

MENSURAÇÃO DO GRAU DE RISCO DE INVESTIMENTOS FINANCEIROS DISPONÍVEIS NO MERCADO BRASILEIRO

Giovanna Coldibelli Martins¹, José Matias Filho²

1. Estudante do curso de Administração da Universidade Presbiteriana Mackenzie (CCT-UPM)

2. Professor do curso de Administração do CCT-UPM/Orientador

Resumo

O mercado financeiro brasileiro dispõe de diversas opções de investimentos, cada qual com seu retorno esperado e risco associado. O investidor escolhe opções de investimentos a partir da análise da volatilidade que esteja dentro de seus limites de aceitação, o binômio Retorno X Risco. O presente estudo teve como objetivo mapear uma amostra de ativos disponíveis no mercado brasileiro, para entender a relação entre o retorno e o risco associado, estabelecendo assim uma hierarquia dos mesmos em função do nível de risco observado. A metodologia utilizada foi a pesquisa explicativa através do meio técnico de investigação estatística e comparativa. A amostra utilizada foi composta pela variação de preços diária de um grupo de investimentos disponíveis para a maioria dos investidores, no período de 2014 a 2018, extraída principalmente da base de dados Economática®. Os resultados apontaram para médias semelhantes entre os investimentos, cuja ênfase deve recair sobre o grau de risco envolvido.

Palavras-chave: Hierarquização de Risco; Retorno x Risco; Volatilidade.

Trabalho selecionado para a JNIC: UPM

Introdução

São muitos os investimentos financeiros disponíveis no mercado brasileiro. Após a abertura econômica promovida a partir do início da década de 1990, o Brasil passou a fazer parte mais intensamente da comunidade econômica internacional, sendo a possibilidade de participação nas transações nos diversos mercados financeiros mundiais, parte dessa mudança.

A principal forma de se escolher um investimento é em função do retorno esperado. Porém, esse retorno vem sempre acompanhado do respectivo risco, função da volatilidade que o ativo apresenta ao longo do tempo. Este tema é conhecido como binômio Retorno X Risco e é amplamente discutido na literatura financeira, como em Ross *et al.* (2013) que definem o retorno esperado como a média dos retornos obtidos por um ativo, em uma série histórica, acrescido do prêmio pelo risco, função da variância desses mesmos retornos.

Existe, porém, uma diferença significativa no nível de risco envolvido nos diversos tipos de operações disponíveis no Brasil, quando vistos pelo lado do investidor. No cenário específico brasileiro, considera-se muito importante saber qual é o nível de risco em função dos retornos oferecidos pelos investimentos, para que os investidores possam tomar suas decisões de aplicação de dinheiro conscientes do risco que estão assumindo e não apenas baseados na rentabilidade oferecida.

Por outro lado, também é importante analisar os investimentos em função do nível de retorno que oferecem, e seu risco associado, de modo a classificá-los e, através dos volumes transacionados em cada um, procurar entender qual o perfil de risco predominante no mercado financeiro brasileiro, e a participação dos demais perfis neste cenário.

O objetivo geral desse estudo consistiu em mapear as diversas modalidades de investimentos disponíveis no mercado financeiro brasileiro acessível à maior parte dos investidores, identificando seus respectivos rendimentos e calculando seu risco, nos anos entre 2014 a 2018, procurando estabelecer uma hierarquia dos mesmos em função do grau de risco envolvido, utilizando o coeficiente de variação como medida de mensuração, em cada modalidade de investimento investigado.

Metodologia

Com o objetivo de identificar fatores que levaram à conclusão da pesquisa, houve o aprofundamento do conhecimento da realidade obtida para que fosse encontrada a relação entre certas informações comuns e, portanto, essa pesquisa foi classificada como explicativa (GIL, 1999).

Ainda de acordo com o autor, essa pesquisa partiu do geral para posteriormente compreender o particular do assunto, podendo ser classificada como método dedutivo. Portanto, partiu de princípios reconhecidos como verdadeiros e que possibilitaram conclusões formalizadas puramente por sua lógica.

Foi realizada a coleta de dados que possibilitaram uma medição numérica e uma análise estatística. Seguindo, portanto, uma linha de pesquisa com enfoque quantitativo, pois foram realizadas as medições das variáveis para posteriormente os resultados serem obtidos (PEROVANO, 2016).

