



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**Análise comparativa entre mercados
brasileiro e americano via *ETFs***

Francisco R. Pinho Neto

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração de Empresas

Rio de Janeiro, novembro de 2022.



Francisco R. Pinho Neto

**Análise comparativa entre mercados brasileiro e americano
via *ETFs***

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador(a): Graziela Fortunato

Rio de Janeiro, novembro de 2022.

“Never bet against America.” – Warren Buffet, em carta aos acionistas, 2021.

Agradecimentos

Ao meu pai, Robert, por ter sempre priorizado o ensino e educação na minha vida e por todo o apoio e cobranças ao longo da minha trajetória como estudante.

À minha mãe, Márcia, e minha irmã, Karina, por todo o apoio e suporte necessários durante meus anos na faculdade.

Ao corpo docente e todos os funcionários da PUC-Rio pelo excelente trabalho desempenhado em todas as diferentes áreas que compõe a PUC como organização.

Ao Professor Roberto Gil Uchoa, por mudar a forma como eu enxergava as finanças na minha vida com suas aulas e ensinamentos nas matérias de matemática financeira e administração financeira.

Às Professoras Lygia Magacho e Mila Desouzart nas disciplinas de empreendedorismo, carreira que pretendo seguir, por todos os ensinamentos e apoio, é incrível a oportunidade de aprender com pessoas tão qualificadas e que trabalham com aquilo no dia a dia.

À minha orientadora Graziela Fortunato, por toda paciência e suporte que me foi dado ao longo da preparação deste estudo.

Resumo

PINHO, Francisco. Análise comparativa entre os mercados brasileiro e americano via *ETFs*. Rio de Janeiro, 2022. 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Com o contínuo aumento de pessoas físicas investindo na bolsa de valores e o crescente número de produtos financeiros, é importante saber as ferramentas a usar para decidir um investimento e qual mercado oferece melhores oportunidades. Diante disso, esse estudo pretende verificar se o mercado americano realmente oferece melhores oportunidades de investimento em relação ao mercado brasileiro através de uma análise comparativa de *ETFs*, onde serão ponderados rentabilidade e risco. A análise é feita com uma amostra de 14 *ETFs* de 7 setores de mercado distintos, dois para cada mercado, sendo um para o mercado brasileiro e outro para o mercado americano.

Palavras- chave: *ETF*; mercado brasileiro; mercado americano; setor; análise; investimento.

Abstract

PINHO, Francisco. Comparative Analysis of brazilian and american capital markets via *ETFs*. Rio de Janeiro, 2022. 35 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

With the continuous increase of natural persons investing in capital markets and the growing number of financial products, it's important to know the tools to use to choose an investment and which markets offers the best investing opportunities. That said, this study intends to verify if the american market really does offer better investments opportunities in relation to the brazilian market through a comparative analysis of *ETFs*, where it will be weighed the profitability and risk. The analysis is made with a sample of 14 *ETFs* from 7 different market sectors, two for each market, being one for the brazilian market and the other for the american market.

Key-words: *ETF*; brazilian market; american market; sector; analysis; investment.

Sumário

1 O tema e o problema de estudo	1
1.1. Introdução ao tema e ao problema do estudo	1
1.2. Objetivo do estudo	2
1.3. Objetivos intermediários do estudo	2
1.4. Delimitação e foco do estudo	3
1.5. Justificativa e relevância do estudo	3
2 Revisão de literatura	5
2.1. ETF	5
2.2. Gestão ativa e passiva	5
2.2.1. Gestão ativa	5
2.2.2. Gestão passiva	6
2.3. Mercados eficientes	6
2.4. Análise de risco e retorno	7
2.5. Quantificação de Risco	8
2.5.1. Desvio Padrão	8
2.6. Índice de Sharpe	9
3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo	10
3.1. Tipo de pesquisa	10
3.2. Amostra e coleta de dados	10
3.3. Tratamento e análise de dados	11
3.4. Limitações do estudo	14
4 Apresentação e análise dos resultados	15
4.1. Bolsa de valores	15
4.2. Small Caps	16
4.3. Setor imobiliário	17
4.4. ESG	18
4.5. Setor de energia	19

4.6. Setor de tecnologia	19
4.7. Setor agro	21
4.8. Análise geral	22
5 Conclusões e recomendações para novos estudos	24
6 Referências Bibliográficas	26

Lista de figuras

Figura 1: Fórmula do desvio-padrão.....	8
Figura 2: Fórmula do índice de Sharpe.....	9

Lista de Tabelas

Tabela 1: Relação de <i>ETFs</i>	1
Tabela 2: Data de início das negociações.....	12
Tabela 3: Amostras utilizadas.....	13
Tabela 4: Indicadores dos <i>ETFs</i> de Bolsa.....	15
Tabela 5: Indicadores dos <i>ETFs</i> de <i>Small Caps</i>	16
Tabela 6: Indicadores dos <i>ETFs</i> do setor imobiliário.....	17
Tabela 7: Indicadores dos <i>ETFs ESG</i>	18
Tabela 8: Indicadores dos <i>ETFs</i> do setor de energia.....	19
Tabela 9: Indicadores dos <i>ETFs</i> do setor de tecnologia.....	20
Tabela 10: Indicadores dos <i>ETFs</i> do setor agro.....	21
Tabela 11: Comparativo entre AGRI11 e VEGI.....	21
Tabela 12: Visão geral dos resultados.....	22

1 O tema e o problema de estudo

1.1.Introdução ao tema e ao problema do estudo

Com a drástica queda da taxa básica de juros no Brasil ao longo dos últimos anos, de 2017 a 2021, muitas pessoas físicas passaram a procurar por oportunidades de investimento com expectativas de maiores retornos no mercado financeiro. Segundo a B3 (2022), de 2018 a 2020 houve um aumento de 300% no número de investidores pessoa física na bolsa de valores brasileira, além de um aporte inicial médio dos investidores ter diminuído fortemente também, indicando que o investimento em renda variável vem se popularizando no país. No entanto, com os recentes e consecutivos aumentos da taxa básica de juros brasileira vindo desde 2021, chegando a uma taxa Selic de 13,75%, esse movimento de entrada na bolsa do Brasil não parou, ao contrário do que se esperaria. De acordo com a B3 (2022), houve ainda um aumento de 40% no número de investidores pessoa física na bolsa de valores do segundo trimestre de 2021 ao segundo trimestre de 2022.

