

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**MARILIA RODRIGUES TRUITE**

**COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO UTILIZANDO A  
MÉTRICA DE MENSURAÇÃO AJUSTADA AO RISCO *SHARPE RATIO*: UM  
ESTUDO NO MERCADO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2010 - 2016**

**CURITIBA**

**2017**

**MARILIA RODRIGUES TRUITE**

**COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO UTILIZANDO A  
MÉTRICA DE MENSURAÇÃO AJUSTADA AO RISCO *SHARPE RATIO*: UM  
ESTUDO NO MERCADO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2010 - 2016**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de MBA Finanças em 2017, do Centro de Pesquisa e Pós-graduação em Administração, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Marcelo Tardelli

**CURITIBA**

**2017**

# COMPARAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO UTILIZANDO A MÉTRICA DE MENSURAÇÃO AJUSTADA AO RISCO *SHARPE RATIO*: UM ESTUDO NO MERCADO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2010 - 2016

MARILIA RODRIGUES TRUITE

## RESUMO

Este trabalho analisa a *performance* de estratégias de investimento com base em um indicador de risco: *Lump Sum*, *Dollar-Cost-Averaging* e *Value-Averaging*. O indicador de risco escolhido para a análise foi o *Sharpe Ratio*, o qual avalia o risco do investimento por meio da variância das rentabilidades. Para os cálculos foi utilizada uma carteira teórica de ativos composta pelo Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa) e Dólar comercial, sendo que a taxa de juros Selic foi utilizada como ativo livre de risco. A conclusão é que, no período estudado, a estratégia de investimento com o melhor retorno em relação ao risco assumido foi a *Dollar-Cost-Averaging*, seguido pela estratégia *Value-Averaging* e por último pela estratégia *Lump Sum*.

**Palavras-chave:** Investimento, *Lump Sum*, *Dollar-Cost-Averaging*, *Value-Averaging*, *Sharpe Ratio*, Taxa de juros Selic

## 1 INTRODUÇÃO

O propósito desta pesquisa é realizar uma comparação do retorno em relação ao risco de uma carteira hipotética utilizando três estratégias distintas de investimento: *Lump-Sum*, *Dollar-Cost-Averaging* e *Value-Averaging*, sendo elas amplamente empregadas por investidores. O indicador de risco escolhido para mensuração foi o *Sharpe Ratio*.

Foram utilizados dados do mercado financeiro brasileiro no período de janeiro de 2010 até dezembro de 2016, sendo: o Índice da Bolsa de Valores de São Paulo (Ibovespa), dólar comercial e a taxa de juros Selic. A carteira teórica foi composta por 70% de renda variável (Ibovespa) e 30% por dólar comercial, sendo que a taxa de juros Selic foi utilizada como ativo livre de risco.

Este trabalho também confronta o resultado obtido no artigo escrito pelos autores SILVA, W., MURASSE, C., TARDELLI, M., & ANDRICH, R. (2012)., porém utilizando dados do mercado financeiro brasileiro em período anterior ao estudado aqui. Podemos considerar o desfecho dessa análise interessante, visto que o mercado financeiro brasileiro é significativamente influenciado pelo ambiente político-econômico do país, o qual foi marcado por crises e escândalos no período estudado.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A seguir faremos uma revisão teórica dos pontos abordados neste trabalho, o que servirá como base na organização do estudo.

### **2.1 CENÁRIO ATUAL DO MERCADO FINANCEIRO DO BRASIL**

No Brasil o ano de 2016 fechou marcado por uma crise política e econômica, recessão do PIB, desemprego e incertezas. Todos esses fatores afetam diretamente a decisão dos investidores, visto que o objetivo principal do mesmo é obter o melhor retorno em seus investimentos.

Mesmo com todos os fatores citados acima, a inflação do ano de 2016 desacelerou e fechou o ano em 6,29% de acordo com o IBGE, com isso a caderneta de poupança, um investimento bem conhecido do brasileiro, teve o maior ganho real desde 2009. Porém, mesmo com o ganho real, a poupança continua menos atrativa perante outras opções de investimento com rentabilidades mais elevadas (OLIVEIRA, 2017).

