



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E GERENCIAIS**

**ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS DA EFICIÊNCIA DE  
CORRETORAS DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS ENTRE 2018 E 2020**

**MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**Rafael Cota Martins Bastos**

**MARIANA**

**2021**

**Rafael Cota Martins Bastos**

**ANÁLISE POR ENVOLTÓRIA DE DADOS DA EFICIÊNCIA DE  
CORRETORAS DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS ENTRE 2018 E 2020**

Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para a obtenção do título de bacharel em Economia.

Orientador: Dr. Victor Maia Senna  
Delgado

**MARIANA  
ICSA/UFOP  
2021**

**SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO**

B327a Bastos, Rafael Cota Martins .  
Análise por envoltória de dados da eficiência de corretoras de títulos e valores mobiliários entre 2018 e 2020. [manuscrito] / Rafael Cota Martins Bastos. - 2021.  
67 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Victor Maia Senna Delgado.  
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências Econômicas .

1. Análise de envoltória de dados. 2. Corretora de títulos e valores mobiliários. 3. Eficiência. I. Delgado, Victor Maia Senna . II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 338.01



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS



**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Rafael Cota Martins Bastos**

**Análise por envoltória de dados da eficiência de corretoras de títulos e valores mobiliários entre 2018 e 2020**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Economia.

Aprovada em 10 de Dezembro de 2021

Membros da banca

Dr. - Victor Maia Senna Delgado - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dr. - Carlos Eduardo da Gama Torres - (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Dr. - Diogo Ferraz - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Victor Maia Senna Delgado, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 07/01/2022



Documento assinado eletronicamente por **Victor Maia Senna Delgado, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/01/2022, às 14:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0265881** e o código CRC **5B36188F**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.000282/2022-56

SEI nº 0265881

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000  
Telefone: - www.ufop.br

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço este trabalho primeiramente a minha família, sem eles e sem a construção de vida que eles me proporcionaram, possivelmente não estaria aqui. Dito isso, gostaria de agradecer a todos que passaram pela minha vida de alguma forma em minha trajetória pelas cidades de Mariana e Ouro Preto, principalmente a turma da RastaPé, casa que me acolheu da melhor forma e ao pessoal do período 16.1, grande abraço meus amigos. Não poderia deixar de agradecer meu orientador Dr. Victor Senna, sempre paciente e prestativo durante o período do desenvolvimento deste trabalho. Também agradecer a toda estrutura e colaboradores da UFOP que permitem isto tudo acontecer.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Cotação das ações na Bolsa de Nova York entre 1926 e 1938, S&P Index  
(base:1926 =100)

Gráfico 2: Evolução do índice de preços dos imóveis residenciais nos EUA (1997-2009)

Gráfico 3: Evolução índice Ibovespa 2000/2010

Gráfico 4: Evolução do número de corretoras entre 2000 e 2020

Gráfico 5: Evolução do número de investidores pessoa física em renda variável.

Gráfico 6: Alcance da fronteira de eficiência

Gráfico 8: Evolução do ativo total Grupo Inferior II (base 1000)

Gráfico 9: Evolução do Lucro Líquido maiores corretoras (base 1000)

Gráfico 10: Taxa básica de juros Brasil (2015-2021)

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Subsistema Normativo

Figura 2: Subsistema Operativo

Figura 3: Estrutura do mercado de capitais

Figura 4: Histograma modelo completo com todos os anos

Figura 5: Histograma modelo 2018, 2019 e 2020

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Tipos de crises financeiras

Tabela 2: Taxa de câmbio países asiáticos x dólar americano

Tabela 3: Taxa de crescimento do PIB países asiáticos

Tabela 4: Número de emissão de hipotecas nos EUA (2001-2006)

Tabela 5: Impactos dos acontecimentos históricos nas CTVM – 1965 a 2013

Tabela 6: Classificação das maiores CTVM's por ativo total (Banco Central)

Tabela 7: Classificação das variáveis.

Tabela 8: Divisão de grupos das corretoras.

Tabela 9: Eficiência 25 maiores corretoras utilizando todos os anos

Tabela 10: Níveis de eficiência modelo todos os anos juntos

Tabela 11: Estatística descritiva análise DEA

Tabela 12: Eficiência 25 maiores corretoras ano a ano

Tabela 13: Níveis de eficiência do modelo ano a ano

## LISTA DE SIGLAS

ADR – *American Depositary Receipt*

ANCOR – Associação Nacional das Corretoras e Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários, Câmbio e Mercadorias

BACEN – Banco Central Do Brasil

BC – Banco Central

BCC – Banker, Charnes e Cooper

BDR – *Brazilian Depositary Receipt*

BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros

BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo

BVRJ – Bolsa de Valores do Rio de Janeiro

BVSP – Bolsa de Valores de São Paulo

CCR – Charnes, Cooper e Rhodes

CDB – Certificado de Depósito Bancário

CETIP – Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos

CMN – Conselho Monetário Nacional

CTVM – Corretoria de Títulos e Valores Mobiliários

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DEA – Análise por Envoltória de Dados (do inglês *Data Envelopment Analysis*)

DMU – *Decision Making Units*

DTVM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários

EUA – Estados Unidos da América

FEBRABRAN – Federação Brasileira de Bancos

FED – *Federal Reserve*

IBV – Índice da Bolsa de Valores

IPO – *Initial Public Offer*

LCA – Letra de Crédito Agrícola

LCI – Letra de Crédito Imobiliário

LF – Letra Financeira

LH – Letra Hipotecária

M&A – *Mergers and Acquisitions*

NYSE – *New York Stock Exchange*

PIB – Produto Interno Bruto

RDB – Recibo de Depósito Bancário

S.A – Sociedade Anônima

SFN – Sistema Financeiro Nacional

SUMOC – Superintendência da Moeda e do Crédito

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar a eficiência das vinte e cinco maiores Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários (CTVM). Para o recorte do número de empresas foram utilizados os valores do ativo total, tomando como base o primeiro trimestre dos anos de 2018, 2019 e 2020. Como método de comparação foi utilizado o método de Análise Envoltória de Dados (DEA – *Data Envelopment Analysis*, no inglês). As corretoras foram analisadas levando-se em consideração quatro variáveis: Ativo total, Patrimônio líquido, Alavancagem e Lucro líquido. O funcionamento do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e do mercado de capitais, bem como a evolução das bolsas e as crises econômicas ocorridas ao longo do tempo também foram abordados neste trabalho. Como resultado, foi obtido uma eficiência fraca quando é analisado as maiores corretoras de valores no Brasil, dentre as quatro maiores, apenas uma foi eficiente todos os anos.

**Palavras-chave:** Análise Envoltória de Dados, Corretora de Títulos e Valores Mobiliários, Eficiência

## **ABSTRACT**

The objective of this work is to analyze the efficiency of the 25 largest stockbrokers (CTVM, in Portuguese). To obtain the number of companies to analyses, the total asset values were used, based on the first quarter of 2018, 2019 and 2020. The Data Envelopment Analysis (DEA) method was used as a method of comparison. The stockbrokers were analyzed considering four variables: Total Asset, Equity, Leverage and Net Profits. The functioning of the National Financial System (SFN in Portuguese) and the capital market, as well as the evolution of the stock exchanges and the economic crises were also addressed in this work. As a result, a weak efficiency was obtained when analyzing the largest stockbrokers in Brazil, among the four largest, only one was efficient every year.

**Keywords:** Data Envelopment Analysis, Stockbroker's agencies, Efficiency.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2 O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL E O MERCADO DE CAPITAIS.17</b>	
2.1 O primeiro banco do Brasil .....	17
2.2 Estrutura do Sistema Financeiro Nacional .....	18
2.2.1 Subsistema Normativo.....	18
2.2.2 Subsistema Operativo .....	19
2.3 Comissão de Valores Mobiliários .....	20
2.4 Mercado de Capitais .....	24
<b>3 EVOLUÇÃO DAS BOLSAS DE VALORES E DO MERCADO DE CAPITAIS</b>	
<b>.....27</b>	
3.1 Primeira Bolsa de Valores e a evolução do mercado ao redor do mundo	
.....	27
3.2 A bolsa brasileira e os caminhos para se tornar a atual B3 .....	28
3.3 Principais crises financeiras nas bolsas ao longo dos anos.....	30
3.3.1 A grande Depressão de 1929.....	32
3.3.2 Tigres Asiáticos (1997) .....	33
3.3.4 Crise do <i>Subprime</i> de 2008.....	35
3.4 Evolução das corretoras no Brasil .....	38
3.5 Crescimento do número de investidores na última década.....	43
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>44</b>
4.1 Eficiência e os modelos paramétricos e não-paramétricos .....	44
4.2 DEA.....	46
4.3 Modelo utilizado.....	49
4.4 Base de dados .....	49
4.5 Amostragem e seleção de variáveis.....	49
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>

5.1 Análise do Banco de Dados.....	52
5.2 Resultados de eficiência .....	55
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, no Brasil, o mercado financeiro voltado para títulos e valores mobiliários teve um avanço considerável, isto pode ser observado quando analisarmos o aumento do número de investidores na seção três. Essa modernização do mercado foi importante para que o acesso à bolsa de valores ficasse mais democrático e que mais brasileiros pudessem diversificar os investimentos, fugir da ideia de que só um banco tradicional pode proporcionar poupança e os melhores investimentos de acordo com o perfil do investidor.

Vendo este cenário de muitas possibilidades, as corretoras vêm se modernizando para melhor atender o cliente final tanto de forma passiva, fornecendo para ele plataformas e taxas operacionais mais baixas, quanto na forma ativa, oferecendo assessoria e a possibilidade para o investidor iniciante operar ele próprio no mundo da corretagem, escolha de ativos mobiliários, que existe há um tempo, porém ainda pouco explorado.

Diferentemente dos bancos, as corretoras não ganham com o *spread* (diferença dos juros oferecidos pelos bancos na captação do capital, dos repassados na remuneração aos seus correntistas), mas sim com o custo de intermediação, ligando quem quer vender um ativo com quem quer comprar. Isto é o principal diferencial para quem quer investir nas corretoras, pois os investimentos quando intermediados por uma assessoria séria, vão ser indicados não com o intuito unicamente de fazer receita, mas focando no perfil do investidor, tentando os direcionar para ativos que façam sentido para o seu plano de poupança.

Analisando a evolução do mercado acionário, é notório que este tipo de instituição sofre com as crises que vão acontecendo ao longo de sua existência. Quando se pega os ciclos econômicos e as crises das últimas décadas, observamos que o mercado acionário, que é um dos principais focos deste tipo de instituição, sofreu duramente entre o período de crises. Dentre essas crises, destacam-se a Grande Depressão (1929), citado em Ferrari e Silva (2012), crise dos Tigres Asiáticos (1997), citado em Damas (2017) e a crise do *Subprime* (2008), citado em Ferreira e Meirelles (2009).

O principal objetivo deste trabalho é analisar esta evolução do mercado de títulos e valores mobiliários e a eficiência das corretoras de títulos no período de março de 2018 a março de 2020, na qual houve uma grande evolução dos números de investidores no mercado acionário e um grande avanço por parte das corretoras em torno dos seus

clientes. Para isso será utilizado o Método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA, do inglês: *Data Envelopment Analysis*), que consiste em uma técnica para construção de fronteiras de produção, conforme Melo, Boente e Mól (2014) este método é capaz de calcular a eficiência de unidades idênticas, considerando o insumo de inúmeras entradas para a produção e diversas saídas (produtos).

Diante destes fatos expostos, o presente trabalho tenta responder a seguinte questão: Qual o nível de eficiência destas 25 maiores corretoras entre o período de 2018 a 2020. Porém, junto deste objetivo geral, o trabalho apresenta outros objetivos específicos: estudar a evolução deste mercado de bolsa; discorrer sobre as principais instituições; avaliar através da Análise Envoltória de Dados a eficiência das maiores corretoras de valores que existem no Brasil e discorrer sobre a democratização dos investimentos no Brasil.

Para alcançar tal propósito, esta monografia encontra-se dividida em seis seções, além desta introdução. A seção 2 descreve sucintamente o sistema financeiro nacional. A seção 3 apresenta a criação e evolução do mercado de ações e títulos no Brasil e no mundo. A seção 4 faz uma breve resenha da Análise Envoltória de Dados (DEA). A 5ª seção explica a metodologia utilizada nesta pesquisa, base de dados, amostragem e os resultados. E, por fim, na 7ª seção será apresentado a conclusão para a finalização do trabalho.

## **2 O SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL E O MERCADO DE CAPITAIS**

Este capítulo irá discorrer sobre como o Sistema Financeiro Nacional é formado e quais são os conjuntos de instituições que promovem esta intermediação financeira. Além disso, o capítulo enfocará em mais detalhes o mercado de capitais e as entidades que são supervisionadas pela CVM.

### **2.1 O primeiro banco do Brasil**

Segundo Freitas (2009), em 12 de outubro de 1808 foi criado o primeiro banco brasileiro, o Banco do Brasil, com a finalidade um pouco diferente do que entendemos como banco hoje com a enorme gama de produtos disponíveis, era um banco de depósitos, descontos e emissões, além de outras atividades como a negociação de pedras preciosas. Pouco mais de vinte anos depois, este primeiro banco sofreu a sua liquidação devido à falta de austeridade das coroas de Portugal e do Brasil. Isso foi se arrastando em um estágio secular, entre a primeira fundação até se tornar uma autoridade monetária. Houve também a criação da Caixa Econômica Federal em 1861. A partir do século XX, pelo decreto 14.728 de 16 de março de 1921, foi instaurada a Inspeção Geral dos Bancos, com propósito de fiscalizar e normatizar as questões ligadas às exportações e operações cambiais.

Outro fato interessante é que segundo Freitas (2009), o período de pós-guerra foi marcado pelo crescimento da indústria, gerando um processo de substituição das importações de bens de consumo, que na época era necessário devido à falta de oferta interna. Existia na época a Lei da Usura, limitando os juros a 12% ano e que inclusive fez parte da atual constituição de 1988 até sua revogação em 1991. Esta lei, enquanto ainda não revogada, fazia com que não houvesse a possibilidade de o governo prover financiamento para o crescimento industrial através de emissão de títulos. Portanto, o meio que governo tinha de fazer este financiamento era por meio da emissão de moeda, com o aumento de liquidez e moeda em circulação, além de promover este financiamento, fomentava também o consumo, aumentando a demanda e conseqüentemente o processo inflacionário.

Até 40, quem tinha a função de Banco Central era o Banco do Brasil, nesta mesma década foi criada a Superintendência da Moeda e do Crédito (a SUMOC). De acordo com Pardo (2012), no período pós-guerra se fez necessário a criação de um mecanismo central

de regulação. Diante deste cenário pelo qual passava o Brasil, não havia possibilidade para estruturar um sistema financeiro robusto devido a algumas amarras que o sistema possuía, isto só veio ocorrer entre 1964 e 1965 com as reformas no mercado financeiro promovidas pelo governo militar. Foram criados o Conselho Monetário Nacional e o Banco Central, mais tarde, em 1976, houve a incorporação da Comissão de Valores Mobiliários, que será citado na próxima seção.

