



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

LARISSA IULLY DE SOUSA BARBOSA

**ANÁLISE DA AÇÃO ORDINÁRIA DO BANCO DO BRASIL SOB A
PERSPECTIVA DO RISCO SISTEMÁTICO**

**CAMPINA GRANDE
2019**



LARISSA IULLY DE SOUSA BARBOSA

**ANÁLISE DA AÇÃO ORDINÁRIA DO BANCO DO BRASIL SOB A
PERSPECTIVA DO RISCO SISTEMÁTICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Bacharelado em
Administração, da Universidade Federal
de Campina Grande, em cumprimento
parcial às exigências para obtenção do
título de Bacharel em Administração.

Orientador(a): Prof. Adail Marcos Lima da Silva, Me.

CAMPINA GRANDE

2019

ANÁLISE DA AÇÃO ORDINÁRIA DO BANCO DO BRASIL SOB A PERSPECTIVA DO RISCO SISTEMÁTICO

Larissa Iully de Sousa Barbosa
Adail Marcos Lima da Silva

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a ação ordinária do Banco do Brasil segundo a perspectiva do risco sistemático. A partir dos históricos dos retornos diários das ações do setor bancário, no período de 05/01/2016 até 02/04/2019, a pesquisa propôs desenvolver uma análise centrada no beta, usado para mensurar o risco sistemático dos ativos. A ênfase se dá na relação do beta da ação ordinária do Banco do Brasil com os betas das demais ações do setor bancário. Os resultados sugerem que, quando da relação do setor com o mercado, excluindo a ação do Banco do Brasil, o setor demonstra acompanhar o mercado, de modo que os betas são aproximadamente iguais a 1. Considerando o beta do Banco do Brasil, essa relação ainda continua equivalente, porém, é perceptível que em menor grau. Os resultados demonstram, principalmente, que a ação do Banco do Brasil possui um risco sistemático maior que o risco das ações que compõem o setor bancário. Esse estudo colabora, fundamentalmente, para a compreensão do grau de risco sistêmico do Banco do Brasil, instituição financeira constituída sob a forma de sociedade de economia mista, na qual o Estado possui a maior participação acionária.

Palavras-chave: Risco e retorno. Coeficiente beta. Risco sistemático. Banco do Brasil.

BANK OF BRAZIL COMMON STOCK ANALYZE UNDER THE SYSTEMATIC RISK PERSPECTIVE

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the Bank of Brazil common stock through systematic risk perspective. For this purpose, the daily records of return on banking sector stocks was analyzed, between January 5, 2016 to April 2, 2019, in order to verify the beta coefficient, used for measuring the assets systematic risk. The beta coefficient of Bank of Brazil common stock was compared with the others banking sector stocks, for evaluate the systematic risk. The results show that the banking sector stocks follow the market fluctuations, once the beta coefficients are nearly equal 1, however, the Bank of Brazil stock isn't. The beta coefficient of Bank of Brazil stock continues with an equivalent proportion, but, noticeably in less degree. Therefore, was verified that the Bank of Brazil has a bigger systematic risk compared with the banking sector stocks. This study collaborates, fundamentally, for the understanding of the systematic risk degree of a financing institution incorporated as a semi-public corporation, with the State is the majority shareholder, like the Bank of Brazil.

Keywords: Risk and return. Beta coefficient. Systematic Risk Bank of Brazil.

1 Introdução

O Banco do Brasil é uma instituição financeira constituída na forma de sociedade de economia mista e um dos cinco bancos estatais do governo brasileiro (BANCO DO BRASIL, 2019). Assim como diversos bancos privados que atuam no Brasil, possui suas ações negociadas na bolsa de valores de São Paulo.

O desempenho das ações das companhias bancárias está ligado a questões macroeconômicas, como inflação, taxa de juros da economia, políticas financeiras e econômicas que afetam o sistema econômico como um todo. Frente à pluralidade de fatores que afetam o retorno das ações, se estabelece o risco inerente a elas.

A ideia de risco está associada à incerteza e não é possível ser descartada totalmente, mas por meio da diversificação, pode ser reduzida. O risco de um ativo se divide em duas grandes classes, o risco sistemático ou não diversificável e o risco não sistemático, podendo ser diversificável. Quanto maior o grau de incerteza, maior o risco e maior o retorno esperado, estabelecendo-se, assim, uma relação risco-retorno (DAMODARAM, 2009).

Períodos de instabilidade, no cenário econômico nacional, têm afetado o desempenho das ações no mercado financeiro, diante de incertezas relacionadas a fatores econômicos, financeiros e políticos, o alto risco tem interferido na confiança nacional e estrangeira sob investimentos no país.

O presente artigo busca responder a seguinte questão: que percepções analíticas sobre as ações do Banco do Brasil, banco nacional e público, podem ser levantadas a partir da perspectiva do risco sistemático? Para isso, é delineado o objetivo geral seguinte: analisar a ação ordinária do Banco do Brasil segundo a perspectiva do risco sistemático.

Quanto à organização deste artigo, situa-se na seção seguinte, os principais conceitos teóricos que embasam o estudo, posteriormente, os processos metodológicos para alcance do objetivo, seguido dos resultados e discussões e por fim, as considerações finais.

