tende a reduzir em aproximadamente R\$ 25.599 mil a obrigação atuarial (fixada em R\$ 587.611 mil em 31/12/2013, o que corresponde a mais de 4,3% de redução da obrigação). Pondera que a redução de 0,5% na taxa de desconto tende a aumentar em aproximadamente R\$ 25.603 mil a obrigação atuarial (o que corresponde a mais de 4,3% de aumento da obrigação).

Tabela 3 – Análise de sensibilidade – taxa de desconto

Taxa de desconto	Impacto nas obrigações	Total da obrigação atuarial	Variação % na obrigação
	R\$ mil	R\$ mil	
Aumento de 0,5%	- 25.599	587.611	-4,3565%
Redução de 0,5%	25.603	587.611	4,3571%

Fonte: Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE (2013, p. 81) com elaboração da variação percentual pelo autor.

A expectativa de vida (que em condições normais não tende a variar significativamente no curto prazo) transfere menor incerteza à obrigação atuarial. No exemplo abaixo, variações positivas a negativas de 1 ano na expectativa de vida da população do plano geram reflexos entre -1,14% e 1,25% na obrigação do plano respectivamente.

Tabela 4 - Análise de sensibilidade – expectativa de vida

Expectativa de vida	Impacto nas obrigações R\$ mil	Total da obrigação atuarial R\$ mil	Varição % na obrigação
Aumento de 1 ano	- 6.679	587.611	-1,1366%
Redução de 1 ano	7.312	587.611	1,2444%

Fonte: Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE (2013, p. 81) com elaboração da variação percentual pelo autor.

Há de se ressaltar que a sensibilidade da obrigação às premissas depende das características da população e dos regulamentos dos planos. De qualquer forma, a variação da taxa de desconto pode impactar as demonstrações financeiras das entidades patrocinadoras a partir de eventos incertos e com fluxos de pagamentos e recebimentos a longo prazo. A exemplo disto, as demonstrações financeiras do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE apontam que em 31/12/2012 utilizou a taxa de desconto 4,00% a.a. (obrigação atuarial R\$ 683.743 mil) e em 31/12/2013, a taxa de 6,47% a.a. (obrigação de 587.611 mil) para o Plano I. Infere-se que boa parte da variação da obrigação deriva do aumento de 2,47% a.a. na taxa de desconto.

3.3 TAXA SELIC

Segundo o Banco Central do Brasil (2014), a Taxa Selic corresponde a taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais. Marques (2003, p. 139) cita que se trata da taxa básica da economia, a partir da qual as principais taxas de juros do mercado financeiro são formadas. Equivale ao custo da troca de reservas e é o ponto de partida dos negócios.

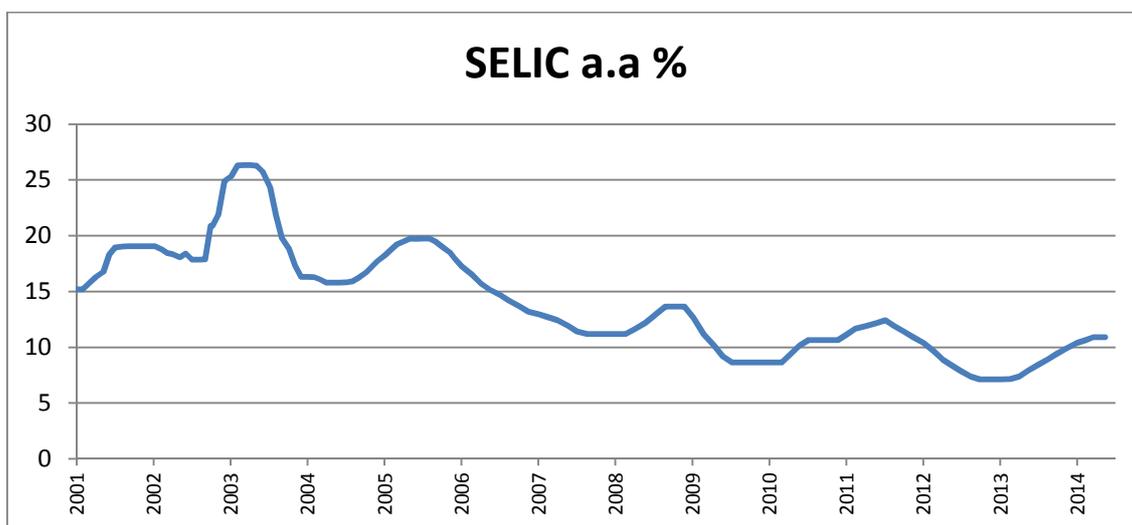
A Circular 3.671, de 18 de outubro de 2013, do Banco Central do Brasil, aponta a metodologia de cálculo e define que, para fins de cálculo da Taxa Selic, são consideradas as operações de compra e venda de títulos federais com compromisso de revenda assumido pelo comprador conjugado com compromisso de recompra assumido pelo vendedor para liquidação no dia útil subsequente, que tenham por contratantes dois participantes distintos do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) ou um participante e um cliente de participante, desde que os contratantes tenham liquidantes distintos no Selic. Não integram o cálculo as operações compromissadas a termo, as registradas em data posterior àquela em que efetivamente realizadas, as com taxas pós-fixadas e as que objetivem o acesso temporário a títulos específicos. O COPOM (Comitê de Política Monetária) é o responsável pelo apontamento da meta da taxa.

Os títulos públicos federais, quando não indexados diretamente à Taxa Selic, variam em função desta. Destarte, movimentações na meta da taxa podem ser notadas nas variações do P.U. (preço unitário) dos títulos. Marques (2003, p. 144) define que P.U. é quanto está valendo o papel em uma determinada data e ressalta que diariamente o Banco Central do Brasil calcula a média da Taxa Selic e divulga como o fator diário que serve para reajustar os títulos públicos.

O Brasil historicamente enfrenta oscilações na Taxa Selic, derivadas da política monetária. Em 2013 a meta da taxa anual experimentou um dos menores patamares dos últimos 10 anos, impactando fortemente o valor de mercado dos ativos considerados de alta qualidade, no caso brasileiro, títulos públicos federais.

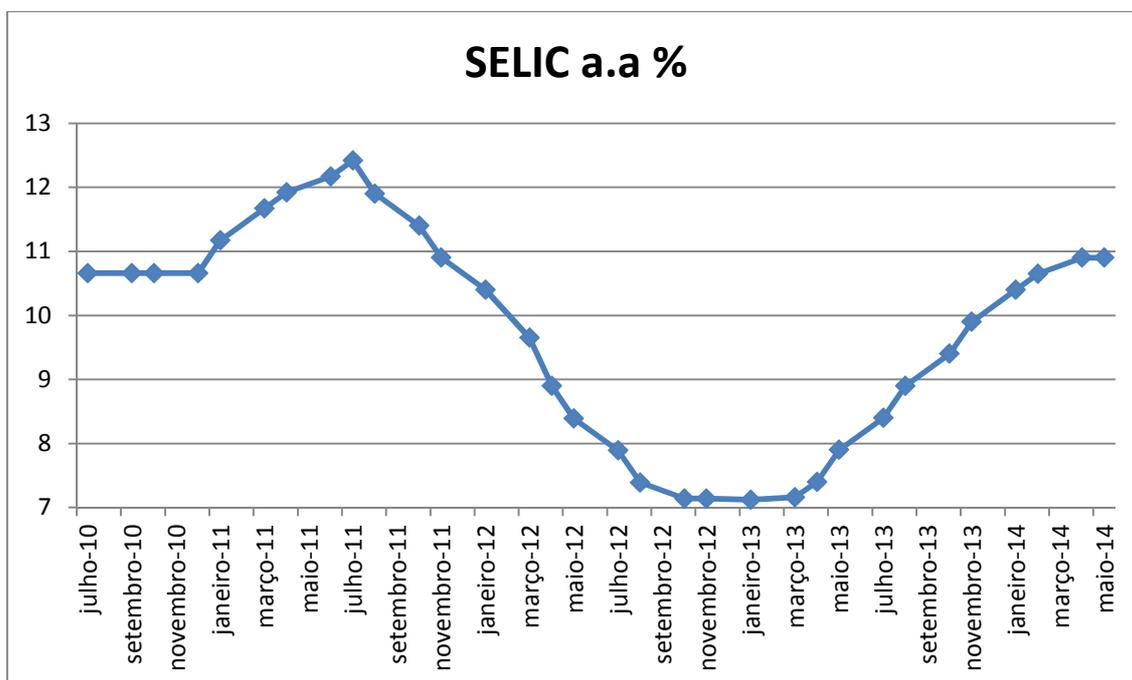
Segue abaixo gráfico com a evolução da taxa média diária de juros, anualizada com base em 252 dias úteis:

