



Carlos Eduardo Regis Martins Alves

**Análise de desempenho dos fundos de
previdência complementar fechados**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Orientador: Prof. Antônio Carlos Figueiredo Pinto

Rio de Janeiro
Março de 2016



Carlos Eduardo Regis Martins Alves

**Análise de desempenho dos fundos de
previdência fechados**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas do Departamento de Administração da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Antonio Carlos Figueiredo Pinto

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Marcelo Cabus Klotzle

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof. Mario Domingues de Paula Simões

Faculdades Ibmecc Rio de Janeiro

Prof^a. Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 11 de março de 2016

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, do autor e do orientador.

Carlos Eduardo Regis Martins Alves

Graduou-se em Administração de empresas pela PUC-RJ (Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro) em 2008. Trabalha na VALIA (Fundação Vale do Rio Doce de Seguridade Social) na Gerência de Controladoria.

Ficha Catalográfica

Alves, Carlos Eduardo Regis Martins

Análise de desempenho dos fundos de previdência complementar fechados / Carlos Eduardo Regis Martins Alves ; orientador: Antônio Carlos Figueiredo Pinto. – 2016.

64 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2016.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Fundos de pensão. 3. Análise de desempenho. 4. Previdência. 5. Renda fixa. 6. Renda variável. I. Pinto, Antônio Carlos Figueiredo. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Agradecimentos

A minha família, em especial meus pais Antônio Carlos e Tânia e minha irmã Thais. Por tudo que fizeram no decorrer da minha vida e pelo apoio incondicional.

A Ruth, por todo carinho, apoio e motivação.

À gerência de controladoria da Valia, área em que trabalhei ao longo do Mestrado. Pelo estímulo, apoio e troca constante de conhecimentos.

Ao economista e amigo Paulo Valério pelos conselhos durante o mestrado e aos colegas do mestrado pelos compartilhamentos de experiências durante as aulas e estudos em conjunto.

A PUC-Rio e os professores do mestrado profissional, pelos ensinamentos e por contribuírem para a minha formação.

Ao meu orientador Professor Antônio Carlos Figueiredo Pinto pela orientação e paciência na realização desta dissertação.

Resumo

Alves, Carlos Eduardo Regis Martins; Pinto, Antônio Carlos Figueiredo. **Análise de desempenho dos fundos de previdência complementar fechados.** Rio de Janeiro, 2016. 64p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Os fundos de previdência complementar fechados, também conhecidos como fundos de pensão, através da geração de poupança interna e na ampliação do investimento produtivo desempenham uma participação importante no desenvolvimento da economia. O presente trabalho teve como objetivo verificar o desempenho dos fundos de pensão, no período de 2010 a 2014. No total foram analisadas as rentabilidades anuais de 60 fundos, sendo que 30 de patrocinadores privados e 30 de patrocinadores públicos. Esta pesquisa procura analisar o desempenho destes fundos e verificar se estes possuem uma rentabilidade satisfatória, avaliar se existe diferença de gestão entre fundos com patrocinadores de empresas públicas e privadas e posteriormente para determinar os fatores de risco das carteiras dos fundos seria utilizado o modelo proposto por Sharpe, conhecido como análise de estilo baseado em retorno. A avaliação dos desempenhos dos fundos foi realizada por modelos quantitativos clássicos como índice Sharpe, índice de Modigliani e índice de Treynor. A pesquisa de fundos de previdência complementar fechada se justifica, pelos poucos estudos publicados, pelo crescimento contínuo das discussões sobre análise de desempenho e estilo de gestão nestes fundos.

Palavras-chave

Fundos de pensão; Análise de Desempenho; Previdência; Renda Fixa; Renda Variável.

Abstract

Alves, Carlos Eduardo Regis Martins; Pinto, Antonio Carlos Figueiredo. (Advisor). **Performance analysis of closed pension funds**. Rio de Janeiro, 2016. 64p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Closed pension funds, also known as pension funds, through domestic savings generation and expansion of productive investment play an important role in developing the economy. This study aimed to verify the performance of pension funds in the period 2010 to 2014. In total the annual returns of 60 funds were analyzed, of which 30 private sponsors and 30 public sponsors. This research seeks to analyze the performance of these funds and to determine whether they have a satisfactory profitability, assess whether there are differences in management between funds with sponsors of public and private companies and subsequently to determine the risk factors of the portfolios of the funds would be used the model proposed by Sharpe, known as return-based style analysis. The evaluation of the performance of the funds was performed by classical quantitative models as Sharpe ratio, Modigliani index and Treynor index. The survey closed pension funds is justified by the few published studies, the continued growth of discussions on analysis of performance and style of management in these funds.

Keywords

Pension funds; Performance Analysis; security; Fixed Income; Variable income.

Sumário

1	Introdução	11
1.1.	Relevância do estudo	12
1.2.	Objetivos do estudo	14
1.3.	Delimitações do estudo.....	14
1.4.	Estrutura da dissertação	15
2	Referencial Teórico	16
2.1.	Previdência	16
2.2.	Fundo de pensão	18
2.3.	Aplicações de recursos.....	21
2.3.1.	Segmento de renda fixa	22
2.3.2.	Segmento de renda variável	23
2.3.3.	Segmento de imóveis	24
2.3.4.	Segmento de empréstimos e financiamentos	24
2.4.	Análise de investimentos	25
2.4.1.	Sharpe	25
2.4.2.	Treynor	26
2.4.3.	Modigliani.....	27
2.5.	Análise de Estilo Baseado em Retorno.....	27
3.	Metodologia.....	29
3.1.	Método de pesquisa.....	29
3.2.	Amostra e coleta de dados	29
3.3.	Análise de dados	31
3.3.1.	Teste de normalidade dos dados – Kolmogorov-Smirnov	31
3.3.2.	Teste não paramétrico de Mann-Whitney	31
3.3.3.	Regressão	32
3.4	Indicadores de desempenho.....	33
3.5	Análise de Estilo	34
4.	Resultados	35
4.1	Estatística descritiva e testes estatísticos dos retornos mensais.	35
4.2.	Indicadores de desempenho.....	41
4.3.	Análise de estilo.....	46

5. Conclusões.....	52
6. Referências Bibliográficas.....	54
7. Apêndice	57

Lista de tabelas

Tabela 1 Previdência Fechada e Aberta: carteira de investimentos – 2005/2015 (% do PIB, bilhões de R\$ e número-índice).....	18
Tabela 2 Rentabilidade 2010 a 2014 por tipo de plano.....	20
Tabela 3 Lista dos fundos de pensão da amostra.	30
Tabela 4 Estatística descritiva da amostra no período de 2010-2014.	35
Tabela 5 Estatística descritiva das aplicações de RF entre 2010-2014...	35
Tabela 6 Estatística descritiva das aplicações de renda variável no período de 2010-2014.	36
Tabela 7 Rentabilidade dos <i>benchmarks</i> no período de 2010-2014.....	36
Tabela 8 Percentual da rentabilidade dos fundos de pensão da amostra sobre os <i>benchmarks</i> no período de 2010-2014.	37
Tabela 9 Fundos de pensão separados por patrimônio.	37
Tabela 10 Rentabilidade dos grupos.	37
Tabela 11 Rentabilidade por tipo de patrocinador	38
Tabela 12 Estatística descritiva por tipo de patrocinador.....	39
Tabela 13 Teste não paramétrico Mann-Whitney	41
Tabela 14 Indicadores de desempenho Consolidado	42
Tabela 15 Indicadores de desempenho Grupo A.....	42
Tabela 16 Indicadores de desempenho Grupo B.....	43
Tabela 17 Indicadores de desempenho Grupo C	43
Tabela 18 Análise de estilo realizada na amostra.....	47
Tabela 19 Regressão 1.....	48
Tabela 20 Regressão 2.....	48
Tabela 21 Regressão 3.....	49
Tabela 22 Regressão 4.....	49
Tabela 23 Regressão 5.....	50
Tabela 24 Regressão 6.....	50
Tabela 25 Alocação por tipo de investimento	51

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Evolução dos ativos x percentual do PIB.	13
Gráfico 2 Evolução Carteira de Investimentos da Previdência, por tipo – 2005/2014 (Proporção do PIB).	17
Gráfico 3 Evolução dos ativos por tipo de investimento.	21
Gráfico 4 Evolução dos ativos por tipo de investimento.	21
Gráfico 5 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos da amostra. ..	44
Gráfico 6 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo A....	44
Gráfico 7 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo B....	45
Gráfico 8 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo C. ..	45

1 Introdução

Os fundos de previdência complementar fechados, conhecidos também como fundos de pensão, possuem uma grande participação na formação da poupança interna de um país e ao mesmo tempo são geradores de recursos visando longo prazo com o intuito de financiar o desenvolvimento de uma economia. No Brasil, o montante total do patrimônio dos fundos de pensão é de R\$ 727 bilhões, somando 12,4% do PIB, distribuído em 312 entidades, com 2.542.055 participantes ativos, 3.908.049 dependentes e 735.569 assistidos (Previc, Estatística Trimestral - jun/2015). No mundo, os totais de ativos dos fundos de pensão chegam a US\$ 36 trilhões, sendo que mais de 60% encontram-se nos Estados Unidos (Towers Watson, Global-Pensions Asset Study, 2015). Os fundos de pensão são enquadrados como entidades fechadas de previdência complementar (EFPC), que servem de complemento à previdência oficial, com participação restrita aos empregados da empresa. Assim, não perdem seu traço distintivo e constitucional de elemento de proteção social (WEINTRAUB, 2004).

A previdência complementar privada brasileira sofreu profundas mudanças a partir de 2001, com diversas publicações legais que tiveram como objetivo disciplinar a atuação das EFPCs. Entre estas novas leis, podem se destacar as Leis Complementares 108 e 109, que vieram a regular comando da emenda constitucional 20 e trouxeram um novo ordenamento para o sistema de previdência complementar e para o funcionamento de fundos de pensão patrocinados por órgãos e entidades da administração pública e empresas estatais e por fundos patrocinados por empresas privadas.

A lei nº 109 atuou em dois níveis, o das entidades fechadas, específicas dos empregados de determinada empresa ou grupo de empresas, e o das entidades abertas, acessíveis a qualquer um que subscreva e custeie o seu plano de benefícios. O regime das entidades fechadas diferencia-se do regime aberto por diversos aspectos fundamentais, entre estes o fato de não visarem a distribuição de lucros e de preverem contribuições de duas fontes, do trabalhador participante e

de sua empresa empregadora (Lei Complementar N° 109, de 29 de maio de 2001). Já a Lei n° 108 dispõe sobre exclusivamente dos fundos de pensão cujos patrocinadores são ligados aos governos federais, estaduais e municipais.

Apesar de um rigor maior na fiscalização e no controle dos fundos de pensão feito pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar (Previc), nos últimos anos estas entidades tiveram sua gestão de investimentos questionados devido à dificuldade de bater a meta atuarial. No período de 2010 a 2014, a meta foi superada em apenas dois anos. O fraco desempenho em investimentos em renda fixa e renda variável influenciaram este resultado ruim.

O presente estudo busca verificar o desempenho dos fundos de pensão brasileiros, no período de 2010 a 2014, utilizando-se de metodologias de avaliação como Treynor (1965), Sharpe (1966) e Modigliani (1997), comparando o desempenho de fundos patrocinados por empresas públicas e fundos patrocinados por empresas privadas, assim como uma comparação por montante investido. Além disso, será feito uma análise de estilo baseado em retorno proposto por Sharpe (1992).

1.1. Relevância do estudo

O papel desempenhado pelos fundos de pensão é de extrema importância, tanto do ponto de vista social, pelos benefícios que proporcionam aos seus participantes e pelo papel que desempenham na criação de empregos, quanto do econômico, por serem investidores institucionais e fornecedores de recursos para projetos de maturação de longo prazo, são, em todo mundo, um dos maiores mecanismos de acumulação de poupança, condição fundamental para oxigenar o mercado financeiro e de capitais e alavancar investimentos produtivos. O crescimento do sistema é uma forma de democratização do capital, além de instrumento de justiça social, à medida que permite aos trabalhadores planejar seu futuro e ter uma vida digna na aposentadoria, com segurança e ganhos compatíveis aos que recebiam na ativa. (Revista da ABRAPP • ICSS • SINDAPP • Ano XXXIII • Número 393 • Julho/Agosto 2014).

As 371 entidades fechadas de previdência complementar no Brasil investem nos principais setores da economia: energia elétrica, siderurgia, telecomunicações, petroquímica, indústria de alimentos, produção de aviões e mineração. Com o

aumento da expectativa de vida do brasileiro, que, combinada à fecundidade decrescente, alterou o perfil demográfico do país, aumentando a população idosa, houve um aumento no receio de que o regime geral de previdência seja incapaz de assegurar, na velhice, a manutenção do padrão de vida de que os trabalhadores desfrutam quando em atividade. Segundo o Ministério da previdência Social, depois do INSS, a previdência complementar no Brasil é a maior pagadora de benefício.

Segundo dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2014 o valor aplicado pelos fundos de pensão brasileiros em relação ao Produto Interno Bruto (PIB, soma das riquezas produzidas pelo país) foi de 12,4%. Na última década, os fundos de pensão saíram de um total de ativos de R\$ 235,9 bilhões, em 2003, para cerca de R\$ 640 bilhões em 2014, o que demonstra um crescimento da ordem de 271%. No entanto, o Brasil está muito longe de assumir a representatividade que tem em outros países. Conforme a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), se verificarmos a posição do Brasil em termos percentuais do PIB, o Brasil está atrás até mesmo de outros países da América Latina, como Chile (68%), Colômbia (19,8%) e México (13,9%).

Gráfico 1 Evolução dos ativos x percentual do PIB.



Fonte: IBGE/ABRAPP (2015)

De 2009 a 2014, conforme o gráfico 1, o percentual de ativos comparado ao PIB vem caindo, apesar do volume destes ativos terem aumentado neste período. Um dos principais motivos desta redução é devido ao resultado insatisfatório dos investimentos destes fundos. Segundo a Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (Abrapp), com base nos balanços de 2014, os 86 fundos com patrocínio de empresas estatais tiveram no cômputo geral

o maior déficit de sua história, um rombo de 9 bilhões de reais. Por este motivo é de extrema relevância a realização de um estudo para investigar o desempenho dos retornos dos investimentos das EFPCs.

1.2.

Objetivos do estudo

O objetivo deste estudo é verificar o desempenho de 60 fundos de pensão brasileiros no período de 2010 a 2014, através de modelos quantitativos clássicos como índice de Sharpe, índice de Modigliani e índice de Treynor. Posteriormente, para determinar os fatores de risco das carteiras dos fundos seria utilizado o modelo proposto por Sharpe, conhecido como análise de estilo baseado em retorno. Desta forma, o objetivo específico seria avaliar se existe diferença de gestão entre fundos patrocinados por empresas públicas e de fundos patrocinados por empresas privadas e se existe diferença no desempenho por faixa de patrimônio.

Para efeito ilustrativo, serão comparados os retornos médios dos fundos com os benchmarks mais utilizados no mercado, com o intuito de verificar se os fundos conseguem superar ou não estes índices.

Também será efetuada pesquisa envolvendo regressão econométrica para avaliar se o comportamento dos benchmarks tem relação estatisticamente significativa com o desempenho dos fundos de pensão da amostra. Neste estudo foram considerados IRF-M, IMA-B e o Ibovespa como benchmarks.