Diante desse cenário de aumento de investidores e crescimento da acessibilidade e popularidade do mercado de valores imobiliários, é de suma importância que os investidores que agora compõem o mercado financeiro brasileiro tenham cautela e sabedoria no momento de escolher onde alocar seus recursos para conseguir encontrar uma modalidade de investimento adequada a seu perfil e necessidade. Para isso, segundo Milani (2011), é imprescindível que o investidor faça uso das ferramentas disponíveis para obter e mensurar a rentabilidade e o risco dos fundos de investimento disponíveis no mercado, dado que essa relação é o ponto chave para a tomada de decisão do investidor.

De acordo com Milani (2011), a enorme gama de investimentos disponíveis no mercado financeiro torna a escolha do investimento ideal em um processo muito difícil e, muitas vezes, considerado impossível pelo investidor. Com a globalização e avanço da tecnologia, hoje é possível que o pequeno investidor aloque seus recursos nos grandes mercados financeiros ao redor do mundo, tornando a gama de opções de investimentos ainda maior e, dessa forma,

dificultando ainda mais o processo decisório. No caso do pequeno investidor brasileiro, o mercado estrangeiro mais frequente de investir é o mercado americano.

Essa alta variedade de produtos financeiros disponíveis no mercado brasileiro e estrangeiro naturalmente torna mais difícil o processo de tomada de decisão dos investidores, o que pode acarretar má decisões que gerem resultados financeiros ruins e afastem o investidor do mercado de renda variável. Dessa forma, o presente estudo visa facilitar e encurtar o processo de tomada de decisão para o investidor pessoa física por analisar de forma comparativa se o mercado americano, o principal mercado estrangeiro aos olhos dos brasileiros, pode realmente oferecer retornos superiores para os investidores ponderando também o seu risco, através de análise de ativos da categoria *ETF (Exchange Tradeable Funds)*, que são cotas de um fundo de investimento negociadas em bolsa, de forma a comparar a rentabilidade e o risco oferecido por essa categoria de ativos em diferentes setores do mercado.

1.2.Objetivo do estudo

Diante do problema apresentado, o objetivo principal deste trabalho é verificar se o mercado americano oferece melhores oportunidades de investimento para os investidores pessoa física em relação ao mercado brasileiro. Para isso será desenvolvida uma análise comparativa dos ativos da categoria *ETF* que refletem os diferentes setores do mercado brasileiro e americano.

1.3.Objetivos intermediários do estudo

Para atingir o objetivo final proposto, esse estudo prevê como objetivos intermediários a serem alcançados os seguintes pontos:

- Definir dois ativos da categoria *ETF*, um voltado para o mercado brasileiro e outro para o mercado americano, que reflitam o mesmo setor de mercado nos diversos setores diferentes;
- Coletar os dados de rendimento mensal desses *ETFs* desde sua criação;

- Definir um ativo livre de risco para cada mercado, brasileiro e americano.
- Coletar os dados de rendimento mensal de cada um dos ativos livres de risco
- Tabular os dados dos *ETFs* e dos ativos livre de risco com suas datas
- Calcular o retorno médio mensal de cada *ETF*
- Calcular o desvio padrão de cada *ETF*
- Calcular o índice de Sharpe de cada *ETF*

1.4.Delimitação do estudo

Este estudo está voltado a analisar o universo de ativos da categoria *ETF* negociados nas bolsas americanas e brasileira, não sendo considerado nenhum outro produto financeiro ou mercado na análise que será feita nos capítulos posteriores.

Além disso, a análise de cada setor terá sua amostra delimitada pelo tempo de negociação em bolsa do *ETF* mais recente, de forma a igualar o período amostral utilizado, assim é possível evitar que eventos de impacto sistêmico sejam contemplados por apenas um dos *ETFs*, o que causaria defasagem nos resultados do estudo.

A metodologia utilizada nesse estudo desconsidera o impacto do câmbio no valor investido, restringindo a análise de rentabilidade ao retorno percentual dos ativos listados. Assim, os retornos dos *ETFs* foram calculados com base na moeda na qual são negociados, ou seja, ativos brasileiros estão em real brasileiro e no caso dos *ETFs* americanos os retornos estão em dólar americano.

1.5.Justificativa e relevância do estudo

Segundo a B3 (2022), é crescente o número de investidores pessoa física que entram no mercado financeiro brasileiro atrás de oportunidades de investimentos que ofereçam maiores rendimentos. No entanto, a alta variedade de produtos financeiros disponíveis torna o processo decisório para o investidor em uma tarefa muito difícil. Por isso, de acordo com Milani (2011), analisar o

investimento que melhor se encaixa às necessidades e cenário financeiro do investidor é a chave para o sucesso desta aplicação de recursos.

Diante disso, o presente estudo contribui de forma a encurtar e facilitar o processo decisório do investidor pessoa física, esclarecendo com informações reais e objetivas o retorno e risco ofertado pelos mercados brasileiro e americano. Com isso, os investidores poderão analisar a possibilidade de investimento no mercado financeiro americano e comparar com o mercado brasileiro, facilitando a tomada de decisão e análise das opções disponíveis no mercado.

A relevância dos *ETFs* como objeto de estudo é que são produtos financeiros negociados em bolsa de valores, o que os torna mais acessíveis e confiáveis, sem haver a necessidade de administração por instituição bancária. Além disso, segundo a B3 (2022), houve nesse ano um aumento superior a 20% no número de CPFs que investem em *ETFs* e, também, um aumento superior a 30% no volume de *ETFs* disponibilizados para negociação na bolsa de valores.

Por fim, este estudo pode servir como base para outros estudos futuros que busquem esclarecer os questionamentos aqui levantados com uma amostra maior, que estará disponível no futuro, ou até com a inclusão de mais mercados financeiros, como os europeus e asiáticos.

2 Revisão de literatura

2.1. ETF

Os mercados financeiros oferecem uma alta variedade de ativos e produtos, sendo as ações (frações representativas de empresas) as mais conhecidas. No entanto, no processo de evolução dos mercados financeiros, novos produtos têm surgido com o objetivo de responder a necessidades dos investidores e oferecê-los maior proteção – diversificação, por exemplo. Nesse sentido, o *ETF* (*Exchange Tradeable Fund*) é um excelente exemplo, apresentando diversificação, baixo custo relativo para investir em um portfólio de muitos ativos e alta liquidez.

