

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS

THOMÁS GUIMARÃES DOS REIS

**Análise Comparativa da Rentabilidade de Títulos Públicos e de Fundo de
Investimento em Renda Fixa em Relação à Poupança, CDI e Inflação**

PORTO ALEGRE

2017

THOMÁS GUIMARÃES DOS REIS

Análise Comparativa da Rentabilidade de Títulos Públicos e de Fundo de Investimento em Renda Fixa em Relação à Poupança, CDI e Inflação

Trabalho de conclusão do curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Guilherme Kirch

PORTO ALEGRE

2017

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar a relação do risco e retorno da caderneta de poupança com títulos públicos que não pagam cupom periódico e com um fundo de investimento de renda fixa. Para isso, calculou-se o retorno do CDI e do IPCA para o mesmo período de cada investimento a fim de mostrar parâmetros máximos e mínimos de retorno, ainda que isto não seja de fato uma regra. Após obter os retornos nominais, descontou-se o imposto de renda e a inflação de cada modalidade para comparar o real incremento no poder de compra do investidor. Depois deste procedimento, analisou-se os riscos associados de cada investimento para medir se a relação dos ativos que apresentam maiores rentabilidades também apresentam proporcionalmente maior grau de risco. Tendo estas informações, notou-se que em todos os cenários o retorno da poupança ficou muito aquém do retorno dos ativos analisados, inclusive apresentando em alguns momentos rentabilidade muito próxima da inflação, o que sugere um alto custo de oportunidade. Em relação aos riscos, a conclusão foi de que embora os ativos tenham apresentado um pouco mais de risco se comparados com a caderneta de poupança, os seus retornos foram proporcionalmente bem maiores.

Palavras Chave: Risco, Retorno, Poupança, Títulos Públicos, Fundo de Investimento, Custo de Oportunidade.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the risk and return ratio of the savings account with government bonds that do not pay periodic payments and with a fixed income investment fund. Then, the return of the CDI and the IPCA was calculated for the same period of each investment in order to show maximum and minimum parameters of return, although this is not in fact a rule. After obtaining the nominal returns, the income tax and inflation of each modality were discounted to compare the real increase in the purchasing power of the investor. After this procedure, the associated risks of each investment were analyzed to measure if the ratio of the assets with the highest returns also present a proportionally higher degree of risk. With this information, it observed that in all scenarios, the return on savings was well below the return on the assets analyzed, even showing in some moments profitability very close to inflation rate, which suggests high opportunity cost. Regarding the risks, the conclusion was that although the assets presented a little more risk when compared to the savings account, their returns were proportionally much higher.

Keywords: Risk, Return, Savings, Government Bonds, Investment Fund, Opportunity Cost.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Prazo em dias (d) taxa % a.m.	21
Tabela 2: Títulos que compõem a carteira 1	27
Tabela 3 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno Nominal	27
Tabela 4 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno real	28
Tabela 5 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, após IRPF	28
Tabela 6 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, com taxas anuais	29
Tabela 7 - Títulos que compõem a carteira 2	30
Tabela 8 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno Nominal	30
Tabela 9 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno real	31
Tabela 10 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, após IRPF	31
Tabela 11 - Comparativo entre investimentos de renda fixa, com taxas anuais	32
Tabela 12 - Retorno nominal comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi	33
Tabela 13 - Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi	33
Tabela 14 - Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi, após IRPF.....	34
Tabela 15 - Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi, com taxas anuais.....	34
Tabela 16 - Índice de Sharpe relativo ao Fundo FIC RF Premium LP.....	38
Tabela 17 - Índice de Sharpe relativo à Carteira 1	38
Tabela 18 - Índice de Sharpe relativo à Carteira 2.....	39

SUMÁRIO

1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	12
2	JUSTIFICATIVA	14
3	OBJETIVOS	15
3.1	OBJETIVO GERAL.....	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4	REVISÃO TEÓRICA	16
4.1	EDUCAÇÃO FINANCEIRA	16
4.2	PLANEJAMENTO FINANCEIRO	17
4.2.1	Prazo e Objetivos	17
4.2.2	Retorno	18
4.2.3	Relação do Risco com o Retorno	20
4.2.3.1	Distribuição de Probabilidades	20
4.2.3.2	Coeficiente de Variação (CV).....	21
4.2.3.3	Risco Sistemático e Risco Não Sistemático	22
4.2.4	Índice de Sharpe (IS)	23
4.2.5	Índice de Treynor (IT)	25
4.2.6	Duration	26
5.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
5.1	TIPO DE PESQUISA.....	28
5.1.1	Quanto a Forma de Abordagem	29
5.1.2	Quanto aos Objetivos	29
5.2	AMOSTRA E COLETA.....	29
5.3	ORGANIZAÇÃO DOS DADOS.....	30
6.	RESULTADOS	32
6.1	CARTEIRA 1	32
6.2	CARTEIRA 2.....	35
6.3	FUNDO DE INVESTIMENTO	37
6.4	RISCOS ASSOCIADOS.....	40
7	CONCLUSÕES	44
	REFERÊNCIAS	47
	ANEXO A - SICREDI - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA PREMIUM LONGO PRAZO	49

1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com dados da XP investimentos de março de 2016, mais de 40 milhões de brasileiros investem na caderneta de poupança. O total aplicado gira em torno de 12% do PIB - ou R\$ 660 bilhões. Baixo risco, isenção de imposto de renda e comodidade podem ser fatores que influenciam as pessoas a alocar parte de seu capital nesse tipo de investimento. No entanto, o que muitos não sabem é que aplicar nesta modalidade pode não ser a maneira mais eficaz para rentabilizar o capital no médio ou longo prazo. Historicamente, o rendimento da caderneta de poupança algumas vezes não supera sequer o IPCA, isto é, a inflação corrente. Quando a rentabilidade de algum investimento é menor que o índice de inflação o investidor perde poder de compra, ou seja, além de não rentabilizar o capital investido, esse também está se depreciando. De acordo com relatórios do Banco Central, em 2015 a caderneta de poupança rendeu 7,94% enquanto o IPCA foi de 10,67%. Neste ano, quem fez este investimento não só deixou de rentabilizar o seu patrimônio, como obteve um decréscimo de -2,47%. Com a alta taxa de juros vigente no país, tal fato leva a crer que há alto custo de oportunidade nesta modalidade.

O Brasil possui uma das taxas básicas de juros mais altas do mundo atualmente, 11,25% ao ano, de acordo com a última reunião do copom que ocorreu no dia 12 de abril de 2017. Nos Estados Unidos esta taxa não ultrapassa 1%. Índia e China, países de economia emergente como a brasileira, possuem 6,5% e 4,35%, respectivamente. Em outras palavras, isto significa dizer que o prêmio de risco por investir no Brasil é extremamente alto. O mercado brasileiro possui diversos fundos de investimento que oferecem taxa de remuneração mais atraente e baixo risco relativo. Além disso, também há a possibilidade de adquirir títulos públicos diretamente do tesouro nacional e criar sua própria carteira de investimentos. Neste caso, elimina-se o custo dos intermediários, mas assume-se o risco de escolher os títulos que oferecem melhor rentabilidade.

Conforme relatórios disponíveis no site da associação brasileira das entidades dos mercados financeiros e de capitais (ANBIMA), até o final de dezembro de 2014, o volume aplicado em fundos de investimento era de R\$2,690 trilhões contra o valor de R\$2,994 trilhões em dezembro de 2015. Isso indica um crescimento de 11% ao ano, o que demonstra a evolução expressiva deste mercado. De acordo com a confederação nacional das instituições financeiras, em 2015 o Brasil era o país com o maior número de fundos de investimento do mundo, com 14.477 carteiras, superando, por exemplo, os Estados Unidos em 30%.

Há sete classes distintas de fundos de investimento: curto prazo, referenciado, renda fixa, multimercado, investimento no exterior, ações e cambial. Cada fundo é adequado a um perfil de investidor, pois, em última instância, eles são indicados de acordo com o nível de risco que a pessoa está disposta a assumir.

O risco de crédito, segundo Gremaud et al. (2004), pode ser definido como a probabilidade de perda de recursos por parte do investidor em decorrência da incapacidade de pagamento do emissor do título. Em qualquer tipo de investimento, a tendência é que quanto maior o risco, maior é o prêmio exigido pelo investidor. Logo, maior é a chance de inadimplência. De acordo com as premissas de investimento detalhadas em cada relatório do fundo Verde, Luis Stuhlberger, um dos mais reconhecidos e respeitados gestores do mercado brasileiro, responsável por gerir aproximadamente R\$ 32 bilhões estabelece suas estratégias diversificando oportunidades em todas classes de ativos. Isto significa que uma carteira de investimentos ideal não é a que pode proporcionar os maiores ganhos, mas a que possui um portfólio diversificado que protege o patrimônio do risco não sistemático.

Dentre os fundos brasileiros disponíveis, encontram-se investimentos de baixo, médio e alto risco - cabe ao investidor decidir se é válido correr determinado risco em prol de uma possível rentabilidade. Nos fundos de investimento, as instituições financeiras funcionam como intermediários ao adquirirem os títulos públicos, compondo suas carteiras com os recursos oriundos dos investidores. Já no tesouro direto, o próprio investidor faz a

decisão de quais títulos adquirir. O tesouro nacional disponibiliza para compra diversos títulos públicos e basta ter cadastro de pessoa física (CPF) para investir. Os títulos de dívida do governo diferenciam-se pela natureza de suas emissões, podendo ser de rentabilidade pré-fixada e de rentabilidade indexada ou pós fixada.

Apesar de o Brasil possuir diversas opções nesta categoria, ainda há expressivo montante alocado em caderneta de poupança. Nota-se que a carteira de poupança, hoje, representa aproximadamente 22% do volume que é aplicado em fundos de investimento, ressaltando novamente que o brasileiro provavelmente não avalia todas as opções disponíveis para investir seus recursos. Talvez a facilidade desta modalidade seja preponderante no processo decisório. No entanto, o desconhecimento sobre as opções de investimento disponíveis no mercado, bem como suas rentabilidades e riscos não pode ser um fator que influencie na tomada de decisão.

2 JUSTIFICATIVA

A problemática levantada no capítulo anterior é extremamente importante, uma vez que as altas taxas de juros do Brasil oferecem oportunidades únicas para rentabilizar o patrimônio. Além disso, a conjuntura econômica do cenário brasileiro leva a crer que alocar capital em caderneta de poupança gera relevante custo de oportunidade.

O incremento da captação de recursos em fundos de investimento nos últimos anos indica uma possibilidade de investimento que pode estar rendendo acima do nível da caderneta de poupança. Sendo assim, o propósito deste estudo é analisar a relação risco e retorno de ativos de renda fixa aplicados no Tesouro Direto, bem como fundos de investimento com taxas de administração inferiores a 1% e compará-los com o CDI, com o IPCA e com a poupança, a fim de verificar se a primeira modalidade oferece rendimentos significativamente superiores no médio e longo prazo.

O presente trabalho poderá servir para que os investidores conheçam as oportunidades que o mercado brasileiro de renda fixa oferece e para que cheguem as suas próprias conclusões em relação a onde aplicar melhor os seus recursos financeiros. Dessa forma, espera-se que se o indivíduo optar por investir em caderneta de poupança, que o faça de maneira consciente, conhecendo os altos custos de oportunidade.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar historicamente a rentabilidade que títulos de renda fixa do mercado brasileiro oferecem e ressaltar o custo de oportunidade embutido ao alocar recursos na modalidade poupança.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Apresentar as oportunidades do mercado de renda fixa no Brasil.
- b) Detalhar os principais aspectos que devem ser considerados na tomada de decisão de investimentos, como objetivos, prazos, risco e retorno.
- c) Analisar o custo de oportunidade ao deixar os recursos alocados na caderneta de poupança.
- d) Desmistificar a boa relação risco x retorno que a caderneta de poupança oferece frente às demais modalidades de investimento de renda fixa.

