



Universidade Estadual de Campinas
Instituto de Economia
Orientador: Rodrigo Lanna Franco da Silveira
Discente: Renan Lourenço Magri

MONOGRAFIA II - FINAL

**Teoria do Portfólio de Harry Max Markowitz e o *Value Investing* de
Benjamin Graham: uma comparação empírica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto de Economia da Universidade
Estadual de Campinas, como parte dos
requisitos exigidos para a obtenção do título
de Bacharel em Ciências Econômicas, sob a
orientação do Prof. Dr. Rodrigo Lanna
Franco da Silveira.

Campinas, SP.

2020

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de comparar duas das mais utilizadas metodologias de investimento em mercados capitais, denominadas Teoria do Portfólio de Harry Max Markowitz e o *Value Investing* de Benjamin Graham. O presente trabalho possui a seguinte estrutura: Introdução, na qual foi abordado o histórico, objetivo e hipótese do estudo; primeiro capítulo, no qual foi abordado as os conceitos e características de ambas as teorias; segundo capítulo, no qual se expos a metodologia adotada e a análise de resultados e pôr fim a conclusão e as considerações finais do trabalho. Para tanto, realiza-se um exercício empírico, no período entre 2015 e 2019, indicando se este arcabouço teórico seria capaz de trazer resultados satisfatórios e que poderiam servir de instrumento para embasar a formação de uma carteira com ativos financeiros. Com a estruturação das carteiras ideais, avaliou-se a performance do portfólio para o ano seguinte, tendo como *benchmark* a taxa livre de risco (SELIC) e o índice IBOVESPA. Para isso foi trabalho três cenários, sendo dois relacionados a MPT, onde foi verificado o desempenho de uma carteira com ativos com pesos iguais e uma carteira com ativos com pesos otimizados. E por fim o cenário utilizando a teoria do *Value Investing* que foi fundamentado no estudo dos múltiplos das empresas selecionadas. Analisando as diferenças e similaridades dos resultados das carteiras montadas a partir de tais métodos, tendo como norte o binômio risco-retorno, os resultados apontam que a formação de carteiras utilizando a MPT e o *Value Investing* podem trazer resultados consistentes nos médio e longo prazos, ultrapassando a rentabilidade dos ativos convencionais como SELIC e índice IBOVESPA.

Palavras-chave: Teoria do Portfólio, mercado de capitais, carteira de investimentos, *Value Investing*.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Economia
Luana Araujo de Lima - CRB 8/9706

M276t Magri, Renan Lourenço, 1995-
Teoria do portfólio de Harry Max Markowitz e o *value investing* de Benjamin Graham : uma comparação empírica / Renan Lourenço Magri. – Campinas, SP : [s.n.], 2021.

Orientador: Rodrigo Lanna Franco da Silveira.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia.

1. Markowitz, H. (Harry), 1927-. 2. Graham, Benjamin, 1894-1976. 3. Finanças. 4. Mercado financeiro. 5. Bancos. I. Silveira, Rodrigo Lanna Franco da, 1976-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: Harry Max Markowitz portfolio theory and Benjamin Graham's value investing: an empirical comparison

Palavras-chave em inglês:

Markowitz, H. (Harry), 1927-
Graham, Benjamin, 1894-1976
Finance

Money market

Banks and banking

Área de concentração: Finanças

Titulação: Bacharel em Ciências Econômicas

Banca examinadora:

Rodrigo Lanna Franco da Silveira [Orientador]

Camila Veneo Campos Fonseca

Data de entrega do trabalho definitivo: 18-01-2021

INTRODUÇÃO

O Mercado Financeiro Nacional (MFN) pode ser definido como o conjunto de instituições financeiras, que tem na transferência de recursos dos agentes poupadores para os agentes tomadores de recursos, sua principal função, por meio da qual financia o crescimento da economia. Logo, torna-se evidente a função, tanto econômica, quanto social, desse sistema. A intermediação financeira, por meio da qual é possível alocar os recursos excedentes aos poupadores às mãos dos agentes tomadores, que buscam tais recursos para financiar seus projetos de investimentos, permite que todos os participantes deste mercado se encontrem em melhor situação, isso porque os poupadores auferem rendimentos como pagamento pelos empréstimos e os tomadores conseguem fazer suas atividades e projetos se desenvolverem e funcionarem.

De acordo com Assaf Neto (2011, p. 37), a necessidade de conhecimento do MFN é crescente ao longo do tempo, explicada pela importância que o segmento empresarial de um país exerce na economia, como também, pela maior complexidade que suas operações vêm apresentando. O principal objetivo do sistema financeiro nacional (SFN), segundo Faria (2003, p. 1) é aproximar tomadores e aplicadores de recursos da maneira mais segura, objetiva e transparente possível. Sua estrutura oferece aos agentes econômicos segurança e rapidez nas operações de troca de recursos e alternativas variadas na destinação destes recursos, promovendo o desenvolvimento equilibrado do país. Assaf Neto (2003, p. 74) complementa que, por meio do MFN, viabiliza-se a relação entre agentes carentes de recursos para investimentos e agentes capazes de gerar poupança e, conseqüentemente, em condições de financiar o crescimento da economia. Mas, como a maior fatia de todo dinheiro que nela circula está nos bancos, toda atividade da economia, obviamente, é obrigada a passar por eles (FARIA, 2003, p.1). Assim, os bancos possuem diversos produtos financeiros a fim de movimentar esta fatia de dinheiro.

O Mercado de Capitais faz parte do mercado financeiro. Nele, os recursos dos poupadores são destinados à promoção do desenvolvimento econômico de forma direta, isto é, de projetos e empresas. É no mercado de capitais que empresas que precisam de recursos conseguem financiamento, por meio da emissão de títulos, vendidos diretamente aos poupadores/investidores. Dessa forma, os investidores acabam emprestando o dinheiro de sua poupança às empresas. O repasse dos recursos de poupadores/investidores

às empresas pode ser feito de duas formas. A primeira tem base em dívida – os investidores compram títulos emitidos pelas empresas que precisam de dinheiro. Esses títulos dão aos investidores o direito de receber a quantia emprestada, mais juros previamente determinados. Os títulos são chamados de títulos de dívida e esse mercado é conhecido como mercado de renda fixa. A segunda consiste em emissão de ações. Nesta modalidade, os investidores compram títulos emitidos por empresas. Mas os títulos não garantem remuneração fixa aos investidores. A remuneração dos títulos são os dividendos - parte do lucro que uma empresa de capital aberto distribui entre seus acionistas. Os investidores tornam-se sócios da empresa. Esses títulos são chamados ações e o mercado é conhecido como mercado de renda variável.

Uma boa parte do patrimônio do investidor brasileiro se encontra num eterno movimento de migração pendular entre renda fixa e renda variável. Porém, por um longo período, isso se manteve majoritariamente no mercado de renda fixa, principalmente pelos valores históricos altíssimos da taxa de juros brasileira (SELIC), quando comparados globalmente. Isso começou a mudar, com os constantes cortes que o COPOM (Comitê de Política Monetária) tem aplicado na taxa SELIC desde o começo de 2017. Tal movimento tem levado a uma significativa migração dos investidores para o mercado de renda variável, buscando maiores retornos em seus investimentos.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo mostrar duas maneiras de investir nos mercados de capitais, abordando e comparando duas metodologias de investimento – Teoria do Portfólio e *Value Investing*. Assim como entender de que maneira a diversificação dos ativos afeta o comportamento de um portfólio/carteira. Como objetivos secundários, o estudo apresentará os conceitos destas duas modalidades de investimento, realizando uma revisão da literatura.

A hipótese que está sendo analisada no presente estudo é que se de fato a aplicação da MPT e do *Value Investing* permite performar retornos maiores e estar exposto a risco menores que investir em taxa livre de risco (SELIC) e Índices de mercado (IBOVESPA).

Para atingir o objetivo proposto, o presente trabalho está dividido em dois capítulos. No Capítulo 1, apresentam-se duas teorias de investimento: Teoria do Portfólio e *Value Investing*. As hipóteses e características centrais de cada uma delas serão avaliadas. No Capítulo 2, será apresentado a metodologia e realiza-se um exercício empírico, avaliando duas carteiras de ações formadas de acordo com as teorias citadas.

CAPÍTULO I – TEORIA DO PORTFÓLIO E VALUE INVESTING: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

Este capítulo tem como objetivo introduzir o leitor às teorias do Portfólio e *Value Investing*. Além de apontar as hipóteses que ambas assumem, apresentam-se os aspectos centrais do método de análise de investimento. O capítulo está dividido em dois tópicos. O primeiro expõe a *Modern Portfolio Theory* (MPT) de Harry Max Markowitz. O segundo, por sua vez, aborda o *Value Investing*, mais comumente conhecido como *Valuation*, teoria defendida por Benjamin Graham e David Dodd.

1. Moderna Teoria do Portfólio

A *Modern Portfolio Theory* (MPT) é uma teoria normativa, ou seja, descreve um padrão ou norma de comportamento que os investidores devem buscar na construção de um portfólio. Ela é fundamentada na ideia de que a composição de uma carteira deve ser a mais diversificada possível porque é através dessa diversificação que se mitiga o risco do mercado de capitais. Os conceitos desta teoria foram inicialmente formulados por H. Markowitz, o qual, ao publicar o artigo “*Portfolio Selection*” em 1952, instituiu uma nova abordagem para o conceito de risco dos investimentos.

Segundo Sharpe et al. (1995, p. 262), as principais premissas adotadas por Markowitz para a construção de sua teoria foram as seguintes:

- (i) Os investidores avaliam as carteiras apenas com base no retorno esperado e no desvio padrão dos retornos em dado período;
- (ii) Os investidores são avessos ao risco, sempre escolhendo a carteira de menor risco dentre as carteiras de mesmo retorno;
- (iii) Os investidores são racionais, sempre escolhendo a carteira de maior retorno dentre as carteiras de mesmo risco;
- (iv) Os ativos individuais são continuamente divisíveis, possibilitando aos investidores comprar frações de ativos;
- (v) Existe uma taxa livre de risco, na qual os investidores podem tanto emprestar quanto tomar emprestado;

(vi) Os investidores têm a mesma opinião acerca da distribuição das probabilidades das taxas de retorno dos ativos, havendo, assim, um único conjunto de carteiras eficientes;

(vii) Impostos e custos de transação são irrelevantes.

De acordo com Silveira e Barros (2010, p.3), o processo de investimento passa por algumas etapas, como ilustrado na Figura 1.

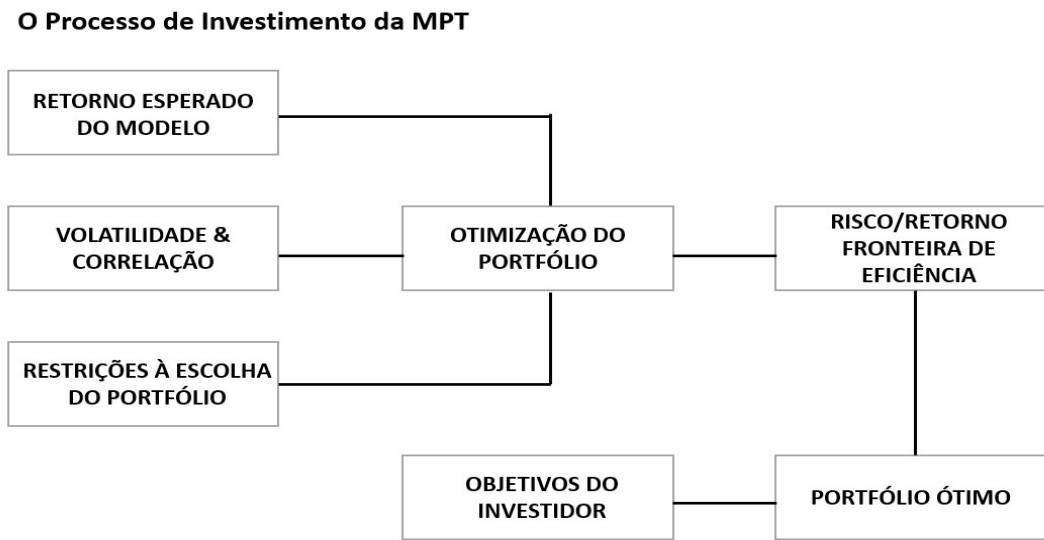


Figura 1. Processo de Investimento da MPT

Fonte: Fabozzi et al. (2002).

