

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

JAIME JOSÉ SIMÃO JÚNIOR

ASCENSÃO DOS INVESTIDORES PESSOA FÍSICA NA BOLSA DE VALORES

*Uma análise descritiva do perfil do investidor e previsão utilizando a metodologia
ARIMA*

RECIFE-PE

2021

JAIME JOSÉ SIMÃO JÚNIOR

ASCENSÃO DOS INVESTIDORES PESSOA FÍSICA NA BOLSA DE VALORES

Uma análise descritiva do perfil do investidor e previsão utilizando a metodologia

ARIMA

Projeto de pesquisa apresentado pelo (a) aluno (a) **JAIME JOSÉ SIMÃO JÚNIOR** ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, sob a orientação do (a) professor (a) **DR. LUÍS EDUARDO BARBOSA CARAZZA**.

RECIFE - PE

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

J95a

Junior, Jaime José Simão

Ascensão dos investidores pessoa física na bolsa de valores: Uma análise do perfil do investidor e previsão utilizando a metodologia ARIMA / Jaime José Simão Junior. - 2021.
39 f. : il.

Orientador: Luis Eduardo Barbosa Carazza.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Ciências Econômicas, Recife, 2021.

1. Bolsa de Valores. 2. Investidores. 3. ARIMA. 4. Ações. I. Carazza, Luis Eduardo Barbosa, orient. II.
Título

CDD 330

Monografia apresentada como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas. Qualquer citação atenderá às normas da ética científica.

ASCENSÃO DOS INVESTIDORES PESSOA FÍSICA NA BOLSA DE VALORES: *Uma análise descritiva do perfil do investidor e previsão utilizando a metodologia ARIMA*

JAIME JOSÉ SIMÃO JÚNIOR

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado com nota _____ apresentado em
____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador. Prof. Dr. Luís Eduardo Barbosa Carazza

1º Examinador. Prof. Dra. Chiara Natércia França Araújo

2º Examinador. Prof. Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia Filho

AGRADECIMENTOS

Primeiramente meus agradecimentos a Deus, pois sem ele nada é possível neste mundo. Toda minha trajetória, conquistas e aprendizados foram possíveis pela permissão divina.

A todos meus familiares e amigos, em especial meus pais, Jaime José Simão e Ivanilda Maria da Silva Simão, que sempre me apoiaram e acreditaram no meu potencial e nos meus sonhos.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco pela oportunidade e aprendizado adquiridos durante a graduação.

A todo corpo técnico e docente do departamento de Economia da UFRPE, em especial ao meu orientador, Dr. Luís Carazza por todo apoio e direcionamento no referido trabalho.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo estudar e compreender a ascensão de novos investidores na bolsa de valores, bem como traçar um perfil detalhado sobre as características dessa parte da população interessada em investimentos em renda variável e realizar uma previsão utilizando a metodologia ARIMA. Para atingir tal objetivo traçado, foram coletados dados sobre os investidores minoritários diretamente da B3- Brasil, Bolsa, Balcão, que é a empresa responsável pela bolsa de valores no Brasil. Dessa forma, características como região, gênero, faixa etária, são analisadas com a finalidade de se traçar um perfil do investidor pessoa física em ações. Nos últimos anos, nota-se um grande aumento de novos investidores que aplicam seus recursos em ações e outros investimentos relacionados. Dessa forma, é preciso investigar se tal ascensão é estrutural e permanente ou é apenas um movimento passageiro que irá se desfazer em algum momento futuro. A metodologia de previsão ARIMA tentará responder tal indagação com uma previsão para os primeiros meses de 2021, com o objetivo de identificar se tal movimento de alta se mantém para os referidos meses. Contudo, algumas limitações na previsão serão salientadas.

Palavras-Chaves: Bolsa de Valores. Investidores. ARIMA. Ações.