2 Fundamentação teórica

2.1 Conceito de risco em finanças

O risco, segundo Assaf Neto (2009), é a possibilidade de ganho ou perda nos retornos de um ativo, mensurado a partir do conhecimento das probabilidades de ocorrência de determinados resultados. Este conceito de risco está estritamente ligado ao conceito de probabilidade, definida pelo autor, como a chance de ocorrência de determinado evento, expressa, geralmente, em porcentagem. A partir desta definição, infere-se que a probabilidade mede o grau de certeza de ocorrência de um evento e que essa estimativa

mensura o risco do ativo. Complementando, Ross *et al.* (2013, p. 434) afirma que “a parte não prevista do retorno, aquela resultante das surpresas, é o verdadeiro risco de um investimento”.

Os eventos que não são previstos no comportamento de um ativo representam o risco. Lemes Junior *et al.* (2010) conclui que o risco é a possibilidade de perda financeira associado à expectativa de retorno de um determinado ativo, assumindo que, quanto maior o risco de um ativo, maior será o retorno. A partir desta constatação, pressupõe-se que os investidores estão dispostos a assumir um alto risco, desde que haja uma expectativa de que o prêmio pelo risco corrido garanta um retorno maior que o do mercado. Ainda sobre o conceito de risco de um ativo, pode-se afirmar que:

[...] risco é a possibilidade de perda financeira. Os ativos considerados mais arriscados são os que oferecem maiores possibilidades de perda financeira. Em termos formais, a palavra risco é usada com sinônimo de incerteza e refere-se à variabilidade dos retornos associados a um ativo (GITMAN, 2010).

Partindo dos conceitos apresentados, o risco de um ativo é considerado alto, quando seus retornos possuem uma variabilidade muito grande em torno da média, indicando que os resultados são difíceis de serem previstos e, com isso, gera-se incerteza, tanto de ganho quanto de perda financeira.

Damodaran (2009, p. 24), agrega aos conceitos apresentados que o risco representa a variação dos retornos em relação ao retorno esperado, ainda que esse retorno seja positivo, pois, segundo o autor, é importante julgar os resultados positivos e negativos. Em seu livro *Gestão Estratégica do Risco*, o autor aborda os conceitos de “perigo” e “oportunidade” para representar o risco, desmistificando as abordagens que consideram o risco apenas como representação de perdas e considerando o risco das oportunidades enquanto ganhos, pois ambas têm probabilidade de ocorrerem. Em síntese, o autor trata a “oportunidade” contida no risco como uma chave para expansão e diminuição de perdas.

Gitman (2010), Brealey, Myers e Allen (2013) e Assaf Neto (2009) afirmam que o risco de um ativo pode ser quantificado através dos indicadores estatísticos desvio-padrão e coeficiente de variação. O desvio-padrão mede a dispersão em torno do valor esperado e o coeficiente de variação consiste em uma medida de dispersão relativa utilizada na comparação dos riscos de ativos com diferentes retornos esperados. Esses indicadores, em conjunto, medem a variabilidade dos retornos dos ativos em relação a uma média do mercado.

O risco total de um ativo pode ser definido como sendo a soma do risco sistemático e do risco não sistemático. Para Ross et al. (2013, p. 434), “um risco sistemático é aquele que influencia um grande número de ativos, cada um em maior ou menor grau. Como os riscos sistemáticos têm efeitos de forma ampla no mercado, às vezes, eles são chamados de riscos de mercado”. Sobre o risco não sistemático, o autor afirma que “o risco não sistemático afeta um único ativo ou um pequeno grupo de ativos. Como esses riscos são exclusivos de empresas ou ativos individuais, às vezes eles são chamados de riscos únicos ou riscos específicos de um ativo”. Conclui-se que o prêmio pelo risco de um ativo está ligado ao quanto seu risco é representado pelo risco sistemático, isto é, o quanto esse risco pode afetar o retorno esperado.

2.2 Risco e Retorno

Retorno é o valor que se espera receber ao final de um investimento. Gitman (2010), define o retorno como sendo “[...] o ganho ou prejuízo total que se tem com um investimento ao longo de um determinado período de tempo”. Em alguns tipos de investimentos, o retorno dado um período específico de tempo, pode ser conhecido e pré-determinado. No caso de investimento em ações, o retorno não é exatamente conhecido e passível de determinação, mas é possível projetá-lo a partir do cálculo da média dos retornos históricos do ativo.

Um indicador estatístico muito utilizado para medir a dispersão dos retornos é o desvio-padrão, representado pela letra grega sigma (σ). Segundo Assaf Neto (2009, p. 417), o desvio-padrão mede os retornos de um ativo dispersos da média de retorno esperado e quanto maior for o intervalo dessa dispersão, menos representativa se torna a média. O autor ainda afirma que “toda decisão racional de investimentos tem por fundamento a análise de risco e retorno. Quanto maior o risco, mais elevado é o retorno desejado”.

A fórmula da equação que expressa o desvio-padrão de um ativo é representada da seguinte forma:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{k=1}^n P_k \times (R_k - \underline{R})^2} \quad (1)$$

Onde:

σ = desvio padrão;

P_k = probabilidade de ocorrência de cada evento;

R_k = valor de cada resultado considerado;

P = valor esperado de cada resultado considerado;
 n = número de resultados considerados.

De acordo com Assaf Neto (2009), o desvio-padrão mede o grau de dispersão absoluto, enquanto que o coeficiente de variação indica o grau de dispersão relativo. O coeficiente de variação (CV) mede a dispersão relativa de um ativo para diferentes retornos esperados (GITMAN, 2010). Com este cálculo, pode-se balancear o risco em relação ao retorno, pois o coeficiente de variação, segundo Brigham e Ehrhardt (2006, p. 211), “mostra o risco por unidade de retorno e oferece uma base mais confiável para comparação quando os retornos esperados nas duas alternativas não são iguais”. A equação matemática que representa o coeficiente de variação, geralmente expresso em porcentagem, é a seguinte:

$$CV = \frac{\sigma}{E(R)} \quad (2)$$

Onde:

CV = coeficiente de variação;

σ = desvio-padrão;

E(R) = retorno (valor) esperado.