A primeira ação dos agentes é estimar os retornos esperados e os riscos dos ativos individuais, bem como a estrutura de correlações entre as rentabilidades dos ativos financeiros considerados. Em alguns cenários podem ser estabelecidas restrições, como por exemplo limite de participação de certo ativo na carteira ou até valor percentual mínimo de participação de certo ativo. Após obter os resultados e as exposições individuais dos ativos financeiros, são obtidos a rentabilidade esperada e o risco da carteira, sendo, posteriormente, realizadas métodos de otimização, de modo a maximizar o retorno frente ao risco, consolidando, dessa forma, a fronteira eficiente de investimentos. Com isso, obtém-se a carteira ótima, a qual maximizará a utilidade esperada do investidor (FABOZZI et al., 2002).

Para Markowitz, o retorno de uma carteira de investimentos consiste na média ponderada dos retornos esperados dos ativos que compõem a carteira. Para obter o retorno da carteira basta, portanto, calcular a média aritmética dos retornos esperados dos ativos ponderados pelas suas proporções – equação (1).

$$R_p = \sum_{i=1}^n R_i W_i \quad (1)$$

Sendo:

R_p = retorno da carteira

R_i = retorno do ativo i

n = número de ativos na carteira

W_i = peso do ativo i na composição da carteira

Com relação ao risco de uma carteira, Markowitz afirma que é mais complexo do que a simples soma dos riscos inerentes aos ativos que a compõem. Para estimar a dimensão do risco, existe a necessidade de se avaliar a correlação existente entre os ativos. Assim, neste conceito, o cálculo do risco envolve, além dos riscos individuais ponderados pela participação de cada ativo na carteira, considerações referentes à correlação entre os ativos (covariância). Conforme relata Securato (2008), a quantificação do risco, neste caso, ocorre por meio de medidas de dispersão - como a variância expressa na equação (2) e o desvio-padrão.

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [R_i - \bar{R}_i]^2 \cdot P(R_i) \quad (2)$$

Sendo:

R_i = retorno do ativo i;

$\bar{R}_i$ = média dos retornos do ativo i;

$P(R_i)$ = frequência com que tais eventos ocorrem

O desvio padrão (σ) é obtido por meio da raiz quadrada da variância (σ^2). Para Markowitz (1952), o desvio padrão representa a expectativa de risco que se tem sobre o retorno de um determinado ativo. Dessa forma, pode-se resumir de maneira simplista que, no âmbito da MPT, risco de um ativo é dado pela variabilidade dos seus retornos. Com

relação a carteira, como temos outros ativos envolvidos é necessário considerar a correlação entre esses ativos. O Índice de correlação igual a 1, significa que os ativos se relacionam proporcionalmente em mesma intensidade, se for -1, significa que os ativos se relacionam de maneira estritamente oposta, para cada aumento em 10% no retorno de um, o outro diminuirá em 10%. E por fim se for igual a 0 significa que não existe relação entre os dois ativos.

$$Correl(R_a, R_b) = Covar \frac{(R_a, R_b)}{\sigma_a * \sigma_b} \quad (4)$$

R_a = retorno do ativo a

R_b = retorno do ativo b

σ_a = risco do ativo b

A Fronteira Eficiente é o conjunto de carteiras cuja distribuição do peso dos ativos apresenta, para cada patamar de risco, o melhor retorno possível e, para cada patamar de rentabilidade, o menor risco possível. Ou seja, a fronteira eficiente é determinada pelo conjunto de carteiras cuja rentabilidade não pode ser mais incrementada sem que se aumente o risco, ou por outro lado, pelo conjunto de carteiras cujo risco não pode ser diminuído sem que se diminua a rentabilidade. De acordo com Markowitz (1952), considerando o binômio risco-retorno, o investidor deverá sempre escolher uma das carteiras que compõem a fronteira eficiente, em detrimento de qualquer outra carteira possível de ser construída com os ativos que ele selecionar. A Figura 2 apresenta uma hipotética fronteira eficiente:

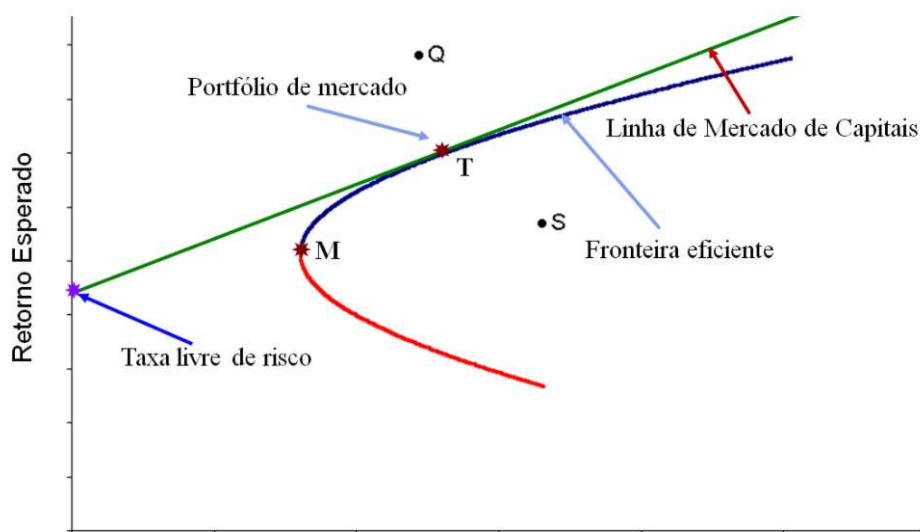


Figura 2. Hipotética Fronteira Eficiente

Fonte: Sunos Artigos 2020

A partir de tais análises, desenvolveu-se um índice que indica o retorno médio obtido em excesso da taxa livre de risco por unidade de risco. Este foi denominado de Índice de Sharpe. Criado por William Sharpe (Nobel de Economia em 1990), é um indicador que permite avaliar a relação entre o retorno e o risco de um investimento. Ele mede qual é a relação entre o retorno excedente ao ativo livre de risco e a volatilidade. O rendimento de um título do Tesouro, por exemplo, poderia ser usado como a taxa livre de risco.

$$IS = \frac{(R_i - R_f)}{\sigma_i} \quad (4)$$

IS = Índice de Sharpe

R_i = Retorno do Ativo

R_f = Retorno Livre de Riso

σ_i = Risco do Ativo

2. *VALUE INVESTING*

Value Investing é um conjunto de preceitos de investimento derivados do trabalho de Benjamin Graham e David Dodd, que envolve de forma geral a aquisição de ações que apresentem desconto em relação ao valor intrínseco da companhia após uma criteriosa avaliação fundamentalista dos números dos demonstrativos financeiros da empresa. O processo de seleção de companhias para avaliação consiste em filtrar ações que tenham múltiplos e indicadores fundamentalistas atrativos.

O *Value Investing* nasce com a publicação do livro “*Security Analysis*” em 1934, projeto de Graham e Dodd. O livro é publicado em um momento de extrema importância, pós crise 1929, o que até então conhecida como a maior crise financeira de história, a quebra da bolsa de NY, que foi superada pela crise de *subprime* em 2008. No pré-crise 1929, era consenso do mercado ser guiado por relatórios financeiros e estatísticas das mesmas. Há uma mudança neste cenário de maneira que os fatos passaram a ser secundários e pseudo-análises baseadas fundamentalmente em especulação ao invés de uma análise rigorosa triunfaram. Como resultado, o preço de diversos ativos se descolou da realidade operacional e financeira aos quais estes ativos estavam vinculados. Graham e Dodd (2001) definiram a análise de ativos como processo de observação de fatos e tomada de conclusões baseado na lógica, ou seja, o processo da análise e precificação de ativos deve ser feita através do processo científico. O problema estava que as variáveis que afetam os preços dos ativos são muitas e são complexas, sem contar o fato que são inter-relacionadas. Ou seja, mesmo tomando o processo científico como base, a complexidade dos fatores é tamanha que a análise de ativos não pode ser considerada uma ciência exata. Colocado tal ponto, observa-se a impossibilidade de se conseguir prever tudo. A análise de ações sempre será um misto de competência e sorte, no quesito de estar no lugar certo na hora certa.

A metodologia do *Value Investing*, diferentemente da metodologia de Markowitz, considera que os investimentos devem ser concentrados em setores no qual o investidor esteja familiarizado e que sua posição esteja baseada em uma análise fundamentalista forte, consolidada e de longo prazo. O arcabouço desenvolvido por Graham e Dodd se resume a encontrar grandes discrepâncias entre o valor do negócio e o preço pelo qual estas mesmas fatias de negócios são negociadas no mercado, garantindo desta forma o princípio que Graham chamou de “margem de segurança”.

O conceito de Margem de Segurança é considerado por Graham como o pilar central de seus preceitos de investimento e de como ele avalia o risco de uma aquisição (Graham, 2001). A ideia é que o preço pago por um ativo represente um desconto suficiente para o valor intrínseco calculado de forma conservadora, de maneira a criar uma margem de segurança para o evento da análise e dos pressupostos utilizados não se mostrarem corretos. Um investimento realizado em uma empresa que esteja avaliada no mercado por um preço inferior ao preço calculado para seu valor de reposição ou o valor do poder dos lucros correntes é essencialmente mais seguro que um investimento em que o preço pago apresenta um prêmio em relação ao valor justo calculado, dependente, portanto, de presunções a respeito do futuro crescimento para que este investimento passe a ser rentável. Dado que não é possível estar 100% correto na avaliação de todos os investimentos, deve ser considerada a “margem de segurança” em que o investimento deve ser realizado a um preço que represente um desconto suficiente em relação ao valor intrínseco estimado, dessa forma minimizando o prejuízo caso a avaliação não esteja correta.

Segundo Graham (2001), o valor intrínseco deve ser testado para um número representativo de anos, de forma a garantir que não se está adquirindo um ativo que possa parecer barato por questões temporárias e que possa se mostrar não resiliente quando as condições de mercado deixem de ser favoráveis. Dito isso os movimentos de mercado de curto prazo não possuem valor para análise, dado que o objetivo da metodologia é o longo prazo.

Do ponto de vista dessa teoria, não seria um comportamento lógico comprar ações de uma empresa apenas pelo fato dela estar em sua alta histórica e muito bem valorizada. Deve haver embasamento para entender a melhora a companhia, seja uma melhora na atividade operacional, uma diminuição na alavancagem, uma aquisição, etc. São necessários motivos concretos para entender por que a companhia está melhorando e porque está sendo mais valorizada, para não se cair em apenas uma armadilha de movimento de mercado especulativo, que não tenha embasamento real no mundo de *bussiness*. Com isso conclui-se que o comportamento do investidor é mais importante que o comportamento do mercado. O investidor deve ter disciplina para nunca pagar um prêmio excessivo por uma ação, não importando o quão empolgante a perspectiva da empresa possa parecer inicialmente. Graham (1973) explica que boa parte do valor intrínseco encontrado em ações que apresentam altos múltiplos é derivado de uma

projeção para o futuro de um crescimento presente que dificilmente irá se perpetuar, fazendo com que o investidor pague um preço maior do que deveria por estes ativos.

Em seu livro, Graham (2015) define e explica o que seria um “Investidor Inteligente”. De acordo com sua filosofia, ser inteligente no mercado de capitais não está relacionado com QI ou desempenho acadêmico, mas sim a uma forma comportamental de agir e de criar estratégia. Simplesmente significa ser paciente, disciplinado e ávido por aprendizagem; deve também ser capaz de controlar suas emoções e pensar por si mesmo. Esse tipo de inteligência, explica Graham, “é um traço mais de personalidade do que de cérebro” (SWEIG, 2015, p. 33)

Buffett e Dodd (2001) afirmam que o mercado é de fato eficiente na maioria do tempo, mas não a todo momento, e é nesse momento em que o mercado não é efetivo que se busca atuar. Essa Margem de Segurança tem como fundamento a ideia de que o mercado não é eficiente no curto prazo, ou seja, não precifica corretamente os ativos no curto prazo, possibilitando a ocorrência de desajustes entre o valor intrínseco do ativo e o seu real preço no curto prazo. Desse modo, o primeiro ponto que o investidor deve considerar é a distinção entre o valor intrínseco dos ativos que possui (ou pretende possuir) e o preço ao qual são negociados no mercado.