O meio técnico de investigação utilizado foi o método estatístico e comparativo, uma vez que ocorreu a aplicação de teorias estatísticas com o intuito de resultar em uma comparação de resultados (GIL, 1999).

A amostra da pesquisa foi composta pela variação de preços diários registrados no período de 2014 a 2018, das principais modalidades de investimentos presentes no mercado brasileiro, acessível à maioria dos investidores, e com dados suficientes para serem coletados.

Os dados foram coletados principalmente no sítio eletrônico da base de dados Economática®, além de sítios eletrônicos de entidades públicas e privadas depositárias dos dados necessários à execução da pesquisa.

Para este estudo foram utilizados os métodos estatísticos de cálculo de média aritmética, variância e desvio padrão, e coeficiente de variação, afim de determinar o nível de risco associado aos retornos dos investimentos objetos do estudo.

Foi também utilizada a ferramenta estatística Teste de Diferença de Médias, entre médias de duas populações, que de acordo com Anderson, Sweeney e Williams (2008) é um teste de hipóteses sobre as médias $\mu_1 - \mu_2$, sendo que a hipótese nula é que μ_1 e μ_2 são iguais. Dessa forma, a rejeição de H_0 leva a considerar que as médias podem não ser iguais. Pretendeu-se com esse teste inferir se, na média, os retornos e riscos das diversas modalidades de investimentos investigados podem ser considerados diferentes, ou não, de modo a poderem ser analisados à luz dos objetivos propostos.

Resultados e Discussão

A partir da coleta dos dados referentes aos retornos diários apresentados pelos investimentos em questão no período de 2014 a 2018, foi possível calcular suas respectivas médias, desvio padrão, coeficiente de variação e aplicação da ferramenta de Teste de Diferença de Médias. Obtendo assim, os resultados apresentados a seguir:

Estatística Descritiva

Inicialmente são apresentadas as médias dos retornos dos ativos no período de 2014 a 2018, e tais dados podem ser observados na tabela 01:

Tabela 01: Médias Percentuais dos Retornos dos Ativos no Período de 2014 a 2018

Ativos	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Ibovespa	1,2713	-0,0474	0,1461	0,1040	0,0669	0,0561
Ibrx Brasil	-0,6284	-0,0444	0,1384	0,1059	0,0679	0,0548
Ouro	-0,2134	0,1038	-0,0477	0,0521	0,0823	0,0444
Dolar Ptax	-0,4880	0,1615	-0,0664	0,0092	0,0670	0,0429
Selic Acumul	0,0406	0,0525	0,0508	0,0381	0,0249	0,0412
CDI Acumul	0,0435	0,0497	0,0522	0,0380	0,0249	0,0411
Idividendos	0,8368	-0,1166	0,2081	0,1011	0,0686	0,0405
Euro Real	-0,1825	0,1191	-0,0792	0,0611	0,0486	0,0287

Fonte: Elaborada pela autora.

Os ativos estão ordenados, na tabela acima, da maior para a menor média de retornos, considerando a coluna total, onde a média foi calculada utilizando todo o período de dados da amostra. Observa-se que entre a maior média de retornos, o índice Ibovespa com 5,61%, e a menor média, Euro x Real com 2,87%, há uma diferença de 95%, considera elevada. Porém, em relação aos outros ativos considerados no estudo, a variação gira em torno de 30%, que pode ser considerada aceitável levando em conta o período de estudo e a natureza dos diversos ativos da amostra.

Por outro lado, observa-se também que esses ativos possuem uma certa empatia entre eles, sugerindo uma forte dependência de seus comportamentos de rentabilidade, na economia brasileira.

A tabela 02, abaixo, apresenta o desvio padrão em relação à média dos mesmos ativos e períodos considerados no estudo, e estão representados a seguir:

Tabela 02: Desvio Padrão do Retornos dos Ativos no período de 2014 a 2018

Ativos	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Idividendos	1,6177	1,6647	1,8974	1,3534	1,2844	1,5820
Ibovespa	1,5868	1,4678	1,6784	1,2012	1,3998	1,4758
Ibrx Brasil	1,5099	1,3823	1,6004	1,1708	1,3694	1,4140
Ouro	1,0600	1,5237	1,5124	1,0938	1,1554	1,2870
Euro Real	0,7462	1,3322	1,0206	0,8428	0,8824	1,0033
Dolar Ptax	0,6901	1,2052	1,0632	0,8177	0,8594	0,9573
Selic Acumul	0,0044	0,0029	0,0005	0,0074	0,0006	0,0104
CDI Acumul	0,0046	0,6901	0,0005	0,0073	0,0006	0,0103

Fonte: Elaborada pela autora.