O *ETF* é uma modalidade de investimento de renda variável no qual o ativo replica o desempenho de um índice de referência. Segundo a B3 (2019), o *ETF* de ações é um fundo de investimento negociado na bolsa de valores que representa a comunhão de recursos destinados à aplicação em uma carteira que busca rendimentos que correspondam, de maneira geral, à performance de um determinado índice. Esse produto, criado em 1993, tem se tornado cada vez mais procurado pelos acionistas e, por isso, um volume alto de produtos da categoria *ETF* tem sido criado no Brasil e no mundo nos últimos dois anos.

A tributação na negociação de *ETFs* segue a mesma legislação dos fundos de investimento, incidência de 15% sobre o ganho de capital, como definido pela IN RFB 1.585 de 2015.

2.2. Gestão ativa e passiva

2.2.1. Gestão ativa

Em fundos com gestão ativa há a liberdade do gestor responsável para negociar papéis e mudar a composição do fundo quantas vezes quiser e da maneira que achar mais adequado, sempre visando obter os maiores retornos para os acionistas. Por demandar uma equipe mais robusta e um trabalho contínuo de busca de oportunidades de investimento, os fundos de gestão ativa

tendem a ter maiores taxas de administração. Vale destacar que esse método de gestão ativa é confrontado pela hipótese de mercado eficiente.

Segundo Mellone Jr. e Rochman (2003), por ter o poder de decidir quanto vai ser aplicado em cada mercado, o gestor assume uma posição ativa, tentando aproveitar o melhor momento de cada mercado para obter retornos acima da média desse. Dessa forma, os fundos de gestão ativa deveriam gerar maior rentabilidade para seus cotistas em virtude da liberdade que é conferida ao gestor, tendo como limites as restrições estatutárias do fundo.

2.2.2. Gestão passiva

No caso dos fundos de gestão passiva, ao contrário da gestão ativa, o administrador responsável pela gestão do fundo não tem autonomia total para negociar os papéis e alterar a composição do fundo, dado que o fundo tem como objetivo replicar o retorno do *benchmark*, seu índice de referência. Por não ser necessária uma busca incessante por novas oportunidades de mercado, visto que se busca apenas replicar o retorno de um determinado índice, não é necessário ter uma grande equipe de pesquisa e, por isso, os fundos de gestão passiva normalmente cobram taxas de administração mais baixas.

Segundo Leusin e Brito (2008), a gestão passiva é uma estratégia de acompanhamento da evolução da carteira de mercado, não expondo os recursos nos momentos de alta e nem os protegendo quando há expectativa de baixa no mercado, como acontece na gestão ativa.

Como o produto *ETF* tem como objetivo replicar os retornos de um índice de referência e não haver necessidade de buscar novas oportunidades de mercado, os fundos que controlam os *ETFs* são classificados como fundos de gestão passiva.

2.3. Mercados Eficientes

De acordo com a hipótese de eficiência de mercado (FAMA, 1970), um dos pilares da teoria moderna de finanças, os preços dos ativos refletem todas as informações disponíveis sobre eles, dessa forma não seria possível gerar consistentemente retornos superiores à média do mercado.

Dentro dessa hipótese, há três níveis distintos para explicar a eficiência do mercado conforme a disponibilidade pública de informações relevantes dos ativos e o quão rapidamente o mercado absorve essas informações:

- Eficiência fraca: sugere que o mercado considera as informações históricas dos ativos e que conforme novas informações vão surgindo, o mercado vai absorvendo e incorporando-as à medida em que se tornam públicas.

- Eficiência semiforte: contempla a eficiência fraca e, além disso, sugere também que as novas informações são absorvidas de forma instantânea pelo mercado. Assim sendo, a teoria implica que os investidores não conseguiriam resultados superiores ao mercado com informações conhecidas.

- Eficiência forte: engloba as outras duas hipóteses, fraca e semiforte, e ainda sugere que toda e qualquer informação, seja ela pública ou privada, já está precificada no valor dos ativos pois o preço reflete instantaneamente as novas informações. A grande diferença nessa categoria é que ela sustenta que até mesmo pessoas que tivessem informações internas e privilegiadas sobre um ativo não teriam como tirar vantagem disso de forma consistente a ponto de superar o mercado

Shiller (2003) contraria a teoria de Eugene Fama e afirma que os mercados são ineficientes, fazendo seu trabalho em torno do estudo do comportamento dos agentes que compõe o mercado financeiro, argumentando que nem todas as anomalias, como Fama se refere aos momentos em que o preço de um papel ainda não foi impactado por uma nova informação, tem sua resposta em determinado período de tempo, utilizando como exemplo a volatilidade que se dá pela especulação que ocorre no mercado financeiro.

2.4. Análise de risco e retorno

O risco é um fator determinante na tomada de decisão para escolher ativos para investir no setor de renda variável, dado que as decisões de alocação de ativos quase nunca são tomadas em ambiente de plena certeza em relação a seus resultados.

Existem diferentes formas de enxergar o risco, para Jorion (2003) risco seria a volatilidade de resultados inesperados com relação ao valor de ativos e passivos de interesse. Segundo Assaf Neto (2009), o risco pode ser entendido como a capacidade de se mensurar o estado de incerteza de uma decisão mediante o conhecimento das probabilidades relacionadas à ocorrência de determinados

resultados. Já Securato (2007), define o risco como a probabilidade de fracasso e defende que seja mensurado através do cálculo de desvio padrão.

Damodaran (2007), por sua vez, define o risco como a probabilidade de obter um retorno de investimento que seja diferente do previsto, dessa forma o autor defende que o risco inclui não só resultados negativos, mas também os resultados positivos

2.4.1. Quantificação de risco

A quantificação de risco é um fator altamente relevante na escolha de ativos para investir, é por meio desse método que é possível analisar o grau de exposição da alocação de recursos à ativos de alta volatilidade. Para tal, é necessário utilizar medidas de dispersão, como o desvio padrão, pois essas medidas:

“(...) indicam como os valores de um conjunto distribuem-se em relação ao seu ponto central. Quanto maior apresentar-se o intervalo entre os valores extremos de um conjunto, menor é a representatividade estatística da média, pois os valores distanciam-se desta medida central.” (ASSAF, 2008)

Assim sendo, visando quantificar o risco para fins de análise, esse estudo irá utilizar como métrica de risco e volatilidade o desvio padrão.