O valor intrínseco pode ser considerado como o valor justo a ser pago por uma companhia. O grande desafio do investidor é conseguir calcular da forma mais precisa possível qual é este valor para então compará-lo ao preço de mercado de forma a poder identificar erros de precificação no valor em que a companhia é negociada (Greenwald, Kahn, Sonkin, Biema, 2001).

De acordo Greenwald, Kahn, Sonkin e Biema (2001), a grande maioria dos analistas de mercado utiliza basicamente dois métodos para tentar encontrar qual o real valor de uma companhia: o método de DCF (fluxos de caixa descontados) e o método de avaliação por múltiplos.

Outro ponto de divergência entre o *Value Investing* e MPT se dá no fato do preço real de ativos. Considere o seguinte exercício: imagine uma empresa que está tendo um desempenho ruim. Isso será refletido no preço de sua ação no mercado, ou seja, haveria uma desvalorização do preço. Porém, suponha que essa empresa possua ativos fixos de grande valor, definidos na contabilidade como PP&E (*Property, Plant & Equipment*) que se fossem vendidos gerariam um retorno maior que a venda de todas as ações da empresa.

Isso posto, a teoria do MPT diria que esse investimento seria muito arriscado, dado o elevado risco dessa empresa falir, porém a ideia de Graham e Dodd diria que seria uma oportunidade investimento em que poderia ser feita compra da empresa e a venda dos ativos fixos de maneira a maximizar o retorno de minimizar o risco. Um outro exemplo seriam as empresas de tecnologia, que são uma revolução recente da economia moderna, se seguirmos pela MPT, tais empresas não seriam ideais para investir, pois possuem elevado risco e o retorno não seria o suficiente para compensa-lo, contudo como o *Value Investing* também considera o potencial futuro das empresas, tal caso poderia se comprovar atrativo para se investir, além de que há o ponto que as empresas recém formadas não são “precificadas” corretamente em seus primeiros anos de desenvolvimento, justamente por conta da incerteza que o potencial dessa empresa representa, o que contribui para a Margem de Segurança.

Segundo Damodaram (2002, p.61), investidores compram ativos visando obter retornos durante a duração de tempo em que detém estes ativos. No entanto, os retornos efetivamente obtidos podem diferir bastante dos retornos inicialmente esperados.

Por mais que valor intrínseco e valor de mercado sejam apresentados como conceitos diferentes, para que um investimento garanta lucros ao seu investidor dentro da filosofia do *Value Investing*, os dois têm de se igualar em algum momento no futuro, ou seja, um ativo que é comprado subvalorizado no mercado auferir uma valorização de forma a se igualar com o valor que havia sido projetado/estimado. Dito isso, um investimento só vai se tornar viável a partir do momento que for identificado que o ativo está subvalorizado no mercado e, assim, apresenta potencial de valorização. Então mais uma condição é estabelecida para que o investimento seja viável, o valor intrínseco e valor de mercado tem que se igualar no longo prazo.

Com isso, o agente é capaz de se proteger de performances ruins de ativos individuais, uma vez que todos os métodos de análise utilizados, apesar de baseados em estudos racionais e matemáticos, não garantem nenhuma certeza com relação ao futuro desempenho individual dos ativos. O ponto central é que um portfólio montado com diversas ações, que tenham sido compradas com uma grande margem de segurança, tem uma grande probabilidade de, em conjunto, apresentar um resultado satisfatório mesmo que a dispersão individual de retornos seja significativa

Outra preocupação do autor é desmitificar o jargão “Investidor” utilizada comumente, pontuando uma clara diferença entre o agente “Investidor” e o “Especulador”. Para ele há diferença entre um agente que realmente investe e o que apenas especula. A distinção entre os dois agentes fica mais clara na Figura 3, quando se leva em consideração o fato de que o investidor tem como suporte para sua tomada de decisão os fatos associados à empresa: receitas, lucros, ativos, passivos, estrutura de capital etc. Além disso, ele leva em consideração a margem de segurança, a diferença entre preço e valor. O especulador, por sua vez, só leva em consideração o preço e o possível *spread* (diferença entre o preço que ele paga e o que revende no curto prazo) que ele irá conseguir.

Nosso texto é dirigido aos investidores, os quais entendemos serem distintos dos especuladores, e nossa primeira tarefa será esclarecer e enfatizar essa distinção tão esquecida hoje em dia. (GRAHAM, 2015, p.19)

Ainda em 1934, em nosso livro *Security Analysis* tentamos estabelecer uma formulação precisa da diferença entre os dois, a saber: “uma operação de investimento é aquela que, após análise profunda, promete a segurança do principal e um retorno adequado. As operações que não atendem a essas condições são especulativas.” (GRAHAM, 2015, p.39)

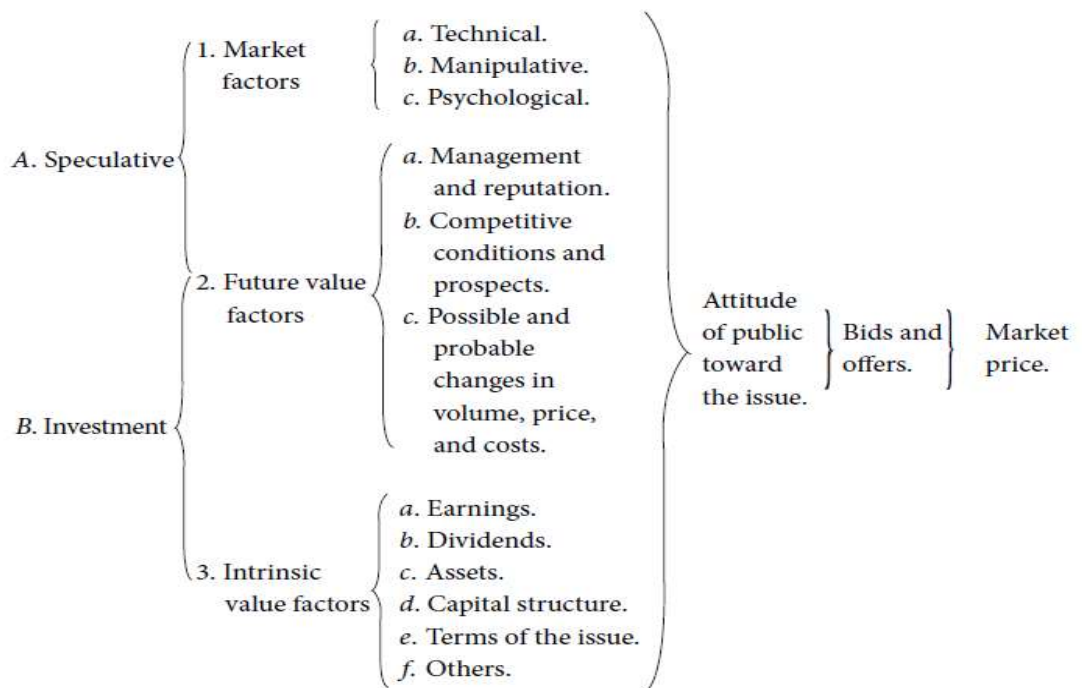


Figura 3. Relação entre valor intrínseco e preços de mercado

Fonte: Graham (2008, p.71).

Graham elencou uma série de filtros quantitativos que teriam como objetivo comparar parâmetros operacionais e financeiros dos ativos com o seu valor de mercado na busca de identificar ativos que estivessem subvalorizados, ou seja, com valor intrínseco acima do valor de mercado. Estes critérios quantitativos ficaram mais conhecidos ao longo do tempo como indicadores fundamentalistas. Quatro deles ganham destaque no presente trabalho: $EV^1/EBITDA^2$, P/E^3 , EPS^4 e ROE^5 .

O primeiro múltiplo acima citado, O múltiplo $EV / EBITDA$ é um índice de avaliação financeira que mede o retorno sobre o investimento (ROI) de uma empresa. O índice $EV / EBITDA$ pode ser preferível a outras medidas de retorno porque é normalizado para diferenças entre empresas. O uso do EBITDA normaliza as diferenças na estrutura de capital, tributação e contabilidade de ativos fixos. O valor da empresa (EV) também normaliza para diferenças na estrutura de capital de uma empresa. Um analista que usa $EV / EBITDA$ assume que um determinado índice é aplicável e pode ser aplicado a várias empresas que operam na mesma linha de negócios ou setor. Em outras palavras, a teoria é que, quando as empresas são comparáveis, essa abordagem de múltiplos pode ser usada para determinar o valor de uma empresa com base no valor de outra. Assim, o $EV / EBITDA$ é comumente usado para comparar empresas dentro de uma indústria. O $EV / EBITDA$ usa os fluxos de caixa de um negócio para avaliar o valor de uma empresa. Quando o EBITDA é

¹ EV: O valor da empresa (EV) é uma medida do valor total de uma empresa, frequentemente usada como uma alternativa mais abrangente para capitalização de mercado de ações. EV inclui em seu cálculo a capitalização de mercado de uma empresa, mas também a dívida de curto e longo prazo, bem como qualquer caixa no balanço da empresa. O valor empresarial é uma métrica popular usada para avaliar uma empresa para uma possível aquisição.

² EBITDA: Ou lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização, é uma medida do desempenho financeiro geral de uma empresa e é usado como alternativa ao lucro líquido em algumas circunstâncias.

³ P/E: O índice preço / lucro (índice P / L) é o índice para avaliar uma empresa que mede o preço atual de sua ação em relação ao lucro por ação (EPS). O índice preço / lucro também é conhecido como o múltiplo de preço ou o múltiplo de lucro.

⁴ EPS: é calculado como o lucro da empresa dividido pelas ações em circulação de suas ações ordinárias. O número resultante serve como um indicador da lucratividade de uma empresa. É comum uma empresa relatar EPS ajustado para itens extraordinários e diluição potencial de ações. Quanto maior o EPS de uma empresa, mais lucrativa ela é considerada.

⁵ ROE: é uma medida do desempenho financeiro calculado pela divisão do lucro líquido pelo patrimônio líquido. Como o patrimônio líquido é igual aos ativos de uma empresa menos sua dívida, o ROE é considerado o retorno sobre os ativos líquidos. O ROE é considerado uma medida da lucratividade de uma empresa em relação ao patrimônio líquido.

comparado à receita da empresa, um investidor pode dizer se uma empresa tem problemas de fluxo de caixa. Um negócio com fluxo de caixa saudável terá um alto valor. Por exemplo, vamos assumir o EBITDA de uma empresa hipotética para o ano fiscal 2018 foi de BRL 32,17 bilhões. O valor da empresa foi de BRL 290,17 bilhões durante este período. Isso resulta em um múltiplo EV / EBITDA de 0,1109 ou 11,09%.

Já o segundo múltiplo, P/E, é o índice para avaliar uma empresa que mede o preço atual de sua ação em relação ao lucro por ação (EPS). O índice P/E também é conhecido como o múltiplo de preço ou o múltiplo de lucro. Os índices P/E são usados por investidores e analistas para determinar o valor relativo das ações de uma empresa em uma comparação equivalente. Também pode ser usado para comparar uma empresa com seu próprio registro histórico ou para comparar mercados agregados entre si ou ao longo do tempo. Um índice de P/E alto pode significar que as ações de uma empresa estão supervalorizadas ou que os investidores estão esperando altas taxas de crescimento no futuro. As empresas que não têm lucro ou que estão perdendo dinheiro não têm uma relação P/E, pois não há nada para colocar no denominador. Como um exemplo, vamos calcular a relação P/E para uma empresa hipotética digamos que o preço das ações da empresa fechou em BRL 91,09. O lucro da empresa para o ano fiscal referência foi de BRL 13,64 bilhões e sua quantidade de ações em circulação era de 3,1 bilhões. Seu EPS pode ser calculado como $\$ 13,64 \text{ bilhões} / 3,1 \text{ bilhões} = \$ 4,40$ e a relação P/E é, portanto, $\text{BRL } 91,09 / \text{BRL } 4,40 = 20,70x$.

O terceiro indicador tem base no EPS. Este é calculado como o lucro da empresa dividido pelas ações em circulação de suas ações ordinárias. O número resultante serve como um indicador da lucratividade de uma empresa. É comum uma empresa relatar o EPS ajustado para itens extraordinários e diluição potencial de ações. Quanto maior o EPS de uma empresa, mais lucrativa ela é considerada. EPS indica quanto dinheiro uma empresa ganha com cada ação de suas ações e é uma métrica amplamente usada para estimar o valor corporativo. Um EPS mais alto indica maior valor porque os investidores pagarão mais pelas ações de uma empresa se acharem que ela tem lucros maiores em relação ao preço das ações. O EPS pode ser obtido de várias formas, como excluir itens extraordinários ou operações descontinuadas, ou de forma diluída.