1.3.

Delimitações do estudo

A pesquisa limita-se à análise dos 60 maiores fundos de pensão brasileiros dentro do período de 2010 a 2014. Apesar de ser apenas 19% da quantidade dos fundos de pensão no Brasil, estes 60 fundos representam 82% do total de ativos. Todas as informações de rentabilidade foram coletadas nos relatórios anuais divulgados pelas entidades. Alguns fundos com capitais mais elevados não foram considerados por não divulgarem seus resultados.

A amostra será dividida em fundos patrocinados por empresas públicas e fundos patrocinados por empresas privadas. Além disso, estes fundos foram divididos em três grupos por valor total do patrimônio:

- Grupo A: Com fundos com investimentos superiores a R\$ 10 bilhões.

- Grupo B: Com fundos com investimentos entre R\$ 2 bilhões a R\$ 10 bilhões.
- Grupo C: com investimentos até R\$ 2 bilhões.

O período analisado compreendeu os anos de 2010 a 2014, período onde os fundos de pensão demonstraram uma maior queda na rentabilidade, após dados mais robustos na década passada. O ano de 2015 não foi considerado porque muitas fundações não divulgaram os seus resultados deste ano durante a realização desta pesquisa.

1.4. Estrutura da dissertação

O estudo é composto, além desta parte introdutória, por uma seção de referencial teórico, no capítulo seguinte, em que os principais conceitos e resultados encontrados em pesquisas anteriores realizadas no Brasil e no exterior sobre a análise de desempenho de fundos, análise de estilo e o sistema de previdência complementar são apresentados. Na sequência, será exposta a metodologia empregada, com descrição dos dados e variáveis utilizadas. Os resultados finais das pesquisas serão então expostos e analisados. Por fim, serão apresentadas as conclusões e sugestões de estudos para o avanço do tema.

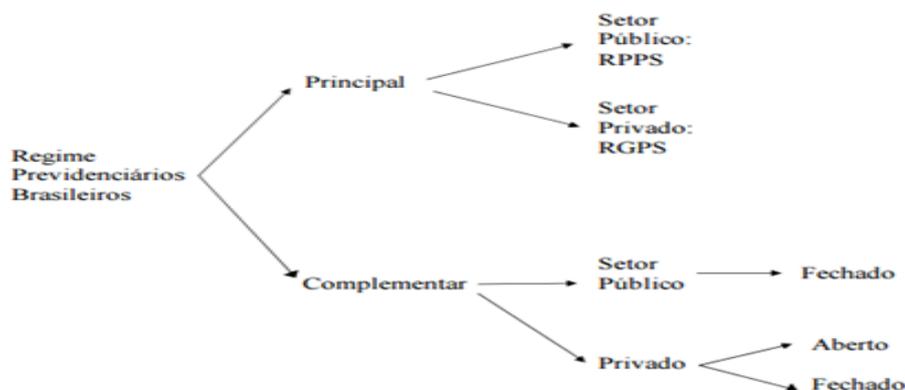
2 Referencial Teórico

Nesta seção será apresentado o referencial teórico utilizado no estudo. O mesmo comportará os principais conceitos referentes a previdência, fundos de pensão, análise de desempenho utilizadas neste estudo e análise de estilo baseado em retorno.

2.1. Previdência

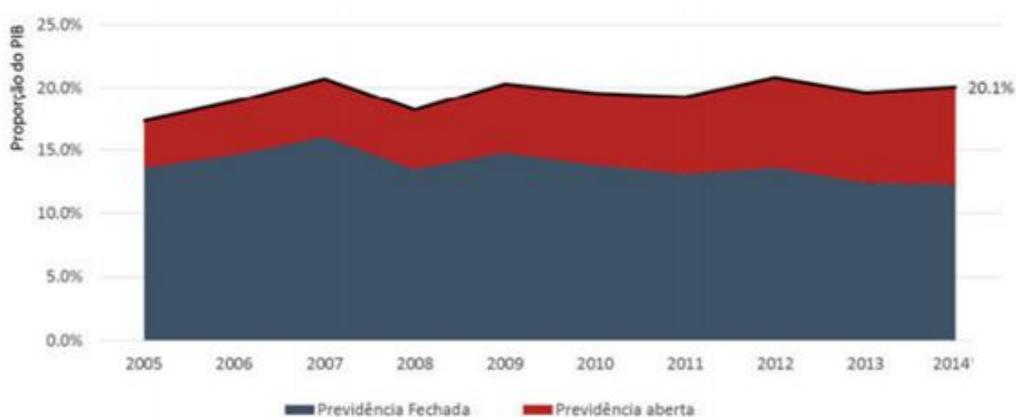
A previdência é um modelo de poupança de longo prazo com o intuito de manter a renda do indivíduo no período da aposentadoria. No Brasil a previdência apresenta-se de duas formas: A previdência Social e a Previdência Complementar (Figura 1). Conforme Oliveira e Beltrão (1997), a Previdência Social tem características de um seguro social para cobertura de eventos relacionados com a perda ou redução da capacidade de trabalho por meio de um fluxo continuado de pagamentos que assegura a manutenção do segurado e seus dependentes. No caso do Brasil, constam na Constituição Federal os seguintes eventos: doença, invalidez, morte, idade avançada, maternidade, desemprego involuntário, morte do segurado e reclusão (COSTA, 2006).

Os servidores públicos titulares de cargos efetivos da união, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios possuem o direito à Regime Próprio da Previdência Social (RPPS), conforme está previsto no art. 40 da constituição Federal. Já os trabalhadores regidos pela consolidação das leis do trabalho (CLT) possuem direito ao Regime Geral de Previdência Social (RGPS), que é de filiação obrigatória.

Figura 1 Regimes Previdenciários brasileiros

Fonte: Adaptação da ilustração de ANDREZO, A.F.; LIMA, I.S. Mercado Financeiro: Aspectos Conceituais e Históricos, São Paulo, Atlas, 2007.

Nos últimos 10 anos houve uma expansão do regime complementar. Porém nos últimos anos, isso se deu de forma bem diferenciada, com previdência aberta crescendo muito mais rápido que a fechada. Para uma avaliação da importância relativa para a economia é melhor expressar tais investimentos em pontos do PIB. A trajetória foi crescente e leva a um estoque relevante para a economia: da casa de 17% para 20% do PIB nos últimos dez anos, conforme gráfico 2.

Gráfico 2 Evolução Carteira de Investimentos da Previdência, por tipo – 2005/2014 (Proporção do PIB).

Fonte: Dados consolidados Fenaprevi e Consolidado Estatístico Abrapp.

O mercado de previdência complementar atingiu uma dimensão expressiva no Brasil de modo que já investe na casa de R\$ 1,2 trilhões – conforme indicadores da tabela 1.

Tabela 1 Previdência Fechada e Aberta: carteira de investimentos – 2005/2015 (% do PIB, bilhões de R\$ e número-índice).

	% do PIB		R\$ Bilhões - preços de ago/2015		Número Índice (2005=100)	
	Previdência Fechada	Previdência Aberta	Previdência Fechada	Previdência Aberta	Previdência Fechada	Previdência Aberta
2005	13,6%	3,8%	506,2	139,7	100,0	100,0
2006	14,6%	4,2%	585,4	169,7	119,3	125,3
2007	16,0%	4,7%	693,4	202,8	147,6	156,5
2008	13,5%	4,7%	629,9	220,0	142,0	179,7
2009	14,8%	5,5%	708,9	263,7	166,7	224,7
2010	13,8%	5,7%	730,9	303,7	182,0	274,1
2011	13,1%	6,2%	732,7	343,7	194,3	330,3
2012	13,6%	7,2%	774,3	408,5	217,3	415,6
2013	12,4%	7,2%	729,5	425,1	216,9	458,1
2014*	12,3%	7,8%	728,8	460,2	227,6	520,9

*Até outubro para previdência aberta.

Fonte: Dados consolidados Fenaprevi e Consolidado Estatístico Abrapp.

A previdência complementar ou privada é formada pelas entidades fechadas, mais conhecidas como fundos de pensão e pelas entidades abertas, mais conhecidas como “previdência privada aberta”, administrada geralmente por bancos e seguradoras. Os fundos de pensão também podem ser classificados em fundos de pensão propriamente ditos, patrocinados por uma empresa ou grupo de empresas coligadas e fundos multipatrocinados, que admitem o patrocínio de empresas que não tenham qualquer vínculo entre si.

2.2. Fundo de pensão

As entidades fechadas de previdência complementar (EFPC), também conhecido como fundo de pensão, são instituições sem fins lucrativos, com planos de previdência coletivos, organizados pelas empresas, denominadas patrocinadoras, com o objetivo de garantir o pagamento de benefícios a seus participantes. São fiscalizadas pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), segundo as diretrizes do Conselho Nacional de Previdência Complementar (CNPC).

De acordo com Martinez (1996), a previdência complementar no Brasil iniciou-se com a PREVI (CAPRE, à época) em 1904, quando um grupo de empregados (52) do Banco da República do Brasil criou uma entidade destinada ao oferecimento de benefícios, cujo fim era garantir pagamento de uma pensão mensal ao herdeiro do funcionário que dela fizesse parte.

Em 15 de julho de 1977 houve a criação da Lei nº 6.435/77, sendo aprovada em um contexto de fomento ao mercado de capitais por parte do poder público.

Em linhas gerais, o objetivo da lei foi disciplinar os fundos de pensão enquanto entidades captadoras de poupança popular, estimulando seu investimento de modo que pudessem canalizar investimentos para aplicações em Bolsas de Valores.

Na década de 90, segundo o Grun (2003), os fundos de pensão, por um lado, foram imprescindíveis na privatização de companhias estatais, ao passo que, por outro lado, na discussão dos rumos da previdência social brasileira, foram acusados de privilegiar de maneira vitalícia alguns trabalhadores já beneficiados em demasia pela estabilidade de seus empregos. Essa discussão em torno da previdência complementar, contudo, não coloca em suspeita sua relevância para a sociedade e para a economia brasileira.

Conforme Paixão (2006) com a modernização da legislação, se inicia com a Emenda Constitucional n.º 20, de 15 de dezembro de 1998. Esta emenda deu nova redação ao artigo 202 da Constituição Federal, o qual tratava de outro tema, dedicando-o inteiramente à previdência complementar. Essa alteração do artigo 202 deu ensejo a duas leis de caráter complementar: a Lei Complementar n.º109, de 29 de maio de 2001, a qual contém normas gerais sobre a previdência complementar; e a Lei Complementar n.º108, da mesma data, versando sobre a relação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, além de suas autarquias, fundações, sociedades de economia mista e outras entidades públicas e suas respectivas entidades fechadas de previdência complementar.

As Leis Complementares n.º108 e 109, conforme Pinheiro (2008), conferiram novo impulso à previdência complementar, na medida em que propiciou o alinhamento da mesma às práticas internacionais mais avançadas, em termos de novos instrumentos, tipos de entidade, transparência, boa gestão financeira, aperfeiçoamento na governança dos fundos de pensão.

Os planos de previdência privada complementar podem ser divididos de acordo com o tipo de cobertura. Segundo a PREVIC, as modalidades podem ser estruturadas por Contribuição Variável e Definida em que o valor do capital segurado, pagável de uma única vez ou sob a forma de renda é calculado com base no saldo acumulado da respectiva provisão matemática de benefícios a conceder e no fator de cálculo; ou Benefício Definido em que o capital segurado, pagável de uma única vez ou sob a forma de renda, é estabelecido previamente na proposta. Na tabela 2, segue a rentabilidade média nos últimos anos por tipo de plano considerando todas as EFPCs.

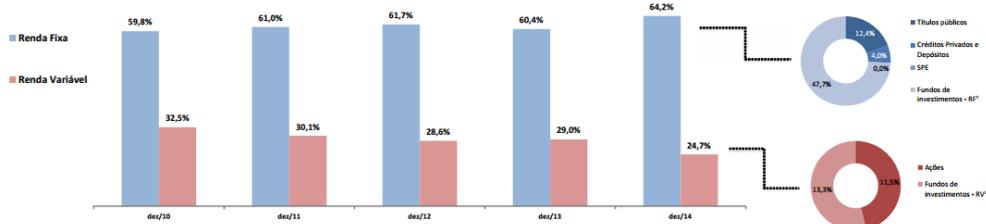
Tabela 2 Rentabilidade 2010 a 2014 por tipo de plano.

Período	Benefício Definido	Contribuição Definida
2010	13,79%	9,76%
2011	10,04%	8,62%
2012	15,38%	14,90%
2013	3,96%	0,66%
4º TRI - 2014	-0,49%	1,84%
2014	6,15%	10,22%
Acumulado	59,43%	51,99%

Fonte: Consolidado Estatístico Abrapp (2014).

Uma vez tornados investidores institucionais, os fundos de pensão iniciaram uma prática de acompanhamento próximo de suas aplicações financeiras em títulos públicos e privados, tanto no mercado de ações quanto no segmento imobiliário. Com mais de R\$ 166 bilhões investidos na Bolsa de Valores (Consolidado estatístico de 2014, ABRAPP), tais entidades desempenham um ativismo societário, com cujo respaldo procuram conduzir companhias a boas práticas de governança corporativa, respeito aos minoritários, sustentabilidade social e sustentabilidade do meio ambiente.

A supervisão e o controle dos dados de investimentos das entidades fechadas de previdência complementar evoluíram consideravelmente nos últimos anos, segundo Pinheiro e Gomes (2006). Outra modificação está no perfil dos ativos garantidores: Paixão et al. (2005) mostram que a partir de 1994, em um ambiente macroeconômico de juros altos com objetivo de manter a estabilidade do nível geral de preços, passa a ocorrer um progressivo deslocamento dos recursos investidos pelos fundos de pensão, passando-se do patamar de 29% alocados em renda fixa para o patamar de 64%, alcançado no final de 2014 (ABRAPP). Enquanto o processo inverso ocorreu para o segmento de renda variável, com uma queda de 39% para 24% entre 1994 e 2014. No gráfico 3 é possível verificar o percentual investido em cada tipo de investimento entre 2010 e 2014.

Gráfico 3 Evolução dos ativos por tipo de investimento.

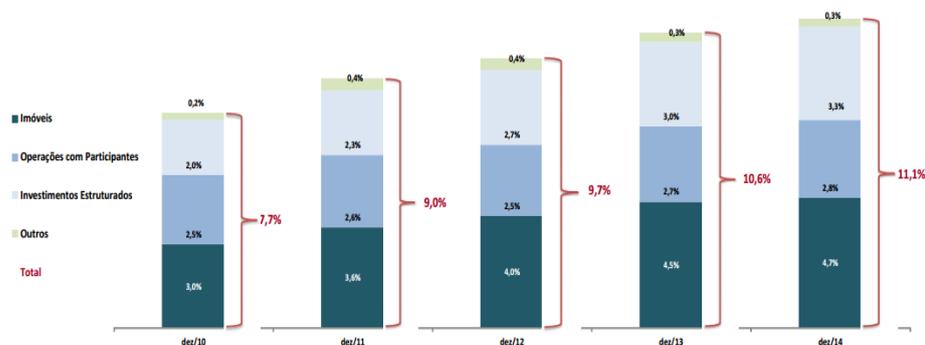
Fonte: Consolidado Estatístico Abrapp (2014).

A seguir, observam-se de forma detalhada quais são as regras para investimento em cada um dos segmentos.