2.4.2. Desvio Padrão

O desvio-padrão é uma medida amplamente utilizada para mensurar o grau de volatilidade e risco de um ativo financeiro, voltada para analisar o nível de variação de um conjunto de dados em torno de sua média e é definida pela seguinte fórmula:

Figura 1: Fórmula do desvio padrão

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \mu)^2}{N}}$$

Onde:

σ : desvio padrão

x_i : valor na posição i no conjunto de dados;

μ : média aritmética dos dados;

N : quantidade de dados.

2.5. Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe tornou-se bastante conhecido e relevante no mercado financeiro e, segundo Oliveira Filho (2019), o índice mede o retorno excedente do portfólio em relação à taxa livre de risco, ou prêmio de risco, com relação ao risco total da carteira, mensurado pelo desvio-padrão.

Muito utilizado para ranquear a performance de fundos de investimento, o índice se tornou bastante popular no mercado financeiro brasileiro. De acordo com Sharpe (1964), esse índice é uma medida de recompensa por unidade de risco e é definida pela fórmula a seguir:

Figura 2: Fórmula do índice de Sharpe

$$S_p = \frac{E(R_p) - R_F}{\sigma(R_p)}$$

Em que:

S_p = índice de Sharpe do portfólio

$E(R_p)$ = retorno esperado do portfólio

R_f = retorno do ativo livre de risco

$\sigma(R_p)$ = desvio-padrão do retorno do portfólio

3 Métodos e procedimentos de coleta e de análise de dados do estudo

Este capítulo abordará a metodologia selecionada e utilizada para a realização desta pesquisa, ou seja, como o estudo foi elaborado e conduzido. O capítulo está dividido nas seguintes etapas: (i) tipo de pesquisa; (ii) amostra e coleta de dados; (iii) tratamento e análise de dados; e (iv) limitações do método selecionado.

3.1. Tipo de pesquisa

De acordo com Gil (1999), todo trabalho é de natureza exploratória quando o objetivo central da pesquisa for desenvolver, esclarecer e transformar conceitos de forma a proporcionar maior familiaridade com o problema, visando torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses para a formulação de abordagens posteriores acerca do tema tratado.

Este trabalho é realizado sobre uma pesquisa exploratória, uma vez que o objetivo é desenvolver o tema de forma a levantar questionamentos que possam vir a ser respondidos em estudos futuros.

A pesquisa é realizada com base nos dados históricos dos ativos escolhidos para análise.

3.2. Amostra e coleta de dados

A investigação proposta é de natureza quantitativa, visto que se trata de dados numéricos financeiros dos *ETFs* escolhidos para análise. O objetivo de coletar esses dados quantitativos é de analisar e comparar o retorno e o risco dos ativos em questão, de forma a identificar em que mercado se encontram as melhores oportunidades para o pequeno investidor brasileiro.

A amostra escolhida para este estudo consiste em 14 *ETFs* – escolhidos com base na amostra disponível e relevância no mercado (volume negociado) - de 7 setores diferentes do mercado, sendo 7 desses *ETFs* negociados na bolsa

de valores brasileira e os outros 7 nas bolsas de valores dos Estados Unidos, como apresenta a relação na Tabela 1:

Tabela 1: Relação de *ETFs*

Setor	<i>ETF</i> BR	<i>ETF</i> USA
Bolsa	BOVA11	IVV
Small Caps	SMAL11	SCHA
Imobiliário	XFIX11	FREL
ESG	ISUS11	ESGU
Energia	MATB11	ENFR
Tech	TECB11	RYT
Agro	AGRI11	VEGI

Fonte: elaboração própria

Para a coleta de dados, foi feita uma busca histórica de cada um dos *ETFs* da Tabela 1 através do site br.investig.com, onde são fornecidos os dados históricos de produtos financeiros. O procedimento de busca e coleta foi feito em frequência mensal dos preços de fechamento e das rentabilidades dos ativos. Visando calcular o índice de Sharpe, também foram coletados dados mensais da poupança, através do site debit.com.br, utilizado como ativo livre de risco para os ativos brasileiros; com relação à taxa livre de risco para os ativos americanos, foi utilizado o *10-year Treasury Bond*, que fornece as taxas de títulos do tesouro americano. No Brasil, os títulos do Tesouro são usados como taxa livre de risco estão com suas taxas altas e mesmo com um histórico, usado como média, ainda assim as taxas permanecem altas, podendo distorcer os resultados. Desta forma, a poupança se mostra adequada para esse tipo de análise.

3.3. Tratamento e análise de dados

A pesquisa traz como foco os números de diversos ativos da categoria *ETF*, assim sendo, devido às diferentes datas de criação e negociação em bolsa de cada um desses ativos, as amostras de dados disponibilizadas possuem diferentes tamanhos. Visando mitigar essa limitação, as amostras foram ajustadas de forma que seu tamanho seja o maior possível, mas com períodos iguais entre os ativos do mesmo setor, ou seja, o *ETF* que começou a ser negociado mais

recentemente será utilizado. Dessa maneira é possível evitar que eventos de impacto sistêmico defasem os números do estudo por ser contemplado por apenas uma das amostras comparadas na análise.