Por fim, coloca-se o ROE (*Return on Equity*) de uma companhia. Trata-se de uma medida do desempenho financeiro calculado pela divisão do lucro líquido pelo patrimônio líquido. Como o patrimônio líquido é igual aos ativos de uma empresa menos sua dívida, o ROE é considerado o retorno sobre os ativos líquidos. O ROE é considerado uma medida de quão efetivamente a gestão está usando os ativos de uma empresa para criar lucros. Se um ROE é considerado satisfatório dependerá do que é normal para o setor ou para os pares da empresa. Como um atalho, os investidores podem considerar um ROE próximo à média de longo prazo do IBOV (8,5%) como um índice aceitável e qualquer coisa inferior como ruim.

Com relação a consideração dos riscos dos ativos, no *Value Investing* isso é mensurado pelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que descreve a relação entre o risco sistemático e o retorno esperado dos ativos, principalmente ações. O CAPM é amplamente utilizado em finanças para precificar títulos de risco e gerar retornos esperados para ativos, dado o risco desses ativos e custo de capital. Porém, para o presente trabalho a aplicação de tal modelo se torna impraticável, dado que seria necessária fazer uma análise minuciosa de cada demonstrativo financeiro das empresas que compõe a amostra. Contudo como mitigante, vale ressaltar que os múltiplos possuem um fator risco intrínseco, dado que para o cálculo desses partimos das demonstrações financeiras, onde há impacto de estrutura de dívida, estrutura de capital, alavancagem, liquidez, etc.

CAPÍTULO II –METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo expor e explicar a metodologia que será usada, avaliando, na sequência, os resultados obtidos. Para isso, será dividido em duas seções. Em uma primeira etapa, avaliam-se os métodos usados e a amostra utilizada. Na segunda etapa, os resultados do trabalho serão apresentados.

1. Metodologia

1.1. Amostra

O presente trabalho parte de uma amostra das 20 principais ações que compuseram a carteira teórica do IBOVESPA entre 2015 a 2019 – Tabela 1, em conjunto com a taxa livre de risco referência (SELIC). A partir deste conjunto de papeis, serão formadas carteiras com 10 ações de empresas não financeiras com capital aberto na B3, avaliando-se o desempenho no período de 2016 a 2019. A formação de tais portfolios seguirá as bases da MPT e do *Value Investing* Para ambas, as análises o *benchmark* de referência será a taxa SELIC Acumulada anual.

Tabela 1. Amostra de empresas não financeiras com maior participação no Ibovespa.

	TICKERS	NOME
1	ABEV3	AMBEV S/A ON
2	PETR4	PETROBRAS PN
3	PETR3	PETROBRAS ON
4	BRFS3	BRF Foods ON NM
5	CIEL3	CIELO ON NM
6	VALE3	VALE ON NM
7	JBSS3	JBS ON NM
8	UGPA3	ULTRAPAR PARTICIPAÇÕES SA ON
9	EMBR3	EMBRAER ON
10	PCAR4	PÃO DE AÇÚCAR PN N1
11	COGN3	COGNA ON
12	CCRO3	COMPANHIA DE CONCESSÕES RODOVIÁRIAS ON NM
13	VIVT4	TELEF BRASIL PN
14	LREN3	RENNER ON
15	CMIG4	CEMIG PN N1
16	FIBR3	Fibria ON N1
17	GGBR4	GERDAU S.A. PN N1
18	TIMP3	TIM PARTICIPAÇÕES S.A. ON
19	BRML3	BR MALLS PARTICIPAÇÕES S/A ON
20	HYPE3	HYPERA ON
21	SELIC*	

Fonte: B3 e Bloomberg Nov2020

Segundo Gitman e Joehnk (2004, p. 151) “em média, a maior parte dos benefícios de diversificação, em termos de redução de risco, pode ser obtida formando-se carteiras que contenham de 8 a 15 títulos selecionados aleatoriamente”. Evans e Archer (1977) chegaram à conclusão que uma carteira não deve conter mais do que 10 ativos. Para Francis (2001), os melhores benefícios em termos de diversificação são obtidos quando houver de 10 a 15 ativos diferentes na carteira. Tendo em vista tais considerações, optou-se por trabalhar com uma carteira base composta por 10 ativos diferentes.

A obtenção das carteiras, que seguiram os preceitos da MPT, foi obtida a partir dos passos apontados na Figura 1. Ou seja, em primeiro lugar, foram obtidos os retornos históricos dos ativos durante o período de 2015 a 2019. Feito isso, a cada ano, foram calculados o retorno médio e o risco dos ativos individuais, escolhendo-se, então, os papéis de melhor relação retorno-risco para composição da carteira para o ano seguinte. Em seguida, por meio da aplicação do modelo, foi identificada a fronteira eficiente,

utilizando-se do cálculo do retorno médio e desvio-padrão dos ativos, bem como da matriz correlações dos retornos das ações. Para se analisar o comportamento da carteira, foram testadas duas estratégias em termos de risco-retorno, quais sejam: (i) uma carteira em que os ativos possuem participações iguais e (ii) um portfólio em que os pesos dos ativos seguem o indicado pela fronteira eficiente.

Do lado do *Value Investing*, foi feita uma análise de múltiplos, sendo usado como base o *Market Consensus*⁴ de múltiplos como EV/EBITDA, P/E, EPS e ROE. Essa análise partiu da mesma amostra de 20 empresas que foi utilizado no modelo de Markowitz, foram analisados os múltiplos anualmente e todos os múltiplos tiveram a mesma relevância no exercício.

As empresas selecionadas são empresas que fazem parte da classificação Novo Mercado, categorizada pela própria bolsa, o que implica dizer que são empresas com um padrão de governança corporativa altamente diferenciado. Além de que a escolha por 10 ações aumenta nossa amostra o que reduz o risco não sistêmico. A partir da primeira listagem, em 2002, o Novo Mercado se tornou o padrão de transparência e governança exigido pelos investidores para as novas aberturas de capital, sendo recomendado para empresas que pretendam realizar ofertas grandes e direcionadas a qualquer tipo de investidor (investidores institucionais, pessoas físicas, estrangeiros etc.). Na última década, o Novo Mercado firmou-se como um segmento destinado à negociação de ações de empresas que adotam, voluntariamente, práticas de governança corporativa adicionais às que são exigidas pela legislação brasileira. A listagem nesse segmento especial implica a adoção de um conjunto de regras societárias que ampliam os direitos dos acionistas, além da divulgação de políticas e existência de estruturas de fiscalização e controle.

2. Análise de Resultados

Com relação aos resultados obtidos nos dois cenários previamente estabelecidos para a aplicação da MPT, o presente modelo se mostrou eficaz e de operação relativamente

⁶ Market Consensus: uma estimativa de consenso é uma previsão dos lucros projetados de uma empresa de capital aberto com base nas estimativas combinadas de todos os analistas de ações que cobrem as ações. Geralmente, os analistas preveem o lucro por ação (EPS) e os números da receita de uma empresa para o trimestre, ano fiscal (FY) e futuros FYs. O tamanho da empresa e o número de analistas que a cobrem ditarão o tamanho do pool do qual deriva a estimativa de consenso.

fácil, uma vez aprendidos os conceitos que o fundamentam. Com a utilização de uma planilha eletrônica ou de outro aplicativo computacional com recursos de otimização, uma melhoria no resultado da carteira pode ser rapidamente encontrada. Conforme as etapas para a aplicação da MPT, seguem abaixo os dados levantados para a elaboração do modelo.

Primeiramente foi levantado os retornos históricos individuais de cada ativo financeiro, representado pela Tabela 2. Com isso é possível afirmar que a ano de 2016 foi o que teve o pior retorno, em média 12%, enquanto o 2017 foi o clímax dos períodos analisados, com um retorno médio de 28%.

Tabela 2. Histórico de Retornos

TICKERS	ABEV3	PETR4	PETR3	BRFS3	CIEL3	VALE3	JBSS3	UGPA3	EMBR3	PCAR4	COGN3	CCRO3	VIVT4	LREN3	CMIG4	FIBR3	GGBR4	TIMP3	BRML3	HYPE3	SELIC*
2015	13,71%	-28,15%	-4,55%	-10,30%	3,53%	-35,73%	17,98%	22,18%	21,50%	-55,04%	-34,70%	-11,34%	-17,90%	13,91%	-50,63%	71,43%	-47,33%	-40,15%	-25,75%	33,98%	13,30%
2016	-4,96%	121,32%	97,38%	-10,76%	1,31%	98,26%	-3,25%	15,92%	-46,72%	30,80%	44,07%	33,56%	28,03%	38,26%	40,68%	-37,43%	132,73%	17,33%	39,62%	22,45%	14,18%
2017	33,10%	8,29%	-0,18%	-24,15%	4,66%	62,56%	-13,63%	12,38%	27,14%	44,67%	41,81%	4,75%	16,83%	70,91%	-5,63%	53,78%	15,23%	69,24%	23,28%	47,73%	10,11%
2018	-25,59%	45,91%	51,54%	-40,08%	-58,16%	31,11%	18,75%	-27,28%	8,89%	4,16%	-50,09%	-26,80%	3,38%	20,89%	116,61%	52,63%	22,31%	-8,25%	3,37%	-11,93%	6,58%
2019	24,08%	36,87%	27,74%	60,51%	-1,06%	6,85%	122,61%	-1,77%	-8,99%	9,13%	30,33%	78,22%	32,68%	47,50%	4,45%	-1,92%	37,65%	36,74%	47,31%	21,77%	6,03%

Fonte: Bloomberg Nov2020

Com os dados já coletados, obteve-se a relação risco e retorno dos papeis. A empresa que durante o período analisado teve o pior retorno reportado foi a BRFS3, durante todo o período seu retorno médio foi de -12%, enquanto a que teve melhor performance durante o período analisado foi a PETR3 e PETR4, apesar de não serem os maiores retornos, foi a que manteve maior consistência ao longo dos anos ficando com o retorno em média de 40% e 45% e Índice de Shape aproximadamente de 156% e 309% respectivamente.

Tabela 3. Retorno Esperado e Risco dos Ativos

	Ano	2015-2016			2016-2017			2017-2018			2018-2019		
	TICKERS	ER	Desv. Pad	Sharpe	ER	Desv. Pad	Sharpe	ER	Desv. Pad	Sharpe	ER	Desv. Pad	Sharpe
1	ABEV3	4,38%	9,34%	46,87%	14,07%	19,03%	73,94%	3,76%	29,35%	12,80%	-0,76%	24,84%	-3,04%
2	PETR4	46,59%	74,74%	62,33%	64,81%	56,52%	114,67%	27,10%	18,81%	144,07%	41,39%	4,52%	915,71%
3	PETR3	46,42%	50,97%	91,07%	48,60%	48,78%	99,63%	25,68%	25,86%	99,30%	39,64%	11,90%	333,11%
4	BRFS3	-10,53%	0,23%	-4578,26%	-17,46%	6,70%	-260,72%	-32,12%	7,97%	-403,20%	10,22%	50,30%	20,31%
5	CIEL3	2,42%	1,11%	218,02%	2,99%	1,68%	178,21%	-26,75%	31,41%	-85,16%	-29,61%	28,55%	-103,71%
6	VALE3	31,27%	67,00%	46,67%	80,41%	17,85%	450,48%	46,84%	15,73%	297,84%	18,98%	12,13%	156,47%
7	JBSS3	7,37%	10,62%	69,38%	-8,44%	5,19%	-162,62%	2,56%	16,19%	15,81%	70,68%	51,93%	136,11%
8	UGPA3	19,05%	3,13%	608,63%	14,15%	1,77%	799,44%	-7,45%	19,83%	-37,57%	-14,53%	12,76%	-113,88%
9	EMBR3	-12,61%	34,11%	-36,97%	-9,79%	36,93%	-26,51%	18,02%	9,13%	197,42%	-0,05%	8,94%	-0,56%
10	PCAR4	-12,12%	42,92%	-28,24%	37,74%	6,94%	544,12%	24,42%	20,26%	120,54%	6,65%	2,49%	267,40%
11	COGN3	4,69%	39,39%	11,90%	42,94%	1,13%	3800,00%	-4,14%	45,95%	-9,01%	-9,88%	40,21%	-24,57%
12	CCRO3	11,11%	22,45%	49,49%	19,16%	14,41%	132,97%	-11,03%	15,78%	-69,89%	25,71%	52,51%	48,96%
13	VIVT4	5,07%	22,97%	22,06%	22,43%	5,60%	400,54%	10,11%	6,73%	150,26%	18,03%	14,65%	123,07%
14	LREN3	26,10%	12,19%	214,16%	54,60%	16,32%	334,63%	45,90%	25,01%	183,53%	34,20%	13,31%	257,01%
15	CMIG4	-4,98%	45,66%	-10,90%	17,53%	23,16%	75,69%	55,49%	61,12%	90,79%	60,53%	56,08%	107,94%
16	FIBR3	17,00%	54,43%	31,23%	8,18%	45,61%	17,93%	53,21%	0,57%	9253,04%	25,36%	27,28%	92,96%
17	GGBR4	42,70%	90,03%	47,43%	73,98%	58,75%	125,92%	18,77%	3,54%	530,23%	29,98%	7,67%	390,87%
18	TIMP3	-11,41%	28,74%	-39,70%	43,29%	25,96%	166,77%	30,50%	38,75%	78,71%	14,25%	22,50%	63,33%
19	BRML3	6,94%	32,69%	21,22%	31,45%	8,17%	384,94%	13,33%	9,96%	133,85%	25,34%	21,97%	115,34%
20	HYPE3	28,22%	5,77%	489,42%	35,09%	12,64%	277,61%	17,90%	29,83%	60,01%	4,92%	16,85%	29,20%
21	SELIC*	13,74%	0,44%	3122,73%	12,15%	2,04%	596,81%	8,35%	1,77%	472,80%	6,31%	0,28%	2292,73%