2.3. Aplicações de recursos

Além da renda variável e da renda fixa, as EFPCs têm investido cada vez mais em outros tipos de investimentos, conforme o gráfico 4. Segundo o artigo 17 da resolução CMN 3.792, de 24 de setembro de 2009, os investimentos dos recursos dos planos administrados pela EFPC devem ser classificados nos seguintes segmentos de aplicação:

- I. Renda fixa;
- II. Renda variável;
- III. Investimentos estruturados;
- IV. Investimentos no exterior
- V. Imóveis
- VI. Operações com participantes

Gráfico 4 Evolução dos ativos por tipo de investimento.

Fonte: Consolidado Estatístico Abrapp (2014).

2.3.1. Segmento de renda fixa

O segmento de renda fixa é o único que a legislação permite que os fundos de pensão invistam 100% das reservas previdenciárias do plano. Como regra geral nesse segmento estão os títulos de crédito que representam dívidas, ou seja, existe uma obrigação da contraparte da devolução do capital investido, acrescido de juros remuneratórios, podendo ser pré-fixados ou pós-fixados. Mesmo não tendo uma garantia, a rentabilidade previamente conhecida oferece um conforto aos investidores devido a sua previsibilidade.

De acordo com o artigo 18 da CMN 3.792 são classificados no segmento de renda fixa:

- I. Os títulos da dívida pública mobiliária federal;
- II. Os títulos das dívidas públicas mobiliárias estaduais e municipais;
- III. Os títulos e valores mobiliários de renda fixa de emissão ou coobrigação de instituições autorizadas a funcionar pelo Bacen;
- IV. Os depósitos em poupança em instituições autorizadas a funcionar pelo Bacen;
- V. Os títulos e valores mobiliários de renda fixa de emissão de companhias abertas, incluídas as Notas de Crédito à Exportação (NCE) e Cédulas de Crédito à Exportação (CCE);
- VI. As obrigações de organismos multilaterais emitidas no País;
- VII. Os certificados de recebíveis de emissão de companhias securitizadoras;
- VIII. As cotas de fundos de investimento em direitos creditórios e as cotas de fundos de investimento em cotas de fundos de investimento em direitos creditórios.

Segundo a resolução CGPC N°4, de 30 de janeiro de 2002, os títulos e valores imobiliários são classificados como:

- I. Títulos para negociação: Devem ser registrados os títulos e valores mobiliários adquiridos com o propósito de serem negociados, independentemente do prazo a decorrer da data da aquisição;

- II. Títulos mantidos até o vencimento: Podem ser registrados os títulos e valores mobiliários, exceto ações não resgatáveis, para os quais haja intenção e capacidade financeira da entidade fechada de previdência complementar de mantê-los em carteira até o vencimento, desde que tenham prazo a decorrer de no mínimo 12 (doze) meses a contar da data de aquisição, e que sejam considerados, pela entidade fechada de previdência complementar, com base em classificação efetuada por agência classificadora de risco em funcionamento no País, como de baixo risco de crédito.

2.3.2. Segmento de renda variável

Os investimentos da espécie no segmento de renda variável devem ser classificados em uma das seguintes carteiras: (1) carteira de ações em mercado, (2) carteira de participações ou (3) carteira de renda variável – outros ativos.

Na carteira de ações em mercado, os elementos incluídos são: as ações, os bônus de subscrição de ações, os recibos de subscrição de ações e os certificados de depósito de ações de companhia aberta negociados em bolsa de valores ou admitidos à negociação em mercado de balcão organizado por entidade autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários; as ações subscritas em lançamentos públicos ou em decorrência do exercício do direito de preferência; e as cotas de fundos de investimento previdenciários e as cotas de fundos de investimento em cotas de fundos de investimento previdenciários classificados como ações, constituídos sob a forma de condomínio aberto.

Na carteira de participações, estão as ações, as debêntures e os demais títulos e valores mobiliários de emissão das sociedades de propósito específico constituídas com a finalidade de viabilizar o financiamento de novos projetos, com prazo de duração determinado, as cotas de fundos de investimento em empresas emergentes e as cotas de fundos de investimento em participações.

Na terceira carteira – renda variável – outros ativos –, situam-se: os certificados de depósito de valores mobiliários com lastro em ações de emissão de companhia aberta, ou assemelhada, com sede no exterior; as ações de emissão de companhias sediadas em países signatários do Mercado Comum do Sul (Mercosul) ou os certificados de depósito dessas ações admitidos à negociação em bolsa de valores no Brasil; as debêntures com participação nos lucros cuja

distribuição tenha sido registrada na Comissão de Valores Mobiliários; os certificados representativos de ouro físico no padrão negociado em bolsa de mercadorias e de futuros; os certificados de potencial adicional de construção, negociados em bolsa de valores ou admitidos à negociação em mercado de balcão organizado por entidade autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários; e as cotas de fundos de investimento e as cotas de fundos de investimento em cotas de fundos de investimento classificados como fundos multimercado, constituídos sob a forma de condomínio aberto.

2.3.3. Segmento de imóveis

Nesse segmento, os investimentos da espécie se classificam em: (1) carteira de desenvolvimento, (2) carteira de aluguéis e renda, (3) carteira de fundos imobiliários ou (4) carteira de outros investimentos imobiliários. Na carteira de desenvolvimento, inserem-se os investimentos, em regimes de co-participação, na realização de empreendimentos imobiliários, com a finalidade de subsequente alienação. Na carteira de aluguéis e renda, incluem-se os investimentos em imóveis e em empreendimentos imobiliários, desde que haja o fim de obtenção de rendimentos a partir de aluguéis ou rendas de participação. Na carteira de fundos imobiliários, encontram-se os investimentos em cotas de fundos de investimento imobiliário. Por fim, na carteira de outros investimentos imobiliários, situam-se os investimentos em imóveis de uso próprio, assim como aqueles recebidos em pagamentos ou como produtos de execução de dívidas ou garantias; ainda, estão nessa carteira outros imóveis que não se encaixem nas determinações das carteiras precedentes.

2.3.4. Segmento de empréstimos e financiamentos

Nesse segmento, os investimentos devem ser classificados como (1) carteiras de empréstimos a participantes ou assistidos ou (2) carteira de financiamentos imobiliários a participantes e assistidos. Na primeira carteira, estão as operações de empréstimo realizadas entre o plano de benefícios e seus participantes e assistidos; além delas, inclui-se todo e qualquer valor imobiliário referente a esses empréstimos. Na segunda carteira, verificam-se as operações de financiamento imobiliário realizadas entre o plano de benefícios e seus participantes e assistidos, assim como os valores oriundos de tais financiamentos.

2.4. Análise de investimentos

A análise de desempenho tem um papel fundamental na área de gestão de carteiras. Segundo Haugen (1997), é possível separar os gestores que apresentaram habilidade em suas estratégias daqueles que contaram simplesmente com a sorte e daqueles que somente obtiveram maiores retornos porque tomaram mais risco que os seus pares. Para analisar a eficiência de um gestor de investimentos não é suficiente estudar os rendimentos passados e encontrar a média. Além da rentabilidade é preciso analisar o risco admitido durante o período. A utilização de índices é uma forma correta de comparar o desempenho de diferentes fundos.

Neste estudo serão considerados o índice de Sharpe, o índice de Treynor e o de Modigliani, por serem os mais utilizados na análise de desempenho de fundo. A medida apropriada de desempenho depende da função a ser avaliada. A medida de Sharpe é a mais apropriada quando a carteira representa todo o fundo de investimento. A medida de Treynor é apropriada quando a carteira é misturada com vários outros ativos, permitindo a diversificação do risco específico da empresa fora da carteira. Também será analisada a medida de Modigliani, no qual o retorno do fundo é ajustado para a sua volatilidade.

2.4.1. Sharpe

O Índice de Sharpe ou Sharpe Ratio é a mais usada e comum medida de se determinar um excesso de retorno ajustado ao risco, tendo sido criado por William Sharpe em 1966. Este índice se baseia na hipótese que os retornos são normalmente distribuídos ou que o investidor possui uma função utilidade onde o que importa são a expectativa de retornos e a variância (ou desvio padrão). O cálculo do Índice de Sharpe é obtido pela seguinte fórmula:

$$\frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p}$$

Onde R_p representa o retorno esperado da carteira; R_f a taxa livre de risco, neste caso o benchmark e σ_p representa o risco da carteira. O cálculo divide o prêmio de risco do fundo pelo desvio-padrão desse fundo. O prêmio de risco é calculado pela subtração do retorno do fundo pelo ativo livre de risco. Portanto, o

grande objetivo é calcular quanto foi o retorno do fundo quando ocorrer à troca de um ativo livre de risco por um mais arriscado e quanto mais alto for o seu valor, melhor será, pois significa que há uma maior relação entre prêmio de risco e desvio padrão. Trata-se de uma medida largamente utilizada tanto pelos meios acadêmicos quanto pelo mercado.

Apesar de suas vantagens, o Índice de Sharpe deve ser usado apropriadamente. Segundo Duarte Jr. (2005) se dois fundos comparados entre si por meio de índice de Sharpe, com retorno esperado igual e risco total diferente, o fundo de maior risco total resulta mais negativo do que o fundo com o risco total menor. Se estes fundos fossem ordenados pela razão de Sharpe, o fundo com o resultado menos negativo apresenta um melhor desempenho.

2.4.2. Treydor

Um ano antes de Sharpe introduzir o seu índice, Treynor (1965) baseia o cálculo de risco no beta da carteira. Portanto, analisa o risco sistemático e não o risco total. O índice de Treynor foi a primeira capaz de mensurar o desempenho de um fundo que inclui o seu risco. Ela considera dois componentes de risco: risco produzido pela flutuação geral do mercado e o risco único da variação dos ativos da carteira. Treynor levou mais em consideração a correlação entre os ativos do que sua diversificação. Este índice mostra o excesso de retorno da carteira em relação à taxa livre de risco por unidade de risco, que é medido pela beta. Utilizando a teoria do mercado de capitais, introduziu a taxa livre de risco, que podia ser combinada com diferentes carteiras para formar a linha característica da carteira. E mostrou que os investidores avessos ao risco sempre irão preferir a linha característica com maior declive. Este declive é calculado pela fórmula:

$$\frac{\bar{r}_p - \bar{r}_f}{\beta_p}$$

Assim como a de Sharpe, a medida de Treynor nos dá o retorno em excesso médio por unidade de risco a qual este está sujeito, mas usa o risco sistemático em vez do risco total. Assim, segundo Fortuna (2003), o índice de Treynor deve ser utilizado na análise de carteiras bem diversificadas, ou seja, naquelas que apresentam risco diversificável reduzido.

2.4.3. Modigliani

Uma variante dessas medidas de retorno ajustadas pelo risco foi introduzida por Leah Modigliani e por seu avô, Franco Modigliani. Assim como o quociente de Sharpe, ela evidencia a volatilidade total como uma medida de risco, mas a sua medida do desempenho ajustado pelo risco tem a interpretação fácil de um retorno diferencial relativo ao índice de referência. A fórmula do índice de Modigliani apresenta-se da seguinte forma:

$$I_M = \left[\frac{\sigma_{RM}}{\sigma_{Rj}} \times (R_j - R_F) \right] - [R_M - R_F]$$

Onde: σ_{rm} = desvio padrão (risco) da carteira de mercado; σ_{rj} = desvio padrão (risco) do investimento em avaliação; R_j = rentabilidade do investimento; R_f = taxa de retorno de um ativo livre de risco; R_m = rentabilidade do mercado.

A característica deste índice é o retorno da carteira ajustado ao risco de uma carteira benchmark, e que, dessa forma, pode ser apropriadamente comparado com o retorno dessa carteira benchmark. Este retorno classifica o desempenho dos investimentos da mesma forma que o índice de Sharpe, mas tem a vantagem de ser expresso em pontos-base.

2.5. Análise de Estilo Baseado em Retorno

A Análise de Estilo Baseada em Retornos é uma técnica estatística que procura identificar qual combinação de índices passivos melhor consegue replicar as posições ativas de um fundo de investimento, em um período desejado. Os índices passivos representam diferentes estilos de investimento ou gestão dentro de uma particular classe de ativos. Diversos estudos mostram que a maior parte de risco da carteira de investimentos é explicada pelo conjunto de ativos semelhantes que a compõe. Segundo Sharpe (1992), a definição de alocação de ativos é a alocação do portfolio de um investidor entre um grande numero de classe de ativos.

Este método não tem como objetivo encontrar um estilo que define uma careira como boa ou ruim. Mas sim inferir sobre as exposições da carteira e variações do retorno com relação as classes de ativos durante o período estudado.

O modelo pressupõe de algumas condições com relação as classes de ativos: Precisam ser mutuamente exclusivos (Os ativos devem pertencer a uma classe de ativos) e ser excludentes (O índice selecionado deve refletir o retorno da classe selecionada), além de oferecer retornos diferenciados, de modo que uma classe de ativos não possa ser obtida por meio de outra.

A análise de estilo é uma técnica estatística conhecida como modelo de fatores, que consiste numa regressão múltipla e o objetivo é identificar percentualmente qual classe de ativo influencia mais para o risco da série de retornos estudada. Sharpe (1992) define o modelo genérico da seguinte forma:

$$\tilde{R}_i = [b_{i1}\tilde{F}_1 + b_{i2}\tilde{F}_2 + \dots + b_{in}\tilde{F}_n] + \tilde{e}_i$$

R_i representa o retorno no ativo ou portfólio i ; F_i representa o valor do fator i ; b_{ij} representa a sensibilidade do R_i aos fatores F_1 ao F_n . Já o e_i é o componente “não fator” do retorno R_i . O pressuposto fundamental do modelo é que os componentes residuais (e_i) não apresentam correlação entre si. Os fatores são as únicas fontes de correlação entre os retornos.

O objetivo é encontrar o conjunto de exposição aos ativos (b_{ij}) que somem 1, respeitem informações sobre a política de investimento do fundo, e minimizem a variância dos e_i . Os valores e_i são chamados de “tracking errors” e a sua variância de “tracking variance”.

Uma dificuldade na aplicação do modelo é o pressuposto implícito que os fundos mantêm pesos constantes ao longo de todo o período de análise. Apesar dessa dificuldade, a análise de estilo é largamente empregada como um meio de monitorar se o gestor está seguindo a política de investimento declarada.

3. Metodologia

Neste capítulo será apresentado o tipo de pesquisa que será utilizado, com a descrição da amostra, coleta e tratamento dos dados. Em seguida, serão expostos os métodos utilizados para o cálculo dos retornos com sua fundamentação teórica. Por fim, o modelo de regressão será apresentado e suas variáveis descritas.

3.1. Método de pesquisa

O processo de pesquisa científica tem diversas etapas: Formulação do problema, descrição do planejamento do estudo, métodos de coleta dados, apresentação dos resultados e a conclusão. A pesquisa apresentada neste estudo é exploratória e descritiva. Exploratória uma vez que existem poucos estudos sobre análise de desempenho dos fundos de pensão brasileiros. Descritiva já que a avaliação e análise, por meio da coleta de dados, descreve o comportamento dos fundos, seu comportamento e seus riscos ao longo dos anos. Já o enfoque quantitativo utiliza técnicas estatísticas no tratamento de dados, medidas de avaliação de desempenho, assim como a utilização de um modelo para avaliação da exposição a risco dos fundos.