A taxa de juros Selic também é fator relevante na tomada de decisão para quem pretende investir. De acordo com o Banco Central do Brasil (BACEN) o ano de 2016 fechou com uma taxa Selic no valor de 13,65% ao ano, o que atrai os investidores a procurar papeis de renda fixa, como o tesouro direto.

Em 2016 o Programa Tesouro Direto superou 1 milhão de investidores cadastrados, um crescimento de 80,4%. Isso mostra que esta opção de investimento ganhou a preferência e confiança da população (TESOURO DIRETO, 2017). A taxa elevada de juros faz com que essa opção seja bem mais interessante que a poupança, o que faz com que os investidores troquem a poupança por papeis do governo.

Já a Bovespa atingiu o maior volume histórico de movimentação financeira no ano de 2016, com uma média de R\$6,60 bilhões movimentados por dia, sendo o setor bancário o principal setor, tratando de volume financeiro médio diário, seguido pelo setor de petróleo, gás e biocombustíveis (ECONOMATICA, 2016).

Uma pesquisa feita pela Economatrica apontou que o investimento com melhor retorno real (descontada a inflação) em 2016 foi a Bovespa, seguida pela renda fixa representada pelo certificado de depósito interbancário (CDI) e depois poupança. O pior resultado foi do Euro e do dólar Ptax venda. Em 2016 o dólar Ptax sofreu a quarta maior desvalorização desde o ano de 1995, com uma queda de -16,54% (ECONOMATICA, 2017).

## 2.2 ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO

Neste trabalho foram utilizadas três estratégias de investimento: *Lump-Sum*, *Dollar-Cost-Averaging* e *Value-Averaging*, as mesmas utilizadas no artigo dos autores já citados na introdução deste estudo, visto que o artigo foi inspirado naquele estudo. A seguir, estão apresentadas as características das três estratégias.

Na estratégia *Lump-Sum* o valor total do investimento é aplicado no mesmo momento. Nos Estados Unidos, muitos consultores financeiros recomendam esta estratégia em relação às demais, visto que o mercado sobe mais frequentemente do que cai (MORNINGSTAR.INC, s.d.), porém o investidor está mais exposto aos riscos da variação do mercado (NERDWALLET, 2014).

Na estratégia *Dollar-Cost-Averaging* (DCA) um valor fixo é aplicado conforme um plano regular de investimento. Nessa estratégia o investidor consegue se proteger contra as flutuações e riscos do mercado (NERDWALLET, 2014).

Um exemplo, você decide investir uma quantia de R\$10.000,00 de uma só vez em um fundo de investimento, enquanto seu amigo, que também possui um valor de R\$10.000,00 para investir, decide colocar R\$2.000,00 por mês no mesmo fundo nos próximos 5 meses. Nesse período o fundo aumenta sua rentabilidade consistentemente. Nesse caso você teve um retorno maior do que seu amigo, visto que você possui um número maior de cotas ao final dos cinco meses e, devido a valorização da cota, seu amigo não conseguiu comprar o mesmo número de cotas que você conseguiu. Porém, se a rentabilidade do fundo cair no período, seu amigo terá um retorno maior que o seu, pois ele comprou mais cotas quando as mesmas estavam com o valor mais baixo, menos cotas quando o valor estava alto e,

consequentemente, acabou com um número maior de cotas do que você no final dos cinco meses (MORNINGSTAR.INC, s.d.).