Por ser um produto que cada vez mais é buscado pelos investidores brasileiros, muitos *ETFs* foram criados nos últimos dois anos e, por isso, foram escolhidos para compor a amostra desse estudo. A data de início de negociação de cada um dos *ETFs* analisados neste estudo está apresentada na Tabela 2:

Tabela 2: Data de início das negociações

<i>ETF</i>	Data
BOVA11	jan/09
IVV	jun/00
SMAL11	jan/09
SCHA	dez/09
XFIX11	dez/20
FREL	mar/15
ISUS11	dez/11
ESGU	jan/17
MATB11	mar/12
ENFR	nov/13
TECB11	nov/21
RYT	dez/06
AGRI11	jun/22
VEGI	mar/12

Fonte: elaboração própria

Na Tabela 3 são especificadas as amostras que serão utilizadas para cada par de *ETFs* de mesmo setor:

Tabela 3: Amostras utilizadas

ETF	Amostra	
	Início	Fim
BOVA11 IVV	jan/09	set/22
SMAL11 SCHA	dez/09	set/22
XFIX11 FREL	dez/20	set/22
ISUS11 ESGU	jan/17	set/22
MATB11 ENFR	nov/13	set/22
TECB11 RYT	nov/21	set/22
AGRI11 VEGI	jun/22	set/22

Fonte: elaboração própria

Para o tratamento dos dados coletados foi feito o seguinte procedimento: primeiramente todos os dados de retorno percentual dos ativos foram tabulados com as datas por mês e calculadas as rentabilidades para ambos os *ETFs* de cada setor escolhido. Em seguida, foi calculado o desvio padrão de cada um dos ativos; dessa forma, ficaram prontos os indicadores de retorno médio ao mês e risco. Após, foram tabulados os dados mensais da poupança e do *10-year Treasury Bond* juntamente ao demais dados do estudo, assim foi possível equiparar o retorno das taxas livre de risco no período amostral de cada um dos *ETFs* pesquisados, dessa forma é possível avaliar os retornos da poupança e do *10-year Treasury Bond* como ativos livres de risco no período determinado e comparar com os retornos dos *ETFs* nesse mesmo período. Com isso, é possível realizar o cálculo do índice de Sharpe.

Para a comparação dos *ETFs* dos países e análise daquele que oferece melhores condições para os investidores através do risco e retorno. O índice de Sharpe foi calculado e seus resultados mostram o quanto de retorno em relação ao risco é oferecido e, assim, quais as melhores opções de investimento.

3.4. Limitações do método

Existem algumas limitações para o método de pesquisa adotado neste estudo. Primeiramente, a disponibilidade de dados históricos dos *ETFs* escolhidos na pesquisa (alguns com menos de 2 anos de mercado) pode restringir a análise e os resultados.

Além disso, outro fator que pode afetar a qualidade do estudo é a composição dos índices que os *ETFs* utilizam como benchmark e a estratégia da gestora responsável pela custódia desses ativos, algumas tendo mais liberdades que outras para modificar a composição do *ETF*.

4 Apresentação e análise dos resultados

Neste capítulo, organizado em 8 seções, serão apresentados e discutidos os resultados alcançados pelos *ETFs* nacionais e estrangeiros de cada setor. O objetivo dessa pesquisa é comparar o mercado brasileiro com o mercado americano através de *ETFs* de mesmo setor de mercado para verificar qual oferece melhores retornos em relação ao risco.

4.1. Bolsa de Valores

A análise se inicia com o setor que apresenta maior amostra. Para esse setor foram escolhidos os *ETFs* BOVA11, que tem como índice de referência o Ibovespa, bolsa de valores brasileira, e o IVV, que tem como índice de referência o *S&P500*, índice amplamente utilizado como guia do mercado financeiro americano.

Os resultados são expostos na Tabela 4:

Tabela 4: Indicadores dos *ETFs* de bolsa

	BOVA11	IVV
Retorno médio	0,83%	0,95%
Risco	6,47%	4,41%
Taxa Livre de risco	0,49%	0,19%
Índice de Sharpe	0,0519	0,1716

Fonte: elaboração própria

O *ETF* BOVA11, representando o mercado de valores brasileiro, apresentou um retorno médio de 0,83% ao mês, um retorno levemente abaixo do apresentado pelo IVV, que ficou com uma média de 0,95% ao mês. Em relação ao risco desses ativos, calculado pelo desvio padrão, o BOVA11 apresentou um desvio padrão de 6,47% nos retornos mensais dentro do período determinado, enquanto o IVV apresentou apenas 4,41% nesse mesmo período, número consideravelmente menor.

Para calcular o índice de Sharpe foi utilizado o retorno mensal da poupança no período amostral determinado, ficando em 0,49% ao mês, bem como o *10-year Treasury Bond* nesse mesmo período, que ficou em 0,19% ao mês. Vale lembrar

que o índice de Sharpe é uma medida de recompensa por unidade de risco, dessa forma o número apresentado pelo IVV (0,1716) é consideravelmente mais atrativo para o investidor do que o BOVA11 (0,0519).

Diante disso, por uma ótica de investidor, podemos afirmar que o *ETF* IVV é uma opção que, apesar de apresentar retornos semelhantes, se mostra mais atrativa do que o BOVA11, pois carrega menos risco e volatilidade, além de um índice de recompensa por risco consideravelmente maior.

4.2. Small Caps

Small Caps são empresas de baixa capitalização listadas para negociação nas bolsas de valores. Vale destacar que ambos os *ETFs* escolhidos para esse setor tem um critério quantitativo, desprezando análises técnicas sobre quais empresas tem maiores expectativas de sucesso. Representando o mercado brasileiro, o *ETF* SMAL11 é negociado em bolsa desde janeiro de 2009, enquanto o *ETF* escolhido para representar o mercado americano é o SCHA, negociado desde dezembro de 2009.

Tabela 5: Indicadores dos *ETFs* de *Small Caps*

	SMAL11	SCHA
Retorno médio	0,68%	0,87%
Risco	6,82%	5,55%
Taxa Livre de risco	0,49%	0,18%
Índice de Sharpe	0,0274	0,1243

Fonte: elaboração própria

O *ETF* SMAL11 apresentou um retorno médio percentual no período de dezembro de 2009 a setembro de 2022 igual a 0,68% ao mês, enquanto o SCHA apresentou um retorno médio de 0,87% ao mês no mesmo período, levemente superior. Em relação ao risco apresentado pelos ativos em questão, o SMAL11 apresentou um alto índice de risco chegando a 6,82% frente ao, também alto, número apresentado pelo SCHA, que foi 5,55%. Da mesma forma que o setor de bolsa de valores, o setor de *small caps* também apresenta retornos semelhantes, porém com o risco sendo menor para o lado do índice do mercado americano, no caso o SCHA.

Como apresentado na Tabela 5, o índice de Sharpe do SMAL11 foi de 0,0274, abaixo do índice de 0,1243 apresentado pelo *ETF* SCHA no mesmo período.