Além disso, esta pesquisa é bibliográfica e experimental post facto. Bibliográfico porque para a fundamentação teórica da pesquisa foi realizada investigação por meio de livros, artigos, teses e dissertações sobre os assuntos de análise de fundos de investimento, previdência, fundos de pensão, modelos de avaliação de desempenho e análise de estilo. Experimental post facto, pelo trabalho trazer evidências empíricas do histórico de retorno dos fundos de pensão no período de 2010 a 2014.

3.2. Amostra e coleta de dados

A amostra compreende a rentabilidade anual de 60 fundos de pensão brasileiros, sendo 30 com patrocinadores privados e 30 com patrocinadores públicos de 2010 a 2014. Para tanto, foram observados os relatórios anuais de cada entidade disponíveis nos seus respectivos web-sites. O relatório anual é uma

publicação que tem por objetivo prestar informações aos participantes, referentes às atividades desenvolvidas pela entidade, sua rentabilidade e desempenho. Algumas fundações com patrimônios elevados não foram consideradas nesta pesquisa por não divulgar seus resultados. As entidades que constam nesta pesquisa são:

Tabela 3 Lista dos fundos de pensão da amostra.

FUNDAÇÃO	PATROCINADORA	FUNDAÇÃO	PATROCINADORA
PREVI	PÚBLICA	FUND. CESP	PRIVADO
PETROS	PÚBLICA	FUND. ITAU	PRIVADO
FUNCEF	PÚBLICA	VALIA	PRIVADO
FORLUZ	PÚBLICA	SISTEL	PRIVADO
REAL GRANDEZA	PÚBLICA	BANESPREV	PRIVADO
POSTALIS	PÚBLICA	ATLÂNTICO	PRIVADO
FAPES	PÚBLICA	PREV. USIMINAS	PRIVADO
CENTRUS	PÚBLICA	TELOS	PRIVADO
FUND. COPEL	PÚBLICA	ELETROCEEE	PRIVADO
FACHESF	PÚBLICA	VISAO PREV	PRIVADO
ECONOMUS	PÚBLICA	CBS	PRIVADO
SERPROS	PÚBLICA	FUNBEP	PRIVADO
ELETROS	PÚBLICA	BFFP	PRIVADO
CAPEF	PÚBLICA	FIBRA	PRIVADO
FUND. BANRISUL	PÚBLICA	PSS	PRIVADO
CELOS	PÚBLICA	UNILEVERPREV	PRIVADO
INFRAPREV	PÚBLICA	HP PREV	PRIVADO
PREVINORTE	PÚBLICA	FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	PRIVADO
ELOS	PÚBLICA	FUNSSET	PRIVADO
REFER	PÚBLICA	GEAPPREVIDENCIA	PRIVADO
FUSESC	PÚBLICA	PREVIRB	PRIVADO
PRECE	PÚBLICA	ODERBRETCH PREV.	PRIVADO
SABESPREV	PÚBLICA	PREVI-ERICSON	PRIVADO
NUCLEOS	PÚBLICA	FUNEPP	PRIVADO
REGIUS	PÚBLICA	BANDEPREV	PRIVADO
METRUS	PÚBLICA	FAELBA	PRIVADO
FACEB	PÚBLICA	EMBRAERPREV	PRIVADO
CIBRIUS	PÚBLICA	FUND. PROMON	PRIVADO
CERES	PÚBLICA	PREVIBAYER	PRIVADO
ISBRE	PÚBLICA	BRASILETROS	PRIVADO

3.3. Análise de dados

Seguem as técnicas estatísticas utilizadas no tratamento desta pesquisa:

- Teste de normalidade dos dados – Kolmogorov-Smirnov
- Teste não paramétrico Mann-Whitney
- Regressão

3.3.1. Teste de normalidade dos dados – Kolmogorov-Smirnov

Conforme Fávero (2009), assumir a normalidade dos dados é o primeiro passo que deve ser feito para simplificar as análises. Desta forma, o teste de Kolmogorov-Smirnov pode ser considerado para avaliar duas hipóteses:

- Hipótese Nula (H0): Os dados seguem uma distribuição normal.
- Hipótese Alternativa (H1): Os dados não seguem uma distribuição normal.

O teste calcula a diferença máxima absoluta entre a função de distribuição acumulada assumida para os dados (Normal) e a função de distribuição empírica dos dados. Compara-se esta diferença com um valor crítico, para um nível de significância de 5%. A estatística utilizada é a seguinte:

$$D_n = \max_x |F(x) - F_n(x)|$$

Esta função corresponde à distância máxima vertical entre os gráficos de $F(x)$ e $F_n(x)$ sobre a amplitude dos possíveis valores de x . Sendo que:

- $F(x)$ representa a função de distribuição acumulada para os dados.
- $F_n(x)$ representa a função de distribuição acumulada empírica dos dados.

A função de distribuição acumulada assumida para os dados é definida por $F(x_i) = P(X < x_i)$ e a função da distribuição empírica $F_n(x)$ é igual à proporção de valores menores ou iguais a x .

3.3.2. Teste não paramétrico de Mann-Whitney

Conforme Wagner (2004), o teste de Mann-Whitney é um teste não paramétrico alternativo ao teste t-Student para comparar as médias de duas amostras independentes. Este teste deve seguir as duas condições abaixo:

- As duas amostras devem ser aleatórias e independentes.
- As variáveis em análise devem ser ordinais ou numéricas.

Caso haja evidências significativas que as amostras são normais, o teste pode ser realizado. Já no caso da utilização do teste t-Student são bem mais exigentes: As amostras das populações devem ter uma distribuição normal, independentes, ter uma variância comum e serem aleatórias. Sendo N_1 e N_2 duas amostras, as hipóteses devem ser:

- Hipótese nula (H_0): As duas amostras têm distribuições idênticas.
- Hipótese alternativa (H_1): As duas amostras não têm distribuições idênticas.

A estatística de teste U é calculada colocando as observações das duas amostras em uma única variável de tamanho $N_1 + N_2$. Posteriormente, o conjunto de observações formado é colocado em ordem crescente, atribuindo o número de ordem 1 à observação menor e o número de ordem $N_1 + N_2$ à observação maior. Caso tenha números iguais é atribuído o número de ordem médio entre elas. Depois são calculadas as somas dos números de ordem de cada amostra (W_1 e W_2) e utiliza-se a seguinte fórmula:

$$U_1 = N_1 \cdot N_2 + \frac{N_2 \cdot (N_2 + 1)}{2} - W_2$$

$$U_2 = N_1 \cdot N_2 + \frac{N_1 \cdot (N_1 + 1)}{2} - W_1$$

A hipótese nula afirma que as duas amostras terão a mesma distribuição de probabilidade caso as médias e medianas das duas amostras sejam estatisticamente iguais. Conforme Wagner (2004), a comparação feita por este teste avalia a semelhança entre as duas séries, por meio do grau de interseção dos *ranks*.

3.3.3. Regressão

Segundo Hair (2005), regressão é uma técnica associativa que contribui para determinar se existe uma relação coerente entre duas ou mais variáveis. Nesta pesquisa, foram utilizadas regressões simples e múltiplas. Sendo aplicada a média

do retorno dos fundos de pensão como variável dependente e o retorno dos índices IRF-M e Ibovespa como as variáveis independentes. O programa para realizar o cálculo da regressão foi o pacote estatístico SPSS, versão 22.

Por meio do coeficiente múltiplo de determinação R^2 é possível mensurar a capacidade de diversas variáveis independentes de prever a variável dependente. Se R^2 é estatisticamente significativo, verifica-se o nível de explicação do modelo.

3.4 Indicadores de desempenho

O trabalho utilizou como medidas de desempenho a média, o desvio-padrão, o índice de Sharpe, o índice de Treynor e o índice de Modigliani. Para determinar os fatores de risco da carteira dos fundos de pensão brasileiros no período de 2010 a 2014, foi utilizada a análise de estilo baseada no retorno de Sharpe (1992). As estatísticas descritivas foram a média, mediana e o desvio-padrão foram coletadas através do Excel. Já as volatilidades dos fundos foram determinadas por meio do desvio-padrão dos retornos. Para medida de desempenho, serão usados os seguintes modelos:

- Índice de Sharpe
- Índice de Treynor
- Índice de Modigliani

As três medidas serão calculadas conforme modelos apresentados anteriormente. Sendo que o benchmark utilizado foi a taxa máxima atuarial (TMA). A TMA é a rentabilidade mínima que ser obtida na aplicação dos investimentos, com vistas a garantir o cumprimento dos seus compromissos futuros, ou seja, o pagamento dos benefícios a todos os participantes, até o final da vida de cada um. A meta é fixada com base na taxa de desconto aplicada no cálculo do passivo atuarial (reservas matemáticas), associada com um índice de inflação. A Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Complementar (Abrapp) estima que 42% dos fundos de pensão adotam este parâmetro.

3.5

Análise de Estilo

Neste trabalho também foi utilizado um modelo estatístico de regressão conhecido como análise de estilo baseado no retorno, criado por Sharpe (1992). Detalhado da seguinte forma:

$$R_{pi} = b_{1p}F_{1i} + b_{2p}F_{2i} + \dots + b_{kp}F_{ki} + e_{pi}$$

Sendo que R_{pi} representa o retorno da carteira P no instante i; F_{1i} a F_{ki} representam os fatores de 1 a k no instante i; Os coeficientes b_{1p} a c representam a sensibilidade no retorno da carteira P aos fatores de 1 a k. Já o e_{pi} é o erro do modelo.

Nesta equação é possível buscar a combinação que gere a menor variância. Além de demonstrar o R^2 do modelo, neste caso a variância explicada. Quanto mais próxima de 1 a variância explicada for, mais o modelo terá captado a estratégia adotada pelo fundo de pensão. É importante informar que esta pesquisa é baseada em dados históricos e que seus resultados refletem o período de 2010 a 2014. Assim, não se pode afirmar que esta mesma estratégia será seguida no futuro.

De acordo com as condições apresentadas, foram utilizadas na escolha dos fatores índices de mercado que melhor representem as classes de ativos de acordo com as hipóteses deste estudo:

- IMA-B: representa as notas do tesouro indexados ao índice de preços do consumidos (IPCA), sendo composto por Notas do Tesouro Nacional do tipo B (NTN-B);
- IRF-M: representa os títulos pré-fixados, sendo compostos por Letras do Tesouro Nacional (LTN) e Notas do Tesouro Nacional do tipo F (NTN-F).
- Ibovespa: Representa o resultado de uma carteira teórica de ativos ações negociadas na BM&FBovespa, elaborada de acordo com critérios estabelecidos em sua metodologia.

4. Resultados

4.1

Estatística descritiva e testes estatísticos dos retornos mensais

Nesta sessão primeiramente foram analisados o retorno médio dos fundos de 2010 a 2014. Desta forma, foi realizada uma estatística descritiva dos dados coletados dos 60 maiores fundos de pensão brasileiros, onde foram analisadas suas rentabilidades consolidadas, as rentabilidades das aplicações de renda fixa e as rentabilidades das aplicações em renda variável.

Tabela 4 Estatística descritiva da amostra no período de 2010-2014.

	2014	2013	2012	2011	2010
Média	10,07%	2,42%	18,00%	11,03%	13,14%
Média	0,51%	0,84%	0,71%	0,44%	0,66%
Mediana	10,61%	2,99%	17,04%	10,89%	13,14%
Desvio padrão	3,91%	6,51%	5,52%	3,41%	5,11%
Range	22,77%	27,24%	30,30%	17,95%	26,46%
Mínimo	-6,40%	-11,51%	5,10%	3,99%	1,63%
Máximo	16,37%	15,73%	35,40%	21,94%	28,09%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 5 Estatística descritiva das aplicações de RF no período de 2010-2014.

	2014 RF	2013 RF	2012 RF	2011 RF	2010 RF
Média	12,53%	2,38%	18,02%	14,02%	14,40%
Erro Médio	0,42%	1,37%	0,85%	0,55%	0,71%
Mediana	13,03%	1,99%	16,55%	13,82%	13,74%
Desvio padrão	3,15%	10,51%	6,50%	4,23%	5,29%
Range	23,07%	69,14%	32,45%	32,01%	30,58%
Mínimo	-7,01%	-12,47%	1,67%	2,97%	1,24%
Máximo	16,06%	56,67%	34,12%	34,98%	31,82%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 6 Estatística descritiva das aplicações de renda variável no período de 2010-2014.

	2014 RV	2013 RV	2012 RV	2011 RV	2010 RV
Média	-5,80%	-2,62%	14,13%	-6,49%	6,28%
Erro Médio	1,68%	0,90%	2,17%	2,16%	1,15%
Mediana	-3,43%	-3,35%	12,93%	-10,93%	5,25%
Desvio padrão	12,32%	6,90%	16,65%	16,48%	8,62%
Range	69,59%	52,37%	138,84%	130,47%	66,51%
Mínimo	-51,62%	-33,99%	-7,13%	-39,43%	-13,07%
Máximo	17,97%	18,38%	131,71%	91,04%	53,44%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para ilustrar, os retornos foram comparados à taxa máxima atuariais (TMA), geralmente sendo fixados como sendo a taxa de juros adota na avaliação atuarial conjugada ao índice de inflação INPC. As rentabilidades das entidades fechadas de previdência complementar (EFPCs) foram comparadas também ao CDI, IMA-B, IBOVESPA e ao IRF-M. Já as rentabilidades das aplicações de renda fixa foram comparadas ao CDI, IMA-B e IRF-M e os rendimentos derivados da renda variável comparados ao Ibovespa. Na tabela 7 estão evidenciadas as rentabilidades destes *benchmarks* e na tabela 8 os percentuais das rentabilidades das EFPCs da amostra sobre os *benchmarks* no período de 2010 a 2014.

Tabela 7 Rentabilidade dos *benchmarks* no período de 2010-2014.

ANO	TMA	CDI	IBOVESPA	IMA-B	IRF-M
2010	12,85%	9,77%	1,04%	17,04%	11,87%
2011	12,44%	11,58%	-18,11%	15,11%	14,45%
2012	12,57%	8,40%	7,40%	26,68%	14,30%
2013	11,63%	8,06%	-15,50%	-10,02%	2,61%
2014	12,07%	10,82%	-2,91%	14,54%	11,40%

Fonte: Economática.

Tabela 8 Percentual da rentabilidade dos fundos de pensão da amostra sobre os *benchmarks* no período de 2010-2014.

	2010	2011	2012	2013	2014
% da TMA	85,84%	74,84%	117,34%	18,92%	85,25%
% do CDI	112,90%	80,40%	175,60%	27,30%	95,10%
% do CDI RF	125,18%	106,48%	171,43%	31,14%	110,91%
% do IRF-M RF	121,35%	96,99%	126,05%	91,19%	109,89%
% do IBOVESPA RV	346,15%	56,27%	161,08%	28,19%	140,55%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Posteriormente foram realizadas duas segregações: A primeira segmentação foi separar os fundos de pensão em três grupos distintos sendo diferenciados por montante investido conforme tabela 9 e demonstrar suas rentabilidades na tabela 10.

Tabela 9 Fundos de pensão separados por patrimônio.

GRUPOS	INVESTIMENTOS	EFPCS	PRIVADAS	PÚBLICAS
GRUPO A	Acima de R\$ 10 bi	10	5	5
GRUPO B	R\$ 2 bi até R\$ 10 bi	31	14	17
GRUPO C	Até R\$ 2 bi	19	11	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 10 Rentabilidade dos grupos.