Gráfico 4 - Taxa Selic a.a 252 dias úteis



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Banco Central do Brasil (2001-2014).

No período de julho de 2010 a maio de 2014:

Gráfico 5 - Taxa Selic a.a 252 dias úteis de julho de 2010 a maio de 2014

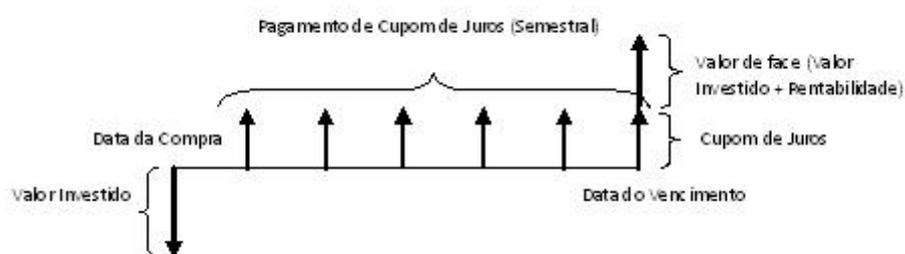
Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Banco Central do Brasil (2001-2014).

3.3.1 Notas do Tesouro Nacional – Série B

Towers Watson (2012) afirma que a queda da Taxa Selic, associada a expectativa de alta da inflação, tem forte influência nas taxas indicativas dos títulos de governo indexados à inflação (NTN-Bs), que servem de referência para a seleção da taxa de desconto, que impactam os valores reconhecidos nas demonstrações financeiras das empresas no final de 2012 e ao longo de 2013. Consubstancia este ponto afirmando que no final de abril de 2012, as taxas indicativas das NTN-Bs, com vencimentos de longo prazo, aproximavam-se de 4,8%, ao passo que em dezembro de 2011, 5,6%, criando expectativa de aumento significativo dos passivos atuariais e conseqüentemente, das perdas a serem reconhecidas pelas empresas.

Conforme a Secretaria do Tesouro Nacional, a NTN-B (Notas do Tesouro Nacional – Série B) é um título com rentabilidade vinculada à variação do IPCA, acrescida dos juros definidos no momento da compra. Esse título permite ao investidor obter rentabilidade em termos reais, mantendo seu poder de compra ao se proteger de flutuações do IPCA durante a aplicação. Apesar de ser o título que possui o maior prazo para aplicação, seu rendimento é recebido pelo investidor ao longo do investimento, por meio de cupons semestrais de juros, e na data de vencimento do título, quando do resgate do valor de face (valor investido somado à rentabilidade) e pagamento do último cupom de juros.

Figura 3 - Fluxo da caixa das NTNBs



Fonte: Brasil (2015), Característica dos títulos ofertados no Tesouro Direto

Segue evolução das NTN-Bs (taxa de compra, manhã) de janeiro de 2010 a julho de 2014:

Dentre os títulos analisados, no período de janeiro de 2010 a julho de 2014, as taxas alcançaram a máxima de 7,17% (NTN-B 150812 em 14/06/2011) e a mínima de 1,63% (NTN-B 150515 em 07/12/2012). Fica evidenciada a queda generalizada das taxas ao fim de 2012 e início do ano de 2013, impactando, independentemente da *duration* dos planos, as obrigações de benefício pós-emprego com características de benefício definido.

Segue síntese das taxas de NTN-B em períodos de apuração das demonstrações contábeis (inclusive semestrais, como nos casos de instituições financeiras fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil):