## **2.2 Estrutura do Sistema Financeiro Nacional**

O sistema financeiro nacional é compreendido como um conjunto de instituições financeiras e estas instituições possuem o objetivo de organizar todos os meios de transferências de recursos entre os agentes, bem como fiscalizar e normatizar todas estas instituições. Segundo Pinheiro (2019), isso pode ser definido como uma rede de mercados e instituições que tem a capacidade de transferir os recursos dos poupadores para investidores, também como a soma das unidades operacionais que o compõem e dos órgãos responsáveis pelas políticas monetárias, creditícias, fiscais e cambiais que regulam o seu funcionamento.

Segundo a FEBRABAN (2009), o Sistema Financeiro Nacional (SFN) é dividido em dois sistemas: normativo e operativo, abordados nas subseções a seguir.

### **2.2.1 Subsistema Normativo**

O sistema normativo tem como função estabelecer regras e diretrizes de funcionamento para os mercados financeiros, além de definir parâmetros para a intermediação financeira e fiscalizar a atuação do sistema operativo (subseção 2.2.2).

As instituições que compõem o sistema normativo são:

1. Conselho Monetário Nacional (CMN);
2. Conselho Nacional de Seguros Privados;
3. Conselho Nacional de Previdência Complementar;

Como as entidades supervisoras possuem também alguma influência no sistema normativo, também podem fazer parte desse sistema as seguintes entidades abaixo. A

figura 1 apresenta um organograma com a parte normativa desse sistema, baseado em Pinheiro (2019, p. 51):

1. Banco Central do Brasil (Bacen);
2. Comissão de Valores Mobiliários (CVM);
3. Superintendência de Seguros Privados;
4. Superintendência Nacional de Previdência;

Figura 1: Subsistema Normativo



Fonte: Adaptado de Pinheiro (2019, p. 51)

### 2.2.2 Subsistema Operativo

A composição deste subsistema se dá com as instituições que são a ponta final para o consumidor de produtos e serviços financeiros. Para FEBRABAN (2009), o subsistema operativo compõe-se de instituições que atuam na intermediação financeira e tem como função operacionalizar a transferência de recursos entre os agentes, seguindo as regras estabelecidas pelo subsistema normativo anteriormente descrito. A figura 2 apresenta o organograma com os operadores deste sistema, que é composto pelas seguintes instituições:

1. Bolsas de Mercadorias e Futuros;
2. Bolsas de Valores;
3. Instituições financeiras captadoras de depósitos à vista;
4. Demais instituições financeiras;

5. Resseguradoras e demais entidades de previdência aberta e complementar e de capitalização;
6. Fundos de pensão; e
7. Demais entidades de intermediação financeira e de recursos de terceiros.

Figura 2: Subsistema Operativo



Fonte: Adaptado de Pinheiro (2019, p. 51)

Diante da apresentação destes dois subsistemas, o presente trabalho irá se concentrar no sistema operativo, analisando a bolsa de valores desde a sua criação, além disso, também discorrerá sobre as instituições que operam ponta deste processo, os intermediários financeiros ligados a bolsa de valores, as corretoras de títulos e valores mobiliários.

### 2.3 Comissão de Valores Mobiliários

Segundo o site da CMV, a Comissão de Valores Mobiliários foi criada em 07/12/1976 pela lei 6.385/76. Para Pardo (2012), a CVM é um importante componente do Sistema Financeiro Nacional, ela é responsável por fazer que tudo ocorra da forma mais confiável para os investidores. Trata-se de uma autarquia ligada ao Ministério da Fazenda com o objetivo fiscalizar, normatizar, disciplinar e desenvolver o mercado de valores mobiliários no Brasil.

Algumas das atribuições da CVM:

- Assegurar o funcionamento eficiente e regular dos mercados de bolsa e dos balcões;
- Proteger os titulares de valores mobiliários contra emissões irregulares e atos ilegais de administradores, bem como de acionistas controladores de companhias ou de administradores de carteiras de valores mobiliários;
- Assegurar o acesso do público a informações sobre valores mobiliários negociados e as companhias que os tenham emitido;
- Estimular a formação de poupança e sua aplicação em valores mobiliários;
- Promover a expansão e o funcionamento eficiente e regular do mercado de ações e estimular as aplicações permanentes em ações do capital social das companhias abertas.

Diante disso, a CVM faz todo o processo e a disponibilização de uma enorme gama de informações na qual exigem constantes atualizações para permitir a rapidez ao acesso e operacionalização. Segundo Pinheiro (2019), a CVM verifica, indexa e coloca à disposição para o público mais de 10 mil documentos anuais encaminhados pelas companhias de capital aberto, mensalmente ela realiza mais de 730 atendimentos de balcão e mais de 900 telefonemas de consultas de investidores. A CVM é também responsável por analisar e administrar a documentação de 2500 investidores estrangeiros, entre outras várias atribuições que cabe a ela na parte administrativa e de operação.

Das entidades supervisionadas pela CVM:

### **1. Companhias abertas**

De acordo com a Lei 6404/76, as Sociedades Anônimas são pessoas jurídicas de direito privado e que seu capital social é dividido em ações, também chamadas de companhias abertas. A Lei 6404/76 foi promulgada pelo ex-presidente Ernesto Geisel. Para ser classificada como Sociedade Anônima (S.A.), a empresa tem que possuir seu capital social dividido em ações e ter como ato constitutivo um Estatuto. Além da divisão das empresas no seu capital social, uma S.A. possui uma estrutura de governança composta por uma diretoria, conselho de administração, conselho fiscal e assembleia geral, na qual fazem a função de manter em pleno funcionamento e organização a companhia.

Já em 31 de outubro de 2001 foi promulgada a Lei 10.303, conhecida como a “Nova Lei das S.A.s”, tal lei proporcionou uma proteção maior para o acionista minoritário, além de uma melhora na estruturação do sistema de governança e o fortalecimento da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) como órgão regulador de mercado.

## **2. Bolsa de Valores**

Assaf Neto (2018) ressalta que as Bolsas de Valores são instituições de caráter econômico que têm como objetivo a negociação pública mercantil de títulos e valores mobiliários de pessoas físicas e jurídicas. Pode ser organizada na forma de sociedade civil sem fins lucrativos. A Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) foi fundada em 23/08/1890 e, ao longo de sua existência, consolidou-se como o maior centro de negociações de ações da América Latina.

A BOVESPA tem a função de canalizar a oferta e a demanda dos investidores e a publicação oficial dos preços ou cotações resultantes das operações realizadas. Ainda segundo Assaf Neto (2018), as bolsas devem apresentar todas as condições necessárias para o perfeito funcionamento dessas transações, tais como organização, controle e fiscalização. Também é sua função ter livre concorrência e pluralidade de participantes (abundante número de investidores e de instituições financeiras, de modo que nenhum tenha posição dominante no mercado), possuir produto homogêneo e ter transparência na fixação de preços.

## **3. Bolsa de Mercadoria e Futuros**

A BM&F é uma associação sem fins lucrativos, organizada para que proporcione a seus participantes as facilidades que necessitam os compradores e vendedores de commodities e/ou contratos de liquidação futura. Como coloca os dados do portal do Bacen:

As bolsas de mercadorias e futuros são associações privadas civis, com objetivo de efetuar o registro, a compensação e a liquidação, física e financeira, das operações realizadas em pregão ou em sistema eletrônico. Para tanto, devem desenvolver, organizar e operacionalizar um mercado de derivativos livre e transparente, que proporcione aos agentes econômicos a oportunidade de efetuarem operações de *hedging* (proteção) ante flutuações de preço de commodities agropecuárias, índices, taxas de juro, moedas e metais, bem como de todo e qualquer instrumento ou variável macroeconômica cuja incerteza de preço no futuro possa influenciar negativamente suas atividades. Possuem

autonomia financeira, patrimonial e administrativa e são fiscalizadas pela Comissão de Valores Mobiliários. (Bacen, acessado dia 17 /07 /2021)

#### **4. Corretora de Títulos e Valores Mobiliários**

Quem decide operar títulos e valores mobiliários, se depara com uma série de CTVM's. Estas sociedades corretoras servem para fazer a ligação de um investidor como instituição auxiliar do Sistema Financeiro Nacional para que ele possa operar estes ativos. Para realizar a constituição de uma sociedade corretora é necessário a autorização do Banco Central, a instituição que fiscaliza o exercício das atividades das CTVM's é a CVM.

De acordo com Pardo (2009), as principais atribuições de uma CTVM são:

- Operar nos recintos de Bolsas de Valores e de mercadorias;
- Efetuar lançamento público de ações;
- Administrar carteiras e custodiar valores mobiliários;
- Instituir, organizar e administrar fundos de investimento;
- Operar no mercado aberto;
- Intermediar operações de câmbio.

#### **5. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários**

As distribuidoras são instituições um pouco diferentes das corretoras, pois possuem um âmbito operacional um pouco mais restrito, pois ela não tem acesso às bolsas de valores e mercadorias. Diante disso, quando estas instituições precisam operacionalizar neste mercado as DTVM's utilizam as CTVM's.

As suas principais atribuições são:

- Subscrição isolada ou em consórcio de emissão de títulos e valores mobiliários para revenda;
- Intermediação da colocação de emissões de capital no mercado;
- Operações de mercado aberto, desde que satisfaçam as condições exigidas pelo Bacen;
- Instituir, organizar e administrar fundos e clubes de investimentos;

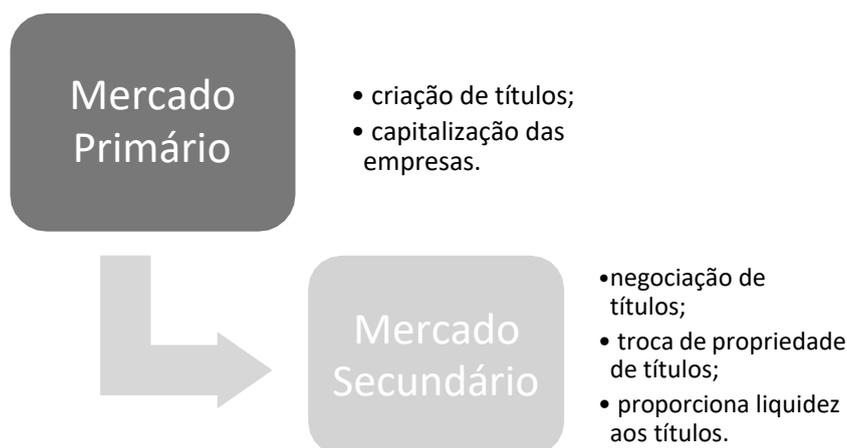
Exercer funções de agente fiduciário.

## 2.4 Mercado de Capitais

Segundo Assaf Neto (2018), o mercado de capitais assume um papel importante no processo do desenvolvimento econômico. Ele tem uma função muito interessante de ligar quem tem a capacidade de poupança (investidor) e quem está carente de recursos de longo prazo, ou seja, que apresentam déficit de poupança, também faz com que viabilize a capitalização de empresas e dão liquidez aos títulos emitidos por elas. O mercado de capitais começou a ser uma peça fundamental quando o mercado de crédito deixou de suprir as necessidades da cadeia produtiva, diante de um cenário que era necessário garantir um fluxo de recursos se adequando a prazos, custos e exigibilidades.

Pinheiro (2019) ressalta que o surgimento dos mercados de capitais foi pautado em dois principais objetivos: contribuir para o desenvolvimento econômico, atuando como propulsor de capitais para os investimentos, estimulando a poupança privada e permitir e orientar a estruturação de uma sociedade pluralista, baseada na economia de mercado. Ele também define que o mercado acionário, um dos principais motores do mercado de capitais, pode ser dividido, por sua vez, em duas partes: o mercado primário e secundário.

Figura 3: Estrutura do mercado de capitais



Fonte: Adaptado de Pinheiro (2019, p.157)

O mercado primário é onde se negociam as novas emissões, é o lugar onde as empresas angariam recursos para seus investimentos, exercendo a função de canalizar

quem poupa recursos com quem precisa investir nas atividades produtivas. Quando o investidor precisa transformar os títulos em dinheiro, se faz necessário o intermédio de uma sociedade corretora. Nas sociedades corretoras se unem compradores e vendedores dando a liquidez necessária para o investidor. O mercado secundário é o lugar onde se realizam as transferências dos ativos entre pessoas e empresas, este é o ponto fundamental também para a existência do mercado primário, pois o investidor tem a certeza de que poderá vender os seus ativos comprados em sua emissão primária.

Segundo Assaf Neto (2018), os principais papéis negociados no mercado de capitais são:

- Ações, na qual se dá pela menor parcela do capital de uma sociedade autônoma;
- Opções sobre ações, são um direito de compra ou venda de ações a um preço previamente fixado e válido por um determinado período;
- Depositary Receipts (DR's), sendo ADR's negociados na bolsa norte-americana títulos de empresas que não estão situadas lá e BDR's títulos de empresas que não estão situadas no Brasil;
- Dêbentures são títulos de dívida de longo prazo emitidos por empresas para financiar projetos de investimentos, pagamento de dívidas ou capital de giro;
- Títulos de renda fixa, pós-fixados ou pré-fixados;
- Certificados de Depósitos Bancários (CDB/RDB), que são títulos emitidos por bancos podendo ser pré-fixados ou pós-fixados;
- Letras Hipotecárias (LH), Letras Imobiliárias (LI), Letra de Câmbio do Agronegócio (LCA) e Letra Financeira (LF).

De acordo com a instrução CVM N° 461 (2007), existem três mercados regulamentados no Brasil: o de Bolsa, o de Balcão e o Balcão não organizado. No mercado de Bolsa todas as informações sobre os negócios, como preço quantidades e horários, devem ser publicados continuamente, com no máximo 15 minutos de atraso, tendo entre as entidades administradoras o dever de manter sistemas de controle de risco e mecanismos de ressarcimento que asseguram os investidores a restituição de valores devidos e recuperações em eventuais falhas no sistema. No mercado de Balcão organizado ocorre a negociação ou o registro das operações, tais operações podem ocorrer sem a participação direta de integrante do sistema de distribuição, desde que a entidade administradora do balcão assegure contratualmente a operação. As operações neste

mercado também devem ser disponibilizadas, porém, não é obrigatória a divulgação contínua, depende de suas características. O mercado de balcão não organizado possui negócios que não são supervisionados por uma entidade autorreguladora.

Diante deste cenário, é notório a importância do mercado de capitais na economia e principalmente das instituições que garantem o funcionamento de todo o sistema. Vamos analisar, nos próximos capítulos, como se deu a evolução da Bolsa de Valores no Brasil e no mundo, o processo histórico, a evolução do mercado para este segmento e analisar uma base de dados que compreende as 25 maiores corretoras com base no seu em ativo total. O método será apresentado no capítulo 4 e no capítulo 5 será calculado o nível de eficiência deste grupo com as técnicas apropriadas.

### 3 EVOLUÇÃO DAS BOLSAS DE VALORES E DO MERCADO DE CAPITAIS

O estágio em que se encontra o mercado de capitais e as bolsas na segunda década do século XXI, com uma grande integração global, só se tornou possível por conta do mundo ter passado pelas mais diversas transformações em relação aos investimentos e à especulação. Com os modernos computadores e as conexões globais quase instantâneas, o mercado nem se compara ao que era há alguns séculos. Nesta seção, o trabalho apresentará a trajetória histórica que este mercado teve para chegar ao estágio atual.