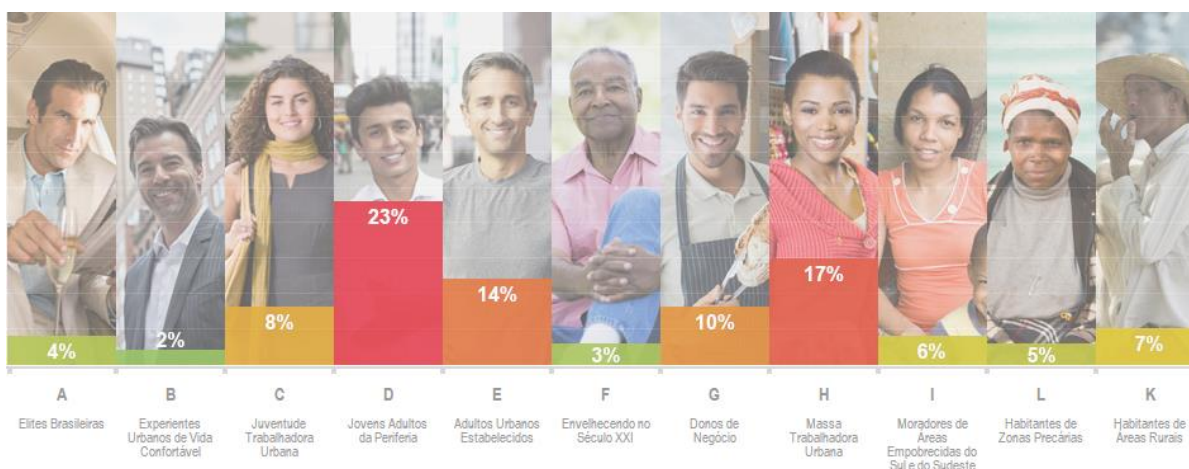
4 REVISÃO TEÓRICA

4.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A educação financeira é um tema de extrema importância para qualquer profissional. Não basta ter recursos; é necessário saber aonde alocá-los de forma eficiente. Aos que não souberem, há alta probabilidade de se viver em um padrão de vida inferior do que o seu potencial.

Percebe-se empiricamente que educação financeira não é um tema frequentemente abordado em salas de aula. Orçamento, fluxo de caixa, taxas de juros e prazos de investimentos são conceitos financeiros básicos ignorados pela atual rede de ensino. Segundo Pereira (2003), a alfabetização financeira é hoje tão importante quanto foi há cem anos o ensino da leitura e da escrita. Este lapso conceitual reflete tanto em investimentos ineficientes como em altos índices de inadimplência.

De acordo com estudos do SERASA, há quase dez milhões de jovens (de 18 a 25 anos) com dívidas atrasadas atualmente. A pesquisa também avaliou a taxa de inadimplência por grupos de população, conforme imagem abaixo.



Fonte: Serasa Experian

De um lado, o grupo "Experientes Urbanos de Vida Confortável", composto por profissionais acima de 50 anos, bem estabelecidos ou já aposentados que moram em áreas urbanas, com destaque para o litoral. De outro, "Jovens Adultos da Periferia", os quais tem restrições no acesso à educação e à infraestrutura dos bairros onde moram. Enquanto o primeiro grupo representa 2% dos inadimplentes, 23% dos jovens da periferia estão endividados. O fato dos jovens estarem enquadrados no perfil dos mais endividados é apenas o reflexo de uma sociedade que não considera a educação financeira como uma demanda primordial. O benefício de um bom planejamento financeiro, no entanto, vai muito além de apenas gerenciar dívidas - é uma maneira de maximizar o seu capital a fim de melhorar a sua qualidade de vida.

4.2 PLANEJAMENTO FINANCEIRO

As pessoas devem analisar diversos fatores antes de tomar uma decisão de investimento. O indivíduo deve levar em consideração o seu momento de vida, a origem de seus recursos, seus objetivos de longo prazo e o seu grau de aversão a risco. (BERNSTEIN e DAMODARAN, 2000). Para Ross (2008), a administração financeira é estratégica e os seus efeitos devem ser conhecidos antes de se tomar a decisão final. Neste capítulo serão descritos os seguintes fatores: prazo e objetivos, retorno, risco - enfatizando o índice de sharpe, índice de treynor, além dos conceitos de risco diversificável e risco não diversificável - e a *duration* de um investimento.

4.2.1 Prazo e Objetivos

Para se obter sucesso em um determinado investimento, o investidor deve estabelecer o que ele deseja e em quanto tempo quer atingir este objetivo. De acordo com Macedo Jr. (2007), os objetivos variam de acordo com o prazo do investimento: curto, médio e longo. Tais períodos são

caracterizados respectivamente por até um ano, de dois a cinco anos e acima de cinco anos.

Para Pagnoncelli (1992), é imprescindível que os objetivos sejam claros, mensuráveis e aprazados. Dessa forma, a avaliação da viabilidade desses torna-se mais coerente. Para estabelecer objetivos, o indivíduo deve se questionar acerca da sua situação atual, qual é a sua situação desejada e o que se pode esperar como resultado de acordo com as possíveis ações a serem tomadas.

Além disso, outro aspecto importante relacionado ao prazo do investimento que afeta na tomada de decisão diz respeito à cobrança do imposto de renda (IR) que a receita federal impõe sobre os ganhos em aplicações financeiras. Em geral, as aplicações financeiras de renda fixa são tributadas da seguinte maneira:

Prazo da aplicação	Alíquota de IR
Até 180 dias	22,5%
De 181 a 360 dias	20%
De 361 a 720 dias	17,5%
Acima de 720 dias	15%

Fonte: Receita Federal

Logo, a definição dos prazos e objetivos é imprescindível tanto no que diz respeito ao atingimento destes, como para fazer a alocação eficientes dos recursos.

4.2.2 Retorno

Para compor uma carteira de investimentos eficiente no âmbito da renda fixa, deve-se analisar dois componentes ao comprar um título: o rendimento, que é o juro, e os ganhos ou as perdas advindas de oscilações do preço do título. (GOETZMANN et al, 2012). Quando se aplica em renda fixa tem-se a vantagem de saber antecipadamente as condições de remuneração do ativo, tais como taxa, prazo, vencimento, etc. No entanto, essas condições só serão preservadas se o investidor mantiver o título até o seu vencimento. Caso contrário, ele deverá negociar este título em um mercado secundário, o qual estará suscetível à oscilações positivas ou negativas dos preços.

Considerando um título que pague R\$ 1000 no vencimento e remunere o capital à taxa de juros de 10 por cento durante três anos a uma curva de juros plana, o preço deste título será dado por:

$$P' = \frac{1000}{(1,10)^3} = R\$ 751,31$$

Após decorrido um ano, para que o título apresente o mesmo rendimento nos próximos dois anos, o seu preço deverá ser corrigido conforme o seguinte cálculo:

$$P'' = \frac{1000}{(1,10)^2} = R\$ 826,45$$

Conforme Goetzmann et al (2012), esta é a mudança de preço prevista. A oscilação imprevista se deve à deslocamentos não precificados na curva de juros. Supondo que algum efeito econômico inesperado desloque a taxa de juros para 14 por cento em todos os vencimentos, o novo preço do título seria:

$$P''' = \frac{1000}{(1,14)^3} = R\$ 674,97$$

Isso resulta em uma diferença de - R\$ 76,34. Esta diferença está relacionada basicamente a mudança nas expectativas em relação à curva de juros.

Se a curva de juros ou se as expectativas fossem constantes, a mudança de preço seria dada de acordo com o decorrer do tempo. Dessa forma, bastaria calcular os preços de todos os títulos de renda fixa e procurar o maior retorno total. No entanto, como as expectativas dos agentes econômicos mudam a todo instante, faz-se necessário entender a sensibilidade de cada título em relação a deslocamentos na curva de juros, isto é, os riscos associados.

4.2.3 Relação do Risco com o Retorno

Risco é o grau de incerteza em relação ao retorno de um ativo. (HILLBRECHT, 1999). Logo, risco se refere à chance de ocorrência de algum evento adverso. Quando o investidor aplica em um título público, por exemplo, ele está assumindo um risco na expectativa de se obter um determinado retorno.

Conforme Ross (2008), a relação entre risco e retorno é tão próxima que nenhum investimento será realizado se a taxa de retorno esperada não for suficientemente alta para compensar o risco assumido. Quanto maior a probabilidade do retorno ser mais baixo do que o esperado, maior será o risco do investimento. Para definir melhor o risco, deve-se entender o conceito da distribuição de probabilidades.

4.2.3.1 Distribuição de Probabilidades

Probabilidade, para Lapponi (2000), é definida como a chance de um determinado evento ocorrer. Relacionar todos os eventos possíveis e seus

respectivos resultados indicando uma probabilidade para cada evento significa mapear a distribuição de probabilidades.

Probabilidades podem ser atreladas aos resultados (retornos) possíveis de um investimento. Ao comprar um título público, por exemplo, o investidor o faz na expectativa de receber determinado juros sobre o seu capital. Quanto a taxa de juros oferecida pelo emitente da dívida, há duas possibilidades que interferem no seu preço: (1) o emitente pagar os juros ou, (2) o emitente não pagar os juros. Na medida em que a probabilidade de inadimplência do pagamento dos juros é alta, maior será o risco deste título e, segundo Brigham (1999), quanto maior o risco, maior deverá ser a taxa de retorno exigida.

Uma métrica utilizada pelo mercado para medir a distribuição de probabilidades é o desvio padrão. Quanto menor for o desvio padrão, mais estreita será a distribuição de probabilidades e, portanto, menor será o grau de risco do investimento. Conforme Lapponi (2000), o desvio padrão é uma média ponderada dos desvios em torno do valor esperado e mostra o quanto ele pode variar acima ou abaixo deste número, englobando tanto o risco sistemático quanto o risco não sistemático na medida.

Havendo dois investimentos que apresentem o mesmo retorno esperado, porém diferentes desvios padrão, deve-se levar em conta na tomada de decisão que a relação risco e retorno do investimento com menor desvio padrão tende a cumprir um papel mais eficiente, pois apresenta o menor risco com o mesmo retorno. Para Brigham (1999), a grande questão é como escolher entre dois ativos em que um deles apresente o maior retorno esperado e o outro tenha o menor risco. Para responder esta questão utiliza-se outra medida de risco - o coeficiente de variação (CV) - o qual mensura o risco por unidade de retorno.

4.2.3.2 Coeficiente de Variação (CV)

O CV é calculado dividindo-se o desvio padrão pelo retorno esperado. Considerando dois investimentos, X e Y, os quais apresentam taxas de retorno

e desvio padrão diferentes. O investimento X tem uma taxa de retorno de 40 por cento e desvio padrão de 10 por cento, enquanto o investimento Y tem uma taxa de retorno de 10 por cento e desvio padrão de 4 por cento. Após os cálculos dos coeficientes de variação dos dois investimentos, verifica-se que o primeiro apresenta um CV de $10/40= 0,25$ enquanto o segundo tem um CV de $4/10= 0,4$. Dessa forma, nota-se que o investimento Y apresenta maior risco por unidade de retorno que o investimento X.