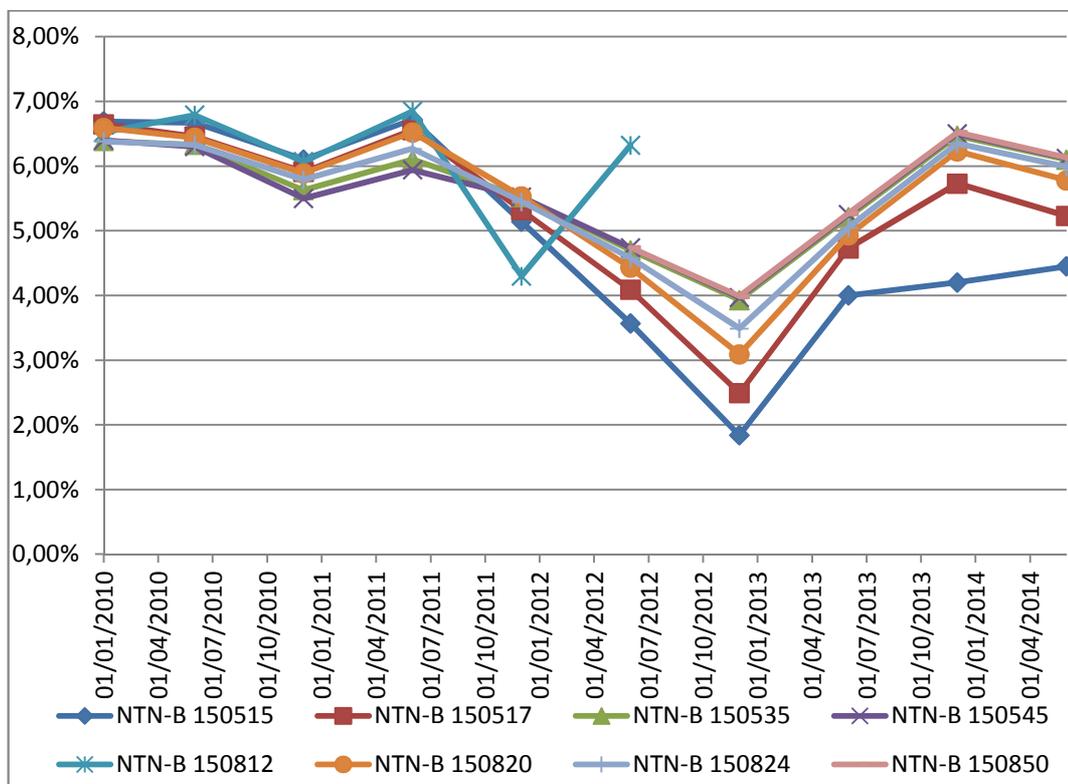
Tabela 5 - Síntese das taxas de NTN-Bs

Data	NTN-B 150515	NTN-B 150517	NTN-B 150535	NTN-B 150545	NTN-B 150812	NTN-B 150820	NTN-B 150824	NTN-B 150850
04/01/2010	6,69%	6,65%	6,39%	6,40%	6,52%	6,59%	6,38%	
30/06/2010	6,67%	6,46%	6,33%	6,30%	6,79%	6,44%	6,33%	
31/12/2010	6,10%	5,91%	5,63%	5,50%	6,07%	5,89%	5,79%	
30/06/2011	6,72%	6,56%	6,10%	5,94%	6,85%	6,52%	6,27%	
30/12/2011	5,14%	5,32%	5,52%	5,52%	4,30%	5,53%	5,45%	
29/06/2012	3,57%	4,09%	4,70%	4,74%	6,32%	4,43%	4,58%	4,74%
28/12/2012	1,84%	2,49%	3,93%	3,97%		3,09%	3,49%	3,99%
28/06/2013	4,00%	4,73%	5,21%	5,25%		4,93%	5,05%	5,27%
31/12/2013	4,20%	5,73%	6,47%	6,50%		6,23%	6,35%	6,52%
30/06/2014	4,45%	5,23%	6,10%	6,12%		5,78%	5,99%	6,13%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados de Brasil (2014) Histórico das Taxas de NTN-Bs

Graficamente:

Gráfico 7 - Síntese das taxas de NTN-Bs



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados de Brasil (2014) Histórico das Taxas de NTN-Bs

Os resultados expostos demonstram que, em seus aspectos relevantes, as patrocinadoras de benefício elencadas na seção 3.2 atendem a IAS 19 (ou CPC 33 e primeira revisão) no que tange a utilização dos rendimentos sobre títulos da dívida do governo para fixação de taxa de desconto, de acordo com a *duration* específica de cada plano.

4 RELEVÂNCIA DA TAXA DE JUROS

Para fins deste estudo, principalmente para quantificar a variação da obrigação, foi desenvolvida hipótese a partir do modelo de renda vitalícia diferida. Este modelo considera uma renda que será paga após um certo período (neste caso, até a idade fixada para a aposentadoria) enquanto o indivíduo estiver vivo.

4.1 CENÁRIO COM VARIAÇÃO DE TAXA DE DESCONTO

Para quantificar a relevância da taxa de juros, foi realizada simulação da obrigação atuarial resultante do uso da tábua de mortalidade AT-2000-M para taxas de desconto atuariais compreendidas entre 3,5% a.a. e 7% a.a. a intervalos de 0,01% (incluindo mais de 98,3% dos resultados da amostra da seção 3.2), isolando-se as demais premissas, uma vez que não são objeto deste estudo. A tábua de mortalidade foi inserida no modelo a fim de limitar a esperança de vida e apontar a probabilidade de desembolso do plano de benefício definido para cada idade após os 65 anos (primeira renda aos 66 anos).

A obrigação refletirá os desembolsos futuros para as idades dos 18 a 115 anos com aposentadoria fixada aos 65 anos. A renda anual (única) é de \$ 10.000,00 (dez mil unidades monetárias). Conforme descrito anteriormente, será considerada a obrigação a partir do modelo de renda vitalícia diferida, sem os aspectos atinentes a acumulação de recursos pelo fundo. Espera-se que este método seja capaz de demonstrar a variação da obrigação para o rol de taxas descritas no parágrafo anterior.

A probabilidade de vida será dada por:

$${}_n P_x = \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

A exemplo disto, a probabilidade de um indivíduo de 18 anos sobreviver até os 78 anos é:

$${}_{60}P_{18} = \frac{l_{18+60}}{l_{x18}}$$

Utilizando-se a tábua de mortalidade AT-2000-M:

$${}_{60}P_{18} = \frac{64.952,359675}{99.037,123164}$$

$${}_{60}P_{18} = 0,655839$$

Portanto, a probabilidade de um indivíduo de 18 anos sobreviver até os 78 anos, segundo a tábua de mortalidade AT-2000-M, é de 65,5839%. Da mesma forma, espera-se que, em um grupo de 100 indivíduos de 18 anos, pelo menos 65 sobrevivam até os 78 anos e tenham direito a receber aposentadoria neste ano. Neste estudo, considerar-se-á que a provisão de obrigação com um beneficiário do plano de idade x na idade $x+n$ é igual a:

$${}_n P_x \cdot R$$

R – renda anual

Partindo deste raciocínio, o somatório das obrigações em cada idade superior a 65 anos define a obrigação total do beneficiário de idade 18 anos:

$${}_{48}P_{18} \cdot R + {}_{49}P_{18} \cdot R + {}_{50}P_{18} \cdot R + \dots + {}_{97}P_{18} \cdot R = \sum_{n=48}^{97} {}_n P_{18} \cdot R$$

Descontando a valor presente:

$$\sum_{n=48}^{97} \frac{{}_n P_{18} \cdot R}{(1+i)^n}$$

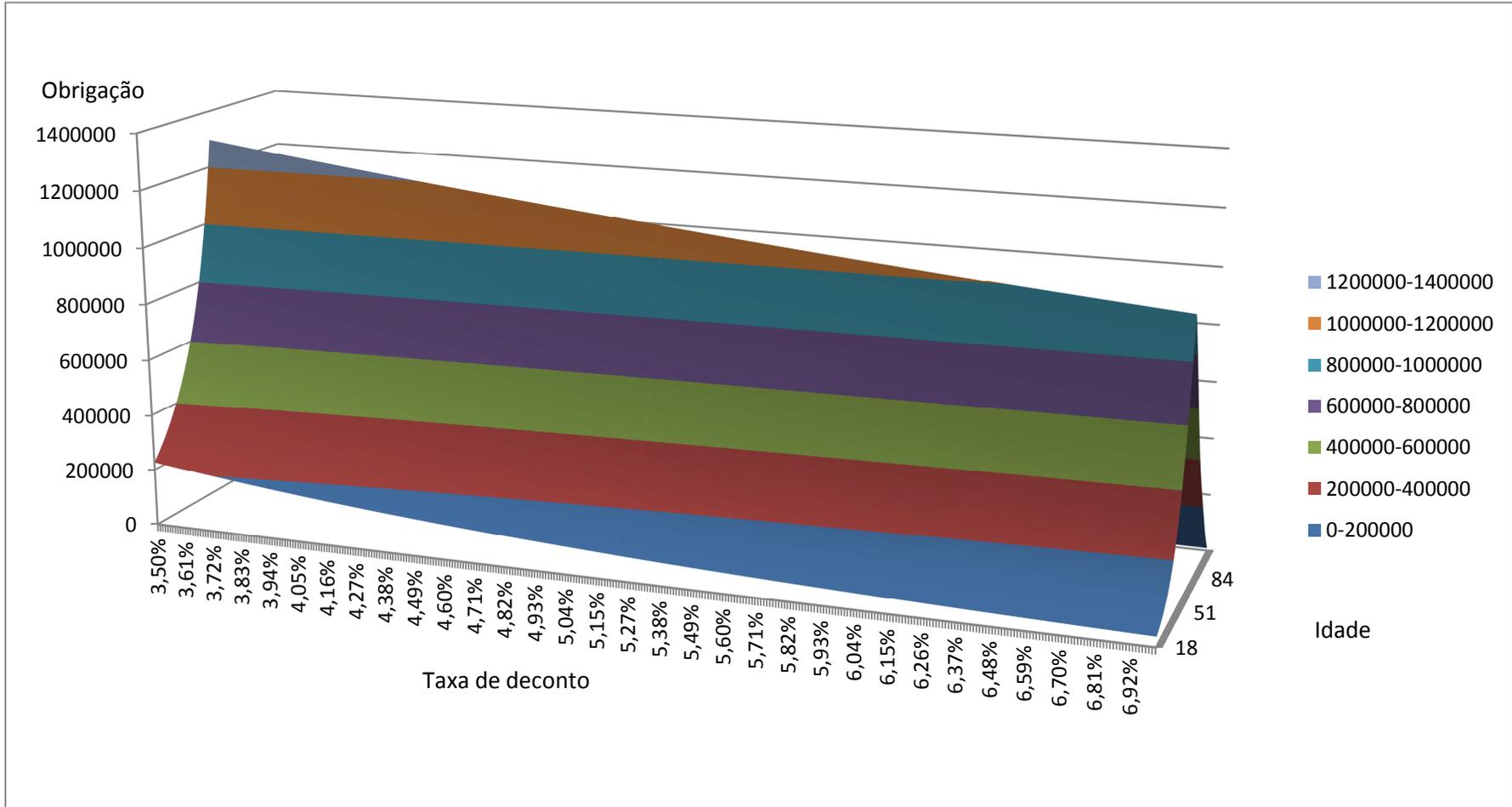
i = taxa de desconto

Esta função equivale a uma renda vitalícia diferida, aplicando-se tábua descontada pela taxa i .

$${}_n/a_x = \frac{N_{x+n+1}}{D_x}$$

A seguir, é demonstrado gráfico resultante da hipótese proposta:

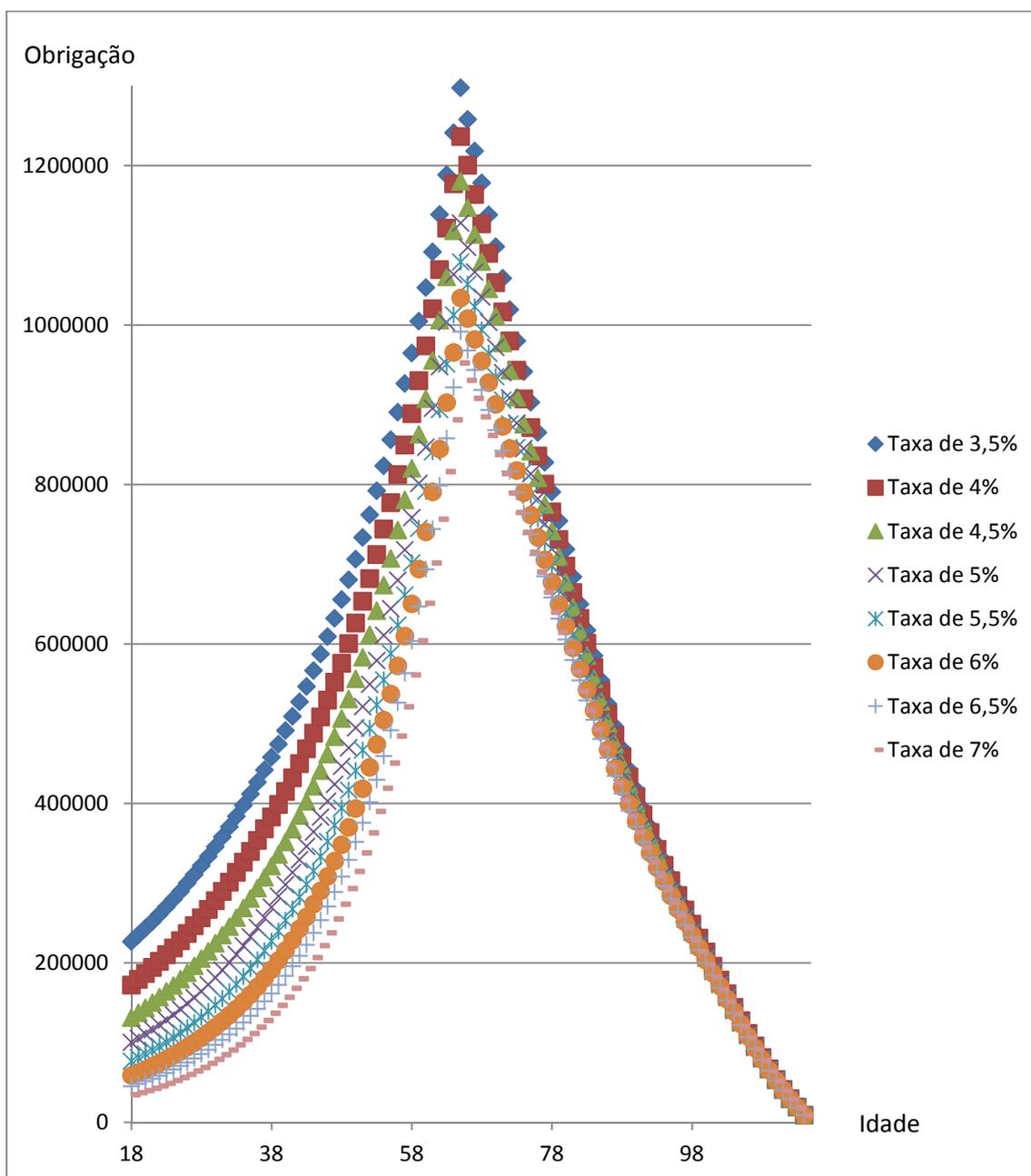
Gráfico 8 - Obrigação X Taxa de desconto X Idade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Efetuada cortes nas taxas a partir de 3,5% com intervalos incrementais de 05%, temos:

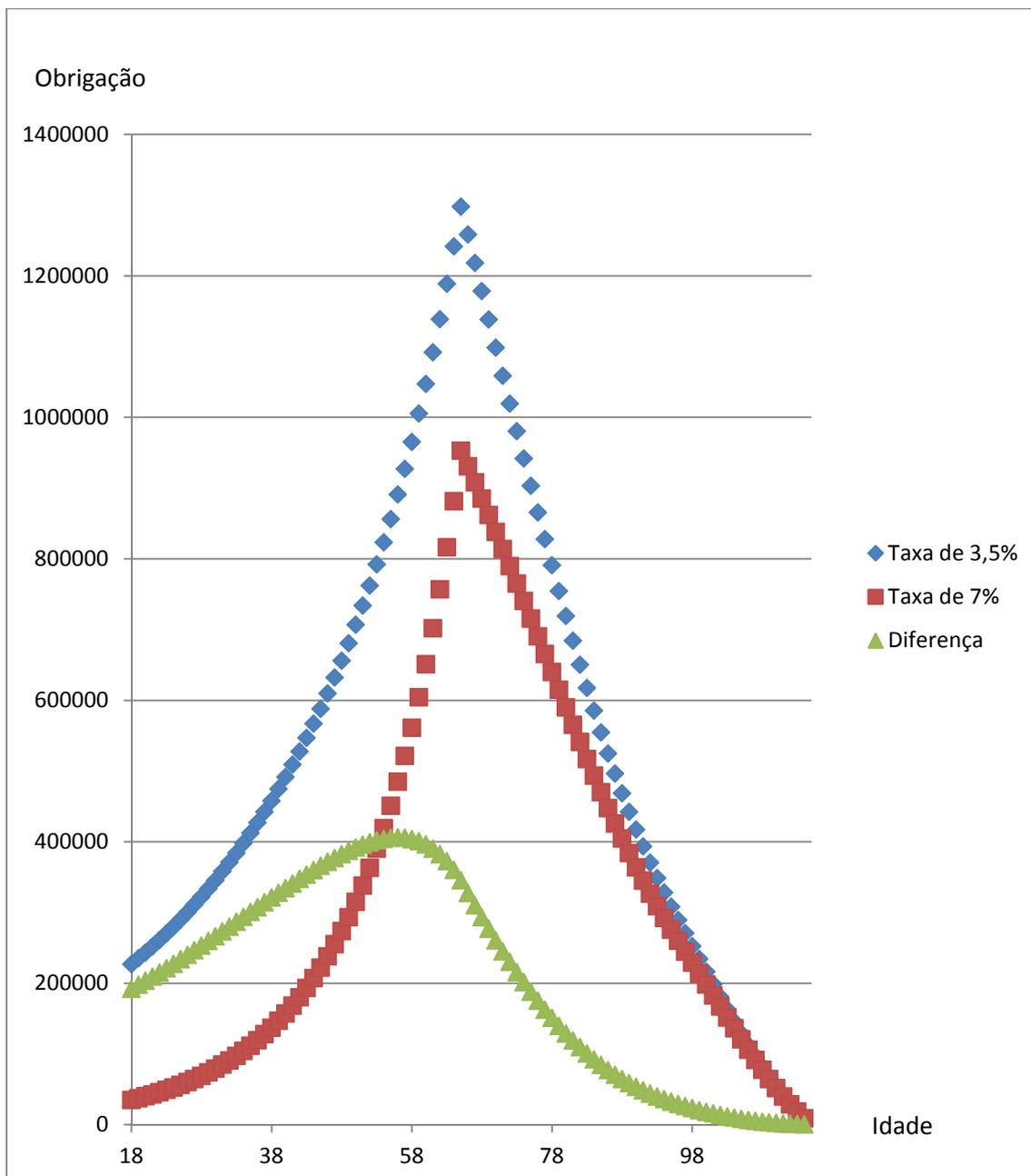
Gráfico 9 - Comparativo Obrigação X Idade



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em termos de diferença entre a menor e a maior taxa analisada:

Gráfico 10 - Comparativo de taxas extremas

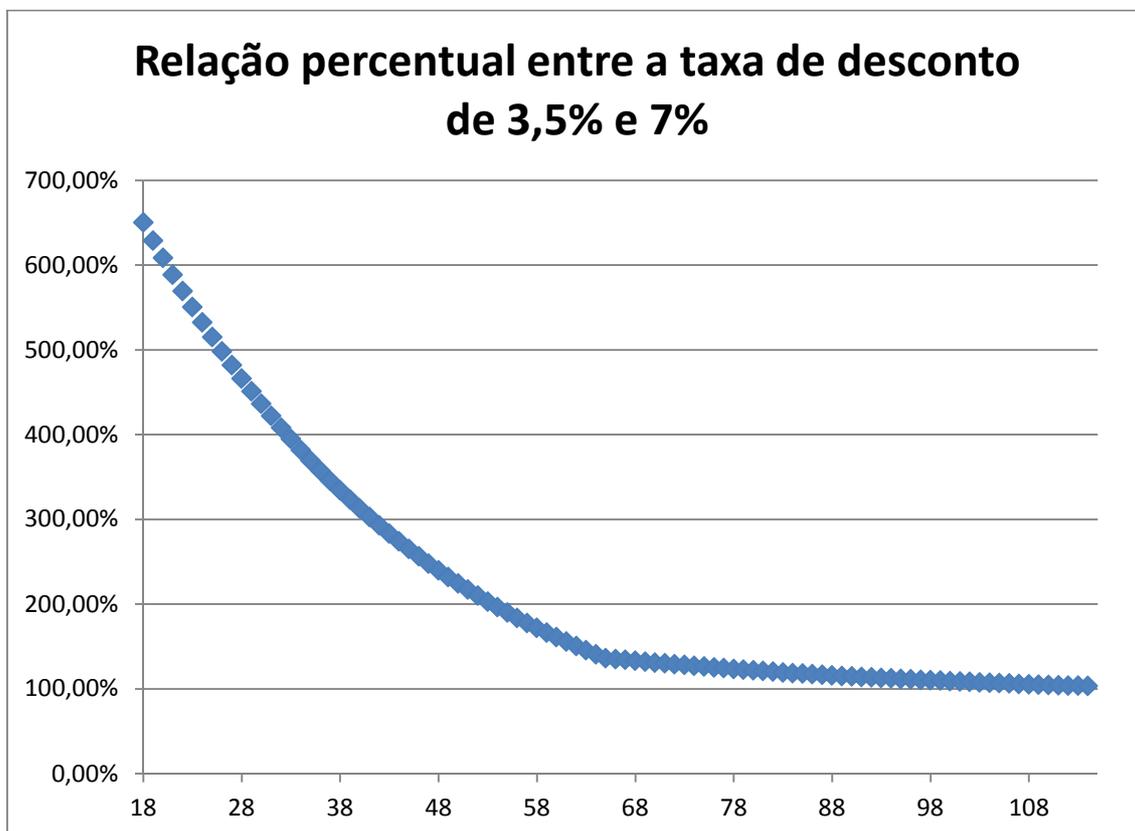


Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste cenário, a diferença entre as obrigações resultantes da aplicação das taxas de 3,5 e 7% é crescente até a idade de 56 anos. Para evidenciar a

relevância da diferença entre as supracitadas taxas, foi traçada curva de variação percentual entre elas em cada idade:

Gráfico 11 - Relação percentual entre a taxa de desconto de 3,5% e 7%



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se que a relação entre as obrigações resultantes da aplicação das taxas de desconto de 3,5% e 7% possui proporção inversa (não linear) à idade. O montante da diferença geralmente difere desta curva (vide gráfico anterior) justamente pela obrigação presente, associada a idade, ser crescente até a idade de aposentadoria. Este comportamento se apoia nas probabilidades crescentes de um indivíduo de idade mais próxima a aposentadoria sobreviver até esta. Exemplificando, um indivíduo vivo aos 64 anos tem maior probabilidade de receber um benefício aos 66 anos do que outro de 18 anos (com aposentadoria fixada aos 65 anos).

4.2 RECONHECIMENTO DA OBRIGAÇÃO POR ENTIDADE PATROCINADORA DE BENEFÍCIO PÓS-EMPREGO COM CARACTERÍSTICAS DE BENEFÍCIO DEFINIDO

Conforme demonstrado pelo cenário da seção anterior, planos de benefício com populações mais jovens sofrem maior variação da obrigação atuarial quando da variação da taxa de desconto. Estes planos, que tendem a possuir maior *duration* e conseqüentemente devem exigir fluxos de caixa a prazos mais dilatados, não deveriam estar sujeitos a variações relevantes na taxa de desconto, uma vez que a incerteza acerca da variação da taxa, principalmente a longo prazo, não representa oportunamente a oscilação da obrigação atual e os reflexos nas demonstrações financeiras das patrocinadoras.

Evidentemente, a taxa de desconto apontada pela norma internacional (IAS 19, primeira revisão) e similares brasileiras (CPC 33 R1 e CVM 695) pode ser adequada para economias com pouca oscilação na taxa de juros ou de títulos de primeira linha, mas necessita especial atenção em casos diversos.