A *Value-Averaging* (VA) é uma estratégia de investimento que funciona como o DCA em termos de contribuições mensais, porém difere no valor de cada contribuição, ou seja, no VA o investidor pré determina a taxa de crescimento da carteira e dessa forma ajusta o montante a ser investido de acordo com retorno obtido (INVESTOPEDIA, s.d.). Em outras palavras, o VA ajuda o investidor a decidir quando e quanto alocar em determinado ativo até que o valor final, sendo este pré determinado, seja atingido (FINANCE, s.d.). Neste caso o investidor ajusta o valor investido, seja para cima ou para baixo, de acordo com a meta estabelecida (SUHRE, 1992). No VA uma quantia maior é aplicada quando o mercado está caindo e menor quando o mesmo está em alta, porém esta estratégia só é indicada para investidores disciplinados, visto que podem haver períodos que sugerem investimento zero e, se o investidor não for disciplinado, esta quantia pode acabar sendo utilizada para outros fins (NATHAN, 2016).

Por exemplo, suponha que você tenha R\$2.000,00 em sua conta de investimento e o objetivo é que este valor aumente R\$200,00 por mês. Se, no primeiro mês, sua carteira teve um retorno de R\$24,00, você deverá comprar R\$176,00 (R\$200 - R\$24) em ativos. No próximo mês, o objetivo seria que sua conta tenha R\$2.400,00. Este padrão será repetido continuamente para os próximos meses e os valores ajustados conforme a variação dos ativos no mercado (FINANCE, s.d.).

### 2.3 O INDICADOR: *SHARPE RATIO*

Para o desenvolvimento deste estudo, foi utilizado o indicador de desempenho ajustados ao risco *Sharpe Ratio*.

Na prática, a decisão do investidor não é tomada em um cenário de certeza, visto que o mercado pode ser imprevisível e o resultado esperado pode ser diferente do calculado anteriormente. Por isso devemos sempre levar a variável risco em consideração.

Para Assaf Neto (2015, p.284), “a ideia de risco, de forma específica, está diretamente associada às probabilidades de ocorrência de determinados resultados em relação a um valor médio esperado”. Quanto maior o risco de um investimento,

maior o retorno esperado do mesmo, visto que as chances de prejuízo do investidor são maiores.

Outro fator importante para o investidor é o retorno do ativo, sendo este um ganho ou perda de um investimento definido para um determinado período de tempo (ASSAF NETO, 2015). O retorno pode ser calculado pela fórmula abaixo, onde  $R_t$  é a taxa de retorno no período  $t$  e  $P_t, P_{t-1}$  valores dos ativos nos períodos  $t$  e  $t-1$ .

$$R_t = (P_t/P_{t-1}) - 1$$

Visto isso, cada investidor deve analisar a relação risco/retorno do investimento que pretende aplicar. Essa decisão é pessoal, já que cada um possui um perfil investidor e postura perante o risco diferente.

O *Sharpe ratio* é um dos indicadores mais comuns utilizados para medida de performance de uma carteira. Este indicador foi desenvolvido por William Sharpe em 1966 como uma ferramenta para avaliar e prever a performance simultânea de fundos. Desde então tem sido amplamente utilizado para avaliar a performance dos gestores de fundos e a atratividade das estratégias de investimento em geral (GOETZMANN, INGERSOLL, SPIEGEL, & WELCH, 2002).

Para Jordão & Moura, 2011 este índice “relaciona o prêmio de risco de um determinado fundo pelo seu risco”. Para tanto utiliza o desvio padrão do retorno em relação a uma média, ou seja, avalia pela variancia das rentabilidades. Um *Sharpe ratio* alto significa melhor relação risco-retorno, sendo este investimento mais indicado que os demais (DE OLIVEIRA LEITE), ou seja, um *Sharpe ratio* superior significa que a estratégia possui menor risco comparando dois investimentos de mesma rentabilidade (SIMÕES, 2010).

A relação é representada conforme abaixo:

$$IS = (R_i - R_f) / (\sigma_i)$$

Onde  $R_i$  é o retorno esperado do fundo;  $R_f$  é a taxa de juros sem risco;  $\sigma_i$  é a volatilidade do fundo (Varga, 2001).

O retorno utilizado neste artigo foi o chamado *excess return*, o qual pode ser definido como o retorno de um investimento acima da taxa livre de risco, que neste caso é a taxa Selic. Para determinar o *excess return* de um investimento é

necessário subtrair a taxa livre de risco do retorno atual do investimento. Por exemplo, se a taxa livre de risco é 1,2% e o investimento analisado teve um retorno de 8%, o *excess return* seria a diferença de 6,8% (INVESTOPEDIA, s.d.).