4.2.3.3 Risco Sistemático e Risco Não Sistemático

De acordo com Cavalcante (2008), risco sistemático, também conhecido como risco não diversificável ou risco de mercado, é o risco atribuído a mudanças no cenário macroeconômico que afetam todos os ativos. Tais mudanças são geradas por flutuações econômicas devido à fatores externos como guerras, forças da natureza, eventos políticos e alterações das taxas de juros. Como este risco não pode ser eliminado através da diversificação eficiente dos ativos, o importante é analisar o risco não sistemático isto é, o risco possível de eliminar através do efeito diversificação.

Risco não sistemático ou diversificável é aquele inerente a determinado ativo. Este risco decorre, por exemplo, do desempenho econômico-financeiro de determinada empresa, suas perspectivas futuras e da credibilidade de sua administração (MARTINS, 2004). De acordo com Cavalcante (2008), um investidor que tenha distribuído seus investimentos no setor de mineração estará sujeito a um risco específico para esta carteira: a queda do preço do minério, por exemplo. Este risco é chamado de risco diversificável, pois, na medida em que o investidor divide os seus recursos igualmente entre o setor de mineração e o setor de alimentos, uma queda do preço do minério afetaria apenas metade da sua carteira. Além disso, uma eventual boa notícia no setor de alimentos poderia até compensar as perdas provenientes da queda do preço do minério. O efeito diversificação, logo, consiste na aquisição de ativos de diferentes setores, pois uma carteira com ativos variados pode minimizar o

impacto negativo proveniente do desempenho pífio de um único setor (MARTINS, 2004).

O risco total de uma carteira será, portanto, a soma das duas classes de risco mencionadas, ao passo que:

$$\text{Risco total} = \text{risco sistemático} + \text{risco não sistemático}$$

Dado que a diversificação possibilita a redução ou quase que anulação do risco não sistemático, Cavalcante (2008) conclui que o prêmio pelo risco está relacionado diretamente com o risco sistemático, pois o mercado não paga por riscos assumidos desnecessariamente. Ou seja, os investidores só assumem riscos adicionais ao sistemático se receberem alguma compensação. Portanto, o retorno esperado de um investimento está diretamente relacionado com o seu risco sistemático.

A relação do risco e retorno é tão importante na análise de investidores que há diversos indicadores que auxiliam nesta mensuração, como por exemplo o Índice de Sharpe. De acordo com Vicensi (2003), este é o cálculo de performance mais utilizado e conhecido pela indústria dos fundos.

4.2.4 Índice de Sharpe (IS)

O índice de Sharpe foi uma medida criada por William Sharpe em 1966 que avalia a expectativa de retorno de uma carteira de investimentos dado o risco de cada ativo. Ele é utilizado para mensurar a relação risco e retorno de fundos de investimento e informa se esse apresenta uma rentabilidade compatível com o risco a que expõe o investidor. O melhor fundo não é necessariamente o mais rentável, mas o que apresenta uma rentabilidade (retorno) classificada pelo risco (menor volatilidade) a ela associado (FORTUNA, 2013).

O IS é definido pela seguinte equação:

$$IS = \frac{R_i - R_f}{\sigma_i}$$

Onde:

R_i : Retorno esperado do ativo

R_f : Retorno livre de risco (*Risk-Free*)

σ_i : Volatilidade do fundo

De acordo com Bernstein e Damodaran (2000, p. 338), índice de Sharpe é "o retorno médio aritmético de uma carteira, superior a taxa de juros isenta de risco, tudo dividido pelo desvio padrão". Dado que o mercado não paga por riscos assumidos desnecessariamente, em uma carteira de investimentos grande e bem diversificada o desvio padrão tende a ser um reflexo próximo do risco sistemático. Conforme o índice de Sharpe, os melhores investimentos são os que oferecem as maiores taxas de retorno em relação às taxas de risco. O cálculo é baseado, primeiramente, na obtenção do prêmio de risco, isto é, a diferença entre o rendimento do ativo em relação a um investimento sem risco (*benchmarking*). A seguir, para obter a volatilidade, calcula-se o desvio padrão do fundo de investimento. Quanto maior este desvio, maior o risco do fundo. Por fim, para chegar ao índice de Sharpe, faz-se a divisão entre o prêmio de risco do fundo e o desvio padrão. Quanto maior o índice, melhor é o desempenho do fundo.

No entanto, Securato, Chara e Senger (1998) afirmam que a análise do índice de Sharpe dos fundos de investimento brasileiro apresentam um problema. Muitas vezes a volatilidade dos fundos é muito baixa, ou seja, o denominador do cálculo é muito pequeno, o que acaba distorcendo o índice. Dessa forma, encontra-se alguns tipos de fundos com Sharpe superior à fundos de renda variável, o que não significa necessariamente melhor desempenho.

Uma outra questão relevante, segundo Duarte (1998), é a dificuldade de comparar fundos com índice de sharpe negativo. De acordo com o autor, havendo dois fundos de investimento, A e B, com retornos iguais e negativos e sendo o risco de A menor do que o de B, pelo coeficiente de variação o fundo A

deveria ser o escolhido, visto que apresenta o mesmo retorno com menor nível de risco. No entanto, este resultado é o oposto quando medido pelo índice de Sharpe.

Esta peculiaridade torna-se importante na ótica do mercado brasileiro, visto que a taxa livre de risco utilizada no cálculo geralmente é o CDI, e este já apresentou patamares elevados em alguns meses. Consequentemente, encontra-se casos empíricos de fundos de investimento com índice de Sharpe negativo, impossibilitando as suas comparações.

4.2.5 Índice de Treynor (IT)

Outro indicador bastante utilizado nas análises de investimentos é o índice de Treynor. O IT foi uma métrica desenvolvida por Jack Treynor em 1965 para medir o excesso de retorno por unidade de risco sistemático ao invés do risco total, como é o caso do índice de Sharpe (CAVALCANTE, 2008). Para calcular o índice de Treynor é necessário compreender estes dois conceitos bem como o coeficiente beta.

O coeficiente beta informa o quanto de risco sistemático um ativo possui em relação ao mercado. Ou seja, um ativo que tenha o beta 1,5 varia mais do que proporcionalmente do que o mercado. Se o mercado subir 10 por cento, este ativo deverá subir mais do que 10 por cento. E se o mercado cair 10 por cento, este ativo deverá cair mais do que 10 por cento. A ideia central é mostrar a sensibilidade da variação do retorno de um ativo frente à variação da carteira de mercado. Diferentemente do índice de Sharpe, neste caso utiliza-se o beta ao invés da volatilidade do ativo.

O IT é definido pela seguinte equação:

$$IT = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

Onde:

R_i = Retorno esperado do ativo

R_f = Retorno do ativo livre de risco (*Risk Free*)

β_i = Beta do ativo em relação ao ativo livre de risco

O índice de Treynor ajusta o prêmio de risco do portfólio de acordo com o seu risco sistêmico. (TREYNOR, 1965). Assim como o índice de Sharpe, quanto maior o indicador, melhor é o desempenho do fundo. No entanto, este índice possui a mesma limitação do índice de Sharpe quando o indicador é negativo. Este indicador é muito utilizado na análise de ativos de renda variável, pois geralmente compara a oscilação do ativo em questão com a oscilação da bolsa brasileira.

4.2.6 Duration

De acordo com Elton et al (2012), *duration* é uma medida de elasticidade do preço de um título devido à mudanças na taxa de juros. Segundo Ross (1995), este indicador fornece o número médio de anos que o fluxo de caixa de um título trazido a valor presente permanece descoberto. Em outras palavras, quanto maior o prazo de um título pré-fixado, maior a volatilidade do preço associada à queda ou subida das taxas.

A fórmula da *duration* foi inicialmente introduzida por Macaulay (1938) e posteriormente generalizada por Fisher e Weil (1971) e procura levar em conta o valor do dinheiro no tempo. De acordo com Securato (1999):

$$MacD = \sum_{i=1}^n \frac{t_i PV_i}{V} = \sum_{i=1}^n t_i \frac{PV_i}{V}$$

Onde:

PV_i = valor presente dos fluxos de caixa futuro

V = preço do título

t_i = prazo do fluxo de caixa futuro

Como a diversificação de papéis em uma carteira de investimentos pode minimizar a *duration* e, conseqüentemente, o risco atrelado à estes títulos ?

Considerando uma carteira com dois títulos de renda fixa de riscos distintos, representados pela seguinte estrutura:

Título A: LTN com $F^1 = 1580$ e vencimento em $d_1 = 40$ dias.

Título B: CDB com $F^2 = 1300$ e vencimento em $d_2 = 59$ dias.

*F = Valor do título na data de resgate

* LTN = título prefixado do governo

* CDB = título prefixado de um banco

Dado que o governo, em tese, oferece os títulos de menor risco na economia, teoricamente o CDB deverá apresentar ou um retorno mais atrativo ou uma duração menor para se equivaler. Portanto, como os títulos têm características diferentes quanto ao risco, sua estrutura temporal de taxas de juros também deverá ser diferenciada. Considerando a atual política monetária do país, a qual precifica-se queda nas taxas de juros, para calcular o valor presente dos títulos utilizar-se-á a seguinte estrutura para os próximos 60 dias:

Tabela 1: Prazo em dias (d) taxa % a.m.

	d < 30	30 < d < 60
Título A(LTN)	1,6	1,57
Título B (CDB)	1,7	1,65

Logo,

a) Cálculo do PV

$$PV_A = \frac{1580}{(1+0,0157)^{(40/30)}} = 1547,52$$

$$PV_B = \frac{1300}{(1+0,0165)^{(59/30)}} = 1258,83$$

$$PV = PV_A + PV_B = 2806,35$$

b) Cálculo da *duration*

$$D = \frac{1547,52.(40)+1258,83.(59)}{2806,35} = 48,52 \text{ dias}$$

Percebe-se que um investimento no título B (CDB) teria um risco atrelado ao prazo de 59 dias. Ao diversificar a carteira aplicando no título A (LTN), a *duration* da carteira passa a ser 48,52 dias, isto é, menor do que o risco inicial.

É neste âmbito que Elton et al (2012) enfatiza a importância das mudanças na estrutura a termo dos juros. Segundo o autor, esta é a principal fonte de risco das carteiras de renda fixa. Assim como as oscilações do mercado afetam a bolsa de valores, os deslocamentos dos juros afetam o preço de todos os títulos. Para Ferreira (2004), tal risco deve-se à impossibilidade de se precisar o valor exato dos fluxos futuros de um investimento. Logo, a gestão de uma carteira rentável e eficiente pauta-se na absorção e utilização empírica de todos estes conceitos abordados.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Santos (2000), procedimentos metodológicos são todas as atividades que serão realizadas a fim de obter as informações necessárias para desenvolver cada objetivo específico. É o caminho para se chegar a determinado fim.

Neste capítulo, definir-se-á o tipo de pesquisa, a amostra e coleta e a maneira com que os dados serão organizados para posteriormente analisá-los.

5.1 TIPO DE PESQUISA

5.1.1 Quanto a Forma de Abordagem

Há duas categorias no que diz respeito a forma de abordagem de um problema: quantitativa e qualitativa.

Segundo Silva (2008), a matemática é essencial no paradigma quantitativo. Por outro lado, no estudo qualitativo, o foco das análises está mais correlacionado a atitudes, motivações, expectativas, opiniões, etc.

Logo, esta pesquisa é quantitativa, uma vez que os indicadores estudados fornecerão dados precisos e a matemática será utilizada como base para as conclusões acerca deste assunto.