Fonte: Elaboração Própria

O próximo passo foi separar, anualmente, os 10 ativos que demonstraram a dualidade risco x retorno mais interessantes para nosso portfólio. Feito isso, obteve-se a matriz de covariância dos retornos, como mostram os Anexos 1 a 4.

Conforme destacado anteriormente, a partir das medidas de retorno, risco e correlação entre os retornos dos ativos, torna-se possível realizar as análises das carteiras.

No primeiro cenário, considera-se os pesos dos ativos na carteira iguais, com o valor de 10% para cada ativo. A partir da relação risco-retorno de certo ano, os ativos foram selecionados, sendo o investimento realizado no ano posterior. Por exemplo, a partir dos cálculos de risco e retorno do ano de 2017, definiu-se um portfólio para 2018 nos ativos: PETR3, FIBR3, LREN3, PETR4, VIVT4, UGPA3, CCRO3, VALE3, BRML3 e SELIC, como indicado na Tabela 4.

Tabela 4. Carteira com pesos iguais (10%)

2015-2016	Pesos	2016-2017	Pesos	2017-2018	Pesos	2018-2019	Pesos
SELIC*	10%	SELIC*	10%	SELIC*	10%	SELIC*	10%
FIBR3	10%	HYPE3	10%	PETR3	10%	PETR3	10%
HYPE3	10%	LREN3	10%	FIBR3	10%	FIBR3	10%
UGPA3	10%	FIBR3	10%	LREN3	10%	LREN3	10%
EMBR3	10%	PETR3	10%	PETR4	10%	PETR4	10%
JBSS3	10%	UGPA3	10%	VIVT4	10%	VIVT4	10%
LREN3	10%	ABEV3	10%	UGPA3	10%	CCRO3	10%
ABEV3	10%	PETR4	10%	CCRO3	10%	UGPA3	10%
CIEL3	10%	CCRO3	10%	VALE3	10%	VALE3	10%
PETR3	10%	CIEL3	10%	BRML3	10%	BRML3	10%
ER (Carteira)	15%	ER (Carteira)	27%	ER (Carteira)	21%	ER (Carteira)	22%
DP (Carteira)	5%	DP (Carteira)	3%	DP (Carteira)	5%	DP (Carteira)	6%
Sharpe	2,77	Sharpe	9,69	Sharpe	4,18	Sharpe	3,73

Fonte: Elaboração Própria

A Tabela 4 ainda mostra o resultado das carteiras montadas. Em 2018, por exemplo, obteve-se um retorno de 21% muito superior que o oferecido pela taxa livre de risco (SELIC), que no respectivo ano oferecia 6,58% de retorno e superior que o índice IBOVESPA que em 2018 demonstrou um retorno de 15%. Contudo esse portfolio demonstrou um risco mais elevado, em torno de 5% e comparado aos 0,58% da SELIC.

Em um segundo cenário, os pesos dos ativos foram estabelecidos conforme a Teoria do Portfolio, mediante um processo de otimização (máximo retorno, dado um nível de risco). A partir do cálculo da fronteira eficiente para certo ano, os pesos dos papeis foram obtidos, sendo estes replicados no ano seguinte.

Tabela 5. Carteira com pesos conforme a fronteira eficiente

2015-2016	Pesos	2016-2017	Pesos	2017-2018	Pesos	2018-2019	Pesos
SELIC*	47%	SELIC*	37%	SELIC*	43%	SELIC*	47%
FIBR3	10%	HYPE3	12%	PETR3	17%	PETR3	18%
HYPE3	7%	LREN3	11%	FIBR3	15%	FIBR3	14%
UGPA3	6%	FIBR3	9%	LREN3	7%	LREN3	6%
EMBR3	6%	PETR3	8%	PETR4	6%	PETR4	5%
JBSS3	6%	UGPA3	6%	VIVT4	4%	VIVT4	2%
LREN3	5%	ABEV3	6%	UGPA3	2%	CCRO3	2%
ABEV3	5%	PETR4	5%	CCRO3	2%	UGPA3	2%
CIEL3	4%	CCRO3	3%	VALE3	2%	VALE3	2%
PETR3	4%	CIEL3	3%	BRML3	2%	BRML3	2%
ER (Carteira)	14%	ER (Carteira)	25%	ER (Carteira)	19%	ER (Carteira)	18%
DP (Carteira)	0,000820%	DP (Carteira)	0,000002%	DP (Carteira)	0,001076%	DP (Carteira)	0,000003%
Sharpe	17330,62	Sharpe	14142617,10	Sharpe	17819,22	Sharpe	5889056,48

Fonte: Elaboração Própria

A Tabela 5 ainda mostra o resultado das carteiras montadas. Em 2018, por exemplo, obteve-se um retorno de 19% que permanece superior que o oferecido pela taxa livre de risco (SELIC) e ao índice IBOVESPA, assim como demonstrado no primeiro cenário. Contudo, nesse segundo cenário, com a otimização dos pesos dos ativos foi possível reduzir o risco da carteira, que antes em 2018 era em torno de 5% para 0,001076% aproximadamente.

Em uma terceira etapa do estudo, as carteiras foram formadas a partir de critérios do *Value Investing*, mediante análise de múltiplos. Utilizou-se como base o *Market Consensus* de múltiplos como EV/EBITDA, P/E, EPS e ROE. A Tabela 6 apresenta tais múltiplos para os 20 ativos em análise, durante o período de 2015 à 2019.

Tabela 6. Múltiplos dos ativos presentes na amostra estudada

PETR4	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	19,55x	-2,48x	-2,7	-13,64%	9,44 BRL
2016	8,09x	-14,87x	-1	-5,16%	14,87 BRL
2017	6,27x	557,07x	0,03	0,14%	16,10 BRL
2018	5,43x	11,08x	2,05	9,42%	22,68 BRL
2019	5,03x	9,61x	3,14	13,70%	30,52 BRL

PETR3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	19,55x	-2,48x	-2,7	-13,64%	9,44 BRL
2016	8,09x	-14,87x	-1	-5,16%	14,87 BRL
2017	6,27x	557,07x	0,03	0,14%	16,10 BRL
2018	5,43x	11,08x	2,05	9,42%	22,68 BRL
2019	5,03x	9,61x	3,14	13,70%	30,52 BRL

VALE3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	N/A	-1,49	-8,77	-32,99%	21,79 BRL
2016	5,60x	10,13x	2,54	9,94%	25,68 BRL
2017	4,40x	11,95x	3,37	11,93%	40,26 BRL
2018	4,00x	10,38x	4,91	14,84%	51,00 BRL
2019	4,60x	-32,14x	-1,66	-5,53%	53,60 BRL

FIBR3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	7,55x	80,52x	0,64x	2,79%	23,14 BRL
2016	9,30x	10,62x	3,00x	12,04%	24,94 BRL
2017	9,35x	24,24x	1,97x	7,46%	26,45 BRL
2018	6,08x	12,24x	5,52x	21,51%	25,68 BRL
2019	16,19x	-11,00x	-3,61	-15,56%	40,00 BRL

HYPE3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	16,04x	N/A	N/A	6,97%	16,76 BRL
2016	14,05x	N/A	N/A	13,33%	21,10 BRL
2017	17,70x	N/A	N/A	12,47%	26,09 BRL
2018	14,90x	N/A	N/A	13,66%	36,00 BRL
2019	18,01x	N/A	N/A	0,13x	32,00 BRL

CCRO3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	4,89x	7,04x	1,78	20,15%	17,88 BRL
2016	8,67x	4,30x	3,71	39,51%	11,50 BRL
2017	9,24x	4,00x	4,04	20,99%	15,29 BRL
2018	10,05x	7,77x	1,44	7,54%	16,00 BRL
2019	10,22x	5,87x	3,23	16,90%	14,28 BRL

BRML3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	7,32x	76,39x	0,15	0,67%	11,10 BRL
2016	40,31x	25,26x	0,47	2,13%	7,22 BRL
2017	-12,44x	-6,62x	-1,92	-8,36%	10,39 BRL
2018	8,54x	5,39x	2,42	10,10%	12,21 BRL
2019	9,28x	5,95x	3,04	11,93%	13,10 BRL

BRFS3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	10,49x	15,44x	3,59	22,63%	62,11 BRL
2016	15,16x	-114,60x	-0,42	-3,01%	59,80 BRL
2017	16,64x	-29,06x	-1,26	-9,38%	46,22 BRL
2018	22,79x	-4,28x	-5,12	-59,30%	38,49 BRL
2019	8,18x	103,25x	0,34	3,65%	21,45 BRL

COGN3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	7,32x	10,00x	2,9	11,21%	14,80 BRL
2016	9,10x	11,00x	3,2	14,20%	9,53 BRL
2017	12,80x	15,90x	3,4	12,40%	13,33 BRL
2018	8,10x	10,40x	3,4	11,70%	18,40 BRL
2019	13,78x	12,66x	3,4	11,10%	9,37 BRL

GGBR4	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	-46,31x	-1,74x	-2,67	-14,38%	9,42 BRL
2016	36,05x	-6,44x	-1,68	-11,89%	4,83 BRL
2017	10,68x	-62,86x	-0,2	-1,42%	13,90 BRL
2018	6,07x	10,95x	1,35	8,97%	14,02 BRL
2019	8,78x	28,26x	0,71	4,48%	20,42 BRL