#### 3.1 Primeira Bolsa de Valores e a evolução do mercado ao redor do mundo

Segundo Pinheiro (2019), durante toda a Idade Média e até o século XVII, a função que é chamada de mercado de capitais se resumia em comprar e vender moedas, letras de câmbio e metais preciosos. Como não existia o mercado de crédito, isto era um limitador, além da falta de capitais e dificuldades de comunicação. Ainda segundo Pinheiro (2019), a palavra Bolsa tem origem do fim do século XIII por meio de uma família belga chamada *Van der Buerse*, cujo brasão da família era representado por três bolsas de pele. Na cidade Lacustre, Bélgica, pessoas influentes se reuniam periodicamente com objetivo de realizar operações financeiras entre si. Nesta época as casas não tinham números, apenas desenhos, cada casa era conhecida pelo seu desenho, a casa dos *Buerse* era conhecida como a casa das bolsas. Dito isso, todos os locais onde realizavam transações comerciais dos títulos começaram a ser chamados de bolsa.

Segundo Poitras (2009), a primeira instituição conhecida como Bolsa de Valores foi constituída em 1531 na Antuérpia, Bélgica. Conhecida como *Nieuve Beurse*, foi um edifício de câmbio projetado exclusivamente para o comércio de commodities e letras de câmbio. Já em 1571, Thomas Gresham, conhecido como “pai” dos bancos ingleses e um rico mercador, constituiu a Royal Exchange, a primeira bolsa de valores da cidade de Londres. Estas bolsas de valores, no entanto, tinham uma coisa muito importante faltando e que hoje é um dos ativos mais negociados nas bolsas, as ações. Mais tarde em 1613, se originou a primeira bolsa de valores de Amsterdam (*Amsterdam Stock Exchange*), sua constituição foi muito influenciada pela empresa Companhia das Índias Orientais (*Verenig de Orintindishe Compagnie*), primeira empresa a emitir ações em seu nome com o intuito de dividir os lucros advindos com a venda de produtos explorados das Índias orientais, bem como dividir os riscos.

Johnson Hur (2016) conta que a navegação para as Índias Orientais teve um importante papel nesta evolução de empresas que emitiam ações. Como as viagens marítimas para a busca de mercadorias eram extremamente arriscadas, para diminuir o risco de um navio afundar, se perder ou ser atacado por piratas, estas empresas procuravam investidores que colocassem dinheiro na viagem, equipando o navio e a tripulação. Caso a viagem fosse bem-sucedida, em troca, estes investidores ganhavam uma porcentagem dos rendimentos, equivalente ao número de ações que possuíam. Os investidores perceberam que se colocassem todo o seu dinheiro em apenas um navio seria muito arriscado, pois a chance de acontecer algo no trajeto era muito grande. Diante disso, começaram a investir em mais de uma empresa, pois mesmo se perdesse um navio, três ou quatro, ainda era possível o lucro.

Segundo Frehen, Goetzmann e Rouwenhorst (2009), a primeira bolha do mercado de ações aconteceu em Londres, onde, em 1720, as empresas abriam e emitiam suas ações de algum novo empreendimento, alguns deles sem qualquer fundamento. Em muitos casos, estas empresas conseguiam angariar vários recursos, antes mesmo que algum navio deixasse o porto. Como não havia regulamentação para distinguir quais empresas prestavam um serviço sério, a bolha estourou rapidamente. Estas empresas fraudulentas param de pagar o que o investidor deveria receber e o governo da Inglaterra proibiu a emissão de ações até 1825. Como a Bolsa de Valores de Londres, oficialmente formada em 1801, não permitia que as empresas emitissem ações, ela se tornou bastante limitada, o que a impediu de se tornar uma potência neste quesito.

Diante disso, a criação da NYSE foi de grande importância mundial, pois foi a primeira bolsa de valores a operar ações desde a sua criação. Segundo Pinheiro (2019), apesar da importância que a NYSE teve desde a sua criação, ela não foi a primeira bolsa de valores dos EUA, 40 anos antes de sua fundação, em 1791, foi criada a bolsa da Filadélfia, fundada pelo prefeito James Hamilton. Porém, a NYSE logo se tornou a bolsa de valores mais poderosa do país devido à falta de qualquer tipo de competição interna e devido ao seu posicionamento geográfico estratégico no centro das finanças e da economia dos EUA, em Nova York.

### **3.2 A bolsa brasileira e os caminhos para se tornar a atual B3**

Segundo o site ADVFN (2021), a história da bolsa de valores no Brasil se inicia com o empreendimento de Emílio Rangel, que fundou, em 1890, a Bolsa Livre. Porém,

essa bolsa fechou as portas em 1891, depois de uma grande crise de crédito causada pelo plano econômico de Ruy Barbosa (o “Encilhamento”). Quatro anos depois, nascia a Bolsa de Fundos Públicos que deu continuidade à evolução do mercado de capitais brasileiro. Após quarenta anos de existência ela se transfere para o Palácio do Café, no centro da capital paulista, sendo que no ano seguinte seu nome muda para Bolsa Oficial de Valores de São Paulo. As negociações eram realizadas em um grande balcão central, onde se reunia em torno dela todos os corretores. Os negócios aconteciam em ordem alfabética, anunciavam os nomes das empresas e em um tempo determinado eram realizadas as negociações. (ADVFN, 2021, online<sup>1</sup>).

Boro<sup>2</sup> (2021) afirma que até a reforma que aconteceria no sistema financeiro em 1964, as bolsas brasileiras eram entidades oficiais corporativas e tinham vínculo com as secretarias de finanças de cada governo estadual e os corretores que compunham as bolsas eram nomeados pelo poder público. Após a reforma, as bolsas foram transformadas em associações civis sem fins lucrativos, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial. A figura que existia de um corretor individual foi substituída pelas sociedades corretoras, formadas por empresas constituídas sob a forma de sociedade por ações nominativas e por cotas de responsabilidade limitada. Em 1967, passa a se chamar Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), como deixaram de existir os corretores individuais e são formadas as corretoras, passa existir a figura do operador de pregão, onde realizavam operações sob a ordem das corretoras, por meio de gritos e gestos, uma marca dos pregões viva-voz.

No início da década de 70, utilizavam-se boletos para o fechamento de operações, porém, como ato inovador para a época, a bolsa passou a utilizar cartões perfurados que registravam de forma eletrônica as transações. Também ainda no início década de 70, a Bovespa foi a primeira bolsa do Brasil que trouxe o pregão automatizado com informações online, através de uma grande rede de terminais de computador. Já no final daquela mesma década, a Bovespa foi a pioneira em operações com opções de ações no Brasil. Em 1997, a Bovespa lança com êxito um novo sistema de negociação eletrônico, chamado de Mega Bolsa, tornando-se o maior centro de negociação do mercado acionário latino-americano. No fim do século XX lançou o *Home Broker*, na qual permitiria que o

---

<sup>1</sup> <https://br.advfn.com/bolsa-de-valores/bovespa/historia>, acessado em 25/07/2021

<sup>2</sup> <https://www.boro.com.br/historiabolsa>, acess em 25/07/2021

investidor, por meio de sua corretora, negociasse os ativos diretamente de sua casa, isso era uma vantagem para o pequeno e médio investidor.

Segundo o Pinheiro (2005), em 2000, acontece a junção de todas as bolsas de valores do Brasil, unindo as bolsas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Brasília, Extremo Sul, Santos, Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba e a Bovespa passa a concentrar todas a negociação de ações no Brasil. Diante disso, a Bovespa passa a concentrar toda a negociação com ações, enquanto a bolsa do Rio de Janeiro fica responsável pela transação de títulos públicos.

Com o avanço da internet e a evolução das máquinas, a tendência da unificação de tudo para um sistema computadorizado e que centralizasse os mercados era iminente. Em 2005, acaba o pregão viva-voz, fazendo com que todos os negócios fossem feitos por computadores, via internet. Um ano depois, todo o pregão se tornaria eletrônico e “doméstico”. O ano de 2007 foi um marco histórico para a bolsa brasileira, a Bovespa holding abre seu capital no maior IPO (Oferta Pública Inicial, na sigla, em inglês) até então no Brasil. O site da Folha (27/10/2007) publicou na época que a ação teve a sua estreia com uma alta de 52% sendo uma oferta que levantou cerca de R\$6,6 bilhões de reais, deixando de se tornar uma empresa sem fins lucrativos e se tornando a única holding de bolsa de valores dentro do Brasil.

Segundo o site<sup>3</sup> do RI da B3 (2020), em 2008, houve a fusão com a Bolsa de Mercadoria e Futuros com a Bovespa, passando essa bolsa única a se chamar BM&F Bovespa, tendo um modelo moderno e verticalizado, criando várias tecnologias ligadas ao mercado de bolsa, inclusive algumas delas, pioneiras mundiais. Em 2017, a bolsa se une com a CETIP (Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos), uma empresa que tinha capital aberto desde 2009, e que oferecia serviços de registro, de central depositária, negociação e liquidação de ativos e títulos. Essa união criou o que hoje chamamos de B3, a maior depositária de títulos de renda fixa da América Latina e maior câmara de ativos privados do país.

### **3.3 Principais crises financeiras nas bolsas ao longo dos anos**

Como as crises ao redor do mundo são moldadas? Segundo Pinheiro (2005), a globalização pode apresentar riscos em função de alguns fatores: intercomunicação

---

<sup>3</sup> <https://ri.b3.com.br/pt-br/b3/historico/>, acessado em 25/07/2021

instantânea (que aumenta a volatilidade dos capitais); a interligação do sistema financeiro internacional; e os agentes financiadores, sobre os quais estão os controles dos Bancos Centrais. Uma crise financeira é uma forte e rápida perda de riqueza e substância social, política e institucional de uma economia, manifestada pelo colapso dos preços dos ativos, recessão e desemprego.

Para Aschinger (1997), uma crise financeira pode ter consequências microeconômicas ou macroeconômicas, nesta tabela ele exemplifica alguns tipos:

Tabela 1: Tipos de crises financeiras

Crise	Informacional	Especulativa
Microeconômica	Companhia Metalúrgica (Metallgesellschaft) (1994)	Barings (1995) Daiwa (1995)
Macroeconômica	México (1995)	Tulipamania (1634) Bolha do Mississippi (1720) Bolha do Mar do Sul (1720) Crise de 1929 Crise de 1987

Fonte: Adaptado de Aschinger (1997, p.26)

Aschinger (1997) diz ainda que as principais crises financeiras adviriam de crises macroeconômicas especulativas em que se cria uma cadeia de reações desestabilizadoras. O autor ressalta também que o desenvolvimento das crises pode ser dividido em alguns estágios, que são:

1. **Deslocamento:** Um choque exógeno afeta o sistema macroeconômico;
2. **Desenvolvimento de um boom:** Se novas oportunidades sobrepujam as antigas que foram perdidas, os investimentos e a produção se elevam e culminam em um surto de desenvolvimento;
3. **Início de especulação:** O surto de desenvolvimento é alimentado por uma expansão de crédito bancário e/ou a criação de novos investimentos financeiros (e.g derivativos com alta alavancagem e baixos custos de transação). Isto aumenta

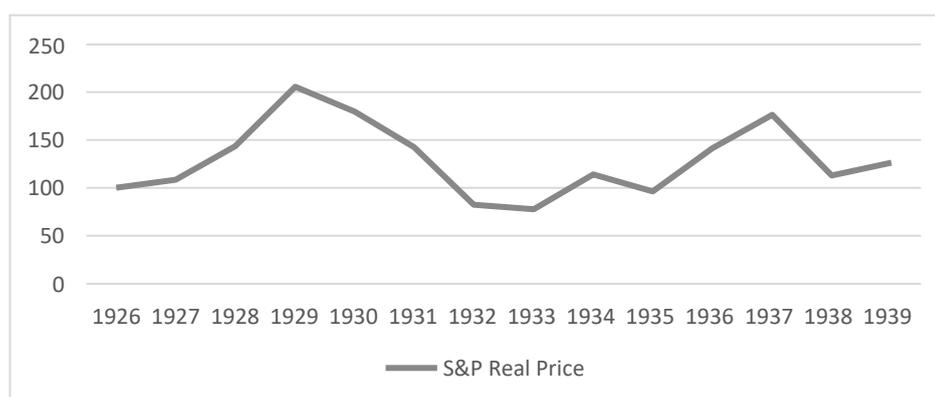
a demanda por bens ou ativos financeiros. Com capacidade de oferta limitada os preços sobem. A especulação neste estágio, ainda reflete as condições fundamentais prevaletentes;

4. **Especulação desestabilizadora:** Os aumentos dos preços atraem mais investidores e intensificam a especulação. Como consequência os mercados reagem exageradamente, criando uma bolha especulativa;
5. **Euforia:** O comportamento do mercado é dominado pela dinâmica social;
6. **Pânico:** Durante o longo período de “boom”, aumenta gradativamente a instabilidade de mercado e os preços mostram uma tendência de aumento exponencial. As expectativas dos investidores se tornam mais frágeis. Alguma pequena parte de uma informação, sem maior importância, pode atuar como um sinal para se abandonar o mercado. O pânico de vendas faz os preços despencarem. A bolha especulativa estoura. A crise faz com que os preços retomem ao patamar compatível com as condições fundamentais prevaletentes na economia.

### 3.3.1 A grande Depressão de 1929

Conhecida como a “*Black Tuesday*”, o dia 28 de outubro de 1929 foi marcado pela queda de 18,82% do índice Dow Jones, que mede a variação das principais ações negociadas na *New York Stock Exchange*. Este período de queda culminou em uma recessão interna muito grande nos Estados Unidos, deixando mais de 13 milhões de desempregados e causando uma recessão em todo o mundo.

Gráfico 1: Cotação das ações na Bolsa de Nova York entre 1926 e 1938, S&P Index (base:1926 =100)



Fonte: Adaptado de officialdata.org (2021)

A crise é um desfecho de um grande período de expansão dos EUA, após a Primeira Guerra Mundial os EUA assumiram a posição hegemônica no mundo em termos de PIB per capita. Houve um massivo aumento na produção industrial, melhora no poder aquisitivo da população e um aumento generalizado de disposição de crédito a população, os quais provocaram um aumento desenfreado no consumo. Segundo Ferrari e Silva (2012), após a PGM, os EUA se tornaram o maior credor do mundo, as suas reservas de ouro passaram de 26,6%, em 1913, para 45,7%, em 1924. Sua participação industrial mundial passou de um terço, em 1913, para 45%, em 1929. Devido ao grande *boom* do consumo e a expansão das empresas, houve uma enorme massa especulativa que rondou os Estados Unidos naquela década.

Segundo Gazier (2009), os chamados *callloans*, permitiam especular sobre ações pagando apenas 10%. O mecanismo é simples: o comprador cobre 10% do preço da ação e toma um empréstimo de 90% com um agente de câmbio, este agente toma empréstimo desta quantia junto aos bancos. Todo este processo especulativo faz com que o mercado acionário dê um salto de US\$27 bilhões para US\$87 bilhões, de 1925 até 1929. A capacidade de consumo interno não acompanha o crescimento e produtividade, resultando em um enorme excedente. Os preços das commodities começam a abaixar, a indústria reduz a produção e os acionistas alarmados com a situação procuram vender os seus papéis, como relata Pinheiro (2005). Deu-se assim o início da grande depressão.