Até o ano de 2012, era permitido às entidades sob o regramento das normas CPC 33, Deliberação CVM 600 (aprovou o CPC 33) ou IAS 19 o uso do método do corredor para reconhecimento dos ganhos ou perdas atuariais. O método do corredor previa que os ganhos e perdas atuariais poderiam se compensar a longo prazo, configurando-se como alternativa para reduzir os impactos das incertezas relacionadas às premissas atuariais. A Deliberação CVM 600 reza:

Em longo prazo, os ganhos e as perdas atuariais podem compensar-se. Portanto, as estimativas das obrigações de benefícios pós-emprego podem ser vistas como um 'corredor'

(intervalo) em torno da melhor estimativa. Permite-se, mas não se exige, que a entidade reconheça ganhos e perdas atuariais que se situem dentro desse corredor. Este Pronunciamento requer que a entidade reconheça, no mínimo, a parcela especificada dos ganhos e das perdas atuariais que se situem fora do 'corredor' de mais ou menos 10%. O Pronunciamento permite também métodos sistemáticos de reconhecimento mais rápido, desde que esses métodos satisfaçam às condições estabelecidas no item 93. Tais métodos incluem, por exemplo, o reconhecimento imediato de todos os ganhos e perdas atuariais, tanto dentro como fora do 'corredor'. (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2009, p. 33).

As normas que sucederam as anteriormente citadas, CPC 33 (R1) em substituição ao CPC 33, Deliberação CVM 695 em substituição à Deliberação CVM 600 e primeira revisão da IAS 19, aboliram o uso do corredor. A partir de 2013 todas as perdas e ganhos passaram a ser reconhecidas, conforme Deliberação CVM 695 (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2012) :

- a) custo do serviço no resultado;
- b) os juros líquidos sobre o valor líquido de passivo (ativo) de benefício definido no resultado; e
- c) remensurações do valor líquido de passivo (ativo) de benefício definido em outros resultados abrangentes.

Sendo que, as remensurações de que trata a letra c, correspondem:

- a) ganhos e perdas atuariais;
- b) o retorno sobre os ativos do plano, excluindo montantes incluídos nos juros líquidos sobre o valor líquido de passivo (ativo) de benefício definido; e
- c) qualquer mudança no efeito do teto de ativo (*asset ceiling*) excluindo montantes incluídos nos juros líquidos sobre o valor líquido de passivo (ativo) de benefício definido (vide item 126).

E os ganhos e perdas dos quais trata a letra a, conforme Deliberação CVM 695:

Ganhos e perdas atuariais resultam de aumentos ou reduções no valor presente da obrigação de benefício definido em razão de mudanças em premissas atuariais e os ajustes pela experiência. As causas de ganhos e perdas atuariais incluem, por exemplo:

(a) aumentos e reduções inesperadas nas taxas de mortalidade e rotatividade de empregados, antecipação de aposentadoria ou aumento nos salários, benefícios (se os termos formais ou construtivos do plano estabelecerem aumentos de benefícios inflacionários) ou custos médicos;

(b) o efeito de mudanças nas premissas em relação as opções de pagamento de benefícios;

(c) o efeito de mudanças nas estimativas de rotatividade futura de empregados, aposentadoria antecipada ou mortalidade, ou de aumentos nos salários, benefícios (se os termos formais ou construtivos do plano estabelecerem aumentos de benefícios inflacionários) ou custos médicos; e

(d) o efeito de mudanças na taxa de desconto. (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2012, item 128.).

Desta forma, quaisquer variações resultantes da avaliação atuarial devem impactar as demonstrações financeiras das entidades patrocinadoras de benefícios pós-emprego com características de benefício definido, mesmo que não sejam correntes. Os itens a, b e c acima são razoavelmente conhecidos pelas entidades ou podem ser ponderadas por atuário quanto a aderência frente as premissas biométricas. A taxa de desconto, por sua vez, carrega uma parcela relevante de incerteza que dificilmente pode representar a melhor estimativa para fins de reconhecimento por patrocinadoras brasileiras. Este fenômeno deve ser similar em países nos quais há a mesma base normativa, forte oscilação e insegurança acerca do comportamento da taxa de juros. Desta forma, o patrimônio de uma entidade pode ser majorado ou diminuído a partir de premissa incerta, em período atual e com reflexos a longo prazo.

O assunto acerca da ponderação da taxa de desconto é controverso, o que sugere a necessidade de amadurecimento dos normativos. A exemplo disto, há discussão no IASB a fim de esclarecer outras questões acerca da taxa de desconto, como mostra o relatório⁴ de melhorias anuais do International Accounting Standards Board (2014). O Comitê de Interpretações foi convidado a esclarecer a aplicação dos requisitos da IAS 19 Benefícios dos Empregados (2011) na determinação da taxa de desconto para um mercado regional em que vários países partilham a mesma moeda. Há dúvida atinente ao entendimento da determinação da taxa de desconto, se deve ser efetuada a nível de país ou a nível de zona da moeda.

⁴ The Interpretations Committee was asked to clarify the application of the requirements of IAS 19 Employee Benefits (2011) on determination of the discount rate to a regional market consisting of multiple countries sharing the same currency.

[...]

The issue arose because some think that the assessment of whether there is a deep market in high quality corporate bonds, and the bonds to be included in determining market yields on such bonds, should be made at a country level and not at a currency zone level. Paragraph 83 of IAS 19 states that in countries where there is no deep market in such bonds, the market yields (at the end of the reporting period) on government bonds shall be used.

5 CONCLUSÃO

Uma importante ferramenta da política monetária no Brasil consiste na fixação da taxa de juros pela autoridade monetária. Da taxa de juros derivam diversos aspectos econômicos, inclusive a métrica para capitalização/descapitalização de fluxos monetários. Ainda, títulos públicos de primeira linha tendem a acompanhar as variações da taxa de juros.

Os normativos contábeis vigentes acerca do reconhecimento dos reflexos advindos da avaliação atuarial dos planos de benefício pós-emprego com características de benefício definido patrocinados pelas entidades foram concebidos globalmente (IAS 19) e tropicalizados com texto similar. Estes normativos apontam que a obrigação atuarial deve ser descontada a valor presente, no caso do Brasil, pela taxa de títulos públicos de primeira linha. Nesta seara, encontram-se as patrocinadoras de planos de previdência fechada com características de benefício definido.

A taxa de desconto (neste caso, taxa de títulos públicos de primeira linha) faz parte de um extenso rol de premissas das quais deriva o resultado atuarial de um benefício pós-emprego com características de benefício definido. Taxa de inflação, retorno do investimento, escala de ganhos salariais, mortalidade, idade de aposentadoria, invalidez, entre outros, podem ser qualificados pela baixa variação ou mesmo diminuta expressividade no resultado da avaliação. Baixas taxas de inflação e reduzida oscilação dos juros não tendem a interferir de forma relevante na obrigação resultante de avaliação atuarial. Este cenário não é raro em economias de países desenvolvidos. Com a convergência brasileira às normas internacionais de contabilidade (IFRS), as patrocinadoras de planos BD passaram a experimentar taxas de desconto diferentes das entidades de previdência fechada controladas pela Previc (Superintendência Nacional de Previdência Complementar). Ressalva-se que

tanto a norma internacional (IAS19) como a local (CPC 33) admitem audiência pública com canal para sugestões acerca da norma.

Conforme apresentado no item 3.3, a taxa Selic apresentou variações relevantes, ao passo que entre julho de 2010 e maio de 2014 experimentou taxas superiores a 12% a.a e próximas a 7% a.a..