5.1.2 Quanto aos Objetivos

Para Andrade (2001), uma pesquisa pode ser exploratória, descritiva ou explicativa. A principal finalidade de uma pesquisa exploratória, segundo Gil (1988), é o aprimoramento de ideias.

Portanto, este trabalho utilizará uma pesquisa exploratória, dado que o objetivo deste estudo é que as pessoas aprimorem o seu conhecimento no mercado financeiro e façam críticas importantes na hora de escolher a modalidade de investimento dos seus recursos.

5.2 AMOSTRA E COLETA

Para a realização deste trabalho, serão coletadas informações de títulos públicos e de fundos de investimento no que diz respeito à rentabilidade, desvio padrão, índice de sharpe e duration. Além disso, o indicador de inflação a ser utilizado como comparação será o IPCA (índice de preços ao consumidor

amplo), dado que o Conselho Monetário Nacional estabeleceu este indicador como índice oficial desde 1999.

Os dados serão coletados através das bases de dados disponibilizadas pela CETIP, ANBIMA e pelo Banco Central e todos os cálculos serão feitos através do software Excel. Além disso, este estudo mostrará uma análise que compreende os anos de 2000 à 2016, um período bastante volátil que engloba taxas de juros que chegaram a bater 26,50%, como em 2003, e 7,25% em 2013. O propósito de escolher este período é mostrar que a caderneta de poupança, independente do cenário econômico, não deve ser uma opção atraente para o investidor que visa maximizar seu capital.

5.3 ORGANIZAÇÃO DOS DADOS

Após o levantamento dos dados necessários, criar-se-á um quadro que mostra o retorno dos ativos em questão comparando com os rendimentos provenientes da poupança, inflação e com o ativo livre de risco mais utilizado no mercado: o CDI. Além disso, exibir-se-á uma análise da relação risco x retorno dos investimentos em relação à poupança.

É notório que investimentos com bons rendimentos no passado não indicam necessariamente bons rendimentos no futuro. No entanto, como o objetivo deste estudo é evidenciar o custo de oportunidade ao alocar recursos na caderneta de poupança e o horizonte de tempo da análise é relativamente longo, espera-se que os números reafirmem a tese inicial.

Serão formadas duas carteiras de investimentos, compostas por 3 títulos cada: uma Letra do Tesouro Nacional (LTN), uma Letra Financeira do Tesouro (LFT) e uma Nota do Tesouro Nacional, série B (NTN-B). Em outras palavras, juntou-se um título pré fixado, um pós fixado, e outro pré fixado indexado à inflação. A diferença entre as carteiras será em relação a maturidade dos títulos. Para que o resultado não seja arbitrado, a escolha do prazo dos títulos basear-se-á em selecionar períodos de alta e de queda da selic.

Após a coleta dos dados, criar-se-á uma tabela em excel para calcular o preço exato de cada título na data da compra e na data do vencimento, exibindo a sua rentabilidade (bruta e líquida), coeficiente de variação e uma simulação de investimento de R\$ 3000, sendo R\$ 1000 em cada título. Cabe ressaltar que a análise do rendimento de todos os títulos será feita levando-os até o vencimento.

Ao final destes cálculos, será possível comparar entre ter investido o mesmo capital nestes diferentes produtos financeiros e ter alocado na caderneta de poupança. Além disso, serão mostrados o CDI e o índice de inflação do período para estabelecer melhor comparação. Logo, serão utilizados os conceitos de retorno nominal e de retorno real. O cálculo da taxa nominal de juros será feita da seguinte forma:

$$Taxa\ Nominal = \frac{Valor\ Nominal\ do\ Empréstimo + Juros\ pagos}{Valor\ Nominal\ do\ Empréstimo}$$

Por exemplo, supõe-se que um empréstimo no valor de R\$ 10.000 seja pago ao final de 12 meses com o valor atualizado para R\$ 11.500. Logo, a taxa nominal do investimento é de 15%.

Para calcular a taxa real, a qual embute o efeito inflacionário do período, deve-se fazer o seguinte:

$$(1 + i_n) = (1 + r)(1 + h)$$

Onde:

i_n = taxa de juros nominal

h = taxa de inflação do período

r = taxa real de juros

Supondo uma inflação de 9% para o exemplo acima, apesar da rentabilidade nominal ser de 15%, o poder de compra do investidor aumentou de fato em apenas 5,50%.

$$(1 + 15/100) = (1 + r)(1 + 9/100) = 1,055 \text{ ou } 5,5\%$$

6. RESULTADOS

6.1 CARTEIRA 1

Primeiramente, para analisar a carteira 1, partiremos do pressuposto que foi realizado um investimento de R\$ 3.000 no dia 15/03/2004 e o resgate foi realizado no dia 14/03/2008, data a qual representa a *duration* da carteira. A rentabilidade do título sintético que representa a carteira foi calculada levando a taxa de cada título até o prazo da *duration*. Isso pode acabar distorcendo o real retorno da carteira visto que os títulos têm naturezas diferentes e também vencem em períodos distintos. É importante ressaltar que o valor investido é distribuído de forma equitativa entre os três títulos, isto é, R\$ 1000 alocado em cada, tendo a carteira 1 composta pelos seguintes títulos:

Tabela 2: Títulos que compõem a carteira 1

Carteira 1	LTN	LFT	NTN-B Principal
PU atual	769,8164	1794,8829	924,1978
Taxa	15,63	0,1211	8,4
Emissão	03/03/2004	01/07/2000	15/07/2000
Vencimento	01/01/2006	18/03/2009	15/05/2009
Dias Úteis	454	1258	1297
Desvio Padrão	4%	2%	3%

A carteira 1 é composta por 3 títulos, uma LTN (título pré-fixado), uma LFT (título pós-fixado) e uma NTN-B Principal (título indexado à inflação do período). Os 3 títulos que compõem a carteira não pagam cupom, isto é, não proporcionam um fluxo semestral para o investidor. A vantagem desta modalidade é que o imposto de renda que seria pago a cada cupom continua rendendo até a data de resgate.

Como o valor financeiro investido em cada título é o mesmo, para chegar na *duration* de 1003 dias da carteira basta fazer uma média aritmética dos dias

úteis. A partir dos dados coletados e realizados os cálculos detalhados nos capítulos anteriores, obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 3: Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno nominal

Data	IPCA		Poupança		CDI		Carteira 1	
15/03/2004	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00
14/03/2008	R\$	3.680,90	R\$	4.104,71	R\$	5.289,90	R\$	5.416,07
Retorno Nominal		22,70%		36,82%		76,33%		80,54%

Vale lembrar que o IPCA é o índice oficial que mensura a inflação brasileira. Logo, para obter-se algum ganho de poder aquisitivo, os investimentos devem apresentar retorno superior ao IPCA. Estes ganhos podem ser melhor expressos na forma de retorno real, a qual retira do rendimento o efeito inflacionário do período. Observe abaixo:

Tabela 4: Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno real

Data	IPCA		Poupança		CDI		Carteira 1	
15/03/2004	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00
14/03/2008	R\$	3.000,00	R\$	3.345,41	R\$	4.311,36	R\$	4.414,19
Retorno Real		0,00%		11,51%		43,71%		47,14%

Nesta tabela, o retorno real do IPCA foi de 0%. Isso serve apenas para mostrar que um investimento que apresenta retorno igual à inflação terá sua rentabilidade anulada.

É interessante notar o rendimento da caderneta de poupança neste período. Em mais de 4 anos de investimento, obteve-se apenas 11,51% de retorno real. Tanto o CDI como a Carteira 1 apresentaram em torno de 4 vezes mais retorno do que a poupança.

No entanto, estas modalidades de investimento estão sujeitos ao imposto de renda, conforme exposto previamente no capítulo 3.2.1 deste trabalho. Cabe ressaltar que a alíquota de imposto de renda da carteira 2 será ponderada pela maturidade de cada título que pertence à carteira, conforme tabela abaixo.

Tabela 5: Comparativo entre investimentos de renda fixa, após IRPF

Data	IPCA		Poupança		CDI		Carteira 1	
15/03/2004	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00
14/03/2008	R\$	3.000,00	R\$	3.345,41	R\$	4.031,41	R\$	4.118,82
Retorno Nominal após IRPF		22,70%		36,82%		64,88%		68,46%
Retorno Real após IRPF		0,00%		11,51%		34,38%		37,29%

Nota-se que os retornos apresentados pelo IPCA e pela Poupança não sofreram alterações. Isso se deve ao fato de que não há incidência de Imposto de Renda nestas modalidades. Quanto ao CDI e à Carteira 1, foi deduzido 15% sobre os rendimentos apresentados previamente, com exceção do rendimento da LTN, a qual apresenta maturidade que se encaixa na alíquota de 17,5%. Neste ponto, obtemos o retorno final do investimento uma vez que já foi descontada a inflação e o imposto de renda incidente. Portanto, o ganho real líquido de um investidor da carteira 1 é mais do que três vezes superior ao investidor da caderneta de poupança.

Os retornos apresentados até agora estão expressos para um período de 1003 dias úteis, pois esta é a maturidade da Carteira 1. Na tabela abaixo, os retornos estão expressos em forma anual. Dessa forma, torna-se mais fácil a análise comparativa, visto que a maioria dos investimentos em títulos públicos tem suas taxas expressas neste formato.

Tabela 6: Comparativo entre investimentos de renda fixa, com taxas anuais

Data	IPCA		Poupança		CDI		Carteira 1	
15/03/2004	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00	R\$	3.000,00
14/03/2008	R\$	3.000,00	R\$	3.083,27	R\$	3.231,21	R\$	3.248,67
Taxa nominal a.a.		5,27%		8,20%		13,39%		14,00%
Taxa real a.a.		0,00%		2,78%		7,71%		8,29%

Por fim, a análise apresentada comprova a tese inicial de que há um alto custo de oportunidade embutido em alocar recursos na caderneta de poupança. O seu rendimento é praticamente 3 vezes menor do que o da Carteira 1.

Agora, repetiremos esta análise para a Carteira 2, a qual possui os mesmos títulos porém com maturidades diferentes.

6.2 CARTEIRA 2

Para analisar a Carteira 2 partiremos do pressuposto que foi realizado um investimento dos mesmos R\$ 3.000 no dia 15/03/2004, porém o resgate foi realizado no dia 01/07/2005, data a qual representa a *duration* da carteira. Cabe ressaltar que o prazo desta carteira é consideravelmente menor do que o da Carteira 1 e, portanto, a incidência de imposto de renda será maior. Assim como na carteira 1, investe-se R\$ 1000 em cada título e a métrica dos cálculos utilizados foi a mesma. A carteira 2 é composta pelos seguintes títulos:

Tabela 7: Títulos que compõem a carteira 2

Carteira 2	LTN	LFT	NTN-B Principal
PU atual	922,0559	1919,9829	1153,4807
Taxa	15,73	-0,004	8,34
Emissão	09/06/2003	01/07/2000	15/07/2000
Vencimento	01/10/2004	16/02/2005	15/08/2006
Dias Úteis	140	233	609
Desvio Padrão	3%	1%	5%

A carteira 2 é composta pelos mesmos títulos da carteira 1, porém a diferença está relacionada ao prazo do investimento. Tais títulos continuam sendo mantidos até a data de resgate e não possuem pagamento de cupom. No entanto, como observaremos abaixo, a alíquota de imposto de renda será maior nesta carteira, o que diminuirá a sua rentabilidade. Esta opção pode ser mais atraente para investidores que podem precisar dos recursos num horizonte de tempo mais curto do que os investidores da carteira 1.