### **3.3.2 Tigres Asiáticos (1997)**

Na segunda-feira, 27 de outubro de 1997, assustada com a queda recorde do índice Hang Seng da Bolsa de Hong Kong, a bolsa de Nova York afundou. Ondas de choque varreram o mundo. As bolsas caíram 27% no Brasil, 21% no Japão, 12% na Austrália, 10% no México e 9% na Inglaterra (PINHEIRO,2005).

Entre 1980 e 1990 os “Tigres Asiáticos” aproveitavam uma vasta onda de liquidez no mercado mundial. Os EUA ao longo deste período elevaram a taxa de juros, e então ocorreu uma apreciação sem medida das moedas do sudeste asiático, pois as moedas destes países eram atreladas diretamente ao dólar. Essa apreciação fez com que afetasse as contas-correntes daqueles países, gerando enormes déficits, tendo agentes financeiros internacionais colocando uma grande quantidade de recursos para financiar estes déficits.

Damas (2017) cita que, em 1996, estes países apresentavam déficits em conta corrente da ordem de 8% a 3,4% dos seus respectivos PIB.

Tabela 2: Taxa de câmbio países asiáticos x dólar americano

	<b>Tailândi a</b>	<b>Singapur a</b>	<b>Indonési a</b>	<b>Malási a</b>	<b>Hon g Kon g</b>	<b>Corei a do Sul</b>	<b>Filipina s</b>	<b>Japã o</b>	<b>Chin a</b>
<b>1990</b>	25,3	1,7	1.843	2,7	7,8	707,8	24,3	134,4	4,78
<b>1991</b>	25,3	1,6	1.950	2,8	7,8	733,4	27,5	125,2	5,32
<b>1992</b>	25,5	1,6	2.030	2,6	7,7	780,7	25,5	124,8	5,51
<b>1993</b>	25,5	1,6	2.087	2,6	7,7	802,7	27,1	111,9	5,76
<b>1994</b>	25,1	1,5	2.161	2,6	7,7	803,5	26,4	99,7	8,62
<b>1995</b>	25,2	1,4	2.249	2,5	7,7	771,3	25,7	102,8	8,35
<b>1996</b>	25,6	1,4	2.342	2,5	7,7	804,5	26,2	116,0	8,31
<b>jun/1997</b>	24,7	1,4	2.432	2,5	7,7	884,8	29,5	114,6	8,29

Fonte: Adaptado de Damas (2017, p.159)

Outro grande fator foi que economias crescendo em grande escala necessitavam de financiamento externo. Um dos fatores apontados como problema deste grande endividamento externo foi a má utilização, tal financiamento deveria, em tese, ser investido no aumento da produtividade, do capital humano e da tecnologia, porém, foi utilizado para criar uma grande especulação imobiliária. Grandes investimentos que não trariam retorno algum foram construídos, verdadeiros elefantes brancos e obras faraônicas.

Conforme Damas (2017), o Japão tinha uma expressiva relação comercial com os países do Leste Asiático, os sinais da desaceleração da economia japonesa, afetava negativamente os demais países do continente. Aliber (2013) cita que, em 1996, os financiadores da Tailândia, preocupados com o valor dos seus empréstimos, diminuíram o fluxo de dinheiro. Em 1997, o Banco da Tailândia rapidamente perdeu o controle do Baht, e, no início de julho de 1997, a moeda se desvalorizou fortemente, disparando o efeito contágio, em menos de seis meses o valor das moedas dos países asiáticos caíram 30% ou mais.

Houve forte descapitalização das bolsas, insolvência dos bancos, aumento dos problemas sociais, devido ao enorme número de desempregados. Na Tailândia houve uma

desvalorização de 41% de sua moeda e 53% de sua bolsa, nas Filipinas, 37% em sua moeda e 36% nas bolsas, seguidos por Malásia, Indonésia, Singapura, Coreia do Sul, Taiwan, Hong Kong, tendo suas bolsas se desvalorizando em 39%, 58%, 46%, 56%, 16% e 46%, respectivamente.

Tabela 3: Taxa de crescimento do PIB países asiáticos

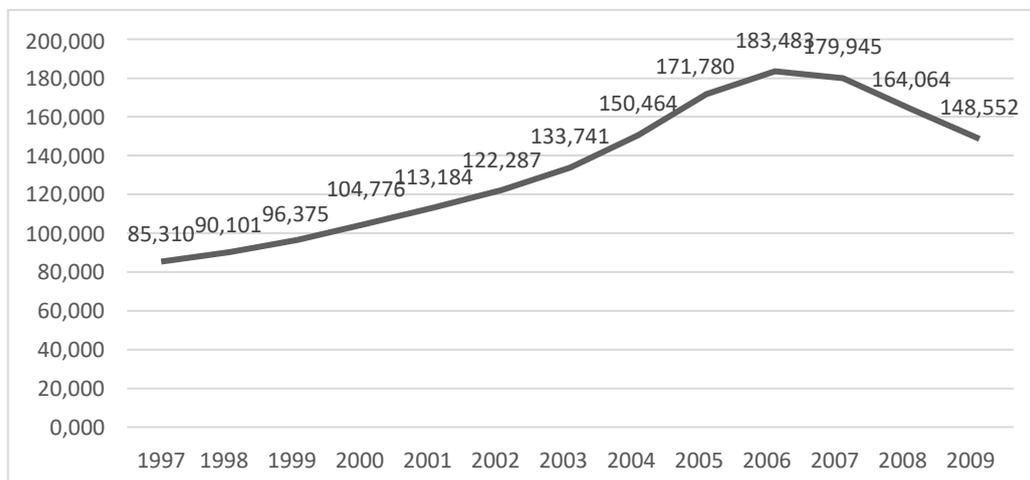
Países	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Hong Kong	5,4	3,9	4,5	5,0	-5,1	2,9	5,0	5,5
Coreia	8,3	8,9	6,8	5,0	-6,7	10,7	7,5	6,0
Singapura	11,2	8,4	7,5	8,0	1,5	5,4	5,9	6,2
China, Taipei	7,1	6,4	6,1	6,7	4,6	5,7	6,3	6,2
China R.P.	12,7	10,5	9,6	8,8	7,8	7,1	6,5	6,0
Indonésia	7,5	8,2	7,8	4,7	-13,2	0,2	4,0	5,0
Malásia	9,2	9,8	10,0	7,5	-7,5	5,4	6,0	6,1
Filipinas	4,4	4,7	5,8	5,2	-0,5	3,2	3,8	4,3
Tailândia	9,0	8,9	5,9	-1,8	-10,4	4,1	4,5	4,6

Fonte: Asian Development Bank

### 3.3.4 Crise do *Subprime* de 2008

Durante o período de 1997 a 2006, houve uma elevação sem precedentes nos valores dos imóveis residenciais nos EUA, pode-se dizer que este incremento ocorreu devido a uma expansão do crédito imobiliário, na qual havia naquela época baixas taxas de juros.

Gráfico 2: Evolução do índice de preços dos imóveis residenciais nos EUA (1997-2009)



Fonte: S&P/Case-Shiller Home Price Indices

Uma enorme ampliação do mercado hipotecário no país ocorreu neste período, novos tomadores financeiros foram surgindo aliado a um crescimento do processo de securitização destes novos créditos.

Ferreira e Meirelles (2009) citam que o primeiro fator da crise imobiliária vai se refletir na chegada de novos agentes econômicos no mercado hipotecário que, pelas normas de concessão de crédito, não tinham condições de arcar com as parcelas dos financiamentos. Os *bonds* concedidos a estes agentes eram chamados de *subprimes*, muitos não tinham condições sequer de apresentar uma documentação mínima para a análise de crédito e mesmo assim o conseguiram. Segundo os mesmos autores, outro fator da crise era a presença das securitizadoras, os bancos realizavam os créditos imobiliários e vendiam estes créditos no mercado de capitais para fundos de pensões, companhias de seguros, *hedge funds* e para investidor pessoa física. Com isto, os bancos se protegiam dos problemas futuros que estes créditos poderiam gerar, pois a qualidade do crédito era baixa. A avaliação desses títulos foi feita de maneira errônea e inescrupulosa, colocando um *rating* para os créditos concedidos maior do que seriam os normalmente negociados no mercado, permitindo aos bancos vender os créditos a um valor maior do que o que realmente possuíam.

Tabela 4: Número de emissão de hipotecas nos EUA (2001-2006)

<b>Anos</b>	<b>Hipotecas Emitidas (US\$ Bilhões) (A)</b>	<b>Hipotecas Subprime (US\$ Bilhões) (B)</b>	<b>(A)/(B) %</b>	<b>Hipotecas Subprime Securitizadas (US\$ Bilhões) (C)</b>	<b>(C)/(B) %</b>
<b>2001</b>	2.215	190	8,6	95	50,4
<b>2002</b>	2.885	231	8,0	121	52,7
<b>2003</b>	3.945	335	8,5	202	60,5
<b>2004</b>	2.920	540	18,5	401	74,3
<b>2005</b>	3.120	625	20,0	507	81,2
<b>2006</b>	2.980	600	20,1	483	80,5

Fonte: Adaptado de Ferreira e Meirelles (2009, p 296)

Segundo Ferreira e Meirelles (2009), a emissão de títulos hipotecários em 2003 atingiu aproximadamente US\$4 trilhões, porém, a partir de 2004, houve uma larga emissão dos títulos *subprime*, que foram incorporados no mercado rapidamente e deram início à “bolha” que iria estourar alguns anos depois.

A emissão destes títulos veio como uma saída para os bancos excluírem o risco de crédito em seus balanços, criando o que chamamos de “produtos estruturados”, na qual se origina de uma combinação de títulos de crédito dos mais variados tipos, como títulos de dívidas, debêntures, hipotecas com instrumentos derivativos do mercado financeiro. Segundo Bresser (2009), outro fator que teve grande importância para desencadear estes títulos na economia foi a avaliação das agências de *rating*, tais agências auxiliavam as instituições financeiras na montagem dos títulos para garantir a melhor classificação possível, incorrendo em conflitos de interesses e gerando uma falsa confiança nos investidores que estes ativos seriam de “baixo risco” no mercado secundário.

Está transferência de risco dos bancos para outras instituições fez com que ocorresse um fator multiplicador. Ao realizar a transferência destes ativos para outras instituições, os ativos eram remodelados, dando origem a outros ativos que, por sua vez, eram vendidos para outras instituições. Quando eram adicionados instrumentos derivativos nestes ativos, foram se originando outros ativos que replicavam os riscos e retornos dos originais, porém, sem a necessidade de possuir os originais, estes ativos eram chamados de “ativos sintéticos”. Nos mercados de balcão dos Estados Unidos estes ativos de crédito das securitizadoras, eram combinados das mais diversas formas com derivativos, criando uma enorme massa de produtos financeiros atrelados à títulos que já possuíam um risco muito maior do que o precificado.

Segundo Pinheiro (2019), no início, com a tendência crescente nos preços dos imóveis e com os juros baixos, os tomadores das hipotecas conseguiriam refinar as dívidas. A expectativa é de que esses mutuários conseguissem se refinar, porém ocorreu o contrário, o FED aumentou as taxas de juros para conter a inflação, aumentando os preços das parcelas dos financiamentos e, além disso, os preços do mercado imobiliário começaram a cair, ficando mais difícil renegociar as hipotecas *subprime*, isso levou a uma onda de inadimplência.

A forte expansão do mercado imobiliário começou a reverter em 2006. Naquele ano houve uma redução de 30% nas vendas de imóveis e no último trimestre houve uma queda expressiva dos preços dos imóveis. Essa redução de preços se deu a uma demanda também baixa devido ao aumento dos juros, fazendo com que o aumento das parcelas fizesse os devedores deixarem de pagar seus empréstimos, muitos deles tinham pegado financiamento sem sequer uma comprovação de renda.

Toda essa onda de dívida e inadimplência fez os investidores dos títulos ficarem com incertezas e começaram a resgatar as suas aplicações. Isso fez com que a liquidez

dos bancos ficasse cada vez mais baixa. Os *ratings* das instituições que criavam os produtos estruturados foram caindo e, em 2008, grandes hipotecárias já apresentavam sinais de falência. No entanto, ainda assim, o governo injetava dinheiro para tentar salvá-las. A crise realmente se agravou quando o Lehman Brothers, enorme banco de investimentos dos Estados Unidos, anunciou falência. Diferentemente das hipotecárias, não houve intervenção do estado no Lehman Brothers. Com a notícia da queda do Lehman Brothers, houve uma enorme crise de confiança e outras instituições começaram a ser vendidas pelos investidores, foi quando se deu, de fato, o início da crise. Com a integração e globalização da economia, mesmo tendo se iniciado no mercado financeiro, a crise tomou grandes proporções na economia real dos bens e serviços, os efeitos negativos dentro da economia norte-americana se alastrou pelo mundo rapidamente.

### 3.4 Evolução das corretoras no Brasil

De acordo com o Banco Central, as corretoras de valores são divididas em dois grupos: 1) as que fazem parte de algum conglomerado financeiro (corretoras bancárias); e 2) as que são independentes. Como explicado no tópico anterior, no início da bolsa, estas corretoras independentes eram a figura do corretor, pessoas físicas que atuavam intermediando as compras e vendas dos títulos e ações.

Segundo a Lei nº 4.728/1965, a figura do corretor deixou de existir, tendo agora a obrigação de exercer as suas atividades via uma sociedade corretora e a patente chancelada pelo Banco Central. A década de 70 foi marcada por um enorme *boom* na Bolsa de valores do Rio, devido incentivos do governo para aplicação no mercado de capitais, um destes exemplos são os fundos 157, definido pelo decreto Lei nº 157, de 10.02.1967, eram fundos para os quais os investidores poderiam investir parte do seu Imposto de Renda em fundos de ações de companhias abertas da época.

Além do fundo 157, os incentivos para a compra de ações também aumentaram, zerando o imposto de renda sobre os dividendos, isenção de imposto de renda sobre a incorporação de reservas ao capital social, diminuição dos rendimentos dos ativos de renda fixa. Diante destas mudanças Macarini (2008) cita:

“O ano de 1969 foi um divisor de águas na evolução do mercado de ações. Até então o seu desempenho era inexpressivo e não exibia qualquer tendência clara de expansão. Nesse ano, porém, o volume de transações (BVRJ e BVSP, somadas) simplesmente multiplicou-se por cinco, em valores reais, atingindo uma cifra anual várias vezes superior ao recorde anterior (verificado em 1963).

A forte ampliação do volume de negócios refletiu-se numa intensa valorização dos títulos: o IBV (da BVRJ) acumulou uma espetacular valorização de 484% em relação a 1968, enquanto o índice Bovespa multiplicou-se por 2,2 (chegando a 2,7 entre janeiro e agosto, pico do movimento altista). MACARINI (2008, p.158)

Segundo o Portal do Investidor<sup>4</sup> (2021), quando as bolsas atingiram o seu máximo, iniciou um forte processo de realização de lucros pelos investidores, na qual começaram a vender as suas posições. Assim que novas emissões foram chegando na bolsa, aumento a oferta no mercado, foi de certa forma um agravante, pois muitos assustados com as expectativas futuras dos preços e vendo outros investidores venderem as suas posições, seguiram no mesmo fluxo do movimento de baixa. Nesta época, várias corretoras tiveram que fechar as suas portas.