UGPA3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	10,08x	31,96x	1,89	18,97%	25,62 BRL
2016	10,73x	34,87x	1,96	18,35%	29,69 BRL
2017	12,38x	38,12x	1,97	16,19%	34,23 BRL
2018	15,15x	37,59x	1,42	11,55%	38,63 BRL
2019	17,35x	50,59x	0,5	4,10%	26,60 BRL
LREN3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	2,79x	3,72x	4,6	25,05%	12,11 BRL
2016	12,32x	4,67x	4,96	23,71%	19,15 BRL
2017	18,31x	6,10x	5,82	22,73%	32,26 BRL
2018	18,04x	5,23x	8,1	25,80%	38,55 BRL
2019	18,96x	6,44x	8,73	23,36%	56,10 BRL
JBSS3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	7,11x	7,09x	1,74	17,31%	12,22 BRL
2016	7,49x	47,43x	0,24	2,84%	11,40 BRL
2017	7,13x	28,16x	0,35	3,92%	9,81 BRL
2018	7,20x	162,37x	0,07	0,75%	11,59 BRL
2019	6,28x	11,75x	2,2	19,90%	26,40 BRL
EMBR3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	12,72x	79,38x	0,38	1,88%	24,68 BRL
2016	10,11x	20,02x	0,8	4,61%	27,00 BRL
2017	11,42x	17,48x	1,14	6,13%	18,28 BRL
2018	23,25x	-24,94x	-0,87	-4,22%	20,65 BRL
2019	64,43x	-11,29x	-1,75	-8,88%	21,53 BRL
CIEL3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	14,41x	7,23x	4,64	35,93%	22,99 BRL
2016	12,88x	5,24x	5,32	32,42%	21,58 BRL
2017	12,72x	4,34x	5,42	27,76%	22,81 BRL
2018	6,29x	1,96x	4,53	23,94%	24,10 BRL
2019	9,51x	3,68x	2,28	11,88%	10,15 BRL
VIVT4	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	4,74x	11,74x	3,04	4,99%	46,08 BRL
2016	4,70x	12,12x	3,64	5,90%	46,53 BRL
2017	5,04x	11,85x	4,1	6,64%	46,68 BRL
2018	3,88x	5,82x	7,95	12,47%	48,12 BRL
2019	5,08x	13,02x	4,45	7,10%	47,35 BRL
ABEV3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	12,44x	26,33x	0,68	25,59%	15,51 BRL
2016	12,46x	23,82x	0,69	28,05%	16,40 BRL
2017	16,41x	51,50x	0,41	16,36%	21,28 BRL
2018	11,17x	25,68x	0,6	19,77%	15,38 BRL
2019	13,84x	29,10x	0,64	19,48%	19,16 BRL
PCAR4	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	0,88x	-60,67x	-0,69	-2,07%	50,33 BRL
2016	3,36x	-20,35x	-2,69	-8,54%	47,41 BRL
2017	3,96x	36,50x	2,16	6,51%	49,95 BRL
2018	7,56x	27,45x	2,95	8,47%	52,28 BRL
2019	8,44x	41,94x	2,09	6,17%	50,77 BRL
CMIG4	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	2,89x	2,39x	2,56	19,01%	11,87 BRL
2016	5,37x	22,17x	0,35	2,59%	4,32 BRL
2017	3,83x	6,60x	1,04	6,99%	6,85 BRL
2018	10,41x	7,66x	1,81	10,93%	6,90 BRL
2019	8,66x	4,24x	3,25	19,68%	13,31 BRL
TIMP3	EV/EBITDA	P/E	EPS	ROE	Preço
2015	2,79x	8,01x	0,86	12,23%	7,00 BRL
2016	3,94x	25,23x	0,31	4,37%	7,10 BRL
2017	5,62x	25,65x	0,51	6,80%	7,50 BRL
2018	4,59x	11,26x	1,05	12,86%	8,18 BRL
2019	3,91x	10,46x	1,5	16,15%	9,27 BRL

Fonte: Bloomberg

Como demonstrado pela figura acima, os múltiplos das empresas variam ao longo do tempo. Vale observar que alguns destes resultados dependem da dinâmica do setor. Dentre as companhias consideradas, incluem-se os seguintes setores: Minerais não Energéticos, Minerais energéticos, Consumo de Não duráveis, Comunicações, Papel e Celulose, Varejo, Transportes, Tecnologia e E-commerce.

Vale ressaltar que a teoria do *Value Investing* é baseada em uma de longo prazo, no qual não apenas os históricos recentes importam, mas também os fatores externos, como potencial do setor que a empresa se encontra e a relevância da empresa para economia nacional.

Com os resultados demonstrados na Tabela 6 é possível selecionar os 10 ativos que irão fazer parte do portfólio e fazer realocação ano a ano, para a melhor performance da carteira com base na evolução dos múltiplos.

Tabela 7. Ativos selecionados para a carteira e os retornos

2015-2016		2016-2017		2017-2018		2018-2019	
TICKER	Retorno	TICKER	Retorno	TICKER	Retorno	TICKER	Retorno
LREN3	58,1%	GGBR4	187,8%	PETR4	40,9%	JBSS3	127,8%
PETR3	57,5%	CMIG4	58,6%	PETR3	40,9%	CMIG4	92,9%
PETR4	57,5%	VALE3	56,8%	COGN3	38,0%	FIBR3	55,8%
HYPE3	25,9%	BRML3	43,9%	HYPE3	38,0%	GGBR4	45,6%
VALE3	17,9%	COGN3	39,9%	VALE3	26,7%	LREN3	45,5%
UGPA3	15,9%	CCRO3	33,0%	LREN3	19,5%	PETR4	34,6%
EMBR3	9,4%	ABEV3	29,8%	JBSS3	18,1%	PETR3	34,6%
FIBR3	7,8%	HYPE3	23,6%	BRML3	17,5%	ABEV3	24,6%
ABEV3	5,7%	UGPA3	15,3%	EMBR3	13,0%	TIMP3	13,3%
VIVT4	1,0%	CIEL3	5,7%	UGPA3	12,9%	BRML3	7,3%
Retorno da Carteira	25,7%	Retorno da Carteira	49,4%	Retorno da Carteira	26,5%	Retorno da Carteira	48,2%

Fonte: Bloomberg

A Tabela 7 mostra o resultado das 10 empresas selecionadas, com os melhores múltiplos ano a ano, para formar o portfólio. Em 2018, por exemplo, os múltiplos da Petrobras S.A: EV/EBITDA permaneceu *flat*, porém houve uma melhora significativa no P/E, EPS e ROE, o que demonstra que a empresa nesse ano teve uma melhora operacional e em sua gestão. Dessa forma justificaria a valorizaram no preço do ativo.

A mesma análise foi feita com os demais ativos, que foram selecionados ano a ano. Com isso obteve-se um retorno de 26,5%, que permanece superior que o oferecido pela taxa livre de risco (SELIC) e ao índice IBOVESPA do mesmo ano, que representavam respectivamente 6,38% e 15%.

No caso foi analisado a melhora dos múltiplos das empresas, que atuam como indicadores de uma possível melhora operacional da companhia e como consequência do preço desses ativos. Contudo, vale ressaltar, que também é possível trabalhar com a degradação dos múltiplos, o que indicaria uma piora na empresa. Dessa forma os investidores que decidem “apostar” na piora das empresas conseguem usar também esses múltiplos como indicadores de tendencia, esse tipo de operação é comumente conhecido no mercado como operar vendido ou *short*.

Conclusões

O objetivo desse trabalho consistiu em verificar a aplicabilidade de das diferentes teorias de investimento no Mercado Financeiro, uma vez que a adesão ao Mercado de Capitais está sendo cada vez maior, dadas as recentes mudanças no perfil do investidor e no cenário macroeconômico brasileiro. Após o embasamento teórico e empírico voltado para ambas as teorias, foram formulados e aplicados os modelos de seleção de portfólio para comporem as carteiras no período de 2016 a 2019. Contudo o presente estudo deve ser encontrado com ressalvas, uma vez que foram avaliados apenas 20 ativos e a base de dados utilizada foi de apenas 60 meses, o que não favoreceu uma análise mais robusta dos resultados, ainda mais considerando-se os diferentes cenários pelos quais a economia brasileira percorreu neste período.

No modelo de Markowitz, demonstrou-se que os melhores resultados foram obtidos selecionando as ações com os maiores Índices de Sharpe no período anterior, com uma otimização dos pesos dos respectivos ativos na mesma carteira, sendo possível maximizar o retorno ao mesmo tempo que se diminuiu o risco através da diversificação do portfólio. Acredita-se que o modelo possa ser uma ferramenta útil, desde que sejam compreendidas as limitações existentes e seus respectivos níveis de impacto no funcionamento do modelo. Como os resultados obtidos no passado não são, em absoluto, garantia de repetição no futuro, a utilização do modelo pode levar a uma avaliação incorreta da realidade. Quando se considera o risco somente pela variância dos retornos se está fazendo uma análise prática, porém simplista, deixando de considerar um elemento muito importante, o risco intrínseco aos ativos.

Com relação ao modelo do *Value Investing* demonstrou-se que os melhores resultados foram obtidos selecionando as ações com as melhores evoluções dos múltiplos propostos (EV/EBITDA, P/E, EPS e ROE) no período anterior. Foi possível obter um retorno melhor que a taxa livre de risco e que o índice IBOVESPA em todos os períodos analisados. Com isso os resultados dos trabalhos analisados parecem demonstrar de maneira bastante consistente que estratégia de *Value Investing* é capaz de produzir retornos melhores que a média em diversos períodos e em diversos mercados, sem incorrer em riscos adicionais. Por outro lado, portfólios compostos de ativos com preços elevados em relação a lucros, em geral representados por empresas para as quais o mercado atribui alta expectativa de crescimento, tiveram a tendência

de obter desempenhos inferiores. Apesar dos testes representarem uma simplificação mecânica da estratégia de *Value Investing*, o portfólio formado tende a se parecer muito com o que seria de se esperar de um portfólio de um *Value Investor*.

Por fim, há evidências de que as teorias e estratégias propostas obtiveram desempenho suficiente para garantir retornos consistentes no longo prazo, alcançando uma rentabilidade que conferiu retorno ponderado ao risco vantajoso, ambas superando os benchmarks que eram a índice IBOVESPA e a taxa livre de risco (SELIC). Este estudo teve como base teórica pesquisas anteriores voltadas à temática de investimento em mercado de capitais e suas estratégias. Com isso o presente trabalho espera ajudar com pesquisas futuras relacionadas ao mesmo tema, vale salientar a dificuldade em estabelecer critérios ideais e que garantam desempenho para qualquer intervalo de tempo.