O *excess return* pode ser tanto positivo como negativo, positivo significa que o investimento superou a taxa livre de risco, enquanto que negativo significa que o investimento performou abaixo da taxa livre de risco (INVESTOPEDIA, s.d.).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O método de pesquisa utilizado nesse trabalho foi o empírico-analítico. Trata-se de uma pesquisa quantitativa aplicada, pois recorre à linguagem matemática com o objetivo de gerar conhecimento para aplicação prática.

#### 3.2 COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados foram coletados a partir do histórico de cotações disponibilizados no website da bolsa de valores BM&FBovespa e do Banco Central do Brasil (BACEN). Sendo estes:

1. Taxa de Juros SELIC
2. IBOVESPA (Índice da Bolsa de Valores de São Paulo)
3. Dólar Comercial

A amostra é composta pelas cotações do período de janeiro de 2010 até dezembro de 2016, sendo que a carteira hipotética de investimento possui 70% do valor principal aplicado em renda variável (Ibovespa) e 30% em Dólar Comercial e como taxa livre de risco a Taxa de Juros SELIC.

A simulação das estratégias foi feita por meio da planilha eletrônica Excel, onde foi realizado o cálculo dos retornos das três estratégias de investimento *Lump Sum*, *Dollar Cost Averaging* e *Value Averaging*, assim como o cálculo do indicador de risco *Sharpe*.

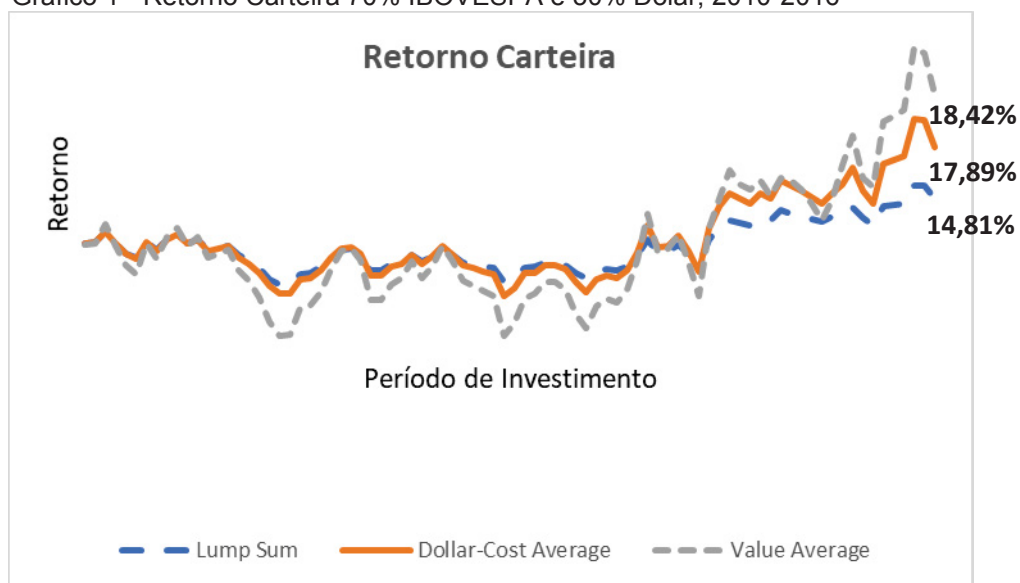


#### 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No presente trabalho assumiu-se que o investidor possuía uma quantia financeira determinada para ser aplicada no total de seis anos, ou seja, de janeiro de 2010 a dezembro de 2016. Foram calculados o retorno (*excess return*) da carteira teórica, o desvio padrão e o índice de *Sharpe* para cada uma das estratégias. Dessa forma, as simulações de cálculo para as três estratégias foram feitas por meio de uma carteira teórica composta por 70% de renda variável (Ibovespa) e 30% por dólar comercial, sendo que a taxa de juros Selic foi utilizada como ativo livre de risco.