Este cenário afetou as premissas atuariais das patrocinadoras de benefícios pós-emprego, conforme demonstrado no quadro 3 (Amostra de taxas praticadas por patrocinadoras de planos BD) resultante da amostra de 60 demonstrações financeiras. Em dezembro de 2012, quando a taxa Selic se aproximou de 7% a.a., as empresas listadas utilizaram taxas de desconto próximas a 4% a.a.. Já em dezembro de 2013, quando a taxa Selic se aproximou de 10% a.a., as empresas listadas utilizaram taxas de desconto próximas a 6% a.a.. No período de um ano, houve crescimento próximo de 50% na taxa de desconto praticada. O gráfico 6 (NTN-Bs de janeiro de 2010 a julho de 2014) consubstancia esta observação, dado o comportamento similar da curva das taxas das NTN-Bs.

A variação das taxas não restringiu-se a estes patamares. A amostra de demonstrações financeiras apresentou os pontos extremos das taxas registradas após 2010 em função da *duration* de cada plano e da periodicidade (semestral ou anual) em que ocorrem. O gráfico 6 (NTN-Bs de janeiro de 2010 a julho de 2014) apresenta taxas abaixo de 2% a.a. (NTN-B 150515) e superiores a 7 % a.a. (NTN-B 150850) que seriam oportunamente utilizadas pelas patrocinadoras para fins de avaliação atuarial caso houvesse congruência de *duration* e data-base da avaliação.

O gráfico 10 (Comparativo de taxas extremas), traça um comparativo entre a taxa de desconto de 3,5% a.a. e 7%a.a. em um modelo de renda

vitalícia diferida e uma renda anual de \$ 10.000,00 (dez mil unidades monetárias). Neste modelo um indivíduo de 56 anos teria uma obrigação de mais de \$ 890 mil para uma taxa de 3,5 % a.a. ao passo que seria de quase \$ 485 mil para a taxa de 7% a.a., perfazendo uma diferença de aproximadamente \$ 405 mil na obrigação atuarial. A obrigação máxima, dada na idade de aposentadoria (65 anos), aproxima-se de \$ 1.300 mil para a taxa de 3,5 % a.a. e \$ 950.000 mil para 7% a.a., diferença de aproximadamente \$ 345 mil.

Desta forma, a obrigação atuarial final derivará do conjunto da população alvo e suas características. A variação da taxa será tão mais relevante quanto maior a concentração da população em determinadas idades. Conforme gráfico 9 (Comparativo Obrigação X Idade), populações mais velhas não devem ser afetadas de forma relevante (neste modelo) pela taxa de desconto. Conforme o gráfico 11 (Relação percentual entre a taxa de desconto de 3,5% e 7%), há maior variação percentual entre as obrigações derivadas de duas taxas diferentes quanto menor a idade do indivíduo.

O quadro 4 (análise de sensibilidade – taxa de desconto) demonstra um caso de entidade patrocinadora de benefício pós-emprego com características de benefício definido (Plano I, patrocinado pelo Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE). Os cenários econômicos em 31/12/2012 e 31/12/2013 indicaram como melhores estimativas, as taxas de desconto de 4,00% a.a. e 6,47 % a.a. respectivamente. A nota explicativa publicada à época aponta que para cada 0,5% (taxa anual) de crescimento da taxa de desconto, reduz-se em R\$ 25.599 mil a obrigação atuarial, perfazendo mais de 4,3% sobre a obrigação total.

Logo, premissas que representam obrigações de longo prazo devem corresponder a melhor estimativa à data da avaliação atuarial. O patrimônio das patrocinadoras precisa ser apurado a partir de fundamentos consistentes, consubstanciando a ideia de que eventos incertos ou mesmo com

realização/exigibilidade carregada de subjetividade devem ter seus impactos mitigados.

De qualquer forma, há a necessidade de amadurecimento dos normativos a fim de que o resultado da avaliação atuarial de benefícios pós-emprego com características de benefício definido apresente a melhor estimativa do *déficit* ou *superavit* e gere efeitos oportunos ao patrimônio da patrocinadora. O modelo atual, em seus aspectos relevantes, pode apresentar aderência à realidade em economias com baixa oscilação da taxa de juros, porém cenários econômicos diversos como, por exemplo, o brasileiro, demandam atenção especial. Técnicas estatísticas de suavização da oscilação ou mesmo variação por bandas de taxas poderiam reduzir os impactos.

REFERÊNCIAS

ACTUARIAL STANDARDS BOARDS (ASB). **Actuarial standard of practice N° 27**: Adopted by the actuarial standards board september 2007. Rev. ed. 2007. Disponível em: <http://www.actuarialstandardsboard.org/pdf/asops/asop027_109.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

ACTUARIAL STANDARDS BOARDS (ASB). **Actuarial standard of practice N° 35**. Revised edition. Adopted by the actuarial standards board september 2010. Rev. ed. 2010. Disponível em: <http://www.actuarialstandardsboard.org/pdf/asops/asop035_152.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2014.

AZEVEDO, Gustavo H. W. de. **Seguros, matemática atuarial e financeira**. São Paulo: Saraiva, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Circular 3.671, de 18 de outubro de 2013**. Dispõe sobre a metodologia de cálculo da Taxa Selic. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/normativo.asp?tipo=circ&ano=2013&numero=3671>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Histórico das taxas selic**. 2001-2014. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS/>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa selic**. 2014. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SELICCONCEITO>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S.A.. **Demonstrações financeiras**. 2010 – jun. 2014. Disponível em:< <http://www.banrisul.com.br/>>. Acesso em 25 ago. 2014.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL – BNDES. **Demonstrações financeiras**. 2010 – jun. 2014. Disponível em:< http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Relacao_Co m_Investidores/Informacoes_Financeiras/demonstrativos_bndes.html>. Acesso em 25 ago. 2014.

BANCO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO EXTREMO SUL – BRDE. **Demonstrações financeiras consolidadas de acordo com as normas internacionais de relatório financeiro (IFRS) emitidas pelo IASB**. 2013. Disponível em:< http://www.brde.com.br/media/brde.com.br/doc/demonstrativosfinanceiros/2013/IFRS_BRDE%202013_publicado.pdf>. Acesso em 25 ago. 2014.

BANCO SANTANDER(BRASIL)S.A..**Demonstrações financeiras**. 2010 – jun. 2014. Disponível em:< <http://www.ri.santander.com.br/listresultados.aspx?idCanal=bRc1sVDk55/7BwE SoTZ1sg==>>>. Acesso em 25 ago. 2014.

BOTELHO, Ducineli Régis. **Crerios de mensuração, reconhecimento e evidenciação do passivo atuarial de planos de benefrcios de aposentadoria e pensão: um estudo nas demonstraçoes contabeis das entidades patrocinadoras brasileiras**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ciências Contabeis) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE, Universidade de Brasrcia, Brasrcia, 2003.

BRASIL. **Decreto Lei n 806, de 4 de setembro de 1969**. Dispoe sobre a profissão de atuário e dá outras providências. Disponrcvel em: < <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=119223>> Acesso em: 19 set. 2014.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Caracterstica dos trculos ofertados no Tesouro Direto**. 2015. Disponrcvel em: < http://www3.tesouro.gov.br/tesouro_direto/consulta_titulos_novosite/download/Caracteristicas.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2015.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Histórico das taxas de NTN-Bs**. jan. 2010 a jul. 2014. Disponrcvel em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/balanco-e-estatisticas>>. Acesso em: 27 ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. A Previdência Social no Brasil. **Informe de Previdência Social**, Brasrcia, v. 26, n. 4, p. 4-20, abr. 2014a. Disponrcvel em: http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/08/Informe_abril_2014.pdf. Acesso em 10 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Anexos. **Informe de Previdência Social**, Brasrcia, v. 26, n. 1, p. 28-32, jan. 2014b. Disponrcvel em: http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2013/05/Informe_janeiro_2014.pdf . Acesso em 10 jan. 2015.