Novamente os *ETFs* apresentam retornos razoavelmente próximos, porém apresentam risco e volatilidade diferentes, sendo mais arriscado investir no ativo brasileiro SMAL11 do que no SCHA. Além disso, o índice de Sharpe do SMAL11 ficou mais próximo de zero, mostrando que o risco que se corre naquele investimento não seria muito válido se comparado com a oportunidade de investimento em SCHA. Vale destacar que dados históricos não garantem retornos e segurança no futuro, mas nos dão uma boa noção do ativo. Essa diferença mostra que o investidor é mais remunerado no mercado americano por unidade de risco assumida.

4.3.Setor Imobiliário

Para o setor imobiliário foram escolhidos os *ETFs* XFIX11, representando o mercado imobiliário brasileiro, e FREL representando o mercado imobiliário americano. O XFIX11 é o *ETF* mais recente e começou a ser negociado na bolsa em dezembro de 2020 e, por isso, sua amostra é a que será utilizada para realizar a análise comparativa entre os ativos; o *ETF* americano FREL, por sua vez, foi iniciado em março de 2015.

Tabela 6: Indicadores dos *ETFs* do setor imobiliário

	XFIX11	FREL
Retorno médio	0,16%	-0,05%
Risco	3,42%	6,38%
Taxa Livre de risco	0,39%	0,16%
Índice de Sharpe	-0,0688	-0,0331

Fonte: elaboração própria

O *ETF* brasileiro XFIX11 teve retorno médio de 0,16% ao mês no período em que esteve disponível na bolsa de valores, enquanto o *ETF* americano FREL teve um retorno médio de -0,05% ao mês nesse mesmo período. O risco nesse caso apresentou uma considerável disparidade entre os valores, dessa vez sendo maior o mercado americano que apresenta um risco de 6,38% frente aos 3,42% do XFIX11.

Em relação ao índice de Sharpe, ambos os *ETFs* apresentaram números negativos, com seus retornos médios ficando consideravelmente abaixo da média da poupança e do *10-year Treasury Bond* no mesmo período. O XFIX11

apresentou um índice de Sharpe igual a (-0,0688) enquanto o FREL teve um índice de (-0,0331).

Ambos os *ETFs*, brasileiro e americano, apresentaram retornos médios pequenos e abaixo do ativo livre de risco do período, ficando com um índice de Sharpe negativo. Nesse caso, a análise desfavorece o *ETF* brasileiro XFIX11 pois apresenta menos retorno para cada unidade de risco assumida pelo investidor. No entanto ambos se mostraram uma opção de investimento ruim pois seus retornos foram abaixo do retorno dos ativos livres de risco, poupança e *10-year Treasury Bond*, que são opções de investimento mais seguras que os *ETFs* nesse caso, visto que não carregam risco e apresentaram retornos superiores no período.

4.4. ESG

Para o mercado *ESG* foram escolhidos os *ETFs* ISUS11, para o mercado brasileiro, e ESGU para o mercado dos Estados Unidos. Esses *ETFs* englobam empresas com práticas sustentáveis, responsabilidade social e transparência. A amostra utilizada nessa análise comparativa tem início em janeiro de 2017, quando começam as negociações do ISUS11, e vai até setembro de 2022.

Tabela 7: Indicadores do setor ESG

	ISUS11	ESGU
Retorno médio	0,71%	0,84%
Risco	6,49%	4,97%
Taxa Livre de risco	0,37%	0,17%
Índice de Sharpe	0,0514	0,1355

Fonte: elaboração própria

O retorno médio do ISUS11 foi de 0,71% ao mês, abaixo do ESGU por 0,13% ao mês, e apresentou risco e volatilidade maiores. Apesar do *ETF* americano também ter apresentado um desvio padrão elevado de 4,97%, o ISUS11 teve um índice ainda maior, que ficou em 6,49%.

Em relação ao índice de Sharpe, o *ETF* brasileiro ISUS11 apresentou um valor reduzido, ficando em 0,0514. O *ETF* americano ESGU, por sua vez, teve um índice de Sharpe de 0,1355.

Nesse caso, o *ETF* ESGU se mostrou uma melhor opção de investimento, visto que este remunera melhor cada unidade de risco assumida pelo investidor.

4.5. Setor de energia

Para o setor de energia foram escolhidos para análise os *ETFs* MATB11 e ENFR representando o mercado brasileiro e americano, respectivamente. Ambos os *ETFs* escolhidos desse setor replicam índices que agregam empresas nacionais de energia e infraestrutura. A amostra disponível do MATB11 contempla de março de 2012 a setembro de 2022, enquanto o ENFR é iniciado em novembro de 2013 e, por ser o mais recente, é a amostra que foi utilizada.

Tabela 8: Indicadores dos *ETFs* do setor de energia

	MATB11	ENFR
Retorno médio	1,27%	0,10%
Risco	8,34%	7,80%
Taxa Livre de risco	0,46%	0,17%
Índice de Sharpe	0,0973	-0,0089

Fonte: elaboração própria

O retorno médio do *ETF* brasileiro MATB11 é consideravelmente maior que o do *ETF* americano ENFR, apresentando um retorno médio mensal de 1,27% e 0,10%, respectivamente, que representa uma diferença bastante significativa. O risco calculado pelo desvio padrão da série de dados desses *ETFs* ficou bastante elevado para ambos, o risco do MATB11 ficou em 8,34% enquanto o risco do ENFR ficou em 7,80%.

O índice de Sharpe do ENFR ficou negativo (-0,0089) no período, enquanto o índice do MATB11 ficou positivo em 0,0973, sendo arrastado para baixo devido ao risco mais elevado dado pelo desvio padrão.

Nesse setor a análise comparativa favorece o mercado brasileiro. Apesar de ambos os *ETFs* apresentarem risco elevado, o MATB11 apresenta um retorno médio relevantemente maior que o ENFR, com uma diferença de 1,17% ao mês. Dessa forma a recompensa por unidade de risco fica consideravelmente maior ao investir no MATB11, que se mostrou uma opção de investimento mais atrativa, em detrimento do ENFR, como mostra o índice de Sharpe.