Para chegar na *duration* de 327 dias da carteira 2 fez-se o a média aritmética dos prazos de cada título. Assim como para a Carteira 1, fez-se os cálculos para obter o retorno nominal dos investimentos, como mostra a tabela 8.

Tabela 8: Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno nominal

Data	IPCA	Poupança	CDI	Carteira 2
15/03/2004	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
01/07/2005	R\$ 3.293,04	R\$ 3.325,07	R\$ 3.687,02	R\$ 3.577,78
Retorno Nominal	9,77%	10,84%	22,90%	19,26%

Neste caso, podemos observar que o retorno apresentado pela caderneta de poupança está muito próximo da inflação do período. Isto quer dizer que o ganho que o investidor terá alocando recursos nesta modalidade é quase nulo. Além disso, novamente o retorno da Carteira supera a poupança, apesar de ficar um pouco abaixo do CDI. Expressando os retornos em taxas reais, temos o seguinte:

Tabela 9: Comparativo entre investimentos de renda fixa, através do retorno real

Data	IPCA	Poupança	CDI	Carteira 2
15/03/2004	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
01/07/2005	R\$ 3.000,00	R\$ 3.029,18	R\$ 3.358,93	R\$ 3.259,40
Retorno Real	0,00%	0,97%	11,96%	8,65%

Na tabela 9 está mais evidente a diferença entre as modalidades de investimento. Em mais de um ano de investimento, a caderneta de poupança apresentou retorno real de apenas 0,97%, enquanto a Carteira 2 mostrou um retorno 8 vezes maior.

Assim como anteriormente, precisa-se deduzir o imposto de renda do CDI e da Carteira 2 para podermos comparar retornos reais líquidos. A alíquota de imposto incidirá sobre a carteira 2 de maneira diferente para cada título já que eles possuem maturidades diferentes, conforme tabela abaixo:

Tabela 10: Comparativo entre investimentos de renda fixa, após IRPF

Data	IPCA	Poupança	CDI	Carteira 2
15/03/2004	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
01/07/2005	R\$ 3.000,00	R\$ 3.029,18	R\$ 3.233,75	R\$ 3.154,13
Retorno Nominal após IRPF	9,77%	10,84%	18,32%	15,41%
Retorno Real após IRPF	0,00%	0,97%	7,79%	5,14%

Diferentemente da carteira 1, onde a alíquota de imposto de renda predominante era de 15%, aqui precisou-se deduzir 20% em média, pois o prazo do investimento é menor, conforme tabela expressa no capítulo 3.2.1. Dessa forma o retorno real diminuiu proporcionalmente mais. No entanto, o retorno apresentado pela Carteira 2 foi 5,3 vezes maior do que o retorno da poupança, confirmando a tese de que esta modalidade não apresenta retornos satisfatórios. Transformando as taxas do período em taxas anuais temos o seguinte:

Tabela 11: Comparativo entre investimentos de renda fixa, com taxas anuais

Data	IPCA	Poupança	CDI	Carteira 2
15/03/2004	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
01/07/2005	R\$ 3.000,00	R\$ 3.022,44	R\$ 3.178,39	R\$ 3.117,97
Taxa nominal a.a.	7,44%	8,24%	13,83%	11,66%
Taxa real a.a.	0,00%	0,75%	5,95%	3,93%

Enquanto a Carteira 1 - com títulos de maturidade longa - apresentou um retorno quase 3 vezes maior que o da poupança, a Carteira 2 - com títulos de vencimento mais curtos - mostrou uma rentabilidade 5,3 vezes superior.

6.3 FUNDO DE INVESTIMENTO

O fundo de investimento escolhido para análise foi o FIC FIRF PREMIUM LP, um fundo do Banco Sicredi composto majoritariamente por títulos públicos federais (34%), operações compromissadas lastreadas em títulos públicos federais (24%) e depósito a prazo e outros títulos de instituições financeiras (39%). O restante do fundo está alocado em títulos de crédito privado e derivativos. Os detalhes do prospecto do fundo podem ser visualizados no anexo 1.

A escolha do fundo deve-se ao fato dele ser um fundo de longo prazo, com uma taxa de administração razoável (1%) e com baixo investimento mínimo necessário (R\$ 2.000) além de ter apresentado rentabilidade próxima (ainda que inferior) ao CDI nos últimos anos.

A análise a seguir consiste em uma comparação semelhante à da seção anterior, mostrando retornos nominais, reais e líquidos de impostos do fundo em relação à poupança, CDI e inflação. Parte-se do pressuposto que o investidor aplicou R\$ 2000 em 02/01/2012 e manteve seus recursos aplicados até 02/01/2017, isto é, por 5 anos. Dessa forma obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 12: Retorno nominal comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi

Data	IPCA	Poupança	CDI	Fundo RF*
02/01/2012	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
02/01/2017	R\$ 2.816,84	R\$ 2.846,26	R\$ 3.351,40	R\$ 3.286,26
Retorno Nominal	40,84%	42,31%	67,57%	64,31%

* Retorno líquido de despesas, mas não de impostos

Percebe-se que novamente a rentabilidade apresentada pela poupança está extremamente próxima da inflação do período, o que significa dizer que não haverá relevante aumento no poder de compra do investidor que optar por esta modalidade. Dado o retorno nominal do fundo, tende-se a concluir novamente que há alto custo de oportunidade na poupança. Ao exibir os ganhos reais das aplicações, as diferenças entre os investimentos ficam mais evidentes.

Tabela 13: Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi

Data	IPCA	Poupança	CDI	Fundo RF*
02/01/2012	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
02/01/2017	R\$ 2.000,00	R\$ 2.020,89	R\$ 2.379,54	R\$ 2.333,29
Retorno Real	0,00%	1,04%	18,98%	16,66%

* Retorno líquido de despesas, mas não de impostos

Em cinco anos de investimento, a caderneta de poupança proporcionou retorno real de apenas 1,04% enquanto o CDI e o fundo apresentaram um retorno significativamente superior. Deve-se, no entanto, analisar as diferenças após a dedução do imposto de renda, pois no caso do CDI e do fundo de investimentos haverá incidência na ordem de 15%.

Tabela 14: Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi, após IRPF

Data	IPCA		Poupança		CDI		Fundo RF	
02/01/2012	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00
02/01/2017	R\$	2.000,00	R\$	2.020,89	R\$	2.235,62	R\$	2.196,30
Retorno Nominal após IRPF		40,84%		42,31%		57,43%		54,67%
Retorno Real após IRPF		0,00%		1,04%		11,78%		9,82%

A partir da tabela 14, os quatro índices apresentam o seu retorno final, isto é, pode-se observar retornos líquidos de impostos e despesas deduzidos da inflação do período. Cabe ressaltar que o retorno real da inflação apresentado na tabela 14 é meramente uma prova real do cálculo e deverá ser zero.

O retorno real mostra quanto o patrimônio do investidor aumenta (ou diminui), deixando claro novamente que a caderneta de poupança possui uma rentabilidade pífia. O fundo de investimento analisado apresentou rentabilidade real nove vezes superior à poupança, ainda que tenha ficado abaixo do CDI. Anualizando os retornos tem-se:

Tabela 15: Retorno real comparativo do Fundo FIC RF Premium LP do Banco Sicredi, com taxas anuais

Data	IPCA		Poupança		CDI		Fundo RF	
02/01/2012	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00	R\$	2.000,00
02/01/2017	R\$	2.000,00	R\$	2.020,89	R\$	2.235,62	R\$	2.196,30
Taxa Nominal a.a		7,10%		7,32%		9,52%		9,13%
Taxa Real a.a		0,00%		0,21%		2,26%		1,89%

Na seção anterior, montou-se duas carteiras de títulos públicos federais no período que compreende os anos 2000 a 2010. A ideia ao mostrar o investimento no fundo em outro período, entre 2012 e 2017, é provar que independentemente da trajetória da curva de juros vigente, há modalidades de investimentos de baixo risco que apresentam rentabilidades muito superiores à da poupança.

Se na Carteira 1 obteve-se um retorno quase 3 vezes maior que o da poupança, e na Carteira 2 a rentabilidade foi 5,3 vezes superior, dessa vez, o retorno real do fundo de investimentos superou em 9 vezes o seu benchmarking. Isso comprova a tese inicial do alto custo de oportunidade e indica que investir recursos na caderneta de poupança com o propósito de maximizar o seu patrimônio é um erro recorrente no Brasil. Para complementar a análise dos investimentos vejamos os riscos associados.

6.4 RISCOS ASSOCIADOS

Já foi constatado neste estudo que os retornos apresentados pelo fundo de investimento e pelos títulos públicos foram consideravelmente superiores aos apresentados pela caderneta de poupança. No entanto, como já foi mencionado, retornos positivos no passado não garantem necessariamente retornos positivos no futuro. Logo, devemos pensar no risco embutido nestas modalidades. Qual o risco de comprar títulos públicos? Qual o risco de investir na poupança?

Em qualquer tipo de investimento sempre haverá algum tipo de risco: de crédito, de liquidez ou de mercado. Algumas aplicações possuem mais e outras menos. Vale lembrar que na década de 1990 até a poupança, considerada um investimento de baixíssimo risco, foi confiscada.

O primeiro risco a ser analisado é o de crédito, isto é, da capacidade do emissor honrar as suas dívidas. Títulos públicos emitidos em moeda local são livres deste risco, pois se o Tesouro não tiver dinheiro para pagar, ele pode emitir papel moeda. Neste cenário, a inflação (IPCA) dispararia, o que contaminaria tanto o retorno da poupança quanto o retorno das Carteiras 1 e 2. Porém, as carteiras 1 e 2 possuem títulos indexados à inflação, isto é, o juro real de parte da carteira está garantido, independentemente da alta do IPCA. Logo, podemos ver este risco como uma vantagem comparativa das Carteiras expostas em relação à poupança.

No caso do fundo de investimento, se o banco enfrentar problemas e ir à falência, a CVM (Comissão de Valores Mobiliários) transfere a gestão para outra instituição e os investidores não precisam arcar com prejuízos. No entanto, este risco tende a ser baixo por dois motivos: primeiro porque os fundos geralmente possuem portfólios diversificados o que diminui as chances de perdas e segundo, pois o fundo é gerido por um profissional certificado. O mais importante é o investidor analisar o prospecto do fundo para entender se o grau de risco tomado está alinhado com o seu perfil e se as taxas cobradas fazem jus à rentabilidade oferecida. No caso do FIC FIRF Premiun LP, todas estas informações estão presentes nos anexos.

Quanto ao risco de mercado, pressupomos que os títulos públicos mencionados neste trabalho são levados até o seu vencimento, ou seja tem-se apenas o custo de oportunidade, pois o retorno será o mesmo que foi acertado no momento da compra. Caso o investidor quisesse resgatá-los antecipadamente, estaria sujeito aos preços do mercado no momento do resgate. Neste caso, os títulos pré-fixados possuem um risco diferente dos títulos pós-fixados. Pegando o exemplo da LTN da Carteira 1 - um título pré-fixado - que pagava 15,63% no dia 15/03/2004 com vencimento em 01/01/2006. Dado a conjuntura econômica do período, o investidor que comprasse este título estaria pressupondo que as taxas de juros ficariam em um nível inferior a este até a data do vencimento. Em relação ao título pós fixado, a lógica é o contrário. Dado que o rendimento deste título acompanha a taxa de juros vigente do país, se ela aumentar, o investidor terá uma rentabilidade superior. Ou seja, diversificando a carteira de investimentos com títulos pré-fixados e pós-fixados, minimizamos o custo de oportunidade implícito em uma trajetória de juros difícil de se prever (CAVALCANTE, 2008).