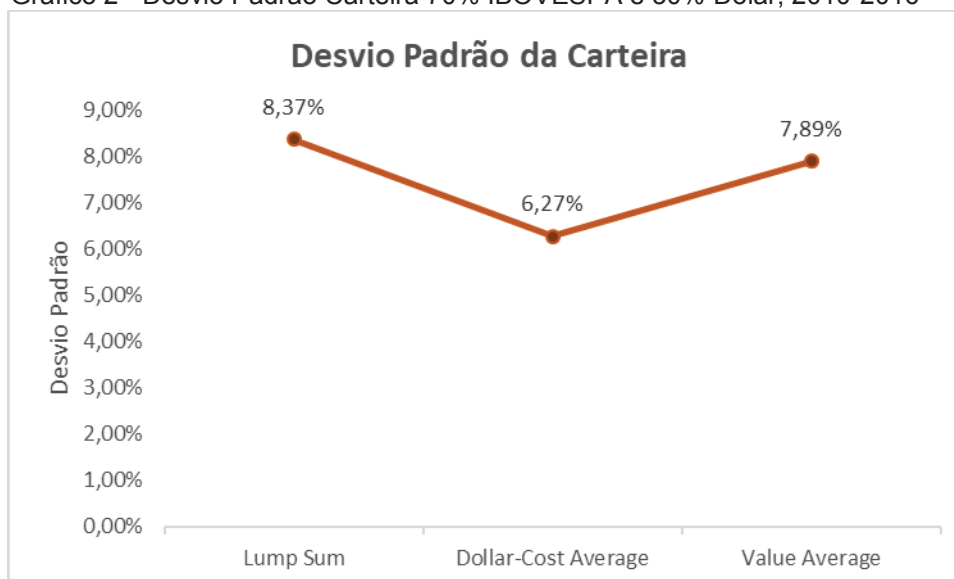
No gráfico 1 está apresentado o retorno da carteira teórica para cada estratégia estudada. É possível verificar que a estratégia que apresentou melhor retorno foi o *Value Average*, seguido por *Dollar-Cost Average* e por último *Lump Sum*.

Gráfico 1 - Retorno Carteira 70% IBOVESPA e 30% Dólar, 2010-2016

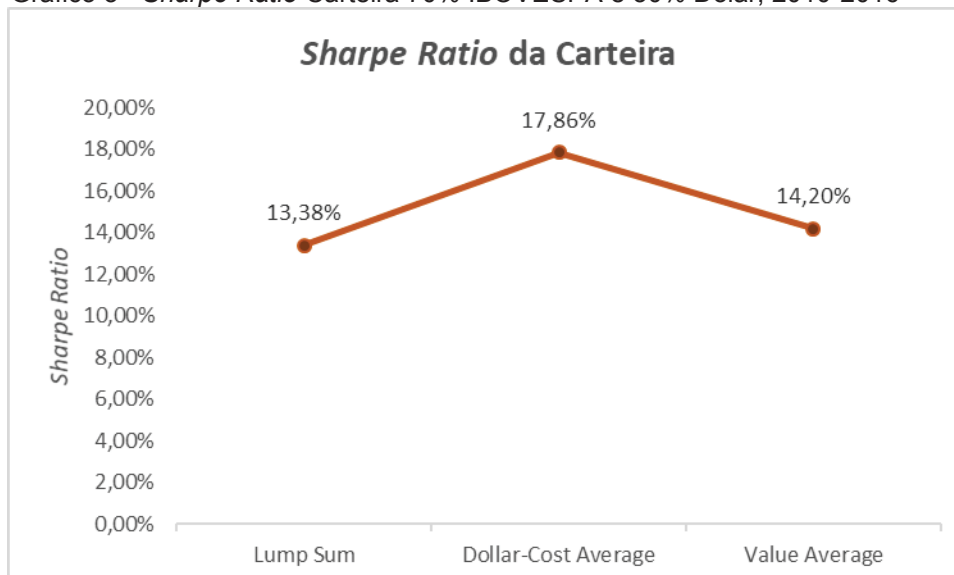


No gráfico 2 está apresentado o desvio padrão da carteira teórica para cada estratégia estudada. É possível verificar que a estratégia com maior desvio padrão, ou seja, com maior volatilidade, foi o *Lump Sum*, seguido por *Value Average* e por último *Dollar-Cost Average*.