Observa-se que o desvio padrão foi mais pronunciado no índice de dividendos, 158,2%, seguido pelos índices de ações, Ibovespa e Ibrx, e em um patamar ligeiramente menor a commodity ouro e as moedas dólar e euro. Por outro lado, os menores desvios foram observados na variação da Selic e CDI, ambos negociados no mesmo mercado, o monetário, com participantes e finalidades semelhantes.

Ao incorporar os dados das médias, na tabela 01, aos desvios padrões reportados na tabela 02, foi possível calcular o coeficiente de variação, que está reportado na tabela 03, presente no item 4.2, a seguir, sendo

possível desta forma estabelecer uma hierarquia de risco dos ativos estudados.

Hierarquia de Risco

A partir dos resultados de média e desvio padrão, foi possível então calcular os coeficientes de variação dos ativos da amostra. Na tabela 03 a seguir, encontra-se os resultados obtidos de modo a hierarquizar o risco entre as ativos do presente estudo.

Tabela 03: Coeficientes de Variação dos Ativos no período de 2014 a 2018

Ativos	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Idividendos	1,9331	-14,2831	9,1187	13,3909	18,7136	39,0881
Euro x Real	-4,0886	11,1847	-12,8800	13,7868	18,1465	34,9442
Ouro	-4,9659	14,6730	-31,7135	21,0088	14,0416	28,9818
Ibovespa	1,2481	-30,9912	11,4849	11,5471	20,9160	26,3143
Ibrx Brasil	-2,4028	-31,1687	11,5671	11,0592	20,1731	25,8056
Dolar Ptax	-1,4142	7,4632	-16,0247	88,6114	12,8337	22,3052
CDI Acumul	0,1051	0,0601	0,0103	0,1930	0,0246	0,2517
Selic Acumul	0,1092	0,0555	0,0106	0,1931	0,0247	0,2513

Fonte: Elaborada pela autora.

A partir dos resultados obtidos na tabela acima, constatou-se que o ativo Idividendos é o que apresenta maior risco de acordo com o coeficiente de variação total de 2014 a 2018, calculado em 39,0881, representado um desvio de cerca de 3900% em relação à média. Este indicador é seguido pelos índices de bolsa, moedas e a commodity ouro, em patamares de variação entre 2200% e 3500%. Por outro lado, o CDI acumulado e a Selic acumulada mostraram-se como os dois ativos com menores variações, sendo 0,2517 e 0,2513, respectivamente, ou seja, cerca de 25% de variação em torno da média.

Além do cálculo dos coeficientes de variação dos ativos, foi elaborada a matriz de resultados do Teste de Diferenças de Médias entre os respectivos ativos presentes na tabela 04, conforme reportados a seguir:

Tabela 04: Matriz do Teste de Diferenças de Médias entre os Ativos no período de 2014 a 2018

Ativos	CDI Acumul	Dolar X Real	Euro X Real	Idividendos	Ibovespa	Ibrx Brasil	Ouro	Selic Padrão
CDI Acumul	1,0000							
Dolar X Real	-0,0305	1,0000						
Euro X Real	0,1988	0,1649	1,0000					
Idividendos	0,0064	0,0213	-0,1010	1,0000				
Ibovespa	-0,1633	-0,1204	-0,2468	-0,1161	1,0000			
Ibrx Brasil	-0,1558	-0,1119	-0,2421	-0,1086	0,0102	1,0000		
Ouro	-0,0413	-0,0149	-0,1548	-0,0310	0,0960	0,0874	1,0000	
Selic Padrão	-0,1259	0,0286	-0,2006	-0,0076	0,1621	0,1545	0,0398	1,0000

Fonte: Elaborada pela autora.