A partir da criação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), passou a ser competência deste órgão disciplinar e fiscalizar todas as atividades ligadas aos valores mobiliários. Já em 1972, foi criada a Associação Nacional das Corretoras (ANCOR), defensora das sociedades corretoras. Em 1985 houve a fundação da única bolsa de futuros no Brasil, a BM&F. Antes havia uma bolsa de mercadorias, Pinheiro (2005) cita que, em 1917, foi criada a Bolsa de Mercadorias de São Paulo, pioneira no Brasil a introduzir operações a termo, com vasta tradição em operar commodities, particularmente café, boi gordo e algodão.

Com o Plano Real, em 1994, a legislação no que tange ao mercado de valores mobiliários melhorou e a economia brasileira começou a se fortalecer. Em 1995, nota-se uma diferença enorme na tecnologia que estava envolvendo as bolsas. A chegada da negociação eletrônica, em 1997, foi um passo muito grande dado, ainda mais para o pequeno investidor, que, no final deste mesmo ano, poderia negociar as suas ações via *Home Broker*, ligado a uma corretora de valores diretamente de sua casa.

A fusão das bolsas em 2000, como um movimento defensivo e de proteção do mercado de valores mobiliários brasileiro, trouxe vantagens e desvantagens. Segundo Bichara e Camargos (2011), essas vantagens e desvantagens não foram apenas para as duas empresas que se fundiram, mas para tudo que envolvia o mercado de bolsa no Brasil. A unificação das bolsas reduz custos operacionais e facilita a comunicação das corretoras e investidores entre os dois mercados. Além disso, aumenta e diversifica cada um desses

---

4

mercados, traz mais concorrência no mercado de corretoras, fazendo com que elas sejam obrigadas a se modernizarem e reduzirem os seus custos operacionais. Roth (2017), da área de *market design*, argumenta que esses são os mercados *densos*, muitos participantes, muitas transações feitas a cada momento de operação e baixos custos de aglutinação (a contraparte são os mercados rarefeitos). Dessa forma a união das duas maiores bolsas brasileiras pode ser vista apenas como um adensamento do mercado de títulos no Brasil.

O início deste século foi marcado por transformações de tecnologia e a quebra de alguns paradigmas na forma de operar no mercado, começando a ser mais democrático para a pessoa física. Mesmo com essas mudanças, no Brasil, o início deste século foi conturbado para a bolsa devido às eleições presidenciais de 2002, havia o medo de que se o Ex-Presidente Lula entrasse no governo, isso poderia abalar a parte econômica com a pauta de um governo mais de “esquerda” e a mudança de políticas macroeconômicas. Porém os temores não se confirmaram e podemos notar que a partir de 2003, após o Lula ter sido eleito, houve um acréscimo no volume negociado anualmente bem como a valorização no índice Bovespa.

Aliado a isso, houve um crescimento mundial favorável e uma entrada maior de capital estrangeiro na bolsa brasileira, o que fez com que a liquidez e os preços dos ativos começassem a crescer de forma acentuada a partir de 2003, aumentando o volume diário negociado, conforme dados históricos do índice Ibovespa (índice que reúne as empresas mais importantes da bolsa brasileira):

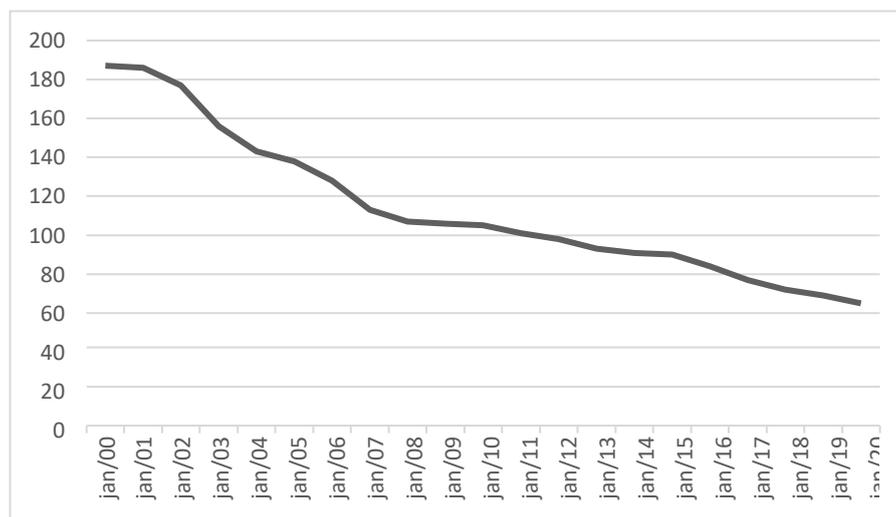
Gráfico 3: Evolução índice Ibovespa 2000/2010



Fonte: B3 (2021), acessado em 15/08/2021.

Dito isto, devido a necessidade de modernização e o aumento da competitividade, houve uma diminuição da quantidade de corretoras ao longo das últimas duas décadas. A quantidade se reduziu cerca de 70%:

Gráfico 4: Evolução do número de corretoras entre 2000 e 2020



Fonte: Adaptado de Banco Central do Brasil.

Fica evidente que o número de corretoras diminuiu com o passar dos anos, as que conseguiram se sobressair nas taxas cobradas e na corretagem. Outros fatores são a tecnologia *home broker* e a facilidade de acesso do investidor pessoa física em continuar no mercado. Mesmo com o número de corretoras caindo por conta da concorrência, o número de investidores na primeira década dos anos 2000 aumentou.

Após a abertura de capital da Bovespa e logo depois da fusão com a BM&F, houve uma enorme corrida pelas fusões e aquisições entre as participantes do setor. Isso acarretou mudanças nas estruturas de sociedade e nas formas e regras para adentrar os ambientes de negociação. Com o avanço da tecnologia e as reformas no setor, houve uma escalada na competitividade das corretoras de valores e um acirramento da concorrência.

A fusão das bolsas trouxe algumas questões para o mercado de corretoras, seguindo padrões internacionais, houve a necessidade de seguir novas normas e exigências de fiscalização que, por sua vez, traziam maiores custos para as corretoras, e isso fez com que os lucros diminuíssem. Essa época foi marcada por uma onda grande de aquisição das menores corretoras por parte das maiores. As corretoras que não se modernizavam e melhoravam a sua estrutura operacional acabavam perdendo mercado

sendo forçadas a realizar a venda de suas operações e carteira de clientes. Houve vários processos de fusão, compras de gestoras independentes e concorrentes.

Para exemplificar bem os impactos destes acontecimentos nas corretoras de títulos e valores mobiliários, temos esta tabela 5 abaixo, que faz um resumo cronológico dos acontecimentos envolvendo o mercado de ativos financeiros e das bolsas no Brasil.

Tabela 5: Impactos dos acontecimentos históricos nas CTVM – 1965 a 2013

<b>Período</b>	<b>Acontecimento Histórico</b>	<b>Impacto nas corretoras de valores mobiliários</b>
<b>1965</b>	Início da regulação do setor	Constituição de diversas corretoras
<b>1965 a 1970</b>	Setor estável, criação do Índice Bovespa	Corretoras com alta rentabilidade
<b>1971</b>	<i>Boom</i> no mercado, com incentivos do governo para aplicações em ações, muita especulação e depressão no mercado	Quebra de corretoras
<b>1998 a 1994</b>	Incentivos do governo para a criação de bancos múltiplos	Corretoras viram bancos
	Caso Naji Nahas (1989)	Quebra de corretoras e da Bolsa do Rio de Janeiro
	Governo Collor e confisco de poupança (1990)	Quebra das corretoras
	Abertura da economia brasileira	Aumento dos investidores estrangeiros nas corretoras
<b>1995 a 2000</b>	Início do Plano Real (estabilidade da moeda)	Corretoras começam a se reestabelecer
	Implantação do <i>Home Broker</i> , <i>Mega Bolsa</i> e <i>After Market</i>	Corretoras investem em tecnologia.
<b>2002</b>	Período eleitoral	Corretoras operam com volumes reduzidos
<b>2005 a 2008</b>	Fim do pregão viva voz, desmutualização e IPO da Bovespa	Onda de fusões e aquisições no setor

<b>2010</b>	<b>a</b>	Crise da dívida pública na zona do Euro e rebaixamento dos títulos públicos dos Estados Unidos	Tecnologia cara e competição acirrada devem promover nova concentração no setor
<b>2013</b>			

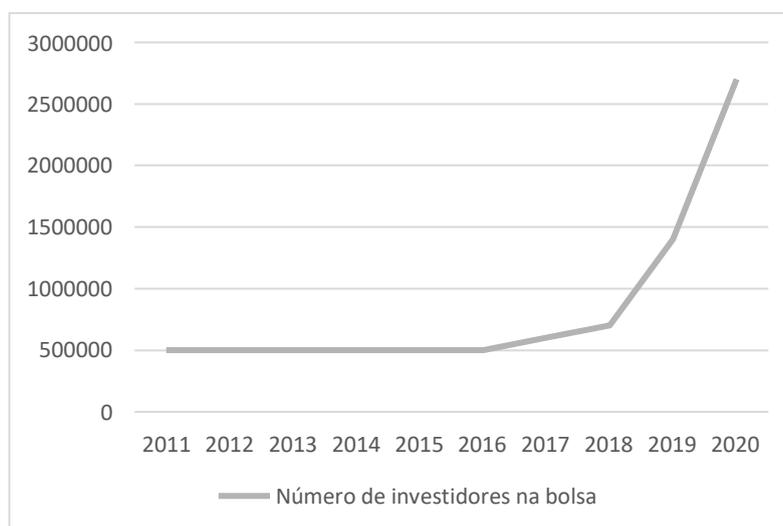
Fonte: Adaptado de Costa (2013, p 61)

### 3.5 Crescimento do número de investidores na última década

Como dito no capítulo anterior, houve uma enorme expansão do mercado acionário no início deste século e a modernização democratizou os investimentos e facilitou o acesso da pessoa física à bolsa de valores. Antes desta expansão, muitos pensavam que o mercado acionário era coisa para pessoas com muito dinheiro e essa percepção foi se “quebrando” com o passar dos últimos anos.

Abaixo temos a tabela 6 de evolução dos números de investidores pessoa física em renda variável, os CPFs da Bolsa.

Gráfico 5: Evolução do número de investidores pessoa física em renda variável.



Fonte: B3

## 4 METODOLOGIA

Como citado no capítulo 3, dentro do mercado financeiro nacional e para o desenvolvimento da economia, as corretoras de valores tem um papel importante, pois envolvem diretamente empresas que geram empregos, renda, consumo, e aumentam a produtividade de alguns fatores, ajudando assim a impulsionar a economia. Elas passaram por uma enorme transformação com o passar dos anos, adventos tecnológicos e simplificação para o investidor final, tais fatores tiveram a tendência de reduzir o custo para conseguir competitividade.

Outro fator importante é que, com o passar do tempo, as corretoras pararam de ter o foco só na transação com o consumidor na compra e venda de um ativo gerando comissão. Hoje, as corretoras abriram seu leque de produtos, entrando para a parte de securitização e a chamada M&A (*merging and aquisition*) fusões e aquisições, em português. Até mesmo o processo dos escritórios de agentes autônomos, parceiros das corretoras e ponta comercial, passou a ser visado. Outra perspectiva é o processo de captação de clientes com muito capital para investir.

Sendo assim, a eficiência passou a ser um fator importante para corretoras de valores sobreviverem neste mercado. Dito isso, será analisado a eficiência das corretoras pegando um período recente em que as corretoras passaram por um verdadeiro salto, tanto em números de ativos totais, quanto em número de clientes. Também foi uma época de modernização de portfólio e de estrutura para atender a demanda que veio forte com a crescente do número de investidores. Diante deste cenário de crescimento, aumenta a responsabilidade das corretas para o seu gerenciamento de risco, analisando e monitorando o seu desempenho e dos seus clientes.

### 4.1 Eficiência e os modelos paramétricos e não-paramétricos

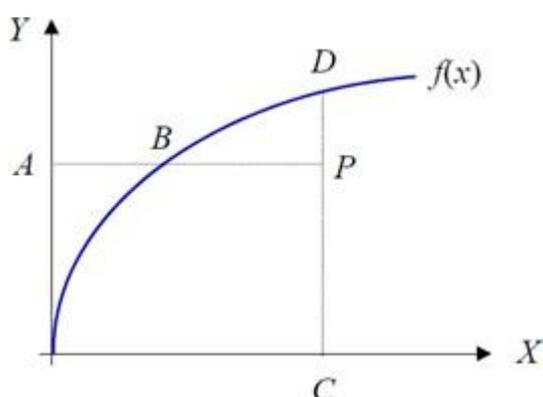
Para Barbosa e Fuchigami (2018), a eficiência é determinada pela capacidade de maximizar recursos e tempo, minimizando o desperdício para um determinado resultado, em outras palavras, maximizar o resultado utilizando o mínimo de recursos. Matematicamente, é a relação entre as saídas (*outputs*, Y) e entradas (*inputs*, X), onde a entrada são os recursos para atingir o objetivo e as saídas os resultados da produção. Segundo Périgo (2008), quando se trata de analisar a eficiência de uma organização, não se pode deixar de falar da fronteira de eficiência, portanto, quando se consome menos

insumos e se obtém uma maior produtividade, as unidades de medida estarão cada vez mais próximas da fronteira de eficiência.

O gráfico 6 ilustra uma fronteira de eficiência onde  $f(x)$  é a função de produção, estão representadas quatro unidades tomadoras de decisão: B, D e P, os pontos A e C servem para exemplificação da medida. As unidades são chamadas de DMUs, do inglês: *Decision Making Units*, doravante será utilizado sempre o termo DMU para designar as unidades de eficiência (no capítulo 5 será mostrado que as DMUs são corretoras de títulos e valores estudadas nessa monografia).

Pelo gráfico 6, nota-se que as DMUs B e D estão sobre a fronteira  $f(x)$  e, portanto, são unidades eficientes, neste caso, a DMU P se configura como uma DMU ineficiente. Pode-se alcançar a eficiência reduzindo os recursos precisa, o que significa manter a produção no mesmo nível A e caminhar até o ponto B, ou então, com a mesma utilização de insumos de C, aumentar o número de produtos, neste caso, caminhar até o ponto D.

Gráfico 6: Alcance da fronteira de eficiência



Fonte: Mello, Gomes e Neto (2005)

Neste caso, a DMU P se configura ineficiente e se deseja alcançar a eficiência reduzindo os recursos precisa caminhar até o ponto B. Porém se preferir aumentar o número de produtos, precisa caminhar até o ponto D.

A eficiência de cada DMU pode ser obtida comparando-se sua produção (ou o uso dos insumos) com alguma DMU *Benchmarking*. As unidades *Benchmarking* são DMUs localizadas sobre a fronteira de eficiência. No exemplo do gráfico 6 as DMUs B e D são *benchmarks* para a DMU P. A DMU B é o *Benchmarking* para a unidade P na perspectiva dos insumos, dado que ela produz o nível A com menos insumos, a DMU D é o *Benchmarking* de P na perspectiva do produto, dado que com o mesmo nível de insumos C, produz um Y mais elevado.