Em relação ao risco de liquidez, os títulos possuem o risco de não haver contraparte para negociar no momento desejado (caso queiram se desfazer do título antecipadamente). Novamente, as carteiras analisadas pressupõem um investidor que não precisará deste capital no curto prazo e levará estes até o vencimento. Além disso, cabe ressaltar que em 2015 houve uma reformulação do Tesouro Direto. Anteriormente o Tesouro fazia a recompra dos títulos

somente às quartas-feiras. Hoje, este procedimento é feito diariamente, o que acabou minimizando o risco de liquidez.

Por fim, percebe-se que o maior risco para o investidor em questão é o risco de mercado (ou o custo de oportunidade). Contratar um título pré-fixado em um período que a inflação dispara significa comprometer a rentabilidade do investimento. É por este motivo que a carteira deve ser diversificada entre títulos pré e pós-fixados. Cabe ressaltar que nos momentos que a inflação disparou a poupança apresentou inclusive retorno real negativo, como ocorreu no ano de 2015. O investidor que alocou recursos na poupança neste ano não só deixou de rentabilizar seu patrimônio como teve ele diminuído pelas circunstâncias econômicas.

Entende-se, portanto, que a relação risco x retorno dos títulos públicos é mais atraente do que a da poupança. Isto fica evidente principalmente quando analisamos investimentos de longo prazo, onde tem-se alíquotas de imposto de renda menor e prêmios mais atrativos (maior o prazo do investimento, maior o retorno exigido). Vejamos agora os indicadores de risco do fundo de investimento analisado bem como a sua comparação em relação à carteira 1 e 2 e ao benchmarking pré-estabelecido.

6.4.1 ÍNDICE DE SHARPE

Para fazer a análise do índice de sharpe, considerou-se os Fed Funds como taxa livre de risco por ser um indicador pouco volátil e conceitualmente ser um indicador de baixíssimo risco. Como desde 2008 o Tesouro Americano começou a operar em banda, para facilitar os cálculos deste período considerou-se a metade da banda como a taxa de juros vigente. Por exemplo, em 2009 os Fed Funds operavam na banda de 0 a 0,25 por cento, logo, considerou 0,125 como a taxa vigente. Além disso, utilizou-se como desvio padrão das carteiras 1 e 2 a média aritmética do desvio de cada título que compõe a carteira - disponibilizados pela ANBIMA -, visto que o montante

investido nestes títulos foi o mesmo. Esta métrica tende a mostrar um desvio padrão mais elevado e, portanto, mais conservador. Em relação ao fundo de investimento, à poupança e o CDI, os desvios foram calculados de acordo com o retorno anual no período. Os cálculos foram feitos para o mesmo período dos investimento da seção 6.1, 6.2 e 6.3 a taxas líquidas, reais e anualizadas. Dessa forma, obteve-se os seguinte resultados:

Tabela 16: Índice de Sharpe relativo ao Fundo FIC RF Premium LP

02/01/2012 - 02/01/2017	FIC RF Premium LP	POUPANÇA	CDI
Retorno	1,89%	0,21%	2,26%
Desvio Padrão	0,39%	0,21%	0,40%
Fed Funds	0,18%	0,18%	0,18%
Índice de Sharpe	4,39	0,12	5,14

Na análise do Sharpe do fundo, comprova-se que os melhores investimentos são os que oferecem as maiores taxas de retorno em relação às taxas de risco. No caso da análise comparativa acima, apesar da volatilidade do fundo FIC RF Premium LP ser maior que à poupança, o seu retorno é proporcionalmente superior, resultando num sharpe 36 vezes maior e tornando este investimento mais atrativo. Vale lembrar que como o IPCA terá seu retorno anulado pela própria inflação, não faz sentido calcular o seu Sharpe. Vejamos agora a análise em relação as Carteiras 1 e 2.

Tabela 17: Índice de Sharpe relativo à Carteira 1

15/03/2004 - 22/07/2008	Carteira 1	POUPANÇA	CDI
Retorno	8,29%	2,78%	7,71%
Desvio Padrão	3,00%	0,54%	2,63%
Fed Funds	3,63%	3,63%	3,63%
Índice de Sharpe	1,554	-1,58	1,550

É importante lembrar que o período analisado na tabela 17 foi um período de altas taxas de juros e bastante volatilidade, englobando inclusive o início da crise do subprime nos Estados Unidos. Nota-se que os Fed Funds apresentaram retorno consideravelmente maior em relação ao período analisado na tabela 16. Neste período o retorno da poupança foi tão baixo que ficou abaixo do ativo livre de risco, ou seja, os fed funds sem risco forneceram maior retorno do que a poupança com algum risco. Logo, apesar da

comparação do sharpe estar distorcida por causa do indicador negativo, nota-se novamente o custo de oportunidade da modalidade.

Tabela 18: Índice de Sharpe relativo à Carteira 2

15/03/2004 - 22/06/2005	Carteira 2	POUPANÇA	CDI
Retorno	3,93%	0,75%	5,95%
Desvio Padrão	3,00%	0,36%	1,45%
Fed Funds	2,05%	2,05%	2,05%
Índice de Sharpe	0,63	-3,58	2,69

Por fim, os índices de Sharpe apresentados na tabela 18 reforçam a interpretação da tabela 17. Novamente a poupança apresentou um Sharpe negativo em função do seu retorno apresentado ter ficado consideravelmente abaixo do ativo livre de risco.

É importante enfatizar que tanto o fundo de investimento analisado como as Carteiras 1 e 2 apresentaram volatilidade superior à poupança, vide seus desvios padrões. No entanto, agregando a análise do índice de sharpe aos demais riscos associados enfatizados na seção 6.4, entende-se que tais investimentos incorporam mais unidades de retorno em relação às unidades de risco adicionais.

Além das mensurações de riscos supracitadas, o banco cooperativo Sicredi possui uma classificação de todos os fundos que administra numa escala de 1 a 5 de acordo com o risco envolvido na estratégia de investimento de cada um deles. Nessa escala, a classificação do fundo FIC RF Premium LP é grau 2 ou relativamente baixo.

7 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi comprovar matematicamente o alto custo de oportunidade em alocar recursos financeiros na caderneta de poupança face às demais modalidades de investimento em renda fixa disponíveis no mercado brasileiro, como títulos públicos e fundos de investimento. A ideia central desta

análise é propor uma reflexão - ao investidor que visa maximizar sua renda - que independente do seu perfil, no médio e longo prazo a poupança não cumpre o papel de maximizar o capital de maneira eficiente.

Para isso, foram coletados dados da CETIP, ANBIMA e do Banco Central, de forma a viabilizar a análise do histórico dos índices utilizados como benchmarking como o CDI e a inflação. Esta análise englobou um período de quinze anos, no qual tanto a trajetória da curva de juros como a inflação brasileira oscilaram bastante. O propósito, ao analisar este período volátil, foi mostrar que a rentabilidade dos ativos analisados ultrapassaria a caderneta de poupança em diferentes cenários macroeconômicos, fato que posteriormente foi confirmado.

Com os indicadores e as rentabilidades calculadas compararam-se os retornos nominais, descontou-se a inflação do período e abateu-se o imposto de renda para obter os retornos reais. Por último, descontou-se o efeito inflacionário do período medido pelo IPCA para comparar os ativos de maneira equitativa. Este método comparativo viabilizou a visualização das diferenças significativas de aumento de poder de compra que cada investimento gerou.

Por fim, analisou-se a relação do risco com estes retornos a fim de mostrar que as unidades de retorno aumentam proporcionalmente mais do que as unidades de risco quando o investidor opta por alocar recursos em títulos públicos ou no fundo de investimento evidenciado ao invés de depositá-los na poupança.

Os investimentos do mercado de renda fixa brasileiro aplicados neste trabalho partiram do pressuposto que o investidor não necessita do capital investido em um horizonte curto de tempo, dado que os títulos são levados até o seu vencimento e a posição no fundo de investimento de renda fixa é carregada por um prazo considerável. Quanto aos resultados obtidos nesta análise, a Carteira 1 obteve um retorno real líquido quase 3 vezes maior do que o da poupança. Na Carteira 2 este retorno foi 5,3 vezes superior. Já em relação ao fundo de investimentos o retorno real líquido superou em 9 vezes o seu benchmarking. Isto comprova a tese inicial do alto custo embutido ao

alocar recursos nesta modalidade e desmistifica a concepção de que tal investimento proporciona um bom retorno.

Quanto a relação deste retorno com o seu risco, pelo índice de sharpe identifica-se que não é válido afirmar que o retorno mais baixo condiz com o nível de risco assumido. Pela análise comparativa do fundo de investimento com a poupança, obteve-se um sharpe 36 vezes maior, isto é, mais unidades de retorno em relação a unidades de risco adicionais. Além disso, deve-se evidenciar o risco da caderneta de poupança não atingir sequer os níveis inflacionários do período, fato que já ocorreu em 2015. Comparativamente, os ativos comparados com esta modalidade possuem parte de sua remuneração indexada a juros reais, o que protege parte do patrimônio e mitiga parte deste risco. Após a análise dos riscos associados em conjunto com os seus retornos, conclui-se que embora as carteiras 1 e 2 e o fundo de investimento analisado tenham apresentado um pouco mais de risco, os seus retornos foram proporcionalmente maiores.

Um dos fatores considerados como uma limitação deste estudo foi o fato de utilizar títulos públicos que não pagam cupom periodicamente. Nestas modalidades a rentabilidade é inferior se comparada com os títulos escolhidos neste trabalho, pois além da incidência de imposto de renda sobre este cupom periódico, como a rentabilidade destes títulos é baseada em juros compostos, o próprio imposto pago também não estará sendo rentabilizado. Além disso, o pequeno investidor pode encontrar dificuldades caso não possua os recursos mínimos para investir nas modalidades abordadas neste estudo.

Ademais, o universo de fundos de investimento no Brasil tem crescido muito nas últimas décadas e limitar a análise para um fundo específico de renda fixa pode acabar distorcendo os resultados. Logo, como sugestão para pesquisas futuras, propõe-se que faça um estudo comparativo de títulos públicos que pagam cupom periódico e que se utilizem diferentes fundos de investimento de diferentes instituições financeiras com investimentos mínimos mais baixos e mais altos a fim de enriquecer a amostra e consolidar os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIROS E DE CAPITAIS. **Fundos de Investimento**. Disponível em: <<http://portal.anbima.com.br/informacoes-tecnicas/estatisticas/Consolidado-Historico-de-Fundos-de-Investimento/Pages/Consolidado-Historico-de-Fundos-de-Investimento.aspx>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Remuneração dos depósitos de Poupança**. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BERNSTEIN, Peter L.; DAMODARAN, Aswath. **Administração de investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BRIGHAM, Eugene F.; HOUSTON, Joel F. **Fundamentos da Moderna Administração Financeira**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

CAVALCANTE, F. **A Classificação Fundamental do Risco**. Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate078.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2016.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS. **Brasil, maior em quantidade de fundos de investimento do mundo**. Disponível em: <<http://www.cnf.org.br/noticia/-/blogs/brasil-maior-em-quantidade-de-fundos-de-investimento-do-mundo>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

ELTON, E. et al. **Moderna Teoria de Carteiras e Análises de Investimentos**. Tradução Helga Hoffmann. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FERREIRA, L. **Manual de gestão de renda fixa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FORTUNA, E. **Mercado Financeiro: Produtos e Serviços**. 19 ed. rev. e atual. - Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1988.