	2010	2011	2012	2013	2014
GRUPO 1	15,31%	12,02%	19,07%	3,14%	9,24%
Desvio Padrão	4,77%	2,70%	5,75%	6,07%	4,07%
Número das EFPCs	10	10	10	10	10
GRUPO 1 – Privado	18,26%	13,60%	20,66%	3,95%	11,13%
Desvio Padrão	0,79%	2,73%	3,93%	7,57%	1,46%
Número das EFPCs	5	5	5	5	5
GRUPO 1 – Público	12,35%	10,45%	17,48%	2,34%	7,34%
Desvio Padrão	5,35%	1,67%	7,26%	4,89%	5,12%
Número das EFPCs	5	5	5	5	5
GRUPO 2	13,51%	11,41%	18,69%	0,99%	10,07%
Desvio Padrão	5,45%	3,82%	6,34%	7,15%	4,14%
Número das EFPCs	31	31	31	31	31
GRUPO 2 – Privado	12,27%	10,82%	19,29%	0,34%	11,01%
Desvio Padrão	5,50%	2,44%	6,36%	7,98%	2,43%

Número das EFPCs	14	14	14	14	14
GRUPO 2 – Público	14,52%	11,90%	18,19%	1,53%	9,29%
Desvio Padrão	5,36%	4,69%	6,47%	6,58%	5,09%
Número das EFPCs	17	17	17	17	17
GRUPO 3	11,40%	9,90%	16,31%	4,37%	10,51%
Desvio Padrão	4,31%	2,84%	3,45%	5,23%	3,58%
Número das EFPCs	19	19	19	19	19
GRUPO 3 – Privado	11,13%	9,08%	16,30%	3,47%	10,63%
Desvio Padrão	2,45%	2,09%	4,16%	6,37%	2,42%
Número das EFPCs	11	11	11	11	11
GRUPO 3 – Público	11,76%	11,02%	16,33%	5,61%	10,34%
Desvio Padrão	6,24%	3,47%	2,41%	3,07%	4,95%
Número das EFPCs	8	8	8	8	8

Fonte: Elaborado pelo autor.

A outra segregação foi dividir os fundos de pensão entre as que têm patrocinadores públicos e as que têm patrocinadores privados, sendo no total trinta entidades para cada tipo de patrocinador. No quadro abaixo foram divididos por fundos patrocinadores por empresas públicas e por patrocinadores de empresas privadas, comparados com a taxa máxima atuarial e ao CDI e suas rentabilidades das aplicações de renda fixa comparadas ao CDI e as rentabilidades referentes às suas aplicações em renda variável comparadas ao índice Ibovespa. Nesta amostra foram considerados os 30 maiores fundos patrocinados por empresas públicas e os 30 maiores patrocinados por empresas privadas. O patrimônio destes 60 fundos em dezembro de 2014 representa quase 85% do patrimônio total dos fundos de pensão.

Tabela 11 Rentabilidade por tipo de patrocinador

	2010	2011	2012	2013	2014
Patrocinador empresa privada	12,85%	10,64%	18,42%	2,09%	10,89%
Desvio padrão	4,69%	2,76%	5,40%	7,30%	2,24%
Número das EFPCs	30	30	30	30	30
% da TMA	100,02%	85,57%	146,52%	17,97%	90,25%
% do CDI	131,55%	91,92%	219,26%	25,93%	100,68%
Patrocinador empresa privada aplicações em renda fixa	13,26%	11,47%	17,28%	3,25%	9,25%
Desvio padrão	5,73%	4,09%	5,67%	5,42%	5,15%

Número das EFPCs	30	30	30	30	30
% da TMA	103,22%	92,20%	137,44%	27,94%	76,61%
% do CDI	135,75%	99,05%	205,66%	40,32%	85,46%
Privada RF	14,82%	13,72%	18,26%	1,15%	12,94%
Desvio padrão	4,62%	2,52%	6,12%	7,92%	1,08%
Número das EFPCs	29	30	30	29	26
% do CDI	151,65%	118,50%	217,41%	14,24%	119,58%
Patrocinador empresa pública aplicações em renda fixa	13,93%	14,34%	17,79%	3,57%	12,14%
Desvio padrão	6,01%	5,51%	6,94%	12,55%	4,29%
Número das EFPCs	26	29	30	30	28
% do CDI	142,54%	123,81%	211,74%	44,24%	112,20%
Patrocinador empresa privada aplicações em renda variável	4,51%	-5,96%	17,18%	-4,10%	-5,96%
Desvio padrão	6,02%	21,56%	22,54%	8,13%	13,46%
Número das EFPCs	29	30	29	29	26
% do IBOVESPA	433,92%	32,92%	232,10%	26,43%	204,91%
Patrocinador empresa pública aplicações em renda variável	8,18%	-7,06%	11,18%	-1,19%	-5,65%
Desvio padrão	10,54%	8,59%	6,75%	5,21%	11,40%
Número das EFPCs	27	28	30	30	28
% do IBOVESPA	786,54%	38,98%	151,07%	7,66%	194,18%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tabela 12 foi criada uma estatística descritiva consolidada dos fundos com a rentabilidade média de 2010 a 2014 a partir das informações coletadas.

Tabela 12 Estatística descritiva por tipo de patrocinador.

GRUPOS	CONSOLIDADO	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
PATROCINADOR	PÚBLICO	PÚBLICO	PÚBLICO	PÚBLICO
MÉDIA	10,90%	9,99%	11,08%	11,01%
MEDIANA	11,47%	10,45%	11,90%	11,02%
DESVIO-PADRÃO	5,21%	5,65%	6,28%	3,82%
PATROCINADOR	PRIVADO	PRIVADO	PRIVADO	PRIVADO
MÉDIA	10,98%	13,52%	10,75%	10,12%
MEDIANA	10,89%	13,60%	11,01%	10,63%

DESVIO-PADRÃO	4,48%	6,53%	6,78%	4,60%
---------------	-------	-------	-------	-------

Fonte: Elaborado pelo autor.

A rentabilidade média dos 30 maiores fundos com patrocinadores privados é levemente superior à média da rentabilidade das entidades que possuem patrocinador público. Mas fica evidente ao segmentar por grupos, que os fundos privados com investimentos acima de R\$ 10 bilhões (Grupo 1) são os que apresentam melhores desempenhos e foram os únicos a bater a taxa máxima atuarial, entre estes estão presentes Banesprev (Patrocinador Santander), Fundação Cesp (Patrocinador Cesp), Fundação Itau (Patrocinador Itau-Unibanco), Valia (Patrocinador Vale) e Sistel (Patrocinadores TIM, Oi e Vivo). Por outro lado, os fundos de pensão com patrocinadores públicos que estão no mesmo grupo 1, apresentaram os piores resultados consolidados. Entre os fundos presentes neste grupo estão os três maiores fundos de pensão levando em consideração o patrimônio: Previ (Patrocinador Banco do Brasil), Petros (Patrocinador Petrobras) e Funcef (Patrocinador Caixa).

Por meio de teste de Kolmogorov-Smirnov, constatou-se que o retorno dos fundos de pensão não segue uma distribuição normal. Como $p < 0,05$, rejeita-se a hipótese nula, concluindo que a distribuição não é normal ($D_{cal} > D_c = 0,9069 > 0,56$). Da mesma forma os fundos de previdência privada com patrocinador público ($D_{cal} > D_c = 0,9069 > 0,56$) e privado ($D_{cal} > D_c = 0,9069 > 0,56$) não possuem uma distribuição normal.

Dada a não normalidade da distribuição, é necessário realizar o teste não parâmetro Mann-Whitney. Com 5% de significância, o teste mostra que os retornos médios dos fundos patrocinados por empresas públicas comparado ao retorno médio dos fundos patrocinados por empresas privadas são iguais estatisticamente. Por tanto, aceita-se a hipótese nula, que afirma que o retorno médio dos fundos de previdência complementar fechados patrocinado por empresas públicas é igual aos retornos dos fundos patrocinados por empresa privadas.

Tabela 13 Teste não paramétrico Mann-Whitney

	Mean Rank	t
Uprivado	13	3
Upúblico	12	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após realizar este teste, pode-se deduzir que o grupo que obteve o melhor um retorno médio um pouco melhor foi o de fundos com patrocinadores privados, pois a sua Mean Rank foi mais alta. A análise descritiva dos grupos revela que os Fundos de previdência patrocinado por empresa privada possuem um retorno apenas um pouco superior. Assim, conclui-se que a rentabilidade média anual para os dois grupos não apresenta diferenças estatísticas significantes, sendo que a rentabilidade dos fundos patrocinados por empresas privadas é um pouco maior do que os fundos de previdência complementar fechados de uma empresa pública como patrocinador.

4.2. Indicadores de desempenho

A pesquisa tem como objetivo realizar uma análise de desempenho e uma análise de estilo. A avaliação do desempenho dos fundos foi realizada através das metodologias quantitativa de índice de Sharpe, índice de Modigliani e índice de Treynor. Segundo Duarte Jr. (2005) se dois fundos comparados entre si por meio de índice de Sharpe, com retorno esperado igual e risco total diferente, o fundo de maior risco total resulta mais negativo do que o fundo com o risco total menor. Se estes fundos fossem ordenados pela razão de Sharpe, o fundo com o resultado menos negativo apresenta um melhor desempenho. O índice de Modigliani indica a diferença do retorno dos fundos em relação ao retorno do portfolio de risco equivalente do mercado, como se ambos tivessem a mesma volatilidade. Este índice é a diferença entre o retorno da carteira ajustada e o retorno da carteira de mercado. O Índice de Treynor mede o excesso de retorno de uma carteira por unidade de risco, usando beta como a medida de risco.

A tabela 14 demonstra os indicadores consolidados no período de 2010 a 2014. Sendo primeiramente consideradas as rentabilidades médias das 60 EFPCs neste período e o benchmark utilizado foi a taxa máxima atuarial. Foram

segmentados por entidades patrocinadas por empresas públicas e privadas. Tanto para os índices de Sharpe, Modigliani e Treynor os fundos com patrocinadores privados tiveram melhores desempenho comparado aos fundos que tem patrocinadores públicos.

Tabela 14 Indicadores de desempenho Consolidado

	ÍNDICES DE DESEMPENHO				
	E (r) - E (R livre)	Sharpe	Modigliani	Beta	Índice Treynor
EFPC CONSOLIDADO	-1,38%	-0,2437	0,122	8,07	-0,0017
EFPC PRIVADA	-1,33%	-0,2265	0,122	8,01	-0,0017
EFPC PÚBLICA	-3,95%	-1,3174	0,1169	8,01	-0,0049

Fonte: Elaborado pelo autor.

Posteriormente foi feito o mesmo estudo, mas com os três grupos que foram segmentados pelo montante investido. No grupo A, os fundos com patrocinadores privados tiveram os melhores resultados comparando com os outros fundos, sendo os únicos a superar a taxa máxima atuarial e ter um índice de Sharpe e de Treynor positivo. Já os fundos com patrocinadores públicos do grupo A tiveram os piores resultados entre todos os fundos. Por outro lado, dentro dos grupos B e C os fundos públicos tiveram desempenhos levemente superiores.

Tabela 15 Indicadores de desempenho Grupo A

	ÍNDICES DE DESEMPENHO				
	E (r) - E (R livre)	Sharpe	Modigliani	Beta	Índice Treynor
GRUPO A CONSOLIDADO	-0,55%	-0,0916	0,1227	9,21	-0,0006
GRUPO A PRIVADA	1,21%	0,1853	0,124	10,3	0,0012
GRUPO A PÚBLICA	-2,32%	-0,4109	0,1212	8,15	-0,0028

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 16 Indicadores de desempenho Grupo B

	ÍNDICES DE DESEMPENHO				
	E (r) - E (R livre)	Sharpe	Modigliani	Beta	Índice Treynor
GRUPO B CONSOLIDADO	-1,38%	-0,2136	0,1221	9,32	-0,0015
GRUPO B PRIVADA	-1,56%	-0,2309	0,122	8,99	-0,0017
GRUPO B PÚBLICA	-1,23%	-0,1951	0,1222	9,59	-0,0013

Fonte: Elaborado pelo autor.

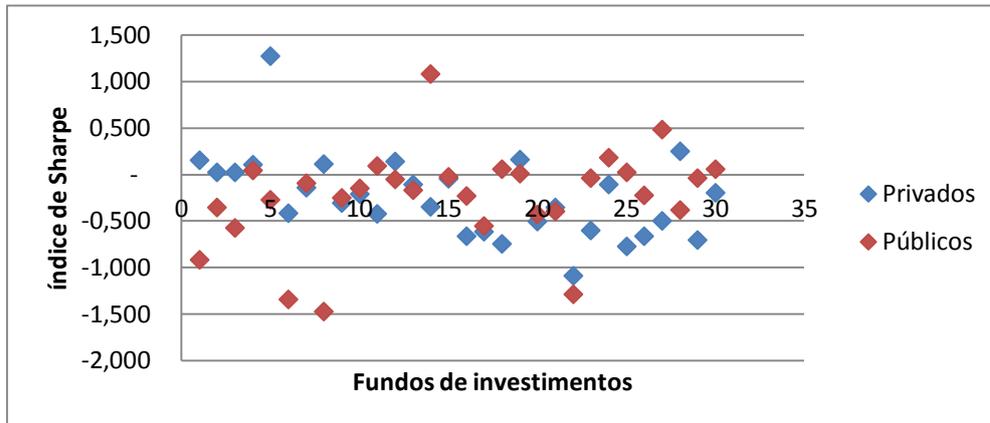
Tabela 17 Indicadores de desempenho Grupo C

	ÍNDICES DE DESEMPENHO				
	E (r) - E (R livre)	Sharpe	Modigliani	Beta	Índice Treynor
GRUPO C CONSOLIDADO	-1,81%	-0,4259	0,1211	5,43	-0,0033
GRUPO C PRIVADA	-2,19%	-0,4754	0,1209	5,73	-0,0038
GRUPO C PÚBLICA	-1,30%	-0,3394	0,1215	5,02	-0,0026

Fonte: Elaborado pelo autor.

Verificando individualmente os 60 fundos de pensão da amostra, a média do índice de Sharpe foi de -0,240, mediana de -0,200 e desvio padrão de 0,478. Entre os 30 fundos com patrocinadores privados, a média do índice de Sharpe foi de -0,24, mediana de -0,26 e desvio padrão de 0,45. Já entre os fundos com patrocinadores públicos a média do índice de Sharpe foi de também -0,24, mediana de -0,16 e desvio padrão de 0,52. A obtenção de Índice de Sharpe negativo evidencia a incapacidade dos fundos de superarem a taxa máxima atuarial (TMA). No gráfico 5 é possível verificar a posição dos 60 fundos de pensão da amostra.