Sendo assim, a ineficiência de P pode ser medida de duas maneiras:

$$\theta_P = \text{,}AB\text{./}AP.$$

$$\delta_P = \text{,}CD\text{./}CP.$$

Em que  $\text{,}AB\text{.}$  é o segmento que mostra o nível de insumos da unidade B, Benchmarking eficiente de P, e o segmento  $\text{,}AP\text{.}$  que é a quantidade de insumos utilizadas por P. Sendo assim,  $\theta_P < 1$ , indicando que P é ineficiente. As unidades eficientes possuem  $\theta = 1$ . Conforme Delgado (2008), essa é a eficiência Farrel e o intervalo é dado por  $(0, 1]$ . Note que para  $\delta$ , eficiência Shepard, indica ineficiência quando  $\delta > 1$  e é eficiente quando  $\delta = 1$ , e o intervalo é  $[1, +\infty)$ . Sendo assim,  $\text{,}CD\text{.}$  é o nível de produção da *Benchmarking* D, que é a referência para a DMU P, e  $\text{,}CP\text{.}$  é a produção de P, que é ineficiente e possui  $\delta_P > 1$ . A eficiência entre 0 e 1 é também possível pela perspectiva da produção, mas a eficiência de Shepard é uma convenção.

Casado (2007) cita que há muito tempo existem grandes esforços em conseguir mensurar e analisar a eficiência de empresas e instituições. A partir da década de cinquenta, depois dos trabalhos de Koopmans (1951), Debreu (1951) e Farrel (1957), os economistas começaram a utilizar técnicas não-paramétricas para tentar mensurar a eficiência. A partir dos anos setenta, com uma abordagem paramétrica tradicional, tendo resultados mais expressivos.

## 4.2 DEA

Segundo Kassai (2002), o início do desenvolvimento do método do DEA (*Data Envelopment Analysis*), DEA, e em português como (Análise Envoltória de Dados, no entanto a sigla AED não é utilizada) se deu com a tese de Edwardo Rhodes em 1978. A ideia era analisar a performance dos alunos com a entrada de variáveis escolares e analisar o resultado das saídas, *inputs* e *outputs*. Para Barbosa e Fuchigami (2018), o DEA é uma técnica não-paramétrica que utiliza da programação linear e que faz o cálculo e comparação das eficiências, isto é feito através da construção de uma fronteira de eficiência podendo analisar sistemas produtivos, seja de bens ou serviços.

E Wichmann (2006, p. 24) define o método da seguinte maneira:

DEA é uma técnica de programação linear onde as observações da fronteira são aquelas para a qual nenhuma outra firma, ou combinação linear de firmas, terá quantidade maior ou igual de cada produto, dados os insumos, ou terá

quantidade menor ou igual de cada insumo, dados os produtos. A fronteira do DEA é formada de tal maneira que se obtém um conjunto convexo de possibilidade de produção. No DEA não é necessária à especificação explícita da função de produção. (WICHMANN, 2006, p.24)

Dois modelos são mais comumente utilizados para analisar o DEA, CCR e BCC. Segundo Neto (2001), quando o modelo foi desenhado inicialmente por Charnes, Cooper e Rhodes, em 1978, ele utilizava a entrada de *inputs* e retornos constantes de escala (CRS), tendo como premissa que variações nas entradas, produziria variações proporcionais nas saídas, os *outputs*.

O modelo CCR pressupõe retornos constantes de escala (Constant Returns to Scale – CRS) e mostra como as organizações procuram maximizar a quantidade combinada de produtos sujeitos à combinação viável de recursos utilizados. Como nem todas as organizações operam com retornos constantes de escala, o modelo CCR pode resultar em medidas de eficiência técnica distorcidas pela escala (LA FORGIA e COUTTOLENC, 2009). Diante dessa limitação do modelo CCR, surgiu o segundo modelo, chamado de BCC. Esse modelo é uma extensão do CCR e pressupõe retornos variáveis de escala (Variable Returns to Scale - VRS). (SOUZA et al 2015, p.292)

O modelo CCR orientado a *inputs*, segundo Melo, Gomes e Neto (2005) é representado pela programação linear abaixo:

$$\begin{aligned} \text{Max } Eff_o &= \sum_{j=1}^s u_j y_{jo} \\ \text{sujeito a} \\ \sum_{i=1}^r v_i x_{io} &= 1 \\ \sum_{j=1}^s u_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} &\leq 0, \forall k \\ v_i, u_j &\geq 0, \forall i, j \end{aligned}$$

Já o modelo CCR orientado a *outputs* pode ser representado por:

$$\text{Min } h_o = \left( \frac{\sum_{i=1}^r v_i x_{io}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jo}} \right)$$

sujeito a

$$\frac{\sum_{i=1}^r v_i x_{io}}{\sum_{j=1}^s u_j y_{jo}} \geq 1, \quad \forall k$$

$$u_j, v_i \geq 0, \quad \forall j, i$$

O modelo BCC foi criado para tratar os retornos variáveis de escala. Tendo a possibilidade de expor retornos de escala distintos até a curva da fronteira eficiente. Segundo Kassai (2002), o BCC orientado a *input* pode ser descrito no seguinte problema de programação linear:

$$\text{Maximizar } \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k,$$

sujeito a

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$y = \text{produtos}$ ;  $x = \text{insumos}$ ;  $u, v = \text{pesos}$

$$r = 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, N$$

Já o BCC, orientado pelo *output*, pode ser representado por:

$$\text{Minimizar } \sum_{i=1}^n v_i x_{ki} + v_k,$$

sujeito a

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rk} = 1$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{jr} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ji} - v_k \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$y = \text{produtos}$ ;  $x = \text{insumos}$ ;  $u, v = \text{pesos}$

$$r = 1, \dots, m; \quad i = 1, \dots, n; \quad j = 1, \dots, N$$

Para este trabalho foi utilizado o método DEA (Análise Envoltória de Dados) pois as vantagens deste método para outros métodos de cálculo de eficiência ou de criação de

indicador é por conta que os pesos não são calculados de forma subjetiva, não sendo necessário escolher quais pesos escolher para cada inputs, os pesos são escolhidos de acordo com as principais características positivas de cada DMU.

### **4.3 Modelo utilizado**

O método DEA (Análise Envoltória de Dados) possui dois modelos de análise, o trabalho analisará via modelo VRS, retornos variáveis de escala. A principal justificativa para utilizar o modelo VRS é porque as unidades tomadoras de decisão têm tamanhos diferentes, isso caracteriza a necessidade de analisar a fronteira de produção com retornos variáveis de escala. Devido a esta constatação, se utilizará o modelo de análise de eficiência VRS, pois se trata do modelo mais adequado para este tipo de situação. Além disso, o modelo VRS é mais geral, pois dentro dele está englobado o modelo CRS, porém o contrário não é verdadeiro. Outro fator Segundo Nunamaker (1985), o número de DMU's, para gerar um poder de discriminação maior na análise DEA, deve ser pelo menos três vezes maior do que a soma do número de *inputs* e *outputs*.

### **4.4 Base de dados**

Para realizar esta pesquisa, os dados foram retirados do site do Banco Central do Brasil, utilizando as informações contidas no site “IF.data – Dados selecionados” acessados em junho de 2021. Foi utilizado o intervalo de tempo para a análise de 2018 a 2020. Com isso, os dados foram selecionados para que se pudesse analisar a eficiência das CTVM (corretoras de títulos e valores mobiliários) com base no balanço resumido disponibilizado pelo Banco Central do Brasil.

### **4.5 Amostragem e seleção de variáveis**

A amostra tirada do Banco Central engloba as 25 maiores corretoras de acordo com o seu “Ativo total”. Segundo Pinheiro (2005), uma Corretora de Título e Valores Mobiliários é uma instituição típica do mercado acionário, operando com compra, venda e distribuição de títulos e valores mobiliários. Portanto, as Distribuidoras de Títulos e Valores mobiliários não entraram na lista, apenas as corretoras.

Diante disso, segue a lista das 25 maiores corretoras no Brasil, de acordo com o seu “Ativo total”:

Tabela 6: Classificação das maiores CTVM's por ativo total (Banco Central)

<b>Corretora de Títulos e Valores Mobiliários</b>	<b>Classificação</b>
XP Investimentos	1°
Bradesco Corretora	2°
Itaú Corretora	3°
Morgan Stanley	4°
Credit Suisse	5°
BTG	6°
J.P Morgan	7°
Citigroup	8°
Santander	9°
Credit Suisse Hedding Griffo	10°
Ágora	11°
Safra	12°
Merril Lynch	13°
UBS	14°
ATIVA	15°
Goldman Sachs	16°
Mirae	17°
Easynvest	18°
ING	19°
SOCOPA	20°
Alfa	21°
Icap	22°
Guide	23°
Tullett	24°
CGD	25°

Fonte: Elaboração própria

A seleção de variáveis se deu de uma adaptação do livro do Assaf Neto (2018) com informações obtidas pelo site do Banco Central. De acordo com o capítulo anterior, podemos ver que para analisar a eficiência por meio do DEA necessitamos de uma entrada para gerar uma saída, utilizam os inputs (insumo) e outputs (produto). A seguir será apresentada a tabela 7 com a seleção das variáveis, juntamente com a classificação de *inputs* e de *outputs*.

Tabela 7: Classificação das variáveis.

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Patrimônio Líquido.	<i>Input</i>	Todas as aplicações de recursos realizados pela empresa
Alavancagem	<i>Input</i>	A fórmula da alavancagem se dá por: $\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Ativo total	<i>Input</i>	Soma de todos os seus ativos, ou seja, seus bens e direitos. Dessa forma, inclui o ativo circulante, realizável a longo prazo e permanente, também chamado de não circulante.
Lucro Líquido	<i>Output</i>	Remuneração da soma de todos os serviços prestados, determinado através da diferença entre receita total e o custo total

Fonte: Assaf Neto

## 5 RESULTADOS

Neste capítulo inicialmente será mostrado uma análise do banco de dados, mostrando como ocorreu a evolução de um dos *inputs* e do *output*. Além disso, o capítulo apresentará o objetivo do trabalho, a análise de eficiência das maiores corretoras do Brasil.

### 5.1 Análise do Banco de Dados

Através de gráficos elaborados com os dados do IF.DATA, foi analisado o comportamento das Corretoras de Títulos e Valores Mobiliários no período de março de 2018 a março de 2020.

Para facilitar a visualização serão separadas as corretoras em cinco grupos, como descrito abaixo:

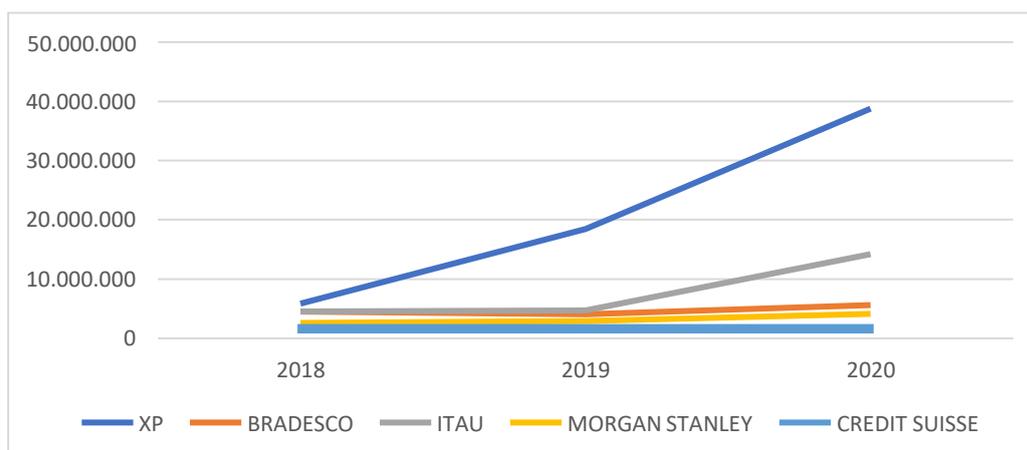
Tabela 8: Divisão de grupos das corretoras.

<b>Grupos</b>	<b>Corretoras</b>
Grupo 1 – Maiores corretoras de acordo com o ativo total	XP, Bradesco, Itaú, Morgan Stanley, Credit Suisse
Grupo 2 – Grupo Intermediário I	BTG, J.P Morgan, Citigroup, Santander, Credit Suisse H.G
Grupo 3 – Grupo Intermediário II	Ágora, Safra, Merrill Lynch, UBS, Ativa
Grupo 4 - Grupo inferior I	Goldman Sachs, Mirae, Easynvest, ING, Socopa
Grupo 5 – Grupo inferior II	Alfa, Icap, Guide, Tullet, CGD

Fonte: Elaboração própria

Primeiro vamos analisar a evolução do ativo total das cinco maiores corretoras analisadas:

Gráfico 7: Evolução do ativo total cinco maiores corretoras (base 1000)

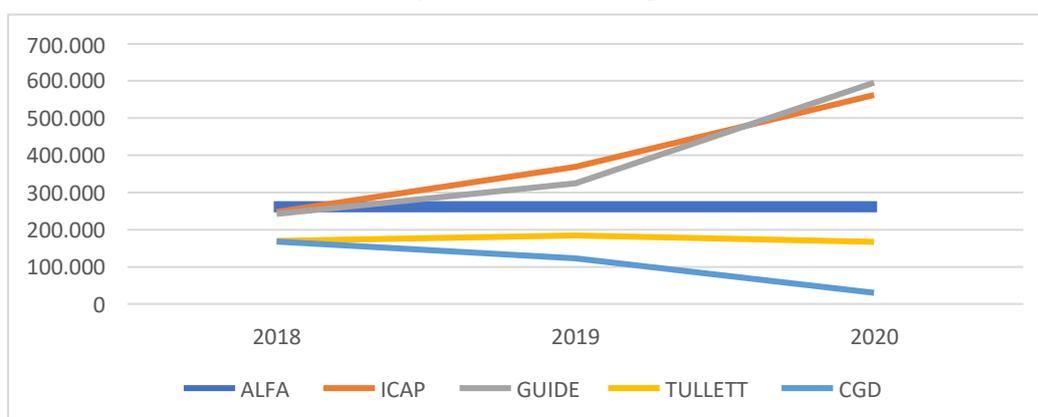


Fonte: Elaboração própria

É notório que a evolução do ativo total da XP, tendo seu aumento em mais de 500%, em comparação com as outras corretoras, foram drasticamente maiores, isso se dá pelo poder de mercado que a corretora veio criando ao longo da década passada. Em 2018, de acordo com a revista EXAME, houve após 15 meses de negociação a compra de 49,9% da corretora pelo banco Itaú, maior banco privado do país, fortalecendo ainda mais o poder de mercado que a XP veio construindo ao longo da década. Depois da XP, quem mais cresceu neste período foi a própria corretora do Itaú, que já era uma grande corretora ancorada em um banco gigantesco.

Segue abaixo o gráfico da evolução do ativo total do Grupo inferior II, as menores corretoras analisadas neste trabalho.