4.6. Setor de tecnologia

No setor de tecnologia foram escolhidos os *ETFs* TECB11 e RYT, representando respectivamente os mercados brasileiro e americano. Esse setor foi incluso no estudo para ter uma maior amostra para ser analisada. O *ETF*

brasileiro começou a ser negociado em novembro de 2021, enquanto o RYT começou em dezembro de 2006. O tamanho dessa amostra, porém, será ponderado na análise final deste estudo.

Para a amostra, foi utilizado o período do *ETF* mais recente.

Tabela 9: Indicadores dos *ETFs* do setor de tecnologia

	TECB11	RYT
Retorno médio	-5,48%	-2,38%
Risco	12,94%	8,00%
Taxa Livre de risco	0,60%	0,20%
Índice de Sharpe	-0,4693	-0,3225

Fonte: elaboração própria

Como apresentado na Tabela 9, o *ETF* TECB11 apresentou um retorno muito baixo no seu pouco tempo de mercado, ficando com uma média de retorno de (-5,48%), em comparação com uma média também baixa, porém menos negativa, do RYT de (-2,38%). Em relação ao risco, o TECB11 apresentou um índice muito elevado chegando a quase 13%, enquanto o RYT ficou em 8%, uma queda considerável quando comparado com o *ETF* brasileiro.

Os índices de Sharpe de ambos os *ETFs* foram negativos visto que seus retornos, além de serem menores do que o retorno da taxa livre de risco, foram negativos. O TECB11 ficou com um índice de (-0,4693), frente ao índice de (-0,4102) do RYT, desfavorecendo o risco tomado pelo investidor.

Ambos os *ETFs* apresentados, TECB11 e RYT, apresentam alto grau de risco e retornos abaixo da taxa livre de risco, fazendo com que o investimento não seja muito atrativo; ainda assim, a comparação, nesse caso, favorece o mercado americano, visto que esse apresenta consideravelmente menor risco e um retorno médio maior, mas ainda negativo. Apesar de ambos os ativos em questão recompensarem mal com relação ao risco do investimento, a recompensa do RYT ainda é maior, como apontam os índices de Sharpe apresentados na Tabela 9. Vale destacar que, apesar da análise comparativa favorecer o ativo americano, ambos os *ETFs* apresentados são opções de investimentos não recomendáveis, visto que carregam um alto risco e seus rendimentos ficaram abaixo das respectivas taxas livre de risco.

4.7. Setor agro

Nesse setor, o *ETF* escolhido para representar o mercado agro brasileiro foi o AGRI11 e, para representar o mercado agro americano, o *ETF* VEGI. Essa análise comparativa traz menos credibilidade que as demais (o que será ponderado na conclusão deste trabalho), visto que o AGRI11 é o único *ETF* disponibilizado no Brasil que representam as empresas nacionais e esse é muito recente, com o início de suas negociações em bolsa em junho de 2022, ou seja, apenas 4 meses de amostra. O *ETF* americano VEGI, por sua vez, tem uma amostra maior, com início em março de 2012. Apesar de a amostra ser muito pequena, ela pode dar indícios que contribuam com o estudo, como veremos.

Tabela 10: Indicadores dos ETFs do setor agro

	AGRI11	VEGI
Retorno médio	-2,41%	-3,37%
Risco	9,57%	10,15%
Taxa Livre de risco	0,68%	0,26%
Índice de Sharpe	-0,3235	-0,3568

Fonte: elaboração própria

O retorno médio mensal do *ETF* brasileiro AGRI11 foi 2,41% negativos e do VEGI foi 3,37% negativos também, uma diferença considerável se pensarmos em termos de retorno mensal, porém uma diferença menos significativa tendo em mente que a amostra utilizada contempla apenas 4 meses. O risco ficou bem elevado para ambos os ativos, no caso do AGRI11 ficou em 9,57% e o VEGI em 10,15%, uma diferença considerada pequena.

Os números parecidos não são coincidência, devido à pequena amostra para essa análise em específico, os retornos mensais dos dois *ETFs* foram bem parecidos ao longo dos 4 meses, como mostra a Tabela 11:

Tabela 11: Comparativo entre AGRI11 e VEGI

	Agro	
	AGRI11	VEGI
jun/22	-12,95%	-14,13%
jul/22	3,83%	7,25%
ago/22	7,33%	3,05%
set/22	-7,85%	-9,63%

Fonte: elaboração própria

A semelhança nesses números de retorno mensal pode indicar um momento do mercado exportador de agro do Brasil e Estados Unidos ou até mesmo um acompanhamento dos índices de *benchmark* desses *ETFs*.

Em relação ao índice de Sharpe, os dois *ETFs* escolhidos apresentaram índices negativos, com o AGRI11 ficando em (-0,3235) e o VEGI em (-0,3568). Dessa forma, a recompensa por unidade de risco oferecida é insuficiente para o risco assumido pelo investidor. Dessa forma, com os rendimentos negativos, os *ETFs* analisados são desfavorecidos em detrimento dos ativos livres de risco, poupança e *10-year Treasury Bond*, que são mais seguros.

4.8. Análise Geral

A Tabela 12 apresenta todos os *ETFs* para uma análise final:

Tabela 12: Visão geral dos resultados

<i>ETF</i>	Retorno	Risco	Índice Sharpe
BOVA11	0,83%	6,47%	0,0519
IVV	0,95%	4,41%	0,1716
SMAL11	0,68%	6,82%	0,0274
SCHA	0,87%	5,55%	0,1243
XFIX11	0,16%	3,42%	-0,0688
FREL	-0,05%	6,38%	-0,0331
ISUS11	0,71%	6,49%	0,0514
ESGU	0,84%	4,97%	0,1355
MATB11	1,27%	8,34%	0,0973
ENFR	0,10%	7,80%	-0,0089
TECB11	-5,48%	12,94%	-0,4693
RYT	-2,38%	8,00%	-0,3225
AGRI11	-2,41%	9,57%	-0,3235
VEGI	-3,37%	10,15%	-0,3568

Fonte: elaboração própria

Como apresentado na Tabela 12, os retornos dos *ETFs* foram bem próximos um do outro de forma geral, com exceção do setor de energia, onde o MATB11 teve um retorno consideravelmente acima do ENFR; ainda assim, os resultados favorecem os ativos dos Estados Unidos, mostrando um mercado que oferece melhores retornos para o acionista em relação ao risco assumido, apesar da

diferença pequena entre os rendimentos no período. A medida de risco, por sua vez, foi maior no mercado Brasileiro, com exceção do setor imobiliário.