Os autores Assaf Neto (2009), Brigham e Ehrhardt (2006) e Gitman (2010) corroboram com a interpretação desse indicador: quanto maior for o coeficiente de variação, maior o risco e, portanto, maior o retorno esperado.

Araújo e Montini (2015) analisaram e compararam métricas de risco para otimização de portfólios de ações e obtiveram que o desvio padrão, o coeficiente de variação e o momento parcial inferior (LPM) apresentam resultados equivalentes quanto ao risco.

Schwerz e Grando (2014), realizaram uma análise de risco e retorno em empresas familiares e não familiares, utilizando como indicador de risco o desvio-padrão. Os autores identificaram que as empresas familiares apresentam uma maior volatilidade nos retornos diários do que empresas não familiares.

Santos e Coelho (2010), em uma análise de risco e retorno de carteiras compostas por índices de bolsa de valores de países integrantes do bloco econômico BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), índices de bolsa de valores de países desenvolvidos e índices de bolsa de valores dos EUA (Estados Unidos da América) utilizaram em sua metodologia o coeficiente

de variação para identificar a carteira com maior prêmio por unidade de risco e identificam que carteiras formadas pelos índices da bolsa de valores dos EUA e de países pertencentes ao BRIC reduziram a exposição de risco por unidade de retorno.

Lovatto, Henrique e Lima (2017), compararam diversas métricas do risco para composição de fundos de investimento imobiliários, usando os conceitos de variância e coeficiente de variação. Os autores chegaram à conclusão que a partir de determinado nível de risco, as métricas de risco igualam seus resultados.

Antonelli *et al.* (2018), analisaram as ações de companhias reguladas negociadas na BM&FBovespa e verificaram um comportamento diferente no risco na adesão a um NDGC (Nível Diferenciado de Governança Corporativa). Como medida de risco foram utilizados o desvio-padrão e o beta.

Em suma, pode-se depreender que a análise tradicional de risco e retorno é amplamente utilizada em diferentes perspectivas de risco.

2.3 CAPM

Segundo os autores (GITMAN, 2010; ASSAF NETO, 2009; ROSS et al.,2013) o CAPM (Capital Asset Pricing Model) é um modelo de precificação de ativos que relaciona o risco e o retorno, seja considerando o ativo individual ou uma carteira de ativos. Com ênfase no risco sistêmico, o modelo utiliza o coeficiente beta e considera que os retornos variam de forma proporcional ao coeficiente. Gitman (2010) afirma que o modelo de formação de preços de ativos CAPM é dado pela seguinte equação:

$$R_j = R_F + [b_j \times (r_m - R_F)] \quad (3)$$

Onde:

r_j = retorno exigido do ativo j

R_F = taxa de retorno livre de risco

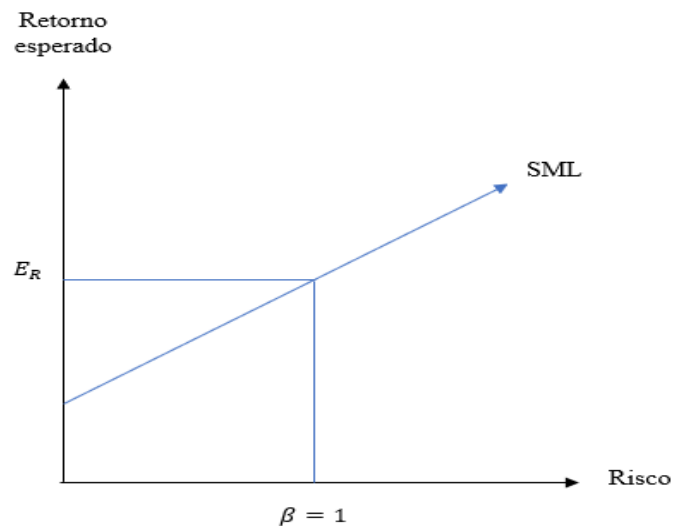
b_j = coeficiente beta do ativo j

r_m = retorno de mercado

A representação gráfica do CAPM é demonstrada pela reta do mercado de títulos SML (Security Market Line). Segundo Gitman (2010), a reta representa o retorno esperado no mercado a determinado nível de risco, o movimento da reta no gráfico é o reflexo de duas

forças principais: a expectativa sobre a inflação e a aversão ao risco por parte dos investidores. Ross *et al.* (2013), afirma que a reta tem inclinação positiva e que mostra a relação entre o retorno e o beta. Para dado nível de risco sistemático, existe um retorno esperado e aceitável pelo mercado. Na figura 1, o risco representado pelo beta se encontra no eixo x e os retornos esperados no eixo y, obtendo-se a representação da relação entre risco e retorno.

Figura 1 – Gráfico demonstrativo da relação entre risco e retorno



Fonte: Autoria própria

O coeficiente beta mensura um fator decisivo de investimento, o risco do ativo em obter um determinado retorno acima ou abaixo do retorno de mercado.

“O coeficiente beta, b, consiste em uma medida relativa do risco não diversificável. É um indicador do grau de variabilidade do retorno de um ativo em resposta a uma variação do retorno de mercado. Usamos os retornos históricos de um ativo para encontrar seu coeficiente beta” (GITMAN, 2010).