Gráfico 8: Evolução do ativo total Grupo Inferior II (base 1000)

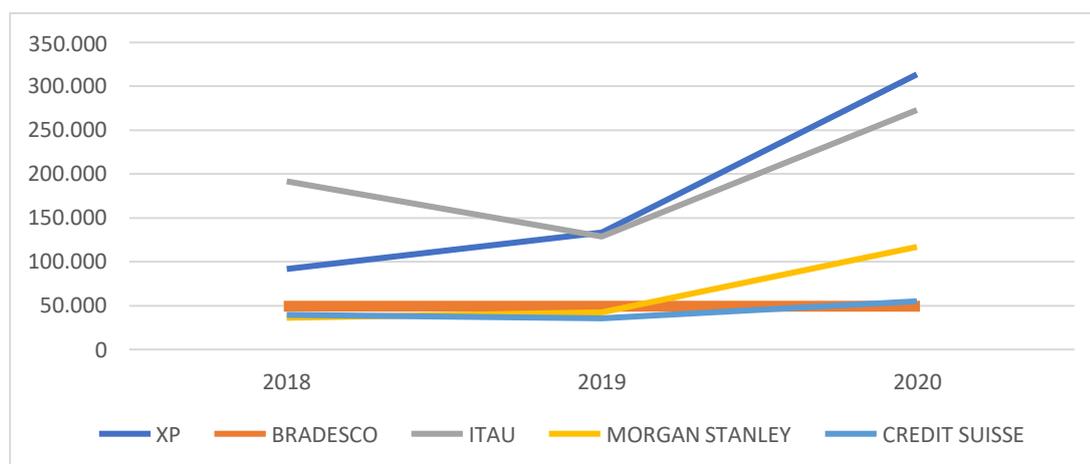


Fonte: Elaboração própria

Analisando a parte de baixo da tabela, podemos ver certo crescimento da Guide em 127% da Icap em 83%, porém somando o ativo total de 2020 destas duas que mais cresceram, representam cerca de 2,4% do ativo total da XP em 2020, isso mostra o quão concentrado está o mercado em uma corretora apenas.

No gráfico abaixo será apresentado a evolução do lucro líquido das maiores corretoras:

Gráfico 9: Evolução do Lucro Líquido maiores corretoras (base 1000)

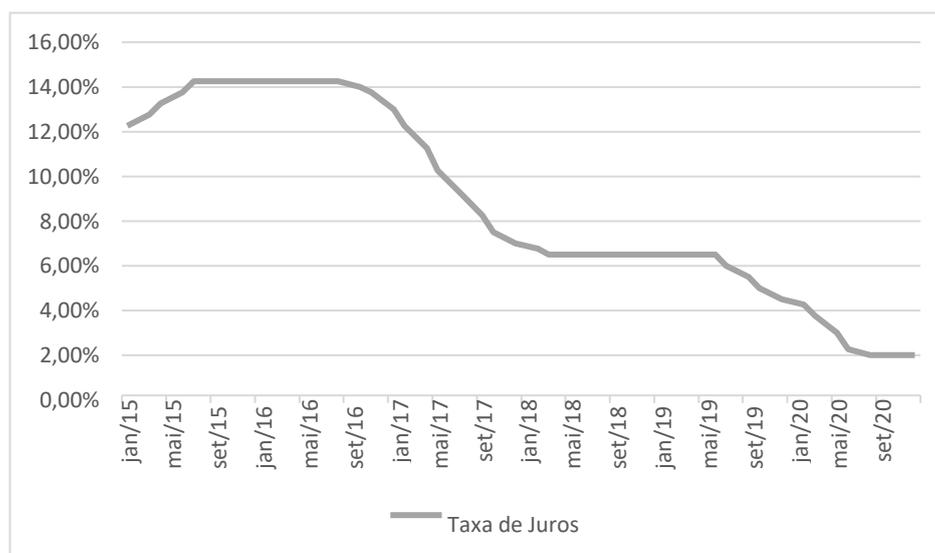


Fonte: Elaboração própria

Fica evidente que a partir de 2019, analisando o ativo total e como resultado o lucro líquido, houve uma crescente atividade nestas corretoras que dominam o mercado, a XP evoluiu seu lucro em 241% e o Itau 42%. Como mostrado no capítulo anterior, foi apresentado um aumento expressivo do número de investidores pessoa física na bolsa, e isso representa a maior parte do lucro das corretoras. De acordo com dados da B3, a bolsa teve quase uma década transitando entre os 600 mil investidores, a partir de 2019 este número começa a crescer, atingindo a marca de 1 milhão de investidores em abril daquele mesmo ano.

Um dos motivos que pode ter acarretado essa debandada para os ativos de maior risco do mercado de capitais é a queda na taxa de juros que ocorreu neste período, saindo da casa dos dois dígitos e chegando, no início de 2020, em 4% ao ano, isso tornou os ativos de renda fixa menos atrativos, trazendo mais investidores para o mundo de renda variável, como mostra o gráfico abaixo.

Gráfico 10: Gráfico taxa básica de juros Brasil (2015-2020)



Fonte: Banco Central do Brasil

## 5.2 Resultados de eficiência

A tabela abaixo mostra o valor da eficiência das 25 maiores corretoras no ano de 2018, durante o período de 2018 a 2020. Para isso primeiro será analisado o modelo com as três maiores corretoras, analisadas ano após ano e depois com todos os anos juntos.

Tabela 9: Eficiência 25 maiores corretoras utilizando todos os anos juntos

Corretora	2018	Corretora	2019	Corretora	2020
<b>EASY</b>	1	<b>ITAU</b>	1	<b>ITAU</b>	1
<b>CS HG</b>	1	<b>ATIVA</b>	1	<b>ATIVA</b>	1
<b>ITAU</b>	1	<b>CGD</b>	1	<b>CGD</b>	1
<b>ATIVA</b>	1	<b>ALFA</b>	1	<b>XP</b>	1
<b>ING</b>	0,9742	<b>SANTANDER</b>	1	<b>CITI</b>	1
<b>JP</b>	0,8948	<b>ING</b>	0,9724	<b>BTG</b>	0,863
<b>GUIDE</b>	0,7377	<b>CS HG</b>	0,8674	<b>GOLDM</b>	0,7226
<b>BTG</b>	0,5689	<b>EASY</b>	0,8341	<b>TULLETT</b>	0,6634
<b>ICAP</b>	0,5657	<b>JP</b>	0,8261	<b>SAFRA</b>	0,6254
<b>AGORA</b>	0,5643	<b>BRDESCO</b>	0,824	<b>ICAP</b>	0,5912
<b>CITI</b>	0,5146	<b>GOLDM</b>	0,7711	<b>SANTANDER</b>	0,5354
<b>TULLETT</b>	0,4608	<b>XP</b>	0,7702	<b>EASY</b>	0,5083
<b>SAFRA</b>	0,4011	<b>MIRAE</b>	0,627	<b>CS</b>	0,4683
<b>MIRAE</b>	0,3971	<b>MS</b>	0,6118	<b>MS</b>	0,4398
<b>CGD</b>	0,3507	<b>BTG</b>	0,6055	<b>SCOOPA</b>	0,4267
<b>GOLDM</b>	0,3156	<b>ICAP</b>	0,5884	<b>JP</b>	0,3687

<b>SCOOPA</b>	0,3099	<b>GUIDE</b>	0,5719	<b>ML</b>	0,2494
<b>ALFA</b>	0,2958	<b>ML</b>	0,5478	<b>CS HG</b>	0,249
<b>CS</b>	0,2650	<b>AGORA</b>	0,5224	<b>MIRAE</b>	0,2217
<b>SANTANDER</b>	0,2240	<b>CITI</b>	0,504	<b>GUIDE</b>	0,188
<b>ML</b>	0,1860	<b>SAFRA</b>	0,4889	<b>ING</b>	0,1853
<b>XP</b>	0,1844	<b>TULLETT</b>	0,4722	<b>ALFA</b>	0,13
<b>MS</b>	0,1607	<b>UBS</b>	0,4432	<b>UBS</b>	0,1194
<b>BRADESCO</b>	0,1168	<b>SCOOPA</b>	0,4401	<b>BRADESCO</b>	0,1055
<b>UBS</b>	0,1120	<b>CS</b>	0,4139	<b>AGORA</b>	0,0925

Fonte: Elaboração própria

Esta primeira tabela foi feita utilizando todos os anos juntos para a análise, porém foram colocados separados ano a ano. O valor estabelecido para mensurar esta eficiência das corretoras varia de 0 a 1. A corretora de valores que apresenta o valor 1 é considerada eficiente e quanto mais distante de 1 menos eficiente ela é considerada.

A tabela abaixo mostra as corretoras que foram eficientes durante o período de análise:

Tabela 10: Níveis de eficiência do modelo todos os anos

<b>Níveis de eficiência ano a ano</b>						
<b>Níveis de eficiência</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>	<b>2019</b>	<b>%</b>	<b>2020</b>	<b>%</b>
<b>Eficiência Plena (E=1) 100%</b>	4	16%	5	20%	5	20%
<b>Eficiência Forte (<math>0.8 \leq E &lt; 1</math>)</b>	2	8%	5	20%	1	4%
<b>Eficiência Moderada (<math>0.4 \leq E &lt; 0.8</math>)</b>	7	28%	15	60%	9	36%
<b>Eficiência fraca (<math>E \leq 0.4</math>)</b>	12	48%	0	0%	10	40%

Fonte: Elaboração própria

Além disso, segue abaixo a estatística descritiva deste modelo:

Tabela 11: Estatística descritiva análise DEA

<b>Estatística Descritiva</b>	<b>Todos os anos</b>
<b>Mínimo</b>	0,0925
<b>Máximo</b>	1
<b>Média</b>	0,574
<b>Desvio Padrão</b>	0,298

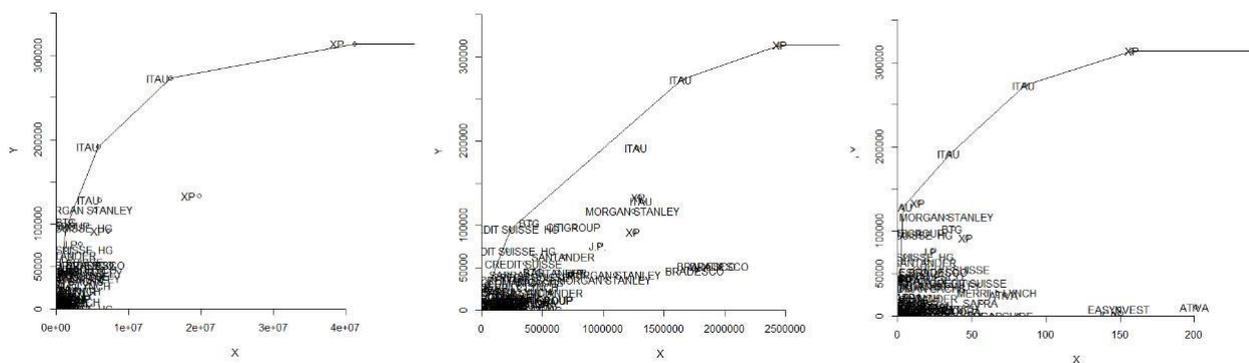
Fonte: Elaboração própria

Fica evidente que na análise DEA, as corretoras eficientes são as que alocam melhor seus recursos de acordo com a comparação aos seus pares. As corretoras não

foram comparadas de acordo com o seu tamanho e sim com o que conseguem trazer de resultado, no caso o lucro, com a combinação de insumos que elas possuem. Portanto, mesmo com a discrepância de tamanho entre elas, aparece eficiência na parte de baixo da tabela, isto quer dizer que para a época, tais corretoras conseguiram alocar melhor os seus recursos guardados suas devidas proporções.

Segue abaixo o gráfico da fronteira de eficiência, onde mostra a discrepância entre as corretoras e o produto lucro líquido. Este gráfico está analisando todos os anos em conjunto, o primeiro gráfico vai analisar a fronteira do ativo total com o lucro líquido, o segundo irá analisar o patrimônio líquido com o lucro líquido, já no terceiro temos alavancagem com o lucro líquido.

Figura 5: Gráficos da fronteira de eficiência dos insumos e produto.



Fonte: Elaboração própria

A XP, maior corretora do país, na qual ganhou mais notoriedade do que já possuía a partir de 2018, devido a venda de parte da empresa para o Itaú, se mostrou eficiente apenas a partir de 2020. Mesmo tendo crescido mais 200% de 2018 para 2019 em relação ao seu ativo total, o lucro não chegou a dobrar. Já de 2019 para 2020, ela dobra o seu ativo total, porém o seu lucro mais que dobra, diante disso na medida de eficiência calculada pelo DEA, a empresa só foi eficiente em 2020, mesmo sendo a maior corretora do país. Esse resultado pode ser proveniente de uma queda nas taxas de corretagem neste período para ganhar ainda mais espaço no mercado.

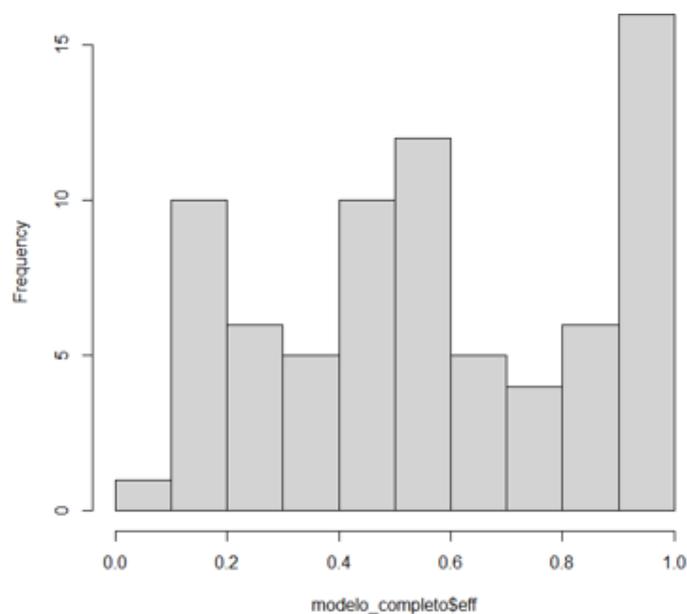
Destaque fica para a corretora do maior banco privado do país, o Itaú. A combinação de insumos ano a ano mostra um lucro enorme dado o tamanho do seu ativo total. Como a corretora carrega o nome do maior banco privado do país, ela acaba possuindo uma credibilidade e confiança para o investidor final, além do fato de que os correntistas do banco possuem uma facilidade em transferir recursos e operacionalizar

pela corretora sem sair de “casa”. Entretanto, os lucros exorbitantes apresentados por ela podem ser provenientes de alguns fatores. A corretora possui uma alta taxa de corretagem e de custódia em relação aos seus pares, sendo estes dois fatores um dos principais meios de receita das corretoras, faz-se jus o tamanho do lucro proporcional ao seu ativo total.

A outra corretora que obteve destaque em relação a eficiência foi a Ativa, corretora com mais de 35 anos de mercado que apenas recentemente começou a atuar na área online. Perdeu muito espaço devido à demora em adentrar o espaço online, porém, guardadas devidas proporções, se mostrou eficiente em todos os anos do período analisado.