Percebe-se pelos resultados do teste de diferença de médias reportado na tabela 04, acima, que todos os coeficientes apontam para uma igualdade das médias entre os ativos estudados, confirmando a hipótese H0 do objeto de estudo, de que não há diferenças entre as médias de retornos dos ativos da amostra estudada.

Importante observar que o ativo poupança, ainda que represente uma parcela considerável dentre os produtos financeiros escolhidos pelos investidores brasileiros, cerca de 84% em dados de 2019, tal ativo não participou da análise do presente estudo pois seu rendimento não possui variações, por ter um rendimento fixado por regras governamentais, mas que certamente apresenta-se como o ativo com menor probabilidade de variação em seus rendimentos, dada a sua natureza de cálculo.

Conclusões

O presente estudo teve como objetivo geral analisar ativos da economia brasileira, afim de procurar hierarquizar os mesmos, com relação à sua volatilidade, no período compreendido entre 2014 a 2018. Utilizou-se as ferramentas estatísticas coeficiente de variação e teste de diferença de médias para mensurar o nível e a variação de seus retornos, buscando dessa forma responder o problema de pesquisa proposto.

Os resultados reportados no item 4 demonstram haver diversos grupos distintos de indicadores na amostra estudada. Os indicadores baseados na taxa de juros básica da economia, Selic e CDI, apresentaram índices de volatilidade de cerca de 25%, sendo considerados os com menor volatilidade na hierarquia de riscos proposta nesta pesquisa, e podendo ser classificados como de baixo risco.

Em um segundo nível de volatilidade, estão os índices de bolsa Ibovespa e Ibrx, a variação da moeda dólar e o ouro, com volatilidade média de 2600%. Apresentam estes indicadores uma variação muito pronunciada, mostrando que esses ativos da economia brasileira possuem um nível de risco muito elevado, podendo ser classificados de alto risco. Já os ativos Índice de dividendos e variação da moeda Euro resultaram em uma volatilidade média de 3700%, estando em um nível de volatilidade ainda superior aos ativos citados

acima, ou seja, de altíssimo risco.

Com relação ao teste de hipóteses aplicado na amostra, este demonstrou que, apesar da significativa diferença de nível entre os coeficientes de variação, e portanto do risco envolvido ao se investir nos ativos estudados, as diferenças de médias encontram-se no intervalo de confiança que permite concluir que não foram diferentes ao longo do período estudado. Dessa forma, considerando que os retornos são semelhantes, surge uma clara escolha de investimento a ser tomada: aplicar em ativos menos arriscados para preservar os retornos oferecidos e o capital investido, ou escolher os ativos de maior volatilidade buscando ganhos excepcionais e inesperados, considerando que os retornos oferecidos em todas as modalidades de ativos estudadas são semelhantes.

Pode-se concluir, portanto, que o ativo representativo da distribuição de dividendos das empresas de capital aberto brasileiras são, na hierarquia de risco proposta, os mais representativos, seguido dos indicadores ligados à variação das ações das empresas negociadas na B3, de moedas estrangeiras e da commodity ouro, ficando os indicadores baseados na taxa básica de juros em um patamar muito abaixo dos demais ativos estudados. A partir do exposto acima, tornou-se possível observar que existe uma hierarquia dos investimentos da amostra utilizada, na perspectiva da volatilidade que possuem em seus rendimentos, porém, como observado através do teste de hipóteses, a média dos retornos oriundos de tais rendimentos apresentaram-se no intervalo de confiança.

Salienta-se que as conclusões deste estudo estão limitadas aos ativos escolhidos para a pesquisa, ao período de estudo e as ferramentas de análise utilizadas, não podendo, portanto, ser extrapolados para além dos limites aqui estabelecidos. Recomenda-se que novos estudos sobre o assunto sejam levados a efeito, modificando-se tanto a amostra como o ferramental de análise, afim de complementar e enriquecer os resultados aqui obtidos, contribuindo dessa forma para o fomento do conhecimento acadêmico sobre o assunto, bem como no sentido de orientar os participantes do mercado em suas decisões de investimento.

Referências bibliográficas

ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS T. A. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2. Ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

PEROVANO, D. G. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D.; LAMB, R. **Fundamentos de Administração Financeira**. 9ª. Ed., Porto Alegre: AMGH, 2013.