O índice de Sharpe dos *ETFs* americanos foi melhor que dos *ETFs* brasileiros com exceção apenas do setor de energia. Todos os outros apontaram um maior retorno por risco nos ativos negociados nos Estados Unidos. Isso se dá devido à reduzida taxa do ativo livre de risco americano, o *10-year Treasury Bond*.

5 Conclusões e recomendações para novos estudos

O presente estudo teve como objetivo principal verificar se o mercado financeiro americano oferece melhores oportunidades de investimento em relação ao mercado brasileiro através de uma análise comparativa multisetorial de ativos da categoria *ETF*.

Diante disso, foi feita uma investigação de natureza quantitativa com base em uma amostra de 14 *ETFs* de sete diferentes setores da economia, sendo dois ativos para cada setor da economia - um *ETF* que reflete o mercado brasileiro e é negociado na bolsa de valores brasileira e outro *ETF* que reflete o mercado americano e é negociado nas bolsas de valores dos Estados Unidos, como descrito na Tabela 1. Para a análise, foram coletados os dados históricos de rentabilidade mensal desses *ETFs* e, visto que posteriormente seria calculado o índice de Sharpe, também foram coletados dados históricos do rendimento mensal dos ativos livres de risco do Brasil e dos Estados Unidos, a poupança e o *10-year Treasury Bond*, respectivamente. Com isso, foi possível calcular o retorno médio percentual dos *ETFs* analisados, bem como o seu desvio padrão, medida de dispersão utilizada para quantificar o risco dos investimentos, e o índice de Sharpe.

Os indicadores calculados mostram que os retornos médios dos ativos analisados possuem retornos bem próximos nos períodos analisados, com exceção do setor de energia, onde o ativo brasileiro é consideravelmente mais rentável. Além do setor de energia, os rendimentos do ativo brasileiro também ficaram acima no setor imobiliário, por uma margem menor, e setor agro, onde o período amostral analisado é reduzido e os ativos tiveram retornos mensais semelhantes, podendo significar um momento do mercado exportador ou um acompanhamento dos índices de referência dos *ETFs*. Ainda assim, com relação à rentabilidade, os *ETFs* americanos tiveram um rendimento maior de forma geral. Nas análises o risco foi consideravelmente maior nos ativos brasileiros, com exceção apenas do setor imobiliário e agro, onde o risco ficou em níveis bem parecidos devido aos retornos semelhantes no curto período disponível. Em relação ao índice de Sharpe, os ativos americanos novamente se apresentaram

com melhores números, mostrando que remuneraram melhor o investidor por unidade de risco assumida; a exceção foi apenas no setor imobiliário, onde o *ETF* brasileiro apresenta retorno consideravelmente maior, e no setor agro, no qual novamente os índices ficaram muito próximos.

Como pode-se ver pelos resultados deste estudo, o mercado dos Estados Unidos favorece o investidor em diferentes setores, com exceção do setor de energia. Ou seja, o mercado americano remunera melhor seus investidores por unidade de risco assumida, como pode-se ver nos índices de Sharpe. Assim, o mercado americano realmente apresenta melhores oportunidades de investimento ao analisar de forma geral, mas isso se deve principalmente ao menor risco assumido pelos investidores e não aos rendimentos superiores.

Pela natureza do objeto do estudo, investimentos financeiros, haverá uma maior amostra de dados disponíveis para análise no futuro, pois haverá um maior período de negociação para ser analisado, uma maior variedade de ativos da categoria *ETF*, com a possibilidade de serem criados ativos que reflitam outros setores da economia brasileira. Dessa forma, um possível estudo posterior poderia dar seguimento a este estudo utilizando essa maior gama de informações que estará disponível no futuro.

Além disso, com o aumento do nível de globalização, aumenta-se também a gama de produtos financeiros disponíveis para investidores de todo o mundo e, por isso, é sugerido também que realizem uma expansão deste estudo utilizando os mercados europeus, como, por exemplo, os mercados alemão e francês, e asiáticos, como os mercados chinês e japonês.

6 Referências Bibliográficas

ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 8a Edição, São Paulo: Editora Atlas, 2008.

ASSAF NETO, A; LIMA, F. G. **Curso de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.

B3. **ETF de Renda Variável**. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf-de-renda-variavel.htm>. Acesso em: 22 de setembro. 2022.

B3. **Relatório sobre pessoa física – 2º trimestre de 2022**. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/perfil-pessoas-fisicas/perfil-pessoa-fisica/]

DAMODARAM, A. **Avaliação de Empresas**. 2a edição São Paulo, Editora Pearson – Prentice Hall, 2007

FAMA, Eugene F. **Efficient capital markets: a review of theory and empirical work**. The Journal of Finance, v. 25, n. 2, p. 383-417, Cambridge, May, 1970.

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

JORION, Phiiippe. **Value at Risk: a nova fonte de referência para a gestão do risco financeiro**. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 2003

LEUSIN, L. M. C.; BRITO, R. D. **Market Timing e Avaliação de Desempenho dos Fundos Brasileiros**. Revista de Administração de Empresas – RAE, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 22-36, 2008.

MELLONE JR, G.; ROCHMAN, R. R. **Alocação de Fundos Multimercados: uma análise da composição das carteiras no período 2000 a 2002**. Versão: Maio de 2003.

MILANI, Bruno. **Avaliação da performance de fundos de investimento: A história do pensamento atual.** A economia em revista, v. 19, n. 1, jul, 2011.

OLIVEIRA FILHO, Bolívar. **Gestão de fundos de investimento: O seu guia para gestão de carteiras.** 1ª Edição. São Paulo. Saint Paul, 2019.

SECURATO, J. R. **Decisões financeiras em condições de risco.** São Paulo: Saint Paul Editora, 2007.

SHARPE, W. F. **Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk.** Journal of Finance. v. 19, p. 425- 443, Sept. 1964.

SHILLER, R. J. **From efficient markets theory to behavioral finance,** The Journal of Economic Perspectives, Vol. 17, No. 1 (Winter, 2003)