A interpretação do beta é que, considerando o beta de mercado igual a 1, se o beta do ativo for maior que 1, entende-se que o risco é maior que o de mercado, tanto na hipótese de um retorno maior quanto na hipótese de um prejuízo maior. Se o beta da ação for igual a 1, o risco do ativo é equivalente ao risco de mercado. Para um beta menor que um, tanto os ganhos quanto as perdas financeiras são menores. Em suma, uma das maiores contribuições do modelo CAPM está no conceito do coeficiente beta para avaliação do risco de ativos isolados.

Leismann *et al.* (2017), apresentaram um estudo cujo objetivo era identificar se as ações com os maiores riscos mensurados pelo coeficiente beta possuíam uma política de dividendos diferentes das ações que possuíam um risco menor. Junior e Zuanazzi (2014), utilizaram o modelo CAPM, especialmente, o conceito de coeficiente beta para analisar a não linearidade da sensibilidade dos retornos dos ativos de empresas gaúchas em diversos ambientes de risco. Ainda sobre o CAPM, Farias, Figueiredo e Moura (2015) aplicaram o modelo aos balanços patrimoniais das empresas JBSS.A. e BRF - BRASIL FOODS S.A e mensuram o risco sistemático das empresas a partir do coeficiente beta.

3 Material e métodos

A presente pesquisa é caracterizada como quantitativa, pois busca responder a hipóteses previamente formuladas, por meio da quantificação estatística na análise dos dados. A objetividade, obtenção de dados mensuráveis e técnicas estatísticas de análise permitem a generalização dos resultados para toda a população em estudo (LAKATOS; MARCONI, 2011).

Tendo em vista que este artigo pretende analisar a ação ordinária BBAS3, do Banco do Brasil, sob a perspectiva do risco sistemático. Foram selecionadas 7 ações dos bancos com maior volume de negociação, configurando-se como ordinárias e preferenciais.

A partir das séries de retornos diários das ações selecionadas extraídas do *site* Com dinheiro, no período de 05 de janeiro de 2016 a 02 de abril de 2019, foram analisadas métricas obtidas através da estatística descritiva.

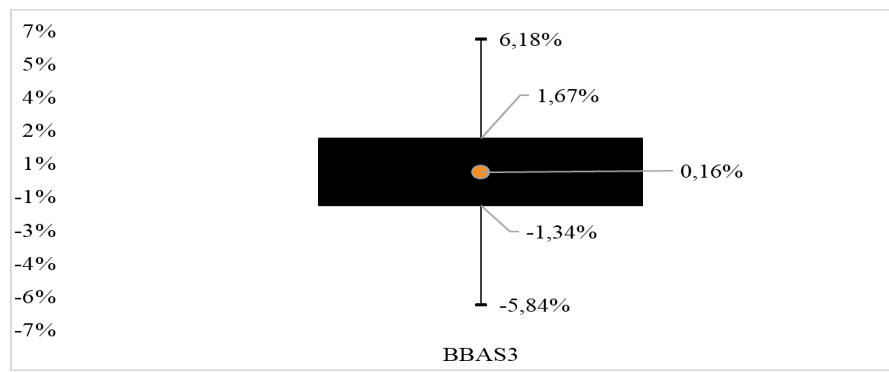
O teste *t de student* amostra única foi aplicado em três diferentes perspectivas. Para a primeira análise, a H0 (hipótese nula) sustenta que o setor, incluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado e H1 (hipótese alternativa) sustenta que o setor, incluindo BBAS3 tem beta diferente do beta de mercado. No segundo teste aplicado, H0 sustenta que o setor, excluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado e H1 é de que o setor, excluindo BBAS3 tem beta diferente do beta de mercado. O terceiro teste analisado, H0 sustenta que o setor tem beta igual ao beta da ação BBAS3 e H1 é de que o setor não tem beta igual ao beta da BBAS3.

4 Resultados e discussão

A Figura 2, *boxplot* da BBAS3, indica que 50% das variações dos retornos diários da ação ocorrem no intervalo interquartil entre -1,34% (1º quartil) e 1,67% (3º quartil). O achatamento da caixa do *boxplot* indica um baixo nível de variabilidade dos retornos em

torno da média e, conseqüentemente, uma maior previsibilidade dos resultados. A mediana de 0,16% (2º quartil) indica uma assimetria à esquerda (negativa), pois está mais próxima do primeiro quartil, significando que as variações dos retornos diários da BBAS3 tendem a ocorrer mais próximas dos números negativos e, dessa forma, o desvio-padrão causa uma subavaliação do risco. O comprimento da cauda de distribuição mostra que, apesar da mediana ser assimétrica à esquerda, a maior variação positiva de 25% da amostra foi de 6,18% e a maior variação negativa de 25% foi de -5,84%, de modo que, quando ocorre uma variação positiva, ela tende a ser maior que a variação negativa.

Figura 2 – Blox-plot BBAS3



Fonte: Autoria própria.

A Tabela 1 traz o desvio-padrão dos retornos diários da BBAS3 de 2,86, enquanto que a média dos retornos é 0,21, observa-se que valores dos retornos não se encontram agrupados em torno da média. Assim, é considerado que há um forte grau de dispersão dos dados e, portanto, um maior risco e variabilidade dos retornos. No entanto, é necessário observar a assimetria negativa em -0,35 dos retornos diários da BBAS3, em que essa medida demonstra uma distribuição enviesada para a esquerda, sendo assim, o desvio-padrão causa uma subavaliação do risco, excluindo a hipótese de retornos extremos negativos ou positivos. Para complementar o pressuposto de que o desvio-padrão não é, neste caso, uma medida adequada de risco, avalia-se a curtose acima de zero, que demonstra um grau de achatamento muito alto das caudas da distribuição em relação ao que seria observado em uma distribuição normal.