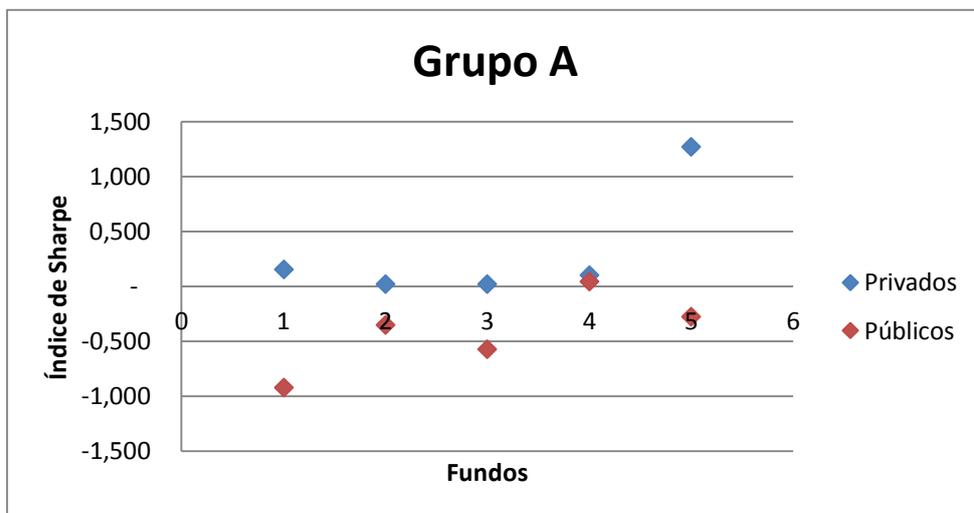
Gráfico 5 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos da amostra.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No grupo A, a média do índice de Sharpe foi de - 0,04, mediana de 0,02 e desvio padrão de 0,57. Neste grupo específico onde estão os fundos com investimentos superiores a R\$ 10 bilhões, a discrepância entre os fundos de patrocinadores privados é bem maior comparado aos fundos com empresas públicas como patrocinadoras. O que demonstra que quanto maior o valor investido do fundo com patrocinador privado melhor o seu desempenho e por sua vez, quanto maior o patrimônio do fundo de pensão com patrocinador público pior o seu desempenho.

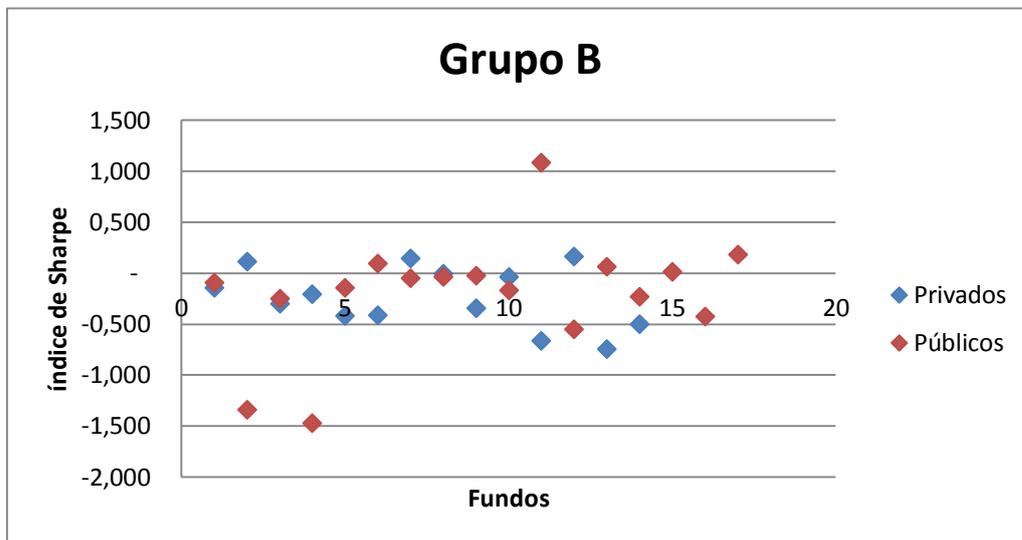
Gráfico 6 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo A.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No grupo B, esta diferença no desempenho entre fundos privados e públicos cai consideravelmente. A média do índice de Sharpe foi de - 0,22, mediana de - 0,15 e desvio padrão de 0,46.

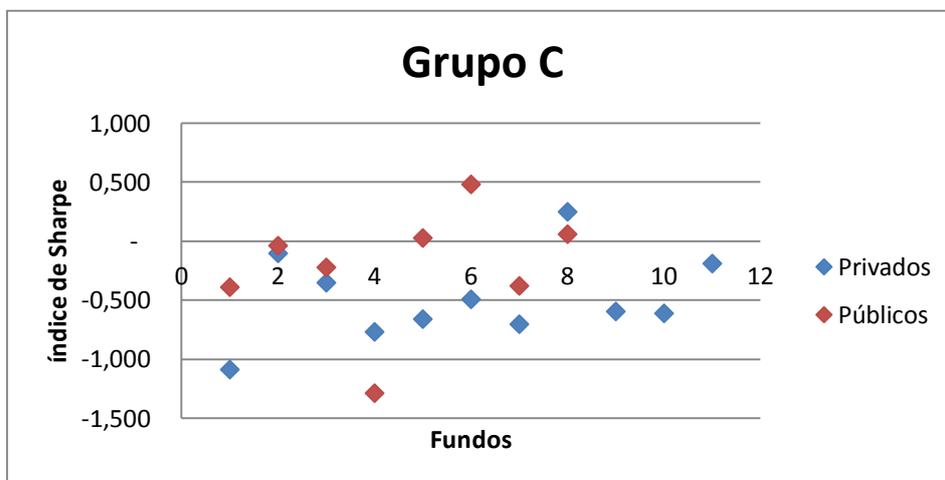
Gráfico 7 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo B.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No grupo C, a média foi de - 0,37, a mediana foi de - 0,38 e o desvio padrão foi de 0,44. Neste grupo a média encontrada foi a pior o que demonstra que os fundos com até R\$ 2 bilhões em investimentos possuem um desempenho pior do que os fundos com investimentos maiores. Muitos destes fundos não têm carteira própria e terceirizam sua gestão de investimentos e por consequência seus custos ficam mais elevados.

Gráfico 8 Dispersão do índice de Sharpe entre os fundos do grupo C.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3. Análise de estilo

O modelo de análise de estilo baseado em retornos criado por Sharpe foi utilizado neste estudo para evidenciar em qual *benchmark* os fundos de pensão estão se baseado. Este modelo demonstrou uma concentração considerável em investimentos pré-fixados. Foram analisados os retornos médios anuais dentro do período de 2010 a 2014. Segundo o modelo da análise de estilo o coeficiente relativo ao IRF-M possui 73,71% no peso na rentabilidade média nos cinco anos do período da amostra coletada, o Ibovespa tem 23,08% do peso e o IMA-B 3,21%. Levando em consideração que em 2014 a alocação média em renda fixa foi de 73% faz muito sentido que o peso maior esteja em índices relacionados a renda fixa. Porém, concentrar demais em ativos de renda fixa, principalmente em ativos pré-fixados, faz com que muitos fundos tenham dificuldade em bater taxa atuarial que em 2014 foi de 12,07% (Enquanto o IRF-M no mesmo ano rendeu 11,40%).

Esta distribuição é muito próxima nos fundos com patrocinadores públicos, sendo um peso ainda maior em IRF-M (77,8%). Já nos fundos privados o peso neste benchmark é menor (69,92%), o peso em Ibovespa é maior (25,12%) e o peso em IMA-B é um pouco superior apenas (4,97%). Ao observar a distribuição por peso nos grupos não foram encontrados resultados muito distintos, apesar de ter alguns padrões entre os grupos. Dentro do grupo 1, os fundos com patrocinadores privados que tiveram os melhores desempenhos entre todos os fundos de pensão da amostra, foram justamente os fundos que tiveram o menor peso em IRF-M e os únicos que bateram a taxa atuarial. Já os fundos com patrocinadores públicos do grupo 1, que tiveram o pior desempenho da amostra, tiveram muito pouco peso em ativos atrelados à inflação e um peso acima da média em IRF-M e Ibovespa. Já no grupo 2, o R ao quadrado foi o maior encontrado, 96,74%, isto significa que 96,74% da variação pode ser explicada na variação destes três indicadores e que boa parte dos seus investimentos estão concentrados nestes índices. Já o grupo 3, o IMA-B não apresentou ter um peso importante na variação da rentabilidade destes fundos. Segue abaixo tabela com os resultados obtidos através da ferramenta *solver* do Excel:

Tabela 18 Análise de estilo realizada na amostra

	IRF-M	IBOVESPA	IMA-B	Style R-sqd
CONSOLIDADO	73,71%	23,08%	3,21%	95,73%
PÚBLICA	77,80%	21,12%	1,08%	92,61%
PRIVADO	69,92%	25,12%	4,97%	97,50%
GRUPO 1	71,87%	23,39%	4,74%	88,86%
GRUPO 1 PRIVADO	66,67%	23,99%	9,34%	89,71%
GRUPO 1 PÚBLICO	77,07%	22,79%	0,15%	85,63%
GRUPO 2	66,78%	20,13%	13,09%	96,74%
GRUPO 2 PRIVADO	61,99%	21,65%	16,36%	97,54%
GRUPO 2 PÚBLICO	70,59%	18,32%	11,09%	94,21%
GRUPO 3	78,21%	21,79%	0,00%	86,88%
GRUPO 3 PRIVADO	74,85%	25,15%	0,00%	91,92%
GRUPO 3 PÚBLICO	82,83%	17,17%	0,00%	75,13%

Fonte: Elaborado pelo autor.

O passo seguinte foi realizar uma regressão através do software SPSS utilizando as duas variáveis que tiveram um maior peso no resultado da análise de estilo, IRF-M e Ibovespa. Desta forma seria possível entender se estes dois índices ajudam a melhorar a explicação da série de retornos dos fundos de pensão no período de 2010 a 2014. Conforme o quadro abaixo, o modelo de regressão é significativo. O R^2 para esta regressão é de 0,956. Isto significa que 95,6% da variação do retorno é explicado a partir das duas variáveis independentes. O R^2 ajustado de 91,3% pode ser considerado para não superestimar o impacto do acréscimo de uma variável independente ao modelo. O teste de Durbin-Watson teve como resposta um valor de 1,328 e o erro padrão da estimativa foi de 0,01, conforme demonstrado no modelo abaixo.

Tabela 19 Regressão 1**Resumo do modelo^b**

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
1	,978 ^a	,956	,913	,01675	,956	21,966	2	2	,044	1,328

a. Preditores: (Constante), IBOVESA, IRFb. Variável Dependente: FUNDOS

Fonte: SPSS.

Outro fator que precisa ser analisado é a multicolinearidade (Correlação entre as variáveis independentes). Caso a colinearidade se mostre em alto grau, não será possível confiar nos coeficientes individuais para a interpretação dos resultados. Para medir o quanto a variância dos coeficientes da regressão está afetando por problemas de multicolinearidade, conta-se com o Fator de Inflação de Variância (FIV). O valor máximo aceitável para o FIV é 5,0, qualquer valor acima deste indica um problema de multicolinearidade. No quadro abaixo é possível verificar que o FIV é de 1,21, indicando que não há um problema de correlação entre as variáveis independentes. Neste mesmo quadro é possível verificar que todas as variáveis independentes são fatores significativos de previsão de probabilidade de retorno para os fundos de pensão.

Tabela 20 Regressão 2**Coefficientes^a**

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	T	Sig.	Correlações			Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF
1 (Constante)	,036	,024		1,478	,277					
IRF	,797	,191	,681	4,183	,053	,880	,947	,617	,821	1,219
IBOVESA	,245	,085	,470	2,886	,102	,759	,898	,426	,821	1,219

a. Variável Dependente: FUNDOS

Após identificar que o IRF-M é o maior peso na variação da rentabilidade dos fundos de pensão foi feita uma regressão para verificar a sua influência na variação nos retornos dos fundos de previdência complementar fechados. O

modelo teve um R2 de 0,77 e um R2 ajustado de 0,70. Isto significa que 77% da variação dos fundos de pensão pode ser explicado pela variável independente IRF-M. O teste de Durbin-Watson teve como resposta um valor de 3,06 e o erro padrão da estimativa foi de 0,03, conforme demonstrado no modelo abaixo.

Tabela 21 Regressão 3

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
1	,880 ^a	,775	,700	,03108	,775	10,338	1	3	,049	3,061

a. Preditores: (Constante), IRFM

b. Variável Dependente: FUNDOS

O coeficiente do modelo ficou em 1,03, com um Beta de 0,880 e uma estatística t de 3,215. Além disso, o IRF-M é um fator significativo.

Tabela 22 Regressão 4

Coefficientes^a

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados Beta	t	Sig.	Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão				Tolerância	VIF
1 (Constante)	-,003	,038		-,083	,939		
IRFM	1,030	,320	,880	3,215	,049	1,000	1,000

a. Variável Dependente: FUNDOS

Fonte: SPSS

Outra regressão que foi realizada no estudo foi com o Ibovespa e os resultados não foram significantes. O modelo teve um R² de 0,43, ou seja, significa que 43% da variação dos fundos de pensão pode ser explicado pela variável independente Ibovespa. O teste de Durbin-Watson teve como resposta um valor de 1,638 e o erro padrão da estimativa foi de 0,04, conforme demonstrado na tabela 25.

Tabela 23 Regressão 5**Resumo do modelo^b**

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança					Durbin-Watson
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F	
1	,759 ^a	,576	,434	,04269	,576	4,069	1	3	,137	1,638

a. Preditores: (Constante), IBOVESPAb. Variável Dependente: FUNDOS

Fonte: SPSS

O índice Ibovespa não é um fator significativo para prever o comportamento dos maiores fundos de pensão. O coeficiente do modelo ficou em 0,395, com um Beta de 0,759 e uma estatística t de 2,01.

Tabela 24 Regressão 6**Coeficientes^a**

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	T	Sig.	95,0% Intervalo de Confiança para B		Estatísticas de colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite inferior	Limite superior	Tolerância	VIF
1 (Constante)	,132	,022		5,974	,009	,062	,202		
IBOVESPA	,395	,196	,759	2,017	,137	-,228	1,019	1,000	1,000

a. Variável Dependente: FUNDOS

Fonte: SPSS

Apesar de alguns fundos terem uma alocação grande em renda variável (Previ em 2014 teve uma alocação de 56%), a média da alocação da amostra foi de 14%. Com a queda da rentabilidade da bolsa nos últimos anos, fez com que os fundos de pensão reduzissem sua participação neste tipo de investimento. Conforme tabela abaixo é possível verificar uma diminuição ao longo dos anos na alocação em renda fixa e renda variável e um aumento em outros tipos de investimentos, como os estruturados em private equity, em imóveis e empréstimos aos participantes com o objetivo de superar a taxa máxima atuarial.

Tabela 25 Alocação por tipo de investimento

	RF	RV	OUTROS
2010	75,62%	16,95%	7,43%
2011	77,08%	14,52%	8,40%
2012	76,40%	14,94%	8,65%
2013	74,72%	14,42%	10,85%
2014	73,54%	12,20%	14,26%

Fonte: Elaborado pelo autor.

5. Conclusões

Este estudo desenvolveu uma análise dos fundos de pensão brasileiros durante o período de 2010 a 2014, através principalmente de métodos de avaliação de desempenho amplamente utilizado pelo mercado e o mundo acadêmico como os índices de Sharpe, Treynor e de Modigliani. A importância dos fundos de pensão no desenvolvimento da economia brasileira influenciou a realização deste trabalho.

O tema da previdência ganhou destaque no Brasil com o aumento da expectativa de vida, da instabilidade econômica e da deterioração do déficit da previdência oficial e cada vez mais as pessoas direcionam recursos para a previdência complementar com o objetivo de gerar renda durante o período da aposentadoria.