Logo abaixo segue o histograma do modelo:

Figura 5: Histograma modelo completo com todos os anos



Fonte: Elaboração própria

Conforme citado anteriormente, existe uma discrepância entre as corretoras de valores, tendo entre elas a XP que possuía um ativo total em 2020 quase maior que todas as outras juntas. Diante deste fato, além da análise com todos os anos juntos descrita acima, foi realizado a análise ano a ano para que pudesse ter um comparativo se DMU's de anos diferentes influenciariam as DMU's de um ano específico.

Dito isso, segue abaixo o resultado na análise ano a ano:

Tabela 12: Eficiência 25 maiores corretoras ano a ano

Corretora	2018	Corretora	2019	Corretora	2020
ITAU	1	XP	1	XP	1
JP	1	ITAU	1	ITAU	1
CS HG	1	SANTANDER	1	BTG	1
ATIVA	1	CS HG	1	CITI	1
EASY	1	ATIVA	1	SAFRA	1
ING	1	EASY	1	ATIVA	1
GUIDE	1	ALFA	1	CGD	1
TULLETT	1	GUIDE	1	GOLDM	0,7598
CGD	1	TULLETT	1	TULLETT	0,6986
ICAP	0,9188	CGD	1	MS	0,6803
ALFA	0,7569	ICAP	0,9972	SANTANDER	0,6280
SCOOPA	0,7548	ING	0,9724	CS	0,6240
BTG	0,6713	JP	0,8261	ICAP	0,6027
AGORA	0,6627	BRADESCO	0,8240	JP	0,5285
MIRAE	0,6229	GOLDM	0,8211	EASY	0,5083
SAFRA	0,6103	SCOOPA	0,7817	SCOOPA	0,4273
CITI	0,6017	BTG	0,7372	ML	0,3540
GOLDM	0,5361	SAFRA	0,7293	CS HG	0,2772
ML	0,3687	ML	0,6501	MIRAE	0,2586
SANTANDER	0,3158	MIRAE	0,6494	BRADESCO	0,2093
CS	0,3097	MS	0,6118	GUIDE	0,1880
UBS	0,2756	UBS	0,5891	ING	0,1853
MS	0,1928	CS	0,5357	UBS	0,1409
XP	0,1844	AGORA	0,5124	ALFA	0,1312
BRADESCO	0,1362	CITI	0,5040	AGORA	0,1241

Fonte: Elaboração própria

A tabela abaixo mostra as corretoras que foram eficientes durante o período de análise:

Tabela 13: Níveis de eficiência do modelo ano a ano

Níveis de eficiência ano a ano						
Níveis de eficiência	2018	%	2019	%	2020	%
<b>Eficiência Plena (E=1) 100%</b>	9	36%	10	40%	7	28%
<b>Eficiência Forte (0.8 ≤ E &lt; 1)</b>	1	4%	5	20%	0	0%
<b>Eficiência Moderada (0.4 ≤ E &lt; 0.8)</b>	8	32%	10	40%	9	36%
<b>Eficiência fraca (E ≤ 0.4)</b>	7	28%	0	0%	9	36%

Fonte: Elaboração própria

Ao rodar o modelo com os anos separados houve um incremento nas DMU's eficientes em todos os anos, como citado acima, há a presença de outliers no modelo com destaque para o ano 2018, na qual tivemos um aumento de mais de 100% nas corretoras eficientes. Duas corretoras que estavam na análise com todos os anos juntos no nível eficiência forte subiram para eficiência plena, sendo elas ING e JP Morgan. Já a Tullet e Guide que estavam como eficiência moderada também atingiram a eficiência plena. O mais inusitado veio com a corretora CGD, na qual passou de uma eficiência fraca para eficiência plena quando analisado somente o ano de 2018.

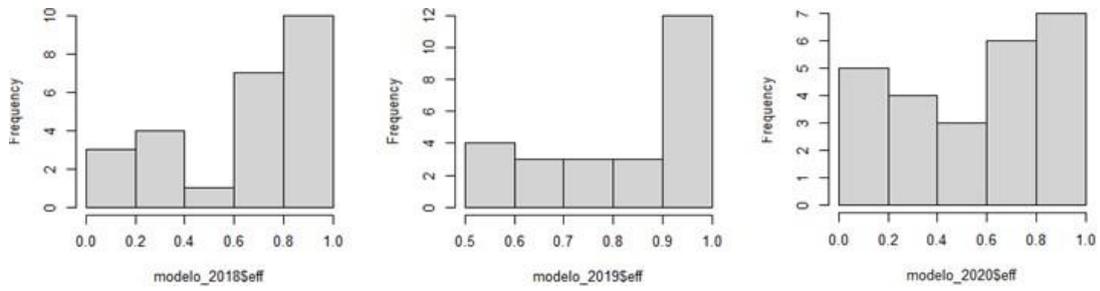
Além disso, o número de corretoras que se encontravam na eficiência fraca quando analisado todos os anos juntos diminuiu quase 60% em comparação a esta análise com os anos separados. Isso mostra que por mais que o espaço de tempo dos anos analisado foi pequeno 2018-2020, houve influência de algumas DMU's de 2019 e 2020 que influenciaram o ano de 2018. Algumas corretoras como a XP, Bradesco e Santander, que compartilham de tamanho quando pensamos em relevância de mercado e todo o conglomerado, se mantiveram nos níveis de eficiência da análise anterior. Isso mostra que o efeito de analisar os anos separados se fez mais diferença entre as pequenas corretoras.

Quando analisado o ano de 2019, a XP, maior corretora em ativos totais, passa a ficar eficiente. Isso também mostra que a análise de eficiência deste ano houve uma mudança significativa quando não comparamos todo o período como na primeira análise feita. Também tivemos a ascensão de duas corretoras do quadrante eficiência forte, a Easynvest e CreditSuisse HG e de duas corretoras do quadrante eficiência moderada, a Tullet e Guide. Diante disto, nota-se que como 2018, houve a ascensão de corretoras que possuem ativos totais menores, para Tullet e Guide, foram constatados dois anos de eficiência plena, o que não ocorreu na análise com todos os anos juntos.

Já em 2020 temos um resultado um pouco parecido, na eficiência plena houve o acréscimo de apenas duas empresas, BTG e Safra. Na eficiência forte, houve a ascensão do BTG, na moderada o percentual se manteve e na fraca houve o aumento de uma corretora. Outro ponto interessante é a corretora do Bradesco, que como na análise acima, mesmo sendo parte do conglomerado do banco Bradesco, que por sinal é um dos maiores bancos privados do Brasil, teve sua ineficiência apresentado em todos os anos.

Abaixo segue o histograma com os modelos 2018, 2019 e 2020:

Figura 7: Histograma modelo 2018, 2019 e 2020



Fonte: Elaboração própria

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como foco analisar a eficiência das vinte e cinco maiores corretoras de títulos e valores mobiliários do Brasil de acordo com o seu ativo total, entre o período de 2018 a 2020, aplicando o método Análise Envoltória de Dados com os dados fornecidos pelo Banco Central do Brasil. O período analisado foi escolhido devido ao início da crescente dos investidores pessoas físicas no Brasil. As variáveis utilizadas, principalmente a alavancagem, são de suma importância para a análise, tendo em vista que essas variáveis de capital e risco mostram que o tipo de atividade que estas empresas desenvolvem são muito sensíveis aos movimentos do mercado e às condições econômicas.

As primeiras sessões desta pesquisa visaram introduzir parte da história das instituições brasileiras, analisar o funcionamento do Sistema Financeiro Nacional com o foco voltados para entidades que a CVM regula e que faz parte do mundo em que as corretoras de títulos e valores mobiliários atuam. Além disso, trouxe detalhes de como funcionam e quais são as diferenças entre estas instituições. Outro aspecto importante a ser analisado é a evolução deste mercado no Brasil e no mundo, a estrutura histórica que nos trouxe até aqui, e o resultando das instituições que foram analisadas neste trabalho. A parte histórica foi fundamental para entender como as maiores corretoras estão neste contexto e o porquê do crescimento acelerado de investidores a partir dos anos 2000.

A eficiência foi analisada através do modelo completo com todas as corretoras e todos os anos juntos por meio do método DEA, utilizando os retornos variáveis de escala, assim, o trabalho conseguiu analisar o comportamento destas 25 maiores corretoras do Brasil. O presente trabalho se destina tanto a empresas que queiram analisar uma possível fusão com alguma destas corretoras, quanto para os investidores que decidem deixar o seu capital aplicado nestas corretoras, pois ao colocar o capital em uma delas ele sofre, a depender do produto aplicado, risco de insolvência e de perda do seu dinheiro.

As principais corretoras do país conseguiram se mostrar eficientes em pelo menos um dos três anos, tendo apenas a corretora do banco Bradesco como empresa destoante neste segmento, não conseguindo ser eficiente em nenhum dos anos. No quesito eficiência com o modelo englobando todos os anos, apenas o Itaú e a Ativa foram eficientes em todos os anos. Isso mostra novamente que mesmo a corretora sendo de um porte muito menor do que as demais, ela consegue ser eficiente dado seu arranjo de insumos e produtos. Já no modelo analisado ano a ano, fica notório como que há um aumento de

corretoras eficientes, isso porque quando analisamos os anos separados, uma corretora que possa ter ido muito bem em um ano específico, pode influenciar outra corretora em outro ano. Outro fato interessante é que, as que mais sofreram mudanças relevantes ao analisar ano a ano foram as corretoras menores, tendo em vista que devido ao seu tamanho em comparação as outras, ficaram mais suscetíveis ao resultado de corretoras de outros anos quando analisamos todos eles juntos.

Como os dados disponibilizados pelo Banco Central são limitados, não houve a possibilidade de composição de uma análise de alguns indicadores, pois estes dados são voltados para bancos e instituições de captação de recursos, fugindo do foco das corretoras de títulos, pois elas ganham com serviços prestados via corretagem. Outro fator que gerou certa dificuldade foi a escassez de análises de eficiência específicas para corretoras de títulos e valores mobiliários, onde não foi possível pegar muitas referências no tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCHINGER, Gerhard. **A natureza das crises financeiras**. Swiss Bank Corporation. Traduzido por Carlos Maurício de Carvalho Ferreira, IPAT/UMA 1996.

**B3. Uma análise da evolução dos investidores pessoas físicas na B3**. B3, public information, abril de 2020.

BERNARDO, Marcella; RODRIGUES, Lásara Fabrícia. **Análise Envoltória de Dados: Aplicação do modelo CCR e do modelo BCC para a avaliação do desempenho de bibliotecas universitárias de uma IFES**. Revista RACE. Ribeirão Preto, dezembro de 2015 Edição: v. 6, n. 2 (2015).

BICHARA, Kelma Rodrigues; CAMARGOS, Marcos Antônio. **Desmutualização, Abertura de Capital e Fusão da Bovespa e BM&F: uma análise das suas vantagens, desvantagens e consequências**. Revista RACE. Ribeirão Preto, dezembro de 2011, edição: 04/2011.

CARVALHO, Fernando L. Cardim de; SOUZA, Francisco Eduardo Pires de; SICSÚ, João; DE PAULA, Luiz Fernando Rodrigues; STUART, Rogério. **Economia Monetária e Financeira: teoria e política**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CASADO, Frank Leonardo; SOUZA, Adriano Mendonça. **Análise envoltória de dados: Uma aplicação na UFSM**. 2004. 0 f. Monografia. Universidade Federal de Santa Maria.

COSTA, Fabiana. **Capacidade dinâmica das corretoras de valores mobiliários no Brasil: uma análise sob a perspectiva de processos e rotinas de busca e inovação**. Programa de pós-graduação em administração de empresas. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2013.

DE PAULA, Luiz Fernando; Faria, Adelino de. **Eficiência do setor bancário brasileiro por segmento de mercado: uma avaliação recente**. Rio de Janeiro, 2008.

FERREIRA, Francisco Marcelo Rocha; MEIRELLES, Beatriz Barbosa. **Ensaio sobre economia financeira**. Rio de Janeiro; BNDES, 2009.

FREITAS, Maria Cristina Penido de. **A internacionalização do sistema bancário brasileiro**. Instituto de Pesquisa Economia Aplicada. Brasília-DF, janeiro de 2011.

FREHHEN, Rik G.P; GOETZMANN, William N.; ROUWENHORST, K.Geert. **New Evidence on The First Financial Bubble**. National Bureau Of Economic Research. Cambridge, setembro 2009.

GAZIER, Bernard. **A crise de 1929**. L&M Pocket, 2009.

GRACIOSA, Robson. **A evolução do mercado de ações brasileiro – 2000 a 2007**. Monografia (Conclusão do Curso de Ciências econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis 2007.

KASSAI, Silvia. **Utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) na Análise de Demonstrações Contábeis**. 2002. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Escola de Economia Administração e Contabilidade, Departamento de Contabilidade e Atuária, São Paulo.

LIMA, Thaís Damasceno; DEUS, Larissa Naves. **A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira**. Revista Cadernos de Economia, Chapecó, v. 17, n. 32, p. 52-65, jan./jun. 2013.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MEZA, Lúcia Angulo; GOMES, Eliane Gonçalves; NETO, Luiz Biondi. **Curso de análise de Envoltória de Dados**. XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Rio Grande do Sul, 2005.

NETO, Alexandre Assaf. **Estrutura e Análise de Balanços – Um Enfoque Econômico-financeiro**. 12. Ed. – São Paulo : Atlas, 2020.

NETO, Paulo de Melo Jorge; WICHMANN, Bruno Moreira. **Eficiência e competição bancária no Brasil**. In: XI Encontro Regional de Economia, Fortaleza, 2006.

PARDO, Paulo. **Mercado financeiro e de capitais**. Maringá - PR, 2012. 176 p. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ. Núcleo de Educação a distância.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. **A crise financeira global e depois: um novo capitalismo.** CEBRAP- Novos Estudos 86, março de 2010.

PÉRICO, Ana Elisa; REBELLATTO, Dayse Aparecida do Nascimento; SANATANA, Naja Brandão. **Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados.** Gest-prod. São Carlos, v-15, n.2, p.421-431. Maio-Agosto-2008.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais: fundamentos e técnicas.** São Paulo: Atlas 2019.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais: fundamentos e técnicas.** São Paulo: Atlas 2005.

POITRAS, Geoffrey. **From Antwerp to Chicago: The History of Exchange Traded Derivative Security Contracts.** Faculty of Business Administration, Vancouver, Canada, march 2009.

SIQUEIRA, Letícia Lopes; CASTRO, Joana D'arc Bardella. **Desmistificando a bolsa de valores: História e atualidade.** VII Seminário de pesquisa de professores e VII jornada de iniciação científica da UNUCSEH. Novembro 2012.

SOUZA, Paulo Cesar de; SCATENA, João Henrique G; KEHRING, Ruth Terezinha. **Aplicação da Análise Envoltória de Dados para avaliar a eficiência de hospitais do SUS em Mato Grosso.** Outubro de 2015.

SOUZA, João Carlos Félix. **Eficiência Bancária: uma abordagem não paramétrica aplicada ao Banco do Brasil.** Tese de Doutorado. Brasília, dezembro de 2006. Universidade de Brasília UNB