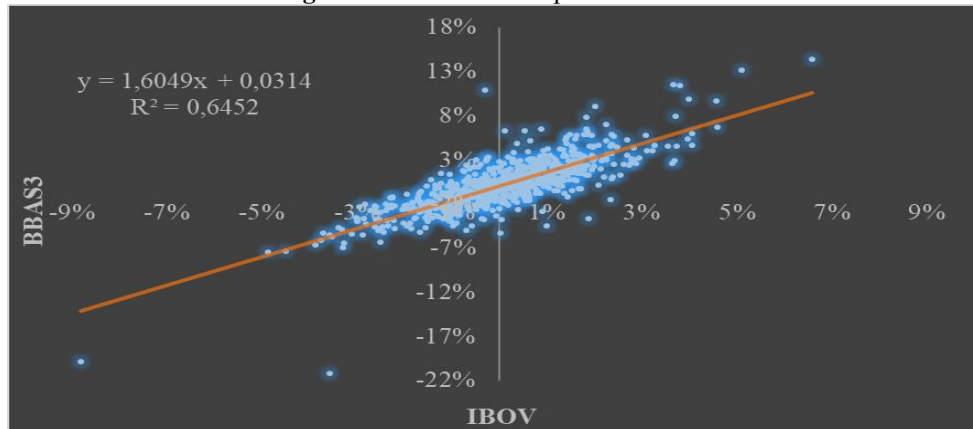
Tabela 1 – Estatística descritiva da BBAS3

Média	0,21
Erro padrão	0,10
Mediana	0,16
Modo	0
Desvio padrão	2,86
Variância da amostra	8,18
Curtose	8,33
Assimetria	-0,35
Intervalo	35,54
Mínimo	-21,17
Máximo	14,37
Soma	169,52
Contagem	801
Nível de confiança(95,0%)	0,20

Fonte: Autoria própria.

O gráfico de dispersão representa o retorno diário do BBAS3, no período de 05/01/2016 à 02/04/2019. O beta do BBAS3, 1,6049, indica que se o Ibovespa (IBOV) apresentar uma alta de 1% no índice, a ação do BBAS3 poderá obter, proporcionalmente, uma alta de 1,6049%. Do mesmo modo, se a Ibovespa apresentar uma queda de 1%, espera-se que a BBAS3 também tenha uma queda proporcional de 1,6049%. Em relação ao risco, significa dizer que o BBSA3 tem 1,0649x mais risco do que o mercado. O beta maior que 1 indica que a BBAS3 apresenta uma volatilidade maior que a do mercado, o que possibilita altas mais significativas e quedas mais acentuadas do que o mercado.

O BBSA3 apresenta um $R^2 = 0,6452$, o que significa que 64,52% da variância do BBAS3 é explicada pela variância do Ibovespa. Por exemplo, se uma ação tiver um R^2 de 0,6452, significa que 64,52% do seu risco é sistemático, isto é, o risco está atribuído a fatores de mercado, no caso da BBAS3, seu retorno pode ser explicado pela variação do Ibovespa, enquanto que 35,48% corresponde ao risco específico do ativo.

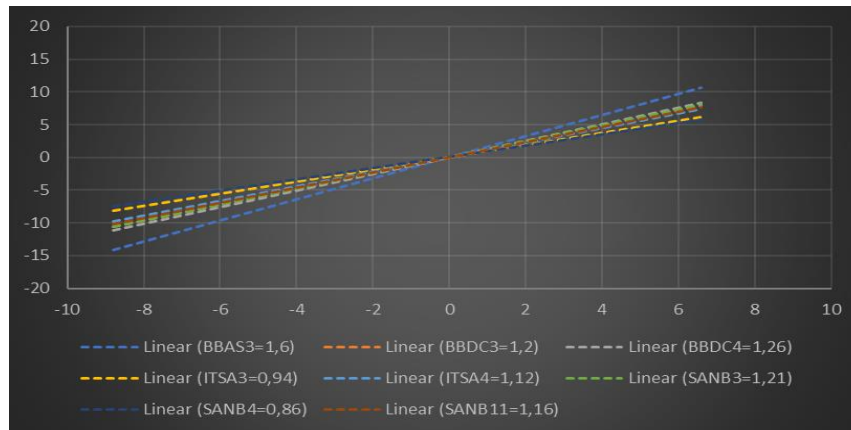
Figura 3 – Gráfico de dispersão BBAS3

Fonte: formulação própria.

Considerando que o Ibovespa (IBOV) possui o beta igual a 1, observa-se que a maioria das ações possuem um beta maior, conseqüentemente, mais voláteis e mais arriscadas em relação ao resto do mercado. As exceções são a ITSA3 e SANB4 que possuem um beta menor que 1, o que significa que os preços dessas ações são menos voláteis que o mercado e que possuem um retorno e, principalmente, um risco menor, por isso, são consideradas mais seguras.

Apesar de existirem diversas variáveis que compõem o risco de uma ação, a partir da comparação dos betas das ações e do beta de mercado é possível relacionar o risco dos ativos ao risco de mercado e sua influência no retorno esperado das ações. Dessa forma, ações que apresentam um beta elevado, apresentam maior sensibilidade ao mercado e, portanto, quedas mais acentuadas quando o mercado se encontra em uma tendência de baixa, com o também, em oposição, devem ter retornos maiores quando o mercado está em tendência de alta considerando um determinado espaço de tempo.