O estudo empírico realizado levou em consideração 60 fundos de pensão brasileiros, sendo que 30 com patrocinadores empresas privadas e 30 com patrocinadores empresas públicas. O valor total dos valores investidos por esta amostra é de R\$ 552 bilhões em 2014, sendo que esta amostragem representa em torno de 82% do total investido por todos os fundos de pensão em atividade no Brasil.

O resultado encontrado pela pesquisa demonstrou que as entidades com empresas estatais como patrocinadores e com patrimônio em investimentos superiores a R\$ 10 bilhões tiveram o pior desempenho dentro da amostra. Por outro lado, as entidades com patrocinadores privados e com investimentos superiores aos mesmos R\$ 10 bilhões foram os fundos de pensões que tiveram os melhores resultados e o único grupo que superou a taxa máxima atuarial no período de 2010 a 2014.

Consequentemente, quando calculado os indicadores de Sharpe, Treynor e Modigliani o resultado apresentado foi negativo e de baixa performance para a maioria dos fundos estudados. Os fundos de pensão que tiveram os melhores desempenhos dentro da amostra foram Banesprev, Fundação Cesp, Fundação Itau,

Valia e Sistel, sendo que todas estas possuem patrocinadores privados. Os fundos de pensão Previ, Petros e Funcef foram as que tiveram pior desempenho dentro da amostra, justamente as três maiores em valores investidos e todas com empresas públicas como patrocinadores.

Apesar disso, através do teste de Mann-Whitney, aceitou-se a hipótese nula H_0 , onde os resultados não apresentaram diferenças estatísticas significantes e os retornos médios dos fundos de pensão patrocinados por empresas privadas ficaram bem próximos dos fundos de pensão patrocinados por empresas públicas. O que demonstra que a diferença no desempenho é mais evidente entre os fundos com investimentos superiores a R\$ 10 bilhões

Já em relação a análise de estilo baseado em retorno, foram selecionados os *benchmarks* IMA-B, IRF-M e o Ibovespa justamente por serem indexados aos ativos onde os fundos de pensão mais costumam investir. O resultado demonstrou principalmente que o coeficiente relativo ao IRF-M é extremamente relevante.

Por fim, uma possibilidade para estudos futuros seria averiguar o desempenho os outros tipos de investimento que os fundos de pensão realizam, como em imóveis, operações estruturadas e empréstimos aos participantes. Apesar de representar um volume menor comparado a renda fixa e a renda variável, estes investimentos têm aumentado nos últimos anos.

6. Referências Bibliográficas

ABRAPP. **Associação Brasileira de Previdência Complementar**. Página eletrônica. Brasil. Disponível em: <<http://www.abrap.com.br>>. Acesso em: 2015.

AMARAL, H. F. et al. “**Fundos de pensão como formadores de pensão interna: uma alternativa para o financiamento da atividade econômica**”. Revista de Administração Contemporânea (RAC). v. 8, p. 137-158.

ANDREZO, A.F.; LIMA, I.S. **Mercado Financeiro: Aspectos Conceituais e Históricos**, São Paulo, Atlas, 2007.

BACHA, E. **O Papel dos Fundos de Pensão na Democratização do Capitalismo Brasileiro**. Recife: Anais do XVII Congresso Brasileiro dos Fundos de Pensão. 1996.

CHEDEAK, J. C. S. **Regulação dos Investimentos dos Fundos de Pensão: Evolução histórica, tendências recentes e desafios regulatórios**. Revista de Previdência. n. 3, Rio de Janeiro – RJ. 2005.

DUARTE, JR, Antônio Marcos., **Gestão de Riscos para Fundos de Investimentos**. Prentice Hall, 1a Edição. São Paulo, 2005.

FÁVERO, Eunice T. Serviço Social, direito e prática profissional. In: Serviço Social & Sociedade. Ano , nº99. São Paulo: Cortez, 2009. p. 434-443.

FORTUNA. Eduardo. **Mercado financeiro: produtos e serviços**. 15. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

GRUN, R. **Fundos de Pensão no Brasil do final do século XX: Guerra Cultural, Modelos de Capitalismo e os destinos das classes médias**”. MANA. v. 9, p. 7-38. 2003.

HAIR Jr. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre. Bookman, 2005.

HAUGEN, R. A. Modern investment theory. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

Lei Complementar Nº 108, de 29 de maio de 2001, disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp108.htm> Acesso em 2015.

Lei Complementar Nº 109, de 29 de maio de 2001, disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp109.htm> Acesso em 2015.

MARTINEZ, Wladimir N. **Primeiras Lições de Previdência**. São Paulo: Editora Ltr, 2003.

MODIGLIANI, Franco; MODIGLIANI, Leah. **Risk-Adjusted Performance. The**

OLIVEIRA, F., BELTRÃO, K., & FERREIRA, M. . **Reforma da previdência**. TD n. 508, IPEA, 1997.

PAIXAO, Leonardo André. **A previdência complementar fechada: uma visão geral Brasília**, setembro de 2006.

PEREIRA, F.; MIRANDA, R. B.; SILVA, M. M. **Os fundos de pensão como geradores de poupança interna**. Texto para Discussão. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Rio de Janeiro – RJ. 1995.

PINHEIRO, R. P., **Fundos de Pensão e Mercado de Capitais**. São Paulo: Instituto San Tiago Dantas de Direito e Economia e Editora Peixoto Neto, 2008.

SANTOS, L. A. **Análise de desempenho e avaliação da carteira de investimentos em renda variável dos 20 maiores fundos de pensão no Brasil no período de 1997 a 2000. Dissertação de Mestrado**. Departamento de Engenharia Industrial. Pontifícia Universidade Católica – RIO. 2002.

SECRETARIA DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR (SPC) (2009). **Coletânea de Normas dos Fundos de Pensão. 3ª Edição**. Brasília. DF. 2007.

SHARPE, W. F. **Asset Allocation: Management Style and Performance Measurement**. Journal of Portfolio Management, v. 18, p. 7–19, 1992.

SHARPE, W.F. Mutual fund performance. Journal of Business, n. 39, January, 1966.

TOWERS WATSON, Global-Pensions Asset Study, 2015.

TREYNOR, J. L. **How to rate management of investment funds.** Harvard Business Review, v. 43, n.1, 1965, p. 63-75

WAGNER, M. B.; **SPSS passo a passo: statistical package for the social sciences.** Caixas do Sul: Educus., 2004.

WEINTRAUB, Arthur Bragança de Vasconcellos. **Manual de direito previdenciário privado.** São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

Apêndice

Fundos de pensão da amostra: Ano 2014.

	2014				
	RENTABILIDADE	RF		RV	
	RENTABILIDADE	ALOC. %	REN. %	ALOC. %	REN. %
PREVI	2,45%	33,61%	12,95%	56,10%	-4,52%
PETROS	5,00%	43,20%	13,29%	41,93%	-4,00%
FUNCEF	3,60%	46,59%	12,61%	28,51%	-5,25%
FUND. CESP	9,09%	79,00%	12,00%	16,00%	-2,40%
FUND. ITAU	10,85%	87,95%	12,71%	6,91%	-4,12%
VALIA	10,65%	70,06%	14,35%	12,42%	-3,19%
SISTEL	12,72%	78,88%	13,72%	13,41%	8,94%
FORLUZ	11,97%	78,99%	12,94%	7,20%	-3,22%
BANESPREV	12,36%	92,30%	14,13%	3,97%	-4,36%
REAL GRANDEZA	13,66%	71,00%	14,33%	19,80%	0,37%
POSTALIS	-6,40%	52,30%	-7,01%	13,33%	-45,59%
FAPES	7,74%	59,10%	12,82%	20,00%	-3,61%
ATLÂNTICO	7,03%	82,50%	12,88%	5,30%	-45,17%
CENTRUS	4,22%	82,40%	13,03%	15,10%	-23,21%
FUND. COPEL	10,49%	92,85%	13,78%	3,46%	-3,26%
PREV. USIMINAS	12,68%	86,83%	12,84%	7,60%	-5,41%
TELOS	9,57%	89,87%	11,60%	6,63%	-12,02%
FACHESF	9,98%	19,22%	12,46%		6,25%
ELETROCEEE	7,15%	71,18%	13,64%	14,51%	-2,73%
VISAO PREV	13,57%	93,60%	14,99%	5,02%	-7,33%
ECONOMUS	10,50%	78,96%	13,03%	12,40%	-4,62%
SERPROS	12,32%	80,50%	11,86%	4,70%	-0,64%
CBS	10,69%	91,52%	14,05%	2,24%	-51,62%
FUNBEP	10,11%	92,67%	11,00%	2,70%	-12,02%
ELETROS	9,59%	68,50%	13,04%	16,50%	-0,66%
CAPEF	14,59%	82,95%	13,93%	4,14%	17,97%
FUND. BANRISUL	13,00%	89,32%	15,17%	7,01%	-5,82%
CELOS	4,41%	58,06%	8,20%	14,39%	-7,68%
BFFP	11,63%	73,50%	13,38%	14,90%	8,07%

FIBRA	11,08%	73,89%	13,05%	15,13%	-3,17%
PSS	16,35%		14,41%		
INFRAPREV	11,08%	56,32%	14,70%	10,94%	5,53%
PREVINOORTE	10,93%	89,75%		3,41%	
ELOS	11,34%	81,73%	12,42%	11,28%	-2,74%
REFER	8,22%	43,80%	7,96%	13,90%	-9,19%
UNILEVERPREV	10,37%	87,00%	12,30%	13,00%	-2,09%
HP PREV	11,15%	85,20%	12,00%	14,10%	-3,00%
FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	11,26%	97,90%	12,27%	1,80%	5,00%
FUNSET	12,78%	89,80%	13,18%	4,80%	4,22%
GEAPPREVIDENCIA	9,92%	72,40%	13,07%	22,90%	0,23%
FUSESC	11,71%	81,44%	12,70%	3,57%	-0,93%
PRECE	-0,66%	66,04%	7,23%	18,20%	-28,41%
SABESPREV	10,28%	73,50%	13,55%	13,66%	-2,45%
PREVIRB	11,66%	90,37%	13,08%	3,87%	-7,41%
ODERBRETCH PREV.	9,77%				
PREVI-ERICSON	10,47%	9,50%			
NUCLEOS	16,37%	69,81%		14,06%	
FUNEPP	16,35%				
BANDEPREV	11,71%	89,00%	12,04%	6,61%	-3,96%
REGIUS	10,56%	77,76%	14,46%	8,12%	-11,85%
METRUS	8,32%		11,16%		-3,92%
FAELBA	8,78%	77,50%	10,97%	14,62%	-2,65%
EMBRAERPREV	6,41%	91,45%	12,54%	7,45%	-0,11%
FUND. PROMON	10,70%	71,20%	12,80%	7,70%	-2,50%
PREVIBAYER	9,38%		11,60%		-3,60%
BRASILETROS	10,56%	62,34%	14,75%	20,44%	-2,63%
FACEB	14,42%	85,82%	15,13%	1,43%	-5,23%
CIBRIUS	13,54%	31,95%	14,14%	18,01%	-5,71%
CERES	9,47%	76,41%	13,97%	14,44%	-7,57%
ISBRE	14,52%	85,26%	16,06%	6,91%	1,74%

Fundos de pensão da amostra: Ano 2013.

	RENTABILIDADE	RF		RV	
	RENTABILIDADE	ALOC. %	REN. %	ALOC. %	REN. %
PREVI	7,20%	31,11%	7,97%	59,15%	6,20%
PETROS	-0,19%	43,33%	-8,16%	41,78%	3,94%
FUNCEF	6,98%	44,40%	9,84%	34,16%	-3,35%
FUND. CESP	1,84%	75,60%	3,25%	18,67%	-5,22%
FUND. ITAU	4,01%	89,40%	4,61%	8,01%	-2,63%
VALIA	3,48%	65,65%	4,37%	17,18%	-7,07%

SISTEL	-5,31%	73,97%	-8,73%	18,01%	4,01%
FORLUZ	1,97%	73,26%	1,89%	10,55%	10,55%
BANESPREV	15,73%	89,78%	17,17%	6,56%	-4,00%
REAL GRANDEZA	-4,28%	70,98%	-5,87%	21,48%	-4,14%
POSTALIS	2,92%	62,00%	0,03%	1,96%	14,88%
FAPES	-0,75%	61,78%	-9,43%	18,09%	-0,36%
ATLÂNTICO	-5,76%	79,53%	-3,63%	8,38%	-33,99%
CENTRUS	3,05%	67,36%	11,80%	27,71%	-4,05%
FUND. COPEL	6,09%	87,27%	6,62%	9,59%	-1,01%
PREV. USIMINAS	11,85%	85,16%	9,03%	8,52%	-8,78%
TELOS	10,28%	88,36%	10,67%	7,91%	-11,00%
FACHESF	-9,12%	73,43%	-11,85%	15,68%	-3,77%
ELETROCEEE	-5,15%	60,01%	-7,47%	23,17%	-5,25%
VISAO PREV	-10,75%	91,97%	-12,47%	6,13%	-4,31%
ECONOMUS	8,15%	77,15%	10,15%	15,38%	-2,14%
SERPROS	6,45%	81,10%	6,84%	6,10%	-2,57%
CBS	1,60%	89,35%	-0,53%	4,38%	18,38%
FUNBEP	-9,08%	92,81%	-10,13%	2,59%	0,28%
ELETROS	1,03%	65,45%	0,08%	19,58%	-1,57%
CAPEF	13,49%	82,49%	10,33%	4,78%	-0,44%
FUND. BANRISUL	-9,13%	86,41%	-10,44%	9,05%	-12,18%
CELOS	1,34%	46,54%	3,52%	13,86%	-4,99%
BFFP	5,70%	71,07%	0,63%	15,84%	5,05%
FIBRA	5,58%	72,56%	7,06%	18,33%	-6,38%
PSS	-11,51%	90,43%	-11,97%	7,99%	-10,91%
INFRAPREV	5,20%	56,67%	56,67%	10,94%	-4,55%
PREVINOORTE	1,22%	74,03%	-0,69%	9,84%	-1,99%
ELOS	-6,01%	80,20%	-7,78%	12,95%	-0,31%
REFER	4,93%	47,14%	-3,18%	16,78%	-3,80%
UNILEVERPREV	3,12%	88,55%	5,89%	11,45%	-4,76%
HP PREV	-4,19%	81,00%	-3,50%	18,00%	-6,60%
FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	1,44%	88,82%	1,99%	9,90%	-3,60%
FUNSSET	10,36%	89,12%	11,39%	6,19%	1,56%
GEAPREVIDENCIA	-2,95%	75,86%	-2,93%	21,40%	-3,99%
FUSESC	6,88%	63,86%	5,66%	14,94%	-0,93%
PRECE	7,42%	59,95%	-0,49%	24,67%	-6,55%
SABESPREV	6,01%	69,47%	10,66%	18,20%	-0,48%
PREVIRB	12,68%	86,29%	11,88%	6,47%	-2,65%
ODERBRETCH PREV.	2,54%	85,37%	3,10%	10,24%	-0,76%
PREVI-ERICSON	7,72%	81,30%		15,20%	
NUCLEOS	-9,34%	73,21%	-11,60%	16,34%	-4,64%
FUNEPP	-2,50%	84,00%	-2,83%	14,00%	-6,48%

BANDEPREV	8,81%	88,82%	9,34%	6,84%	-10,69%
REGIUS	7,06%	70,72%	7,96%	15,22%	-1,03%
METRUS	0,63%	62,80%	-1,09%	17,19%	-4,38%
FAELBA	5,70%	82,57%	6,09%	11,48%	0,39%
EMBRAERPREV	-2,27%	84,78%	-1,93%	10,54%	-4,01%
FUND. PROMON	12,79%	71,46%	5,14%	10,76%	-1,65%
PREVIBAYER	-0,11%	81,40%	0,18%	17,95%	0,43%
BRASILETROS	-2,96%	60,80%	-12,38%	21,88%	-4,16%
FACEB	9,79%	83,18%	12,19%	6,04%	3,27%
CIBRIUS	5,58%	85,54%	6,25%	7,01%	-2,50%
CERES	6,41%	72,81%	8,88%	16,80%	-6,43%
ISBRE	1,52%	83,99%	0,21%	5,53%	3,71%

Fundos de pensão da amostra: Ano 2012.