Gráfico 2 - Desvio Padrão Carteira 70% IBOVESPA e 30% Dólar, 2010-2016



No gráfico 3 está apresentado o *Sharpe Ratio* da carteira teórica para cada estratégia estudada. É possível verificar que a estratégia com melhor *Sharpe Ratio* foi a *Dollar-Cost Average*, seguido por *Value Average* e por último *Lump Sum*.

Gráfico 3 - *Sharpe Ratio* Carteira 70% IBOVESPA e 30% Dólar, 2010-2016

Na tabela 1 estão apresentados os resultados do retorno, desvio padrão e *Sharpe Ratio* das três estratégias analisadas de acordo com a composição da carteira escolhida. É possível observar que a estratégia que possui melhor retorno em relação ao risco assumido é o *Dollar-Cost Average*, seguido por *Value Average* e por último *Lump Sum*.

Tabela 1 - Retorno e Medidas de Risco: Carteira 70% IBOVESPA e 30% Dólar, 2010-2016

<b>Estratégia</b>	<b>Retorno</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Sharpe Ratio</b>
<i>Lump Sum</i>	14.81%	8.37%	13.38%
<i>Dollar-Cost Average</i>	17.89%	6.27%	17.86%
<i>Value Average</i>	18.42%	7.89%	14.20%

FONTE: a autora

É importante lembrar que a carteira teórica escolhida teve como objetivo o de diversificar o investimento e realizar a comparação da melhor estratégia de investimentos, sendo que não foi levado em consideração a melhor combinação possível de ativos.

#### 4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos demonstram que dentre as três estratégias analisadas a que apresenta melhor retorno em relação ao risco assumido é o *Dollar-Cost Average*. Essa estratégia apresentou maior valor de *Sharpe Ratio* em relação as demais, indicando que o investidor teve o melhor retorno em relação a variância da rentabilidade dos ativos da carteira.

Comparando apenas o retorno da carteira de cada estratégia podemos entender que a melhor estratégia para o investidor seria o *Value Average*, seguido por *Dollar-Cost Average* e por último *Lump Sum*. A diferença entre os retornos apresentou-se bem significativa, sendo que o investidor teria um retorno 3,61% maior utilizando a estratégia *Value Average* em comparação com o *Lump Sum*. Nesse caso o investidor estaria desconsiderando a existência do risco atrelado ao investimento, ou seja, estaria se preocupando apenas com o retorno esperado e não com o grau de risco dos ativos que compõe a carteira.

Ainda comentando sobre o retorno de cada estratégia, vale apontar que não foi considerado no cálculo o pagamento de imposto de renda nos casos onde o investidor vendeu ativos na estratégia *Value Average*. Conforme já visto no referencial teórico, essa estratégia visa comprar mais quando o valor do ativo está baixo e menos quando está alto. Adicionalmente, em certas circunstâncias, como uma alta repentina do mercado financeiro, essa estratégia pode exigir a venda de parte dos ativos. Também não foram levados em consideração custos de transação para nenhuma das três estratégias. Sendo assim, o pagamento do imposto de renda

e de taxas operacionais podem afetar consideravelmente no cálculo da rentabilidade da carteira, porém o presente trabalho não levou este ponto em consideração.

Já comparando apenas o risco atrelado ao investimento, a melhor estratégia para o investidor seria a com o risco mais baixo, ou seja, menor variância das rentabilidades dos ativos que compõe a carteira. No caso desse trabalho seria a estratégia *Dollar-Cost Average*, seguido por *Value Average* e por último *Lump Sum*. Sendo que a estratégia *Dollar-Cost Average* apresentou um desvio padrão 1,62% menor que o *Value Average*.