Considerando o Ibovespa de beta 1 e supondo um retorno de 10%, a ação BBDC4 de beta 1,26 deveria retornar ao investidor 12,6%, do contrário, se obtivesse um retorno menor, o investidor não estaria sendo compensado pelo risco. Tomando como exemplo a SANB4 que apresentou o menor beta dentre as ações e considerando a situação anterior, o retorno esperado da ação seria de apenas 8,6%, ou seja, abaixo do retorno do mercado, conforme explicita a Figura 4.

Figura 4 – Gráfico de dispersão das ações do setor

Fonte: Autoria própria

A BBAS3 possui um desvio-padrão de 2,86% em relação à média dos retornos diários, uma variação que representa 13,63% da média. O risco total das ações é composto pela soma do risco sistemático e o risco não-sistemático. Avaliando a Tabela 2, tem-se que o Banco do Brasil não possui o maior risco total dentre os ativos determinado pelo desvio-padrão. Partindo do princípio de que, apenas, a parte sistêmica é importante para determinar o retorno esperado e o prêmio pelo risco, compara-se o risco sistemático ou risco de mercado das ações através do beta, portanto, o BBAS3 apresenta o maior risco sistemático e, conseqüentemente, espera-se um maior retorno. Essas características tornam a ação do Banco do Brasil mais sensível às mudanças do mercado, como aumento ou diminuição da taxa de juros, expectativas de crescimento econômico, entre outras medidas fiscais e monetárias adotadas pelo governo.

Comparando dados estatísticos das ações, observa-se que as ações do Banco do Brasil (BBAS3) e as ações do Santander (SANB3 e SANB4) possuem as maiores médias de retornos diários em relação às demais, como também possuem um maior desvio-padrão em relação à média, ou seja, os retornos tendem a se afastar da média e ter uma maior dispersão e, portanto, um maior risco e uma maior volatilidade em relação às ações dos demais bancos.

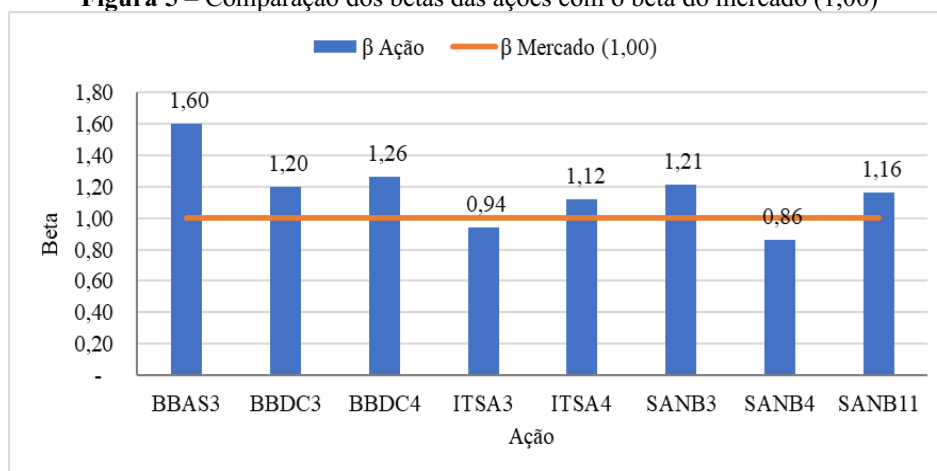
As demais ações, apesar de apresentarem um menor retorno diário, também apresentam uma menor dispersão devido ao desvio-padrão ser menor em relação à média. A ação do Banco do Brasil e as ações do Santander são semelhantes em relação à média de retornos diários e desvio-padrão da média, porém, se analisados pela perspectiva do beta das ações, observa-se que o Banco do Brasil está sujeito a um maior risco de mercado. A SANB4 e a ITSA3 possuem o menor coeficiente beta, uma vez que são menos afetadas pelo risco do mercado com a maior parcela do risco sendo específica do ativo.

Tabela 2 – Porcentagem de risco de ativos determinado pelo desvio-padrão

Ação	Média (μ)	Desvio-padrão (σ)	Beta (β)
BBAS3	0,21	2,86	1,6
BBDC3	0,15	2,06	1,2
BBDC4	0,17	2,10	1,26
ITSA3	0,16	1,86	0,94
ITSA4	0,15	1,91	1,12
SANB3	0,19	3,10	1,21
SANB4	0,20	2,49	0,86
SANB11	0,18	2,15	1,16

Fonte: Autoria Própria

A figura 5 mostra todos os betas das ações do setor bancário e do mercado. A reta representa o beta de mercado, igual a 1. Sete ações (BBAS3, BBDC3, BBDC4, ITSA4, SANB3 e SANB11) possuem betas maiores do que o beta do mercado, significando que esses ativos têm risco maior que o risco do mercado, pois as rentabilidades diárias variaram, proporcionalmente, mais que a do mercado. Duas ações (ITSA3 e SANB4) têm o beta menor que o beta de mercado, de modo que são consideradas com riscos menores que o risco do mercado. A BBAS3 possui o maior beta dentre as ações, portanto, trata-se do ativo que possui o maior risco do setor bancário.

Figura 5 – Comparação dos betas das ações com o beta do mercado (1,00)

Fonte: Autoria própria.