Anexos - Covariância dos Ativos

Anexo I

2015-2016	ABEV3	PETR4	PETR3	BRFS3	CIEL3	VALE3	JBS53	UGPA3	EMBR3	PCAR4	COGN3	CCRO3	VIVT4	LREN3	CMIG4	FIBR3	GGBR4	TIMP3	BRML3	HYPE3	SELIC*
ABEV3	0,008714	-0,06977	-0,04758	0,000215	0,001036	-0,06254	0,009909	0,002922	0,031842	-0,04007	-0,03677	-0,02096	-0,02144	-0,01137	-0,04262	0,05081	-0,08404	-0,02683	-0,03051	0,005382	-0,00041
PETR4	-0,06977	0,558532	0,380887	-0,00172	-0,0083	0,500687	-0,07933	-0,02339	-0,25492	0,320763	0,294344	0,16778	0,171629	0,091065	0,341203	-0,40678	0,672839	0,214788	0,244271	-0,04308	0,003288
PETR3	-0,04758	0,380887	0,259743	-0,00117	-0,00566	0,34144	-0,0541	-0,01595	-0,17384	0,218742	0,200726	0,114416	0,117041	0,062101	0,232681	-0,2774	0,458838	0,146473	0,166579	-0,02938	0,002242
BRFS3	0,000215	-0,00172	-0,00117	5,29E-06	2,55E-05	-0,00154	0,000244	7,2E-05	0,000785	-0,00099	-0,00091	-0,00052	-0,00053	-0,00028	-0,00105	0,001252	-0,00207	-0,00066	-0,00075	0,000133	-1E-05
CIEL3	0,001036	-0,0083	0,000566	2,55E-05	0,000123	-0,00744	0,001178	0,000347	0,003786	-0,00476	-0,00437	-0,00249	-0,00255	-0,00135	-0,00507	0,006042	-0,00999	-0,00319	-0,00363	0,00064	-4,9E-05
VALE3	-0,06254	0,500687	0,34144	-0,00154	-0,00744	0,448833	-0,07112	-0,02097	-0,22852	0,287543	0,26386	0,150404	0,153854	0,081633	0,305866	-0,36465	0,603156	0,192544	0,218973	-0,03862	0,002948
JBS53	0,009909	-0,07933	-0,0541	0,000244	0,001178	-0,07112	0,011268	0,003322	0,036208	-0,04556	-0,04181	-0,02383	-0,02438	-0,01293	-0,04846	0,057777	-0,09557	-0,03051	-0,0347	0,00612	-0,00047
UGPA3	0,002922	-0,02339	-0,01595	7,2E-05	0,000347	-0,02097	0,003322	0,000098	0,010676	-0,01343	-0,01233	-0,00703	-0,00719	-0,00381	-0,01429	0,017037	-0,02818	-0,009	-0,01023	0,001804	-0,00014
EMBR3	0,031842	-0,25492	-0,17384	0,000785	0,003786	-0,22852	0,036208	0,010676	0,116349	-0,1464	-0,13434	-0,07658	-0,07833	-0,04156	-0,15573	0,185661	-0,30709	-0,09803	-0,11149	0,019664	-0,0015
PCAR4	-0,04007	0,320763	0,218742	-0,00099	-0,00476	0,287543	-0,04556	-0,01343	-0,1464	0,184213	0,16904	0,096355	0,098566	0,052298	0,195951	-0,23361	0,386409	0,123352	0,140284	-0,02474	0,001888
COGN3	-0,03677	0,294344	0,200726	-0,00091	-0,00437	0,26386	-0,04181	-0,01233	-0,13434	0,16904	0,155118	0,088419	0,090448	0,047991	0,179812	-0,21437	0,354583	0,113192	0,12873	-0,02271	0,001733
CCRO3	-0,02096	0,167778	0,114416	-0,00052	-0,00249	0,150404	-0,02383	-0,00703	-0,07658	0,096355	0,088419	0,0504	0,051556	0,027355	0,102495	-0,1222	0,202117	0,064521	0,073378	-0,01294	0,000988
VIVT4	-0,02144	0,171629	0,117041	-0,00053	-0,00255	0,153854	-0,02438	-0,00719	-0,07833	0,098566	0,090448	0,051556	0,052739	0,027983	0,104847	-0,125	0,206754	0,066001	0,075061	-0,01324	0,00101
LREN3	-0,01137	0,091065	0,062101	-0,00028	-0,00135	0,081633	-0,01293	-0,00381	-0,04156	0,052298	0,047991	0,027355	0,027983	0,014847	0,055631	-0,06632	0,109702	0,03502	0,039827	-0,00702	0,000536
CMIG4	-0,04262	0,341203	0,232681	-0,00105	-0,00507	0,305866	-0,04846	-0,01429	-0,15573	0,195951	0,179812	0,102495	0,104847	0,055631	0,208438	-0,2485	0,411032	0,131212	0,149223	-0,02632	0,002009
FIBR3	0,05081	-0,40678	-0,2774	0,001252	0,006042	-0,36465	0,057777	0,017037	0,185661	-0,23361	-0,21437	-0,1222	-0,125	-0,06632	-0,2485	0,296262	-0,49003	0,15643	-0,1779	0,031379	-0,00239
GGBR4	-0,08404	0,672839	0,458838	-0,00207	-0,00999	0,603156	-0,09557	-0,02818	-0,30709	0,386409	0,354583	0,202117	0,206754	0,109702	0,411032	-0,49003	0,81054	0,258746	0,294263	-0,0519	0,003961
TIMP3	-0,02683	0,214788	0,146473	-0,00066	-0,00319	0,192544	-0,03051	-0,009	-0,09803	0,123352	0,113192	0,064521	0,066001	0,03502	0,131212	-0,15643	0,258746	0,082599	0,093937	-0,01657	0,001265
BRML3	-0,03051	0,244271	0,166579	-0,00075	-0,00363	0,218973	-0,0347	-0,01023	-0,11149	0,140284	0,12873	0,073378	0,075061	0,039827	0,149223	-0,1779	0,294263	0,093937	0,106831	-0,01884	0,001438
HYPE3	0,005382	-0,04308	-0,02938	0,000133	0,00064	-0,03862	0,00612	0,001804	0,019664	-0,02474	-0,02271	-0,01294	-0,01324	-0,00702	-0,02632	0,031379	-0,0519	-0,01657	-0,01884	0,003324	-0,00025
SELIC*	-0,00041	0,003288	0,002242	-1E-05	-4,9E-05	0,002948	-0,00047	-0,00014	-0,0015	0,001888	0,001733	0,000988	0,00101	0,000536	0,002009	-0,00239	0,003961	0,001265	0,001438	-0,00025	1,94E-05

Anexo II

2016-2017	ABEV3	PETR4	PETR3	BRFS3	CIEL3	VALE3	JBS53	UGPA3	EMBR3	PCAR4	COGN3	CCRO3	VIVT4	LREN3	CMIG4	FIBR3	GGBR4	TIMP3	BRML3	HYPE3	SELIC*
ABEV3	0,036214	-0,10755	-0,09283	-0,01274	0,003188	-0,03397	-0,00988	-0,00337	0,070278	0,013197	-0,00215	-0,02741	-0,01066	0,031047	-0,04406	0,086786	-0,1118	0,049392	-0,01555	0,024054	-0,00387
PETR4	-0,10755	0,319395	0,27568	0,037837	-0,00947	0,100879	0,029331	0,010003	-0,20871	-0,03919	0,006386	0,08141	0,031648	-0,0922	0,13086	-0,25774	0,332026	-0,14668	0,046173	-0,07143	0,011501
PETR3	-0,09283	0,27568	0,237949	0,032658	-0,00817	0,087072	0,025317	0,008634	-0,18014	-0,03383	0,005512	0,070268	0,027317	-0,07958	0,11295	-0,22246	0,286583	-0,12661	0,039853	-0,06166	0,009927
BRFS3	-0,01274	0,037837	0,032658	0,004482	-0,00112	0,011951	0,003475	0,001185	-0,02472	-0,00464	0,000757	0,009644	0,003749	-0,01092	0,015502	-0,03053	0,039333	-0,01738	0,00547	-0,00846	0,001362
CIEL3	0,003188	-0,00947	-0,00817	-0,00112	0,000281	-0,00299	-0,00087	-0,00003	0,006186	0,001162	-0,00019	-0,000241	-0,00094	0,002733	-0,00388	0,007639	-0,00984	0,004347	-0,00137	0,002117	-0,00034
VALE3	-0,03397	0,100879	0,087072	0,011951	-0,00299	0,031862	0,009264	0,003159	-0,06592	-0,01238	0,000217	0,025713	0,009996	-0,02912	0,041332	-0,0814	0,104869	-0,04633	0,014583	-0,02256	0,003632
JBS53	-0,00988	0,029331	0,025317	0,003475	-0,00087	0,009264	0,002694	0,000919	-0,01917	-0,00036	0,000586	0,007476	0,002906	-0,00847	0,012017	-0,02367	0,030491	-0,01347	0,00424	-0,00656	0,001056
UGPA3	-0,00337	0,010003	0,008634	0,001185	-0,0003	0,003159	0,000919	0,000313	-0,00654	-0,00123	0,0002	0,00255	0,000991	-0,00289	0,004098	-0,00807	0,010399	-0,00459	0,001466	-0,00224	0,00036
EMBR3	0,070278	-0,20871	-0,18014	-0,02472	0,006186	-0,06592	-0,01917	-0,00654	0,136382	0,025611	-0,00417	-0,0532	-0,02068	0,060251	-0,08551	0,168419	-0,21696	0,095852	-0,03017	0,04668	-0,00752
PCAR4	0,013197	-0,03919	-0,03383	-0,00464	0,001162	-0,01238	-0,0036	-0,00123	0,025611	0,004809	-0,00078	-0,00999	-0,00388	0,011314	-0,01606	0,031627	-0,04074	0,018	-0,00567	0,008766	-0,00141
COGN3	-0,00215	0,006386	0,005512	0,000757	-0,00019	0,002017	0,000586	0,0002	-0,00417	-0,00078	0,000128	0,001628	0,000633	-0,00184	0,002617	-0,00515	0,006639	-0,00293	0,000923	-0,00143	0,00023
CCRO3	-0,02741	0,08141	0,070268	0,009644	-0,00241	0,025713	0,007476	0,00255	-0,0532	-0,00999	0,001628	0,02075	0,008067	-0,0235	0,033355	-0,06569	0,084629	-0,03739	0,011769	-0,01821	0,002931
VIVT4	-0,01066	0,031648	0,027317	0,003749	-0,00094	0,009996	0,002906	0,000991	-0,02068	-0,00388	0,000633	0,008067	0,003136	-0,00914	0,012967	-0,02554	0,0329	-0,01453	0,004575	-0,00708	0,00114
LREN3	0,031047	-0,0922	-0,07958	-0,01092	0,002733	-0,02912	-0,00847	-0,00289	0,060251	0,011314	-0,00184	-0,0235	-0,00914	0,026618	-0,03778	0,074405	-0,09585	0,042346	-0,01333	0,020622	-0,00332
CMIG4	-0,04406	0,13086	0,11295	0,015502	-0,00388	0,041332	0,012017	0,004098	-0,08551	-0,01606	0,002617	0,033355	0,012967	-0,03778	0,053615	-0,1056	0,136036	-0,0601	0,018918	-0,02927	0,004712
FIBR3	0,086786	-0,25774	-0,22246	-0,03053	0,007639	-0,0814	-0,02367	-0,00807	0,168419	0,031627	-0,00515	-0,06569	-0,02554	0,074405	-0,1056	0,207982	-0,26793	0,118368	-0,03726	0,057465	-0,00928
GGBR4	-0,1118	0,332026	0,286583	0,039333	-0,00984	0,104869	0,030491	0,010399	-0,21696	-0,00472	0,006639	0,084629	0,0329	-0,09585	0,136036	-0,26793	0,345156	-0,15249	0,047999	-0,07426	0,011956
TIMP3	0,049392	-0,14668	-0,12661	-0,01738	0,004347	-0,04633	-0,01347	-0,00459	0,095852	0,018	-0,00293	-0,03739	-0,01453	0,042346	-0,0601	0,118368	-0,15249	0,067366	-0,02121	0,032807	-0,00528
BRML3	-0,01555	0,046173	0,039853	0,00547	-0,00137	0,014583	0,00424	0,001446	-0,03017	-0,00567	0,000923	0,011769	0,004575	-0,01333	0,018918	-0,03726	0,047999	-0,02121	0,006675	-0,01033	0,001663
HYPE3	0,024054	-0,07143	-0,06166	-0,00846	0,002117	-0,02256	-0,00656	-0,00224	0,04668	0,008766	-0,00143	-0,01821	-0,00708	0,020622	-0,02927	0,057645	-0,07426	0,032807	-0,01033	0,015977	-0,00257
SELIC*	-0,00387	0,011501	0,009927	0,001362	-0,00034	0,003632	0,001056	0,00036	-0,00752	-0,00141	0,00023	0,002931	0,00114	-0,00332	0,004712	-0,00928	0,011956	-0,00528	0,001663	-0,00257	0,000414