	RENTABILIDADE	RF		RV	
	RENTABILIDADE	ALOC. %	REN. %	ALOC. %	REN. %
PREVI	12,63%	31,50%	15,82%	59,55%	9,71%
PETROS	15,66%	49,31%	10,31%	37,16%	-1,72%
FUNCEF	9,38%	44,99%	14,65%	35,62%	5,73%
FUND. CESP	24,81%	74,73%	34,12%	20,76%	-0,64%
FUND. ITAU	16,79%	83,89%	17,97%	9,01%	11,63%
VALIA	19,29%	62,43%	19,21%	22,46%	13,77%
SISTEL	24,89%	75,59%	28,92%	16,82%	8,44%
FORLUZ	27,03%	76,83%	18,74%	9,15%	11,32%
BANESPREV	17,51%	88,48%	15,06%	7,79%	12,62%
REAL GRANDEZA	22,70%	73,35%	22,82%	19,84%	13,39%
POSTALIS	5,10%	61,00%	1,67%	1,00%	15,91%
FAPES	23,60%	63,83%	28,84%	20,94%	13,09%
ATLÂNTICO	13,00%	81,10%	13,50%	11,40%	8,70%
CENTRUS	11,67%	67,43%	10,30%	29,61%	19,60%
FUND. COPEL	18,27%		19,01%		16,35%
PREV. USIMINAS	13,03%	84,05%	13,26%	9,58%	13,28%
TELOS	17,79%	87,11%	12,71%	10,38%	131,71%
FACHESF	26,00%		28,71%		16,90%
ELETROCEEE	24,76%	62,70%	24,44%	22,06%	11,22%
VISAO PREV	24,87%	92,30%	27,99%	5,82%	20,91%
ECONOMUS	17,39%	79,68%	16,96%	14,55%	16,99%
SERPROS	13,60%	85,91%	15,52%	6,20%	9,65%
CBS	20,02%	89,17%	19,66%	4,48%	13,28%
FUNBEP	35,40%	93,21%	20,81%	2,80%	19,70%
ELETROS	16,78%	69,07%	15,37%	17,79%	5,45%
CAPEF	13,54%	84,65%	13,54%	5,26%	4,36%

FUND. BANRISUL	24,40%	87,50%	22,37%	9,06%	-7,13%
CELOS	21,17%	66,27%	31,93%	15,47%	4,28%
BFFP	16,91%	77,56%	19,39%	14,14%	14,38%
FIBRA	17,06%	74,74%	14,84%	17,70%	14,77%
PSS	25,94%	89,16%	26,90%	7,74%	13,15%
INFRAPREV	14,73%	59,30%	14,43%	13,91%	8,17%
PREVINOORTE	22,47%	84,30%	19,52%	7,17%	14,07%
ELOS	28,34%	84,19%	29,13%	10,06%	20,68%
REFER	15,18%	54,96%	17,17%	16,25%	4,30%
UNILEVERPREV	14,59%	87,41%	12,30%	12,59%	13,20%
HP PREV	15,74%	81,08%	16,55%	18,92%	12,29%
FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	14,00%	89,23%	17,41%	10,18%	22,90%
FUNSSET	17,22%	90,30%	18,19%	28,60%	19,90%
GEAPREVIDENCIA	15,41%	73,94%	14,52%	23,79%	19,88%
FUSESC	14,11%	71,69%	12,03%	10,21%	16,26%
PRECE	13,37%	67,39%	15,64%	23,56%	11,68%
SABESPREV	17,02%	66,67%	16,54%	16,57%	16,18%
PREVIRB	11,73%	89,17%	10,81%	6,36%	5,50%
ODERBRETCH PREV.	11,39%	86,00%	11,18%	14,00%	12,69%
PREVI-ERICSON	16,89%				
NUCLEOS	26,62%	80,42%	30,35%	13,48%	7,94%
FUNEPP	19,32%	82,96%	21,04%	15,35%	9,89%
BANDEPREV	11,79%	88,36%	11,69%	7,82%	10,97%
REGIUS	16,05%	67,46%	11,30%	15,51%	11,39%
METRUS	17,63%	66,27%	20,33%	16,89%	10,07%
FAELBA	14,95%	83,37%	14,71%	11,64%	15,68%
EMBRAERPREV	19,22%	86,52%	10,34%	13,32%	8,64%
FUND. PROMON	21,07%	77,43%	25,37%	9,91%	13,40%
PREVIBAYER	13,36%	81,20%	14,49%	16,74%	12,93%
BRASILETROS	23,79%	73,71%	22,24%	16,91%	13,30%
FACEB	14,11%	77,51%	14,89%	11,52%	6,62%
CIBRIUS	17,82%	85,10%	15,51%	6,56%	10,60%
CERES	10,45%	74,09%	9,01%	15,97%	21,02%
ISBRE	20,53%	87,44%	21,17%	3,77%	22,51%

Fundos de pensão da amostra: Ano 2011.

	RENTABILIDADE	RF		RV	
	RENTABILIDADE	ALOC. %	REN. %	ALOC. %	REN. %
PREVI	7,70%	30,79%	14,14%	61,49%	1,87%
PETROS	11,76%	50,61%	14,78%	37,03%	6,25%

FUNCEF	10,69%	46,84%	14,16%	34,16%	3,50%
FUND. CESP	13,26%	69,74%	15,11%	25,76%	6,00%
FUND. ITAU	12,51%	82,40%	13,80%	10,60%	-1,53%
VALIA	10,59%	62,54%	15,44%	24,61%	2,10%
SISTEL	18,00%	73,58%	14,60%	19,51%	6,77%
FORLUZ	10,27%	70,94%	14,02%	8,89%	-14,60%
BANESPREV	13,63%	88,89%	19,64%	7,54%	-11,90%
REAL GRANDEZA	11,81%	74,99%	12,36%	16,96%	-6,85%
POSTALIS	5,69%	66,00%	2,97%	1,30%	16,22%
FAPES	8,58%	55,29%	15,85%	28,72%	-8,39%
ATLÂNTICO	13,42%	82,00%	13,33%	14,30%	13,00%
CENTRUS	4,07%	65,42%	13,24%	30,83%	-8,93%
FUND. COPEL	8,61%		13,81%		-11,93%
PREV. USIMINAS	16,50%	84,38%	13,68%	9,54%	16,84%
TELOS	12,31%	90,90%	13,08%	6,23%	-1,32%
FACHESF	9,46%	76,25%	13,82%	15,32%	-9,84%
ELETROCEEE	7,50%	64,44%	16,37%	23,48%	-10,00%
VISAO PREV	11,04%	92,06%	7,94%	6,84%	91,04%
ECONOMUS	11,41%	81,75%	14,41%	13,37%	-9,89%
SERPROS	11,63%	86,54%	14,01%	8,22%	-12,60%
CBS	8,31%	89,65%	13,21%	5,57%	-39,43%
FUNBEP	9,58%	85,70%	12,84%	10,30%	-10,78%
ELETROS	9,27%	70,00%	13,43%	16,00%	-15,17%
CAPEF	12,97%	79,00%	13,81%	5,40%	-14,96%
FUND. BANRISUL	21,94%	78,38%	34,98%	17,36%	-16,02%
CELOS	11,86%	69,40%	12,49%	15,58%	10,29%
BFFP	11,55%	79,81%	14,98%	11,73%	0,00%
FIBRA	9,12%	73,79%	14,59%	18,59%	-14,58%
PSS	12,60%	87,13%	14,46%	8,50%	-15,79%
INFRAPREV	9,32%	57,80%	14,32%	18,98%	-13,06%
PREVINORTE	14,40%	88,74%	15,54%	2,37%	-4,24%
ELOS	12,03%	84,80%	14,60%	9,80%	-9,15%
REFER	17,26%	61,47%	13,36%	14,11%	-13,67%
UNILEVERPREV	9,18%	88,65%	13,98%	11,35%	-12,89%
HP PREV	6,27%	84,21%	6,97%	15,19%	1,23%
FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	8,10%	91,35%	12,10%	8,03%	-22,30%
FUNSET	11,55%	89,00%	13,93%	8,00%	-11,37%
GEAPREVIDENCIA	10,66%	79,84%	17,89%	18,00%	-13,18%
FUSESC	12,78%	86,94%	12,62%	3,21%	-15,88%
PRECE	3,99%	66,00%	4,21%	24,00%	
SABESPREV	13,22%	70,25%	14,89%	14,99%	-7,79%
PREVIRB	12,62%	88,71%	13,39%	6,36%	-8,59%

ODERBRETCH PREV.	10,00%	94,00%	11,78%	6,00%	-17,85%
PREVI-ERICSON	7,69%	84,50%	13,31%	15,00%	-18,32%
NUCLEOS	13,42%	82,00%		10,81%	
FUNEPP	10,73%	87,90%	12,70%	9,70%	-13,13%
BANDEPREV	8,78%	89,53%	11,45%	6,80%	-18,72%
REGIUS	7,84%	67,32%	14,12%	14,81%	-12,95%
METRUS	12,02%	65,85%	14,34%	17,20%	-9,92%
FAELBA	8,72%	82,41%	13,21%	12,46%	-14,50%
EMBRAERPREV	5,64%	83,98%	12,80%	16,02%	-18,07%
FUND. PROMON	8,46%	73,40%	13,38%	13,37%	-14,54%
PREVIBAYER	9,78%	83,00%	13,41%	16,15%	-12,58%
BRASILETROS	11,23%	76,62%	18,29%	16,60%	-14,49%
FACEB	14,05%	79,53%	14,98%	10,86%	-13,11%
CIBRIUS	10,74%	86,79%	9,15%	5,12%	0,60%
CERES	20,31%	77,01%	26,36%	13,75%	-11,08%
ISBRE	13,54%	87,06%	15,01%	3,62%	3,62%

Fundos de pensão da amostra: Ano 2010.

	RENTABILIDADE	RF		RV	
	RENTABILIDADE	ALOC. %	REN. %	ALOC. %	REN. %
PREVI	12,31%	29,72%	13,74%	63,83%	10,78%
PETROS	16,65%	53,38%	17,52%	36,22%	15,15%
FUNCEF	16,84%	45,94%	31,82%	42,05%	18,18%
FUND. CESP	19,48%	71,00%	22,25%	25,00%	13,77%
FUND. ITAU	17,99%	84,67%	23,54%	13,00%	8,06%
VALIA	18,30%	62,59%	17,28%	26,15%	18,10%
SISTEL	17,29%	78,17%	18,25%	17,81%	14,60%
FORLUZ	12,32%	76,30%	13,23%	8,78%	5,51%
BANESPREV	18,26%	87,71%	20,79%	9,08%	2,64%
REAL GRANDEZA	3,64%	77,10%	2,43%	17,31%	-3,51%
POSTALIS	11,18%	70,10%		0,41%	
FAPES	17,90%	55,20%	17,80%	29,20%	6,60%
ATLÂNTICO	15,76%	84,02%	17,51%	12,70%	5,18%
CENTRUS	9,84%	61,70%	12,70%	34,10%	0,74%
FUND. COPEL	12,35%	88,85%	13,39%	7,75%	-0,07%
PREV. USIMINAS	4,31%	66,50%	13,12%	28,15%	-13,07%
TELOS	13,41%	89,37%	13,63%	8,07%	16,40%
FACHESF	15,91%	73,01%	18,84%	20,73%	5,31%
ELETROCEEE	11,01%	61,80%	14,55%	25,23%	0,90%
VISAO PREV	9,43%	79,30%	11,10%	0,33%	1,15%
ECONOMUS	15,96%	79,48%	17,91%	15,95%	7,92%

SERPROS	16,59%	84,30%	16,31%	12,10%	9,99%
CBS	6,68%	84,82%	12,15%	10,08%	2,06%
FUNBEP	28,09%	83,91%	30,11%	12,44%	5,40%
ELETROS	18,92%	74,10%	15,38%	13,13%	2,53%
CAPEF	18,04%	81,78%	14,93%	6,57%	8,24%
FUND. BANRISUL	9,76%	69,23%	13,89%	24,31%	-2,37%
CELOS	13,66%	69,68%	13,12%	15,41%	15,98%
BFFP	13,57%	78,63%	13,15%	12,55%	6,75%
FIBRA	11,47%	71,15%	14,66%	22,33%	2,39%
PSS	15,29%	85,61%	17,13%	9,90%	2,08%
INFRAPREV	11,60%	56,41%	11,20%	21,68%	2,31%
PREVINOORTE	14,91%	80,70%	15,70%	12,21%	8,24%
ELOS	16,38%	85,50%		8,90%	6,98%
REFER	2,04%	65,22%	1,24%	16,35%	5,66%
UNILEVERPREV	10,58%	85,75%	12,69%	14,25%	1,54%
HP PREV	9,71%	73,13%	12,72%	26,87%	0,09%
FUND. ITAUSA INDUSTRIAL	9,30%	86,64%	9,90%	12,76%	5,70%
FUNSSET	11,80%	88,12%	12,89%	9,21%	1,82%
GEAPREVIDENCIA	11,12%	79,91%	11,89%	20,08%	8,31%
FUSESC	10,69%	90,00%		1,86%	
PRECE	3,99%	89,20%	8,44%	28,73%	53,44%
SABESPREV	14,20%	72,24%	15,83%	14,30%	6,87%
PREVIRB	12,02%	88,55%	12,73%	8,38%	2,28%
ODERBRETCH PREV.	9,02%		9,96%		3,34%
PREVI-ERICSON	5,74%	78,20%	13,02%	17,40%	2,53%
NUCLEOS	27,92%	79,01%		12,17%	
FUNEPP	13,22%				
BANDEPREV	13,05%	89,24%	12,48%	7,31%	1,58%
REGIUS	20,80%	58,82%	16,07%	22,40%	5,49%
METRUS	15,48%	66,01%	16,26%	19,20%	1,51%
FAELBA	11,79%	80,86%	8,34%	15,71%	9,92%
EMBRAERPREV	12,55%	77,63%	15,68%	22,37%	1,71%
FUND. PROMON	14,52%	71,18%	13,67%	16,30%	2,28%
PREVIBAYER	11,02%	81,72%	12,39%	16,36%	2,35%
BRASILETROS	9,80%	75,47%	12,10%	19,15%	1,01%
FACEB	13,87%	79,45%	13,90%	12,10%	12,97%
CIBRIUS	1,63%	85,42%	1,46%	7,24%	4,09%
CERES	13,94%	75,84%	14,90%	14,67%	11,31%
ISBRE	13,44%	86,41%	14,06%	4,42%	1,01%