A Tabela 3 resume o resultado do teste t amostra única, considerando-se como hipótese nula que os betas do setor bancário se equivalem ao beta do mercado. Interpretando o resultado, conclui-se que não é possível rejeitar a hipótese nula, pois a estatística de teste positiva, 2,14, está contida na região do t-crítico bicaudal, que vai de -2,364 a 2,364, portanto,

estatisticamente, o beta das ações que representam o setor é equivalente ao beta do mercado. Para um P-valor bicaudal de 0,07, maior que o nível de significância de 0,05, também se entende que não há uma diferença significativa entre os betas do setor e do mercado. Dessa forma, infere-se que o setor bancário reage na mesma direção do mercado uma vez que o coeficiente beta indica o grau de variabilidade do retorno dos ativos em comparação com o retorno do mercado.

Tabela 3: Teste-t amostra única, onde H_0 sustenta que o setor, incluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado

Teste-t	
Alfa	0,05
Gl	7
Estatística t	2,14
P-valor bicaudal	0,0693
t Crítico bicaudal	2,36

Fonte: A autoria própria.

A tabela 4 sintetiza o resultado do teste t amostra única, em que a hipótese nula julga que os betas do setor bancário se equivalem ao beta de mercado, ainda que o beta da BBAS3 tenha sido desconsiderado. A partir do resultado, infere-se que não é possível rejeitar a hipótese nula. A estatística de teste, 1,89, está contida na região crítica bicaudal, cuja amplitude vai de -2,45 até 2,45. O p-valor bicaudal, 0,1072, maior que o nível de significância, 0,05, mostra que, estatisticamente, não há uma diferença relevante entre os betas do setor bancário e o beta de mercado, mesmo com a ausência da ação BBAS3. Ao comparar os resultados do teste t, incluindo o beta da BBAS3 e o resultado do teste t, excluindo BBAS3, constata-se que o segundo apresenta uma região crítica de amplitude maior e uma estatística de teste menor. Ao considerar o beta da BBAS3, a estatística de teste se aproxima dos limites da região crítica e confirma que a BBAS3 possui um risco sistemático maior que o do setor.

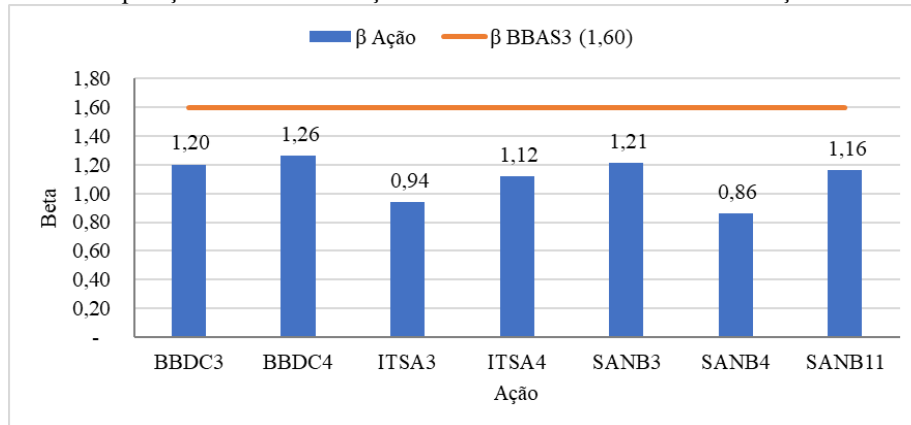
Tabela 4: Teste-t amostra única, em que H0 sustenta que o setor, excluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado

Teste-t	
Alfa	0,05
Gl	6
Estatística t	1,89
P-valor bicaudal	0,1072
t Crítico bicaudal	2,45

Fonte: A autoria própria.

A figura 6 mostra os betas das ações do setor bancário. A reta representa o beta da BBAS3, 1,60. No gráfico, é possível verificar que o beta da BBAS3 é, significativamente, maior que os betas das demais ações do setor, indicando que possui um percentual de risco sistemático maior que as outras ações. No caso de uma alta de mercado, a BBAS3 tende a apresentar os maiores retornos do setor, porém, com o mercado em queda, ela tende a apresentar os piores resultados.

Figura 6 – comparação dos betas das ações do setor bancário com o beta da ação BBAS3 (1,60)



Fonte: formulação própria.

Por fim, a Tabela 5, sintetiza o teste t amostra única com a hipótese nula de que os betas das ações do setor bancário se equivalem ao beta da ação BBAS3. Interpretando o teste t, tem-se que a estatística de teste negativa, -8,71, não está contida na região crítica bilateral de amplitude, de -2,456 até 2,446. Portanto, o beta da BBAS3 não equivale aos betas das demais ações. O p-valor bicaudal, 0,0001, menor que o nível de significância, 0,05, confirma, ainda mais, a diferença. Dessa forma, a hipótese nula deve ser rejeitada.

Tabela 5: Teste-t amostra única, em que H0 sustenta que o setor tem beta igual ao beta da ação BBAS3

Teste-t	
Alfa	0,05
G1	6
Estatística t	-8,71
P-valor bicaudal	0,0001
t Crítico bicaudal	2,45

Fonte: formulação própria.

Com base nos resultados demonstrados, as ações do setor bancário apresentaram um risco equivalente ao de mercado, portanto, qualquer variação positiva ou negativa no índice BOVESPA reflete na mesma proporção nas ações do setor. Mesmo excluindo o beta da BBAS3, o risco do setor se mostrou equivalente ao de mercado, no entanto, observou-se que a média dos retornos ficou mais próxima dos limites da região crítica estabelecida no teste. Em relação ao setor bancário, o beta da BBAS3 se mostrou estatisticamente maior, concluindo que Banco do Brasil no período analisado obteve um percentual de risco sistemático maior.