CHAN, Betty Lilian; SILVA, Fabiana Lopes da; MARTINS, Gilberto de Andrade **Fundamentos da previdência complementar**: da atuária à contabilidade. 2. ed. São Paulo: Atlas: FIEPECAFI/USP, 2010.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Deliberação CVM n 600, de 7 de outubro de 2009**. Aprova o pronunciamento técnico CPC 33 do Comitê de Pronunciamentos Contabeis, que trata de benefrcios a empregados. Disponrcvel em: < <http://www.cvm.gov.br/port/snc/deli600.pdf> > Acesso em: 03 nov. 2014.

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Deliberação CVM n 695, de 13 de dezembro de 2012**. Aprova o pronunciamento técnico CPC 33(R1) do Comitê de Pronunciamentos Contabeis, que trata de benefrcios a empregados. Disponrcvel em: < <http://www.cvm.gov.br/asp/cvmwww/Atos/Atos/deli/deli695.doc>> Acesso em: 03 nov. 2014.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Demonstrações financeiras**. 2010 – 2013. Disponível em: < <http://cemig.foinvest.com.br/ptb/s-17-ptb-2010.html>>. Acesso em 25 ago. 2014.

COMPANHIA ESTADUAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CEEE-D. **Demonstrações financeiras**. 2010 – 2013. Disponível em: < <http://www.ceeecom.br/pportal/ceeecom/Component/Controller.aspx?CC=12183>>. Acesso em 25 ago. 2014.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SABESP. **Demonstrações financeiras**. 2010 – 2013. Disponível em: < <http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=investidoresnovo&pub=T&db=&docid=5CDC683DBFADE5E3832570DF00658A02&docidPai=AB82F8DBCD12AE488325768C0052105E&pai=filho1&filho=neto-1>>. Acesso em 25 ago. 2014.

CORDEIRO FILHO, Antônio. **Cálculo atuarial aplicado**: teoria e aplicações: exercícios resolvidos. São Paulo: Atlas, 2009.

COSTANZI, Rogério Nagamine et al. O Perfil dos beneficiários do Regime Geral de Previdência Social (RGPS). **Informe de Previdência Social**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 4-12, fev. 2014. Disponível em: < http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/Informe_fevereiro_2014_web.pdf> Acesso em: 30 nov. 2014

FERREIRA, Gilmar Gonçalves. **Condições atuariais para a construção do fundo previdenciário federal - FUNPRESP**. 2008. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12138/tde-27062008-162839/>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

GERDAU S.A.. **Demonstrações financeiras**. 2010 – 2013. Disponível em: < <http://gerdau.foinvest.com.br/?idioma=ptb>>. Acesso em 25 ago. 2014.

GUIMARÃES, Sérgio Rangel. **Fundamentação atuarial dos seguros de vida**: um estudo comparativo entre os seguros de vida individual e em grupo. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2004.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IFRS). **Annual improvements**. 2014. Disponível em: <<http://www.ifrs.org/Current-Projects/IASB-Projects/IAS-19-Employee-Benefits-Discount-rate-regional-market-issue/Pages/IAS-19-Employee-Benefits-Discount-rate-regional-market-issue.aspx>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). **IAS19**: employee benefits: com alterações resultantes das IFRS emitidas até 31 de dezembro de 2010. 2011. Disponível em: <<http://www.ifrs.org>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB).; **IAS37:** provisions, contingent liabilities and contingent assets: com alterações resultantes das IFRS emitidas até 31 de dezembro de 2010. 2011. Disponível em: <<http://www.ifrs.org>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

KAHLMEYER-MERTENS, Roberto S. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa:** linguagem e método. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

MACIEL, Ricardo R. **Como implementar as normas internacionais de contabilidade – IFRS.** Curitiba: Juruá, 2009.

MACKENZIE, Bruce et al. **IFRS 2012:** Interpretação e Aplicação. São Paulo: Bookman, 2012.

MARQUES, Newton Ferreira da Silva. **Estrutura e funções do sistema financeiro no Brasil:** análises especiais sobre política monetária e dívida pública, autonomia do Banco Central e política cambial. Brasília, DF: Thesaurus, 2003.

MENEZES, Márcio de. **Matemática financeira.** Curitiba, PR: IESDE, 2012.

NOGUEIRA, Rio. **Superávit e déficit técnico das entidades previdenciais: análise das causas:** o fantasma do déficit técnico: atuária sem fronteiras. Rio de Janeiro: STEA, 2008.

NOGUEIRA, Rio. **As opções da previdência privada sob o ângulo da empresa usuária:** aspectos regulamentares e operacionais. Goiânia: Ed. da Universidade Federal de Goiás, 1981.

PADUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa abordagem teórico-prática.** 13. ed. Campinas SP: Papyrus, 2004.

PETROLEO BRASILEIRO S.A. – PETROBRAS. **Demonstrações financeiras.** 2010 – 2013. Disponível em:< <http://investidorpetrobras.com.br/pt/central-de-resultados/>>. Acesso em 25 ago. 2014.

RODRIGUES, José Angelo. **Gestão de risco atuarial.** São Paulo: Saraiva, 2008.

SANTOS, Jordanno Bruno Nicoletta dos. **Desenvolvimento de métodos alternativos para avaliação de riscos segundo o conceito de supervisão baseada em riscos.** 2011. Dissertação (Mestrado em Sistemas Eletrônicos) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3142/tde-03042012-080226/>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

SHIRYAEV, Albert N. **Essentials of stochastic finance**: facts models, theory. Traduzido do russo por N. Kruzhilin. Singapore: World Scientific Publishing, 2000, c1999.

SILVA, Fabiana Lopes da. **Impacto do risco de longevidade em planos de previdência complementar**. 2010. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade: Contabilidade) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-29112010-182036/>>. Acesso em: 30 jan. 2013..

SOUZA, Silney de. **Seguros**: Contabilidade, atuária e auditoria. São Paulo: Saraiva, 2001.

TOWERS WATSON. **Queda da taxa de juros e os impactos nos balanços das empresas**. Junho 2012. Disponível em: < <http://www.towerswatson.com/pt-BR/Insights/IC-Types/Ad-hoc-Point-of-View/2012/Towers-Watson-Perspectivas-Queda-da-taxa-de-juros-e-os-impactos-nos-balanccedilos-das-empresas>>. Acesso em: 29 set. 2014.

VALE S.A.. **Demonstrações financeiras**. 2010 – 2013. Disponível em:< <http://www.vale.com/brasil/PT/investors/quarterly-results-reports/financial-statements-br-gaap-ifrs-us-gaap/Paginas/default.aspx>>. Acesso em 25 ago. 2014.

WELLICHEN, Eduardo et al. IAS 19 – Benefícios a empregados. In: ERNEST & YONG; FIPECAFI (Ed.). **Manual de normas internacionais de contabilidade: IFRS versus Normas Brasileiras**. São Paulo: Atlas, 2009. cap. 13, p. 162-181.