Como o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a melhor estratégia de investimento com base no retorno da carteira em relação ao risco assumido pelo investidor, *Dollar-Cost Average* mostrou-se vencedora. Foi a estratégia com maior *Sharpe Ratio* e, conforme já visto no referencial teórico, um *Sharpe Ratio* alto significa melhor relação risco-retorno.

Comparando o resultado deste trabalho com o resultado em trabalho similar realizado com dados de janeiro de 1995 até dezembro de 2009 do mercado financeiro brasileiro, podemos observar que de 1995 à 2009 a melhor estratégia seria o *Value Average*. Para os autores, essa estratégia foi notavelmente superior às demais analisadas, sendo que a estratégia *Dollar-Cost Average* foi a segunda melhor opção de investimento seguida pelo *Lump Sum* (SILVA, MURASSE, TARDELLI, & ANDRICH, 2012).

A diferença entre os resultados apresentados pode estar associada a conduta do mercado financeiro brasileiro nos períodos analisados. Como o Brasil não é considerado um país com a economia estável, isso também se reflete no comportamento dos ativos do mercado. O período analisado neste trabalho engloba períodos de crises políticas e econômicas no país, com variações significantes na taxa de juros e, também, na taxa de câmbio. Essas variações aumentam o risco assumido pelo investidor, porém um investidor com perfil agressivo pode conseguir retornos altos desse ambiente financeiro volátil.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar o retorno atrelado a um indicador de risco de três estratégias de investimento amplamente utilizadas por investidores, são elas *Lump Sum*, *Dollar Cost Averaging* e *Value Averaging*.

Sabemos que o investidor espera o melhor retorno de um investimento considerando o risco assumido, dessa forma foi utilizado o indicador *Sharpe Ratio*, o qual avalia a variancia das rentabilidades do investimento.

Por meio de uma carteira hipotética composta pelo Ibovespa e dólar comercial, a melhor estratégia de investimento foi o *Dollar Cost Averaging*. Essa estratégia foi a que apresentou maior *Sharpe Ratio* dentre as demais, ou seja, o melhor retorno em relação ao risco assumido. Em segundo lugar ficou a estratégia *Value Averaging*, com um Sharpe Ratio 3,67% menor e, por fim, o *Lump Sum* com um *Sharpe Ratio* 4,48% menor.

O resultado apresentado neste trabalho divergiu do resultado apresentado em trabalho semelhante realizado em período anterior por outros autores. Vale levar em consideração que o mercado financeiro brasileiro é um mercado volátil e é afetado significativamente pelo comportamento político-econômico do país, sendo este marcado por crises e escândalos de corrupção. Dessa forma, a melhor estratégia de investimento pode sofrer alterações de acordo com o momento que o país se encontra e o investidor deve levar isso em conta no momento de decisão.

Portanto, durante o gerenciamento de risco de uma carteira todos os pontos relevantes devem ser considerados, principalmente tratando-se de um país emergente como o Brasil. No mercado brasileiro o investidor não pode ater-se apenas ao retorno do investimento, o mesmo também deve verificar o risco associado para que a tomada de decisão seja a mais confortável possível para o investidor.

## REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. (2015). *Mercado Financeiro*. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- BM&FBOVESPA. (s.d.). Cotações históricas. Fonte:  
[http://www.bmfbovespa.com.br/pt\\_br/servicos/market-data/historico/mercado-a-vista/cotacoes-historicas/](http://www.bmfbovespa.com.br/pt_br/servicos/market-data/historico/mercado-a-vista/cotacoes-historicas/)
- BRASIL, B. C. (s.d.). Histórico das taxas de juros. Fonte:  
<https://www.bcb.gov.br/Pec/Copom/Port/taxaSelic.asp>
- DE OLIVEIRA LEITE, R. (s.d.). Modelo de Markowitz e Análise Técnica: o MACD como Parâmetro de Aversão ao Risco. Curitiba. Fonte:  
<https://www.marinha.mil.br/spolm/sites/www.marinha.mil.br/spolm/files/115089.pdf>
- DIRETO, T. (03 de Fevereiro de 2017). 2016: O ano em que o Tesouro Direto ultrapassou 1 milhão de investidores cadastrados. Fonte:  
<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/direto-para-voce#this>
- ECONOMATICA. (19 de Dezembro de 2016). Bovespa atinge o maior volume de movimentação financeira em 2016 - Setor bancário lidera - PETR4 a mais líquida. Fonte: <https://economica.com/estudos/data/20161219a.pdf>
- ECONOMATICA. (11 de Janeiro de 2017). Em 2016 o ganho real acima da inflação da poupança é positivo. Nominalmente é o melhor resultado desde 2006. Ouro, dólar e euro perdem para a inflação em 2016. Fonte:  
<https://economica.com/estudos/data/20170111a.pdf>
- FINANCE, B. D. (s.d.). *Value Averaging (VA)*. Fonte: Breaking Down Finance:  
<http://breakingdownfinance.com/finance-topics/modern-portfolio-theory/value-averaging/>
- GOETZMANN, W., INGERSOLL, J., SPIEGEL, M., & WELCH, I. (August de 2002). Sharpening Sharpe Ratios. *NBER Working Paper No. 9116*, 01-51. Acesso em 27 de Março de 2017, disponível em  
<http://www.nber.org/papers/w9116.pdf>
- INVESTOPEDIA. (s.d.). Value Averaging. Fonte:  
[http://www.investopedia.com/terms/v/value\\_averaging.asp](http://www.investopedia.com/terms/v/value_averaging.asp)
- JORDÃO, G. A., & MOURA, M. L. (2011). Análise de Desempenho de Fundos Multimercados Brasileiros. Fonte:

<http://bibliotecadigital.fgv.br/ocs/index.php/sbe/EBE09/paper/viewFile/1016/352>

MORNINGSTAR.INC. (s.d.). *Investing All At Once, or Lump-Sum Investing*. Fonte:

<http://news.morningstar.com/classroom2/course.asp?docId=2873&page=3#>

NATHAN, N. (06 de Junho de 2016). *Should you opt for SIP or Value Averaging Investment Plan?* Fonte: The Economic Times:

<http://economictimes.indiatimes.com/wealth/invest/should-you-opt-for-sip-or-value-averaging-investment-plan/articleshow/52585213.cms>

NERDWALLET. (19 de May de 2014). *Why Dollar Cost Averaging Is A Smart Investment Strategy*. Fonte: Nasdaq: <http://www.nasdaq.com/article/why-dollar-cost-averaging-is-a-smart-investment-strategy-cm354240>

OLIVEIRA, E. (11 de Janeiro de 2017). Poupança tem ganho real de 1,9% em 2016, melhor resultado desde 2009. *Folha de São Paulo*. Acesso em 04 de Abril de 2017, disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/01/1848880-poupanca-tem-ganho-real-de-19-em-2016-melhor-resultado-desde-2009.shtml>

SILVA, W., MURASSE, C., TARDELLI, M., & ANDRICH, R. (2012). Comparação de Estratégias de Investimento Utilizando Métricas Ajustadas ao Risco: Um Estudo Baseado no Mercado Brasileiro. *Revista de Administração da UNIMEP, V.10, n.1*.

SIMÕES, A. R. (2010). *STOCKS: Computação Inteligente Aplicada ao Mercado Accionista*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, Dissertação.

SUHRE, M. (11 de Dezembro de 1992). *Subject: Strategy - Dollar Cost and Value Averaging*. Fonte: The Investment FAQ: <http://www.invest-faq.com/articles/strat-dol-val-avg.html>

VARGA, G. (s.d.). Índice de sharpe e outros indicadores de performance aplicados a fundos de ações brasileiros. *Rev. adm. contemp. vol.5 no.3 Curitiba Sept./Dec. 2001*. Fonte:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552001000300011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552001000300011)