Anexo III

2017-2018	ABEV3	PETR4	PETR3	BRFS3	CIEL3	VALE3	JBS53	UGPA3	EMBR3	PCAR4	COGN3	CCRO3	VIVT4	LREN3	CMIG4	FIBR3	GGBR4	TIMP3	BRML3	HYPE3	SELIC*
ABEV3	0,086113	-0,0552	-0,07589	0,023373	0,092173	0,046145	-0,04751	0,058191	0,026777	0,059438	0,13484	0,046292	0,019735	0,073392	-0,17936	0,001687	-0,01039	0,113697	0,029213	0,087536	0,005179
PETR4	-0,0552	0,035382	0,048643	-0,01498	-0,05908	-0,02958	0,030453	-0,0373	-0,01716	-0,0381	-0,08643	-0,02967	-0,01265	-0,04704	0,114967	-0,0108	0,006659	-0,07288	-0,01873	-0,05611	-0,00332
PETR3	-0,07589	0,048643	0,066874	-0,0206	-0,08123	-0,04066	0,041867	-0,05128	-0,0236	-0,05138	-0,11883	-0,04079	-0,01739	-0,06468	0,158056	-0,00149	0,009154	-0,10019	-0,02574	-0,07714	-0,00456
BRFS3	0,023373	-0,01498	-0,0206	0,006344	0,025018	0,012525	-0,0129	0,015795	0,007268	0,062633	0,036599	0,012565	0,005356	0,01992	-0,04868	0,000458	-0,00282	0,03086	0,007929	0,02376	0,014066
CIEL3	0,092173	-0,05908	-0,08123	0,025018	0,098659	0,049392	-0,05085	0,062286	0,028662	0,063621	0,144329	0,049549	0,021123	0,078556	-0,19198	0,001806	-0,00112	0,012698	0,031269	0,093696	0,005544
VALE3	0,046145	-0,02958	-0,04066	0,012525	0,049392	0,024728	-0,02546	0,031183	0,014349	0,031851	0,072256	0,024806	0,010575	0,093328	-0,09611	0,000904	-0,00057	0,060927	0,015654	0,046908	0,002775
JBS53	-0,04751	0,030453	0,041867	-0,0129	-0,05085	-0,02546	0,026212	-0,0321	-0,01477	-0,03279	-0,07439	-0,02554	-0,01089	-0,04049	0,098953	-0,00093	0,005731	-0,06273	-0,01612	-0,04829	-0,00286
UGPA3	0,058191	-0,0373	-0,05128	0,015795	0,062286	0,031183	-0,0321	0,039323	0,018095	0,040616	0,091119	0,031282	0,013336	0,049595	-0,1212	0,00114	-0,00702	0,076831	0,019741	0,059153	0,0035
EMBR3	0,026777	-0,01716	-0,0236	0,007268	0,028662	0,014349	-0,01477	0,018095	0,008327	0,018483	0,01929	0,031495	0,006137	0,022822	-0,05577	0,000525	-0,00323	0,035355	0,009054	0,02722	0,016111
PCAR4	0,059438	-0,0381	-0,05238	0,016133	0,063621	0,031851	-0,03279	0,040166	0,018483	0,041027	0,093072	0,031952	0,013621	0,050658	-0,1238	0,01165	-0,00717	0,078478	0,020164	0,060421	0,003575
COGN3	0,13484	-0,08643	-0,11883	0,036599	0,144329	0,072256	-0,07439	0,091119	0,041929	0,093072	0,017124	0,027446	0,039621	0,114921	-0,28085	0,002642	-0,01627	0,178033	0,045743	0,137069	0,00811
CCRO3	0,046292	-0,02967	-0,04079	0,012565	0,049549	0,024806	-0,02554	0,031282	0,014395	0,031952	0,072486	0,024885	0,010609	0,039453	-0,09642	0,000907	-0,00558	0,06112	0,015704	0,047057	0,002784
VIVT4	0,019735	-0,01265	-0,01739	0,005356	0,021123	0,010575	-0,01089	0,013336	0,006137	0,030621	0,030901	0,010609	0,004523	0,016819	-0,0411	0,000387	-0,00238	0,026056	0,006695	0,020061	0,001187
LREN3	0,073392	-0,04704	-0,06468	0,01992	0,078556	0,039328	-0,04049	0,049595	0,022822	0,013651	0,114921	0,039453	0,016819	0,026515	-0,15286	0,001438	-0,00885	0,096901	0,024897	0,07405	0,004414
CMIG4	-0,17936	0,114967	0,158056	-0,04868	-0,19198	-0,09611	0,098953	-0,1212	-0,05577	-0,1238	-0,28085	-0,09642	-0,00347	-0,015286	0,373565	-0,00351	0,021636	-0,23681	-0,06084	-0,18232	-0,01079
FIBR3	0,001687	-0,00108	-0,00149	0,000458	0,001806	0,000904	-0,00093	0,00114	0,000525	0,001165	0,002642	0,000907	0,000431	0,001438	0,331E-05	-0,0002	0,002228	0,000572	0,001715	0,000101	
GGBR4	-0,01039	0,006659	0,000914	-0,00282	-0,01112	-0,00557	0,005731	-0,00702	0,00323	-0,00717	-0,01627	-0,00558	-0,00238	-0,00885	0,021636	-0,0002	0,001253	-0,013172	-0,00352	-0,00062	
TIMP3	0,113697	-0,07288	-0,10019	0,03086	0,121698	0,060927	-0,06273	0,076831	0,035854	0,028478	0,178033	0,06112	0,026056	0,096901	-0,23681	0,002228	-0,01372	0,015018	0,038571	0,115576	0,006838
BRML3	0,029213	-0,01873	-0,02574	0,070929	0,031269	0,015654	-0,01612	0,019741	0,009308	0,070164	0,045743	0,051704	0,006695	0,024897	-0,06084	0,000572	-0,00352	0,038571	0,029696	0,017157	
HYPE3	0,087536	-0,05611	-0,07714	0,02376	0,036599	0,046908	-0,04829	0,059153	0,02722	0,060421	0,137069	0,047057	0,020061	0,074605	-0,18232	0,001715	-0,01056	0,115576	0,029696	0,088583	0,005265
SELIC*	0,005179	-0,00332	-0,00456	0,01046	0,005544	0,002775	-0,00286	0,0035	0,001611	0,003575	0,00811	0,002784	0,001187	0,004414	-0,01079	0,000101	-0,00062	0,006838	0,001757	0,000265	0,000312

Anexo IV

2018-2019	ABEV3	PETR4	PETR3	BRFS3	CIEL3	VALE3	JBSS3	UGPA3	EMBR3	PCAR4	COGN3	CCRO3	VIVT4	LREN3	CMIG4	FIBR3	GGBR4	TIMP3	BRML3	HYPE3	SELIC*
ABEV3	0,061678	-0,01123	-0,02955	0,124908	0,070904	-0,03012	0,128968	0,031677	-0,0222	0,006171	0,099862	0,130409	0,036383	0,033043	-0,13927	-0,06774	0,019048	0,055866	0,054562	0,041847	-0,00068
PETR4	-0,01123	0,002043	0,005379	-0,02273	-0,0129	0,005483	-0,02347	-0,00577	0,004041	-0,00112	-0,01817	-0,02373	-0,00662	-0,00601	0,025348	0,012328	-0,00347	-0,01017	-0,00993	-0,00762	0,000124
PETR3	-0,02955	0,005379	0,014161	-0,05985	-0,03397	0,014435	-0,0618	-0,01518	0,010639	-0,00296	-0,04785	-0,06249	-0,01743	-0,01583	0,066735	0,032457	-0,00913	-0,02677	-0,02614	-0,02005	0,000327
BRFS3	0,124908	-0,02273	-0,05985	0,252959	0,143592	-0,06101	0,261182	0,064151	-0,04496	0,012498	0,202236	0,264099	0,073682	0,066917	-0,28205	-0,13718	0,038576	0,113139	0,110498	0,084747	-0,00138
CIEL3	0,070904	-0,0129	-0,03397	0,143592	0,08151	-0,03463	0,14826	0,036416	-0,02552	0,007095	0,1148	0,149916	0,041826	0,037986	-0,16011	-0,07787	0,021898	0,064223	0,062724	0,048107	-0,00079
VALE3	-0,03012	0,005483	0,014435	-0,06101	-0,03463	0,014714	-0,06299	-0,01547	0,010844	-0,00301	-0,04877	-0,06369	-0,01777	-0,01614	0,068025	0,033085	-0,0093	-0,02729	-0,02665	-0,02044	0,000334
JBSS3	0,128968	-0,02347	-0,0618	0,261182	0,14826	-0,06299	0,269672	0,066237	-0,04643	0,012905	0,208811	0,272684	0,076077	0,069093	-0,29122	-0,14164	0,03983	0,116817	0,11409	0,087502	-0,00143
UGPA3	0,031677	-0,00577	-0,01518	0,064151	0,036416	-0,01547	0,066237	0,016269	-0,0114	0,00317	0,051288	0,066977	0,018686	0,016971	-0,07153	-0,03479	0,009783	0,028692	0,028023	0,021492	-0,00035
EMBR3	-0,0222	0,004041	0,010639	-0,04496	-0,02552	0,010844	-0,04643	-0,0114	0,007992	-0,00222	-0,03595	-0,04694	-0,0131	-0,01189	0,050136	0,024384	-0,00686	-0,02011	-0,01964	-0,01506	0,000246
PCAR4	0,006171	-0,00112	-0,00296	0,012498	0,007095	-0,00301	0,012905	0,00317	-0,00222	0,000618	0,009992	0,013049	0,003641	0,003306	-0,01394	-0,00678	0,001906	0,00559	0,00546	0,004187	-6,8E-05
COGN3	0,099862	-0,01817	-0,04785	0,202236	0,1148	-0,04877	0,208811	0,051288	-0,03595	0,009992	0,161684	0,211143	0,058908	0,053499	-0,2255	-0,10967	0,030841	0,090452	0,088341	0,067754	-0,00111
CCRO3	0,130409	-0,02373	-0,06249	0,264099	0,149916	-0,06369	0,272684	0,066977	-0,04694	0,013049	0,211143	0,27573	0,076927	0,069865	-0,29448	-0,14322	0,040275	0,118121	0,115364	0,088479	-0,00144
VIVT4	0,036383	-0,00662	-0,01743	0,073682	0,041826	-0,01777	0,076077	0,018686	-0,0131	0,003641	0,058908	0,076927	0,021462	0,019492	-0,08216	-0,03996	0,011237	0,032955	0,032186	0,024685	-0,0004
LREN3	0,033043	-0,00601	-0,01583	0,066917	0,037986	-0,01614	0,069093	0,016971	-0,01189	0,003306	0,053499	0,069865	0,019492	0,017702	-0,07461	-0,03629	0,010205	0,02993	0,029231	0,022419	-0,00037
CMIG4	-0,13927	0,025348	0,066735	-0,28205	-0,16011	0,068025	-0,29122	-0,07153	0,050136	-0,01394	-0,2255	-0,29448	-0,08216	-0,07461	0,314497	0,152958	-0,04301	-0,12615	-0,12321	-0,09449	0,001542
FIBR3	-0,06774	0,012328	0,032457	-0,13718	-0,07787	0,033085	-0,14164	-0,03479	0,024384	-0,00678	-0,10967	-0,14322	-0,03996	-0,03629	0,152958	0,074393	-0,02092	-0,06136	-0,05992	-0,04596	0,00075
GGBR4	0,019048	-0,00347	-0,00913	0,038576	0,021898	-0,0093	0,03983	0,009783	-0,00686	0,001906	0,030841	0,040275	0,011237	0,010205	-0,04301	-0,02092	0,005883	0,017254	0,016851	0,012924	-0,00021
TIMP3	0,055866	-0,01017	-0,02677	0,113139	0,064223	-0,02729	0,116817	0,028692	-0,02011	0,00559	0,090452	0,118121	0,032955	0,02993	-0,12615	-0,06136	0,017254	0,050603	0,049422	0,037904	-0,00062
BRML3	0,054562	-0,00993	-0,02614	0,110498	0,062724	-0,02665	0,11409	0,028023	-0,01964	0,00546	0,088341	0,115364	0,032186	0,029231	-0,12321	-0,05992	0,016851	0,049422	0,048268	0,037019	-0,0006
HYPE3	0,041847	-0,00762	-0,02005	0,084747	0,048107	-0,02044	0,087502	0,021492	-0,01506	0,004187	0,067754	0,088479	0,024685	0,022419	-0,09449	-0,04596	0,012924	0,037904	0,037019	0,028392	-0,00046
SELIC*	-0,00068	0,000124	0,000327	-0,00138	-0,00079	0,000334	-0,00143	-0,00035	0,000246	-6,8E-05	-0,00111	-0,00144	-0,0004	-0,00037	0,001542	0,00075	-0,00021	-0,00062	-0,0006	-0,00046	7,56E-06

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAMODARAN, Aswath. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2002.

DAMODARAN, Aswath. Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management. FT Press, 2012

DAMODARAN, Aswath. Investment Philosophies: Successful Strategies and the Investors Who Made Them Work. Wiley, 2012

FABOZZI, Frank; FOCARDI, Sergio; JONAS, Caroline. Equity Valuation: science, art or craft? CFA Institute Research Foundation 2017.

GRAHAM, Benjamin; DODD, D. Security Analysis: Sixth Edition, Foreword by Warren Buffett (Security Analysis Prior Editions). McGraw-Hill Education; 6 edition, 2008.

GRAHAM, Benjamin. O Investidor Inteligente; comentários de Jason Zweig; prefácio Warren Buffett e Armínio Fraga Neto; tradução de Lourdes Sette. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

HAGSTROM, Robert G. Investing: The Last Liberal Art 2nd edition. Columbia Business School, 2013.

MARKOWITZ, Harry. The Journal of Finance, Vol. 7, No. 1. 1952.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1959.

PENMAN, Stephen. Financial Statement Analysis and Security Valuation, 4nd edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2013.

ROSENBAUM, Joshua; PEARL, Joshua. Investment Banking: Valuation, Leveraged Buyouts, and Mergers & Acquisitions 2nd edition. John Wiley & Sons., Inc., Hoboken, New Jersey, 2013.

SOROS, George. The alchemy of finance. John Wiley & Sons, 2003.

TALEB, Nassim, A lógica do cisne negro, Editora Best Seller, 4ª edição, 2010.

TESTA, Carlos. Aplicação da estratégia de investimento de Graham à BM&FBOVESPA para o pequeno investidor. Universidade de São Paulo – USP, 2011.

ZIN, Roque; TARSO, Edielson. Como o pequeno investidor pode usar as teorias de Graham e Markowitz. Universidade de Caxias do Sul – UCS, 2016.