GREMAUD, A. P., et al. **Manual de economia**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Série Histórica do IPCA**. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2016.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.

MACEDO JR., Jurandir Sell. **A Árvore do Dinheiro: guia para cultivar a sua independência financeira.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MARTINS, A. **Mercados Derivativos e Análise de Risco.** 1 ed. Rio de Janeiro: AMS editora, 2004

PAGNONCELLI, Dernizo; VASCONCELLOS Filho, Paulo. **Sucesso empresarial planejado.** Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.

PEREIRA, Glória Maria Garcia. **A energia do dinheiro.** 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ROSS, Stephen A. WESTERFIELD, Randolph W. JORDAN, Bradford D. **Princípios da administração financeira.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, Antonio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção do conhecimento.** 3 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

SECURATO, J. **Cálculo financeiro das tesourarias - bancos e empresas.** 3 ed. São Paulo: Saint Paul editora, 1999.

SERASA EXPERIAN. **Mapa da Inadimplência no Brasil em 2014.** Disponível em: <<https://www.serasaexperian.com.br/estudo-inadimplencia/>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

SILVA, Antonio Carlos Ribeiro da. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TESOURO DIRETO. **Entenda cada título no detalhe.** Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

TRADING ECONOMICS. **Taxa de Juros - Lista de países.** Disponível em: <<http://pt.tradingeconomics.com/country-list/interest-rate>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

TRAYNOR, Jack L. **How to Rate Management of Investment Funds.** Harvard Business Review, v. 43, 1965.

VERDE ASSET MANAGEMENT. **Gestora de Recursos.** Disponível em: <<http://www.verdeasset.com.br/>>. Acesso em 03 set. 2016.

VICENSI, e. M.; **Marcação a Mercado dos Fundos de Investimentos Financeiros.** 2003. 117 f. Dissertação (Mestrado Profissional) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

XP INVESTIMENTOS. **Planejamento Financeiro.** Disponível em: <<http://www.xpi.com.br/blog/artigos/a-caderneta-de-poupanca-virou-mico-veja-as-melhores-alternativas.aspx>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ANEXO A - SICREDI - FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO RENDA FIXA PREMIUM LONGO PRAZO

CNPJ n.º 03.564.809/0001-34

FORMULÁRIO DE INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

ESTE FORMULÁRIO FOI PREPARADO COM AS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS AO ATENDIMENTO DAS DISPOSIÇÕES DO CÓDIGO ANBIMA DE REGULAÇÃO E MELHORES PRÁTICAS PARA OS FUNDOS DE INVESTIMENTO, BEM COMO DAS NORMAS EMANADAS DA COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. A AUTORIZAÇÃO PARA FUNCIONAMENTO E/OU VENDA DAS COTAS DESTE FUNDO NÃO IMPLICA, POR PARTE DA COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS OU DA ANBIMA, GARANTIA DE VERACIDADE DAS INFORMAÇÕES PRESTADAS, OU JULGAMENTO SOBRE A QUALIDADE DO FUNDO, DE SEU ADMINISTRADOR OU DAS DEMAIS INSTITUIÇÕES PRESTADORAS DE SERVIÇOS.

O INVESTIMENTO DO FUNDO DE QUE TRATA ESTE FORMULÁRIO APRESENTA RISCOS PARA O INVESTIDOR. AINDA QUE O GESTOR DA CARTEIRA MANTENHA SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS, NÃO HÁ GARANTIA DE COMPLETA ELIMINAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE PERDAS PARA O FUNDO E PARA O INVESTIDOR.

ESTE FUNDO NÃO CONTA COM GARANTIA DO ADMINISTRADOR, DO GESTOR, DE QUALQUER MECANISMO DE SEGURO OU, AINDA, DO FUNDO GARANTIDOR DE CRÉDITOS – FGC.

A RENTABILIDADE OBTIDA NO PASSADO NÃO REPRESENTA GARANTIA DE RENTABILIDADE FUTURA.

AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESSE FORMULÁRIO ESTÃO EM CONSONÂNCIA COM O REGULAMENTO DO FUNDO, MAS NÃO O SUBSTITUEM. É RECOMENDADA A LEITURA CUIDADOSA TANTO DESTE FORMULÁRIO QUANTO DO REGULAMENTO, COM ESPECIAL ATENÇÃO PARA AS CLÁUSULAS RELATIVAS AO OBJETIVO E À POLÍTICA DE INVESTIMENTO DO FUNDO, BEM COMO ÀS DISPOSIÇÕES DO FORMULÁRIO

E DO REGULAMENTO QUE TRATAM DOS FATORES DE RISCO A QUE O FUNDO ESTÁ EXPOSTO.

ESTE FUNDO UTILIZA ESTRATÉGIAS QUE PODEM RESULTAR EM SIGNIFICATIVAS PERDAS PATRIMONIAIS PARA SEUS COTISTAS, PODENDO INCLUSIVE ACARRETAR PERDAS SUPERIORES AO CAPITAL APLICADO E A CONSEQUENTE OBRIGAÇÃO DO COTISTA DE APORTAR RECURSOS ADICIONAIS PARA COBRIR O PREJUÍZO DO FUNDO.

Data: 21/11/2016

CAPÍTULO I - DO FUNDO

1. O SICREDI – FUNDO DE INVESTIMENTO EM COTAS DE FUNDOS DE INVESTIMENTO RENDA FIXA PREMIUM LONGO PRAZO, doravante designado FUNDO, é classificado como “Renda Fixa” pela Comissão de Valores Mobiliários e como “Renda Fixa - Duração Baixa - Grau de Investimento” pela ANBIMA.

2. Descrição da classificação ANBIMA:

I. São classificados como Renda Fixa os fundos que têm como objetivo buscar retorno por meio de investimentos em ativos de renda fixa, sendo aceitos ativos sintetizados por meio do uso de derivativos, admitindo-se estratégias que impliquem risco de juros e de índice de preços, bem como ativos de renda fixa emitidos no exterior.

II. Fundos de duração baixa têm como objetivo buscar retornos investindo em ativos e derivativos de renda fixa. Esses Fundos devem possuir duration média ponderada da carteira inferior a 21 (vinte e um) dias úteis e buscam minimizar a oscilação nos retornos promovida por alterações nas taxas de juros futuros. Os Fundos que possuírem ativos no exterior deverão realizar o hedge cambial desta parcela, excluindo estratégias que impliquem exposição em moeda estrangeira ou em renda variável (ações etc.). Estão nesta categoria também os Fundos que buscam retorno investindo em ativos de renda fixa remunerados à taxa flutuante em CDI ou Selic.

III. Fundos classificados como Grau de Investimento devem manter, no mínimo,

80% (oitenta por cento) do seu patrimônio líquido em títulos públicos federais ou ativos com baixo risco de crédito do mercado doméstico ou externo.

CAPÍTULO II - DOS PRESTADORES DE SERVIÇO

3. O FUNDO é administrado pelo Banco Cooperativo Sicredi S.A., instituição financeira, com sede na Avenida Assis Brasil, 3.940, Porto Alegre, RS, inscrito no CNPJ sob no

01.181.521/0001-55, devidamente cadastrado como administrador de carteira de valores mobiliários pela Comissão de Valores Mobiliários através do Ato Declaratório CVM nº 4.497, de

24/09/1997, doravante designado ADMINISTRADOR.

4. O ADMINISTRADOR é aderente ao Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para:

- I. Distribuição de Produtos no Varejo.
- II. Ética.
- III. Negociação de Instrumentos Financeiros.
- IV. Processos da Regulação e Melhores Práticas.
- V. Fundos de Investimento.
- VI. Fundos de Investimento – categoria Distribuidor.
- VII. Programa de Certificação Continuada.
- VIII. Serviços Qualificados ao Mercado de Capitais.

5. O ADMINISTRADOR tem poderes para praticar todos os atos necessários à administração do FUNDO, bem como contratar terceiros legalmente habilitados para a prestação de serviços relativos às atividades do FUNDO, observadas as limitações legais e regulamentares em vigor.

6. A gestão da carteira do FUNDO é realizada pela Confederação Interestadual das Cooperativas Ligadas ao Sicredi, cooperativa, com sede na Avenida Assis Brasil, 3.940, Porto Alegre, RS, inscrito no CNPJ sob no 03.795.072/0001-60, devidamente autorizado a prestar serviços de administração de carteira de valores mobiliários pela Comissão de Valores Mobiliários através do Ato Declaratório CVM nº 15.336, de 04/11/2016, e aderente ao(s) Código(s) ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas, doravante designado GESTOR.

7. O GESTOR conta com estrutura especializada e dedicada à gestão de recursos de terceiros. A equipe do gestor é composta por profissionais qualificados, a qual, através de processos de análise qualitativa e quantitativa, seleciona estratégia de investimentos para construção e revisão dos portfólios, buscando a otimização da relação risco e retorno para os recursos geridos, focados no atendimento das demandas específicas de cada perfil de investidor. Além de contar com softwares, para auxílio nas decisões e execuções, e com mecanismos de controles com desenvolvimento interno, o GESTOR conta com equipe de mais de 30 profissionais envolvidos indiretamente na negociação de Títulos e Valores mobiliários, análise de risco e controles.

8. O GESTOR é aderente ao Código ANBIMA de Regulação e Melhores Práticas para: I. Processos da Regulação e Melhores Práticas.

II. Fundos de Investimento.

III. Programa de Certificação Continuada.

9. Outros prestadores de serviço:

I. Custodiante: ADMINISTRADOR.

II. Auditor Independente: PriceWaterhouseCoopers Auditores Independentes

(CNPJ 61.562.112/0006-35).

III. Controlador: ADMINISTRADOR.

IV. Distribuidor: conforme estabelecido no capítulo "Política de Distribuição de Cotas".

CAPÍTULO III - DA POLÍTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE COTAS

10. Os serviços de distribuição, agenciamento e colocação de cotas do FUNDO serão prestados pelo próprio ADMINISTRADOR e/ou Cooperativas integrantes do Sistema Sicredi, instituições devidamente habilitadas na CVM para exercício da distribuição, sendo que a relação com a qualificação completa destes prestadores de serviços encontra-se disponível na sede do ADMINISTRADOR ou no website www.sicredi.com.br.

11. O ADMINISTRADOR poderá repassar parte de sua remuneração (taxa de administração) na forma de repasse aos Distribuidores proporcionalmente ao volume financeiro por estes distribuídos em cotas do Fundo.

12. O principal prestador do serviço de distribuição realiza a distribuição

preponderantemente de fundos geridos por um único gestor.

13. Os distribuidores contratados pelo Fundo podem distribuir outros fundos e/ou produtos de investimento e receber pela distribuição destes, remuneração ou outros incentivos equivalentes ou superiores ao que recebem pela distribuição do Fundo, o que poderia, eventualmente, resultar em esforço não equitativo no oferecimento dos diferentes produtos. Nesse aspecto, o ADMINISTRADOR trata de disponibilizar seus produtos de investimento em seus canais, de forma clara,

destacada e de igual maneira, oportunizando aos investidores e potenciais investidores uma correta análise e comparação entre seus produtos, exigindo dos distribuidores contratados a mesma imparcialidade no oferecimento de produtos de investimento. Além disso, o ADMINISTRADOR exige que todos os distribuidores realizem a Análise de Perfil do Investidor (API) nos padrões por ele estabelecidos, de maneira a indicar o produto mais adequado a cada investidor.