5 Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo analisar a ação ordinária do Banco do Brasil segundo a perspectiva do risco sistemático. A partir da análise descritiva e inferencial dos betas das ações dos bancos listados na bolsa de valores de São Paulo, demonstrou-se que o risco sistemático da ação do Banco do Brasil é superior das demais ações do setor bancário e maior que o beta de mercado. O beta da BBAS3 maior que 1, significa que é provável que o ativo apresente perdas e ganhos de maior intensidade que o mercado.

Na primeira análise, com H0 (hipótese nula) sustentando que o setor, incluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado e H1 (hipótese alternativa) é de o setor, incluindo BBAS3, não tem beta igual ao beta de mercado. Obteve-se que o beta do setor é equivalente ao de mercado. De modo que, as ações do setor bancário têm o mesmo risco que o mercado e qualquer variação no índice BOVESPA reflete na mesma proporção nas ações do setor.

No segundo teste aplicado, H0, sustentou que o setor, excluindo BBAS3, tem beta igual ao beta do mercado e H1 é de que o setor, excluindo BBAS3, não tem beta igual ao de mercado. Mesmo excluindo o beta da BBAS3, o risco do setor continuou equivalente ao de mercado, no entanto, observou-se que a média dos retornos ficou mais próxima dos limites da região crítica estabelecida no teste.

O terceiro teste analisado, com H0 sustentando que o setor tem beta igual ao beta da ação BBAS3 e H1 é de que o beta do setor bancário é igual ao beta da BBAS3. Neste caso, o beta da BBAS3 se mostrou estatisticamente maior que as demais ações do setor. Implica dizer que, o Banco do Brasil apresenta um risco maior que outros bancos do setor.

Tendo em vista os resultados obtidos, propõe-se para futuras pesquisas, analisar o coeficiente beta do Banco do Brasil nos períodos correspondentes aos governos dos ex presidentes da república Luiz Inácio Lula da Silva, Dilma Vana Rousseff, Michel Miguel Elias Temer Lulia e do atual presidente da república, Jair Messias Bolsonaro.

Referências

ANTONELLI, Ricardo Adriano. *et al.* Impacto da adesão aos níveis diferenciados de Governança Corporativa da BM&FBovespa no risco de companhias reguladas. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 23, n.2, p. 92- p.109, maio/ago, 2018.

ARAÚJO, Alcides Carlos; MONTINI, Alessandra de Ávilla. Análise de métricas de risco na otimização de portfólios de ações. **Revista de Administração**, São Paulo, v.50, n.2, p.208-228, abr./maio/jun. 2015.

ASSAF NETO, A. Risco e Retorno. In: **Mercado financeiro**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C., ALLEN, Franklin. **Princípios de finanças corporativas** [recurso eletrônico]. Tradução: Celso Roberto Paschoa; revisão técnica: João Carlos Douat. – 10. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: AMGH, 2013.

BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Administração Financeira: Teoria e Prática**. Trad. de José Nicolás Albuja Salazar e Suely Sono e Murai Cucci; Técnica José Nicolas Albuja Salazar. 10ª Ed. São Paulo: Thomson, 2006.

DAMODARAN, A. **Gestão Estratégica do Risco: uma referência para a tomada de riscos empresariais**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

FARIAS, Tácito Augusto; FIGUEIREDO, Luiz Eduardo Nascimento; MOURA, Fabio Rodrigues de. Modelo de precificação de ativos de capital: um estudo de caso no setor de frigoríficos. **Revista de Estudos Sociais**, n.34. v.17, 2015

GITMAN, L.J. **Princípios de administração Financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

JÚNIOR, Marcos Vinício & ZUANAZZI, Wink Pedro Tonon. A sensibilidade de ativos em diferentes ambientes de risco: uma análise para empresas gaúchas. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 35, n. 1, p. 231-248, jun. 2014

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

LEMES JUNIOR, A. B.; RIGO, C. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

LOVATTO, Lucas Fernando; HENRIQUE, Daniel Christian; LIMAB, Marcus Vinícius Andrade de. Análise comparativa de distintas métricas de risco na composição de um fundo de fundos de investimento imobiliário. **Revista de Contabilidade e Organizações**, p. 31-45, 2017.

ROSS, Stephen A. *et al.*, [tradução: Leonardo Zilio, Rafaela Guimarães Barbosa]. **Fundamentos de administração financeira** [recurso eletrônico]. – 9. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: AMGH, 2013.

STEINHORST, Jussieli Gregol *et al.* Risco a partir do coeficiente beta do Modelo CAPM e sua relação com o Dividend Yield das empresas do ISE-Índice de Sustentabilidade Empresarial- da BM&FBovespa do período 2004/2015. **RC& C - Revista Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 83-96, jan./abr. 2017

SANTOS, José Odálio dos; COELHO, Paula Augusta. Análise da relação risco e retorno em carteiras compostas por índices de bolsa de valores de países desenvolvidos e de países emergentes integrantes do bloco econômico BRIC. **Revista Contabilidade & Finanças, USP**, São Paulo, v. 21, n. 54, p. 23-37, setembro/dezembro 2010

SCHWERZ, Maicon Bazzan; GRANDO, Tadeu. Co e retorno: uma análise comparativa entre as empresas de controle familiar e não familiar. **FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão**, v.17, n.1 - p.88-103 - jan/fev/mar/abr 2014.