CAPÍTULO IV - DAS REGRAS DE MOVIMENTAÇÃO

14. As condições para movimentações e tipo de cota do fundo são:

Aplicação inicial (R\$)	2.000,00	Aplicações	D+0 (Dia da aplicação)
Movimentação mínima (R\$)	500,00	Cota usada nas aplicações	D+0 (Dia da aplicação)
Saldo mínimo (R\$)	500,00	Resgates	D+1 (1º dia útil subsequente)
Saldo máximo (R\$)	Não há	Cota usada nos resgates	D+0 (Dia do resgate)
% máximo do PL que pode ser detido por	Não há	Divulgação do valor da cota	Apuração diária, divulgação no 1º dia útil subsequente
Carência	Não há	Tipo de cota	Echamento (PL do dia)
Horário Limite para	16:00	Horário Limite para Resgate	16:00

15. Os horários acima se referem ao horário oficial de Brasília.

16. Na solicitação de resgate, caso o saldo remanescente fique abaixo do mínimo permitido, será resgatado o total de cotas detido pelo cotista.

CAPÍTULO V - DA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES

17. A divulgação das informações do FUNDO será realizada por meio físico ou através do site do ADMINISTRADOR www.sicredi.com.br, onde também poderão ser encontrados os documentos do FUNDO.

18. O ADMINISTRADOR colocará à disposição dos cotistas, em sua sede, agências e nas instituições que coloquem cotas do FUNDO, o demonstrativo de composição e diversificação da carteira mensalmente, em até 10 (dez) dias após o encerramento do mês a que se referem.

19. O cotista poderá também solicitar informações adicionais, inclusive referentes a exercícios anteriores como resultados, demonstrações contábeis, relatórios do administrador do fundo e demais documentos pertinentes diretamente na sede do ADMINISTRADOR, localizada na Avenida Assis Brasil 3940 – Porto Alegre – RS, pelo e-mail fundos@sicredi.com.br, ou pelo Sicredi Total Fone, através dos telefones: 3003 4770 (capitais e regiões metropolitanas) e 0800 724 4770 (demais regiões).

CAPÍTULO VI - DA POLÍTICA DE VOTO

O GESTOR DESTE FUNDO ADOTA POLÍTICA DE EXERCÍCIO DE DIREITO DE VOTO EM ASSEMBLEIAS, QUE DISCIPLINA OS PRINCÍPIOS GERAIS, O PROCESSO DECISÓRIO E QUAIS SÃO AS MATÉRIAS RELEVANTES OBRIGATÓRIAS PARA O EXERCÍCIO DO DIREITO DE VOTO. TAL POLÍTICA ORIENTA AS DECISÕES DO GESTOR EM ASSEMBLEIAS DE DETENTORES DE ATIVOS QUE CONFIRAM AOS SEUS TITULARES O DIREITO DE VOTO.

20. O GESTOR do FUNDO adota política de exercício de direito a voto em assembleias, disponível no sítio sicredi.com.br.

21. O GESTOR exercerá direito de voto em assembleias realizando sempre os melhores esforços com o objetivo de proteger os interesses dos cotistas dos

fundos, utilizando-se dos princípios gerais de boa-fé, lealdade, eficiência, legalidade, transparência e equidade, que são sempre empregados pelo gestor em seus negócios.

CAPÍTULO VII - DA TRIBUTAÇÃO

22. A tributação aplicável aos cotistas do FUNDO, como regra geral, é a seguinte:

I. Imposto sobre Operações Financeiras - IOF: os rendimentos auferidos nas aplicações em cotas do FUNDO são tributados pelo IOF à alíquota decrescente do 1º ao

30º dia a partir da aplicação. A tabela completa pode ser consultada no site www.sicredi.com.br ou www.receita.fazenda.gov.br.

II. Imposto de Renda - IR: o FUNDO manterá uma carteira composta por, no mínimo, um percentual médio de 90% (noventa por cento) do seu patrimônio investido em cotas de fundos de investimento de longo prazo, portanto o FUNDO seguirá a tabela de tributação de LONGO PRAZO. Neste caso, os rendimentos auferidos nas aplicações

em cotas do FUNDO serão tributados pelo Imposto de Renda Retido na Fonte, conforme

a tabela abaixo:

PRAZO DE PERMANÊNCIA	ALÍQUOTA
De 0 a 180 dias	22,50%
De 181 a 360 dias	20%
De 361 a 720 dias	17,50%
Acima de 720 dias	15%

III. O Imposto de Renda será retido semestralmente, nos meses de maio e

novembro, na alíquota mínima de 15%, conforme legislação vigente; e no resgate, sobre os rendimentos auferidos entre a data da última tributação semestral e a data do resgate, referente à diferença, se for o caso, entre a alíquota correspondente ao prazo de permanência no FUNDO e tributação semestral.

23. O FUNDO tem o compromisso de obter o tratamento fiscal destinado aos fundos de LONGO PRAZO previsto na regulamentação fiscal vigente.

24. De acordo com a legislação fiscal vigente, a carteira do FUNDO não está sujeita à tributação.

25. O disposto neste Capítulo foi elaborado com base na legislação em vigor na data da última alteração deste e tem por objetivo descrever genericamente o tratamento tributário aplicável aos cotistas e ao FUNDO, desde que observada a Política de Investimento do FUNDO. Existem exceções e tributos adicionais que podem ser aplicados, portanto o disposto neste Capítulo não se aplica aos cotistas sujeitos a regras de tributação específicas, na forma da legislação em vigor.

CAPÍTULO VIII - DOS FATORES DE RISCO

26. Não obstante o emprego, pelo ADMINISTRADOR e pelo GESTOR, de plena diligência, da boa prática de gestão do FUNDO, da manutenção de sistemas de monitoramento de risco, e da estrita observância da política de investimento definida no Regulamento, das regras legais e regulamentares aplicáveis a sua administração e gestão, o FUNDO estará sujeito aos riscos de mercado inerentes às aplicações em renda fixa e derivativos, os quais poderão ocasionar flutuações nos preços e na rentabilidade dos ativos que compõem a sua carteira, acarretando oscilações no valor da cota não atribuíveis à atuação do ADMINISTRADOR ou do GESTOR e, conseqüentemente, resultar em significativas perdas patrimoniais para seus cotistas.

I. Risco de Taxa de Juros: Consiste no risco associado a flutuações nas taxas de juros decorrentes de alterações políticas e econômicas que impactem significativamente os preços e cotações de ativos financeiros que compõem a carteira, impactando a rentabilidade do FUNDO.

II. Risco de Índice de Preços: Consiste no risco associado a flutuações nos índices de preços decorrentes de alterações na conjuntura econômica que impactem significativamente os preços e cotações de ativos financeiros que compõem a carteira, impactando a rentabilidade do FUNDO.

III. Risco de Uso de Derivativos: Consiste no risco de distorção de preço entre o derivativo e seu ativo objeto, o que pode ocasionar aumento da volatilidade do FUNDO, limitar as possibilidades de retornos adicionais nas operações, não produzir os efeitos pretendidos, bem como provocar perdas aos cotistas. Este FUNDO utiliza estratégias com derivativos como parte integrante de sua política de investimento. Tais estratégias, da forma como são adotadas, podem resultar em significativas perdas patrimoniais para seus cotistas, podendo inclusive acarretar perdas superiores ao capital aplicado e a consequente obrigação do cotista de aportar recursos adicionais para cobrir o prejuízo do FUNDO.

IV. Risco de Crédito: Consiste no risco dos emissores dos ativos nos quais o FUNDO aplica seus recursos e/ou contrapartes de transações não cumprirem suas obrigações de pagamento (principal e juros) e/ou de liquidação das operações contratadas, o que pode gerar, conforme o caso, a redução de ganhos ou mesmo perdas financeiras até o valor das operações contratadas e não liquidadas.

V. Risco de Mercado: São riscos decorrentes das flutuações de preços e cotações dos ativos que compõem a carteira do FUNDO que são gerados por diversos fatores de mercado, como liquidez, crédito, alterações políticas, econômicas e fiscais. Estas flutuações podem fazer com que determinados ativos sejam avaliados por valores diferentes ao de emissão e/ou contabilização, podendo acarretar volatilidade das cotas e perdas aos cotistas.

VI. Risco de Liquidez: Caracteriza-se pela possibilidade de redução ou mesmo inexistência de demanda pelos ativos financeiros integrantes da carteira do FUNDO, nos respectivos mercados em que são negociados. Em virtude de tais

riscos, o GESTOR do FUNDO poderá encontrar dificuldades para liquidar posições ou negociar os referidos títulos e valores mobiliários pelo preço e no tempo desejados, podendo inclusive ser obrigado a aceitar descontos nos seus respectivos preços de forma a realizar sua negociação em mercado.

VII. Risco Legal: Consiste no risco associado à interferência de órgãos reguladores de mercado, a mudanças na legislação e a decisões judiciais e/ou administrativas, que impactem os preços, as cotações de ativos financeiros e o patrimônio do FUNDO.

VIII. Risco Operacional: Consiste no risco de que processos necessários ao funcionamento do fundo sofram falhas ou atrasos em decorrência de erros de sistema, pessoal, acidentes ou fatores externos não previstos, causando possíveis prejuízos aos cotistas.

CAPÍTULO IX - DO GERENCIAMENTO DE RISCO

27. O gerenciamento do risco é feito, conforme a Política de Investimento do FUNDO, com a utilização das seguintes técnicas, definidas:

I. VaR - É a perda financeira máxima estimada para um intervalo de tempo e um nível de confiança, dado o posicionamento atual da carteira do FUNDO;

II. Testes de Stress - É a análise que estima a perda financeira num cenário econômico-financeiro crítico;

III. Controle de Enquadramento e Diversificação - É a verificação dos posicionamentos assumidos pela carteira por emissor e tipo de ativo;

IV. Controle do Risco de Crédito - É o monitorado através de um processo interno e independente de análise e aprovação dos emissores, estabelecidas através de Comitê de Crédito do GESTOR. Posteriormente à aprovação do crédito, é feito um acompanhamento contínuo da carteira e da qualidade de crédito dos emissores;

V. Controle de Risco de Liquidez - O ADMINISTRADOR e o GESTOR adotam política de gerenciamento e monitoramento de liquidez onde são consideradas

as características de pagamento de resgate, os valores a pagar e a receber, a liquidez dos ativos e as características do passivo do FUNDO, garantindo dessa forma, que a liquidez dos ativos seja compatível com os prazos de pagamentos dos pedidos de resgate e com o cumprimento das obrigações do FUNDO;

VI. Aderência à Política de Investimento - É realizada por áreas do ADMINISTRADOR e do GESTOR para verificar diariamente a aderência das posições e riscos do FUNDO vis a vis sua política de investimento.

28. A mensuração e o monitoramento do risco de mercado do FUNDO são realizados pelo GESTOR, que utiliza ferramentas para medi-lo e monitorá-lo.

29. O ADMINISTRADOR supervisiona diligentemente a gestão de riscos realizada pelo

GESTOR.

30. Embora o ADMINISTRADOR e o GESTOR utilizem as técnicas mencionadas para controle e minimização dos riscos, a utilização das mesmas não caracteriza a eliminação total dos fatores de risco a que o FUNDO está sujeito, tendo em vista que a medida de risco é quantitativa e baseia-se em parâmetros estatísticos e que também está sujeita às condições de mercado, não sendo o ADMINISTRADOR ou o GESTOR responsáveis por perdas eventualmente ocorridas.

Banco Cooperativo Sicredi S.A.

ADMINISTRADOR