ABSTRACT

This paper aims to study and understand the rise of new investors in the stock exchange, as well as to draw a detailed profile of the characteristics of this part of the population interested in income investments variable and perform a forecast using the Arima methodology. To achieve this objective, data was collected on minority investors directly from *B3 - Brasil, Bolsa, Balcão*, which is the company responsible for the stock exchange in Brazil. In this way, characteristics such as region, gender, age group were analyzed to draw a profile about the shareholders. In recent years, there has been a large increase in new investors that invest their resources in stocks and other related investments. Of Form, it's necessary to investigate whether such rise's structural and permanent or are only a consequence of A passing movement that will break down at some future time. A Forecasting methodology Arima will try to answer this question with a forecast for the first months of 2021, to identify whether this upward movement is maintained for those months. However, some Limitations in the forecast will be highlighted.

Keywords: Stock Exchange. Shareholders. ARIMA. Stocks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Retorno IBOV, CDI, Poupança (2010-2020)	13
Figura 2 - Retorno IBOV, CDI, Poupança (2015-2020)	14
Figura 3 - Evolução Pessoas Físicas 2008-2020	21
Figura 4 - Investidores por Estado	23
Figura 5 - Investidores por População Proporcional.....	25
Figura 6 - Investidores por Gênero.....	25
Figura 7 - Investidores por Faixa Etária	26
Figura 8 - Valor Investido por Faixa Etária em Bilhões(R\$)	27
Figura 9 - Valor Médio Investido por Faixa Etária em Milhares(R\$)	28
Figura 10 - Canal de Informação dos Investidores.....	29
Figura 11 - Série Diferenciada.....	32
Figura 12 - Correlograma FAC	33
Figura 13 - Correlograma FACP.....	34
Figura 14 - Previsão ARIMA (1,0,3)	35
Figura 15 - Comparação Previsto x Efetivo	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatísticas Básicas	31
Tabela 2 - Teste de Estacionariedade.....	31
Tabela 3 - Teste de Estacionariedade.....	32
Tabela 4 - Modelo ARIMA	35
Tabela 5 - Previsão ARIMA (1,0,3).....	36

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1- Primeira Diferença	17
Equação 2 - Segunda Diferença	17
Equação 3- Dickey Fuller	17
Equação 4 - Critério de Akaike	19
Equação 5 - Raiz do Erro Quadrático Médio	19
Equação 6 - U de Theil.....	20

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIC- Critério de Informação de Akaike

ARIMA - Modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis

BIC - Critério de Informação Bayesiano

B3 - Brasil, Bolsa, Balcão

CDB - Certificado de Depósito Bancário

CDI - Certificado de Depósito Interbancário

CNC - Confederação Nacional do Comércio

CPF - Cadastro de Pessoas Físicas

FAC - Função de Autocorrelação

FACP - Função de Autocorrelação Parcial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBOV - Índice Bovespa

IPCA- Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio

REQM - Raiz do Erro Quadrático Médio

SUMÁRIO

1. Introdução	12
2. Referencial teórico	16
2.1 Séries Temporais.....	16
2.2 Modelo ARIMA.....	17
2.2.1 Modelo ARIMA com variáveis explicativas	18
2.3 Avaliação de desempenho.....	19
3. Análise Descritiva	21
4. Metodologia	30
5. Análise e Discussão de Resultados	31
5.1 Modelo ARIMA com Previsão	33
6. Conclusão	37

1. Introdução

A boa administração de recursos financeiros por parte da população tem sido cada vez mais necessária. Os órgãos educativos, infelizmente, não cumpriram sua parte em educar e conscientizar as gerações passadas sobre a importância de criar uma cultura de poupança e investimento. Este tema fascinante e muito rico, que deveria ser ensinado em todas as escolas, é negligenciado pelas autoridades (COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, 2019).

Assim, a falta do ensino financeiro nas escolas acarreta a carência de princípios elementares sobre finanças pessoais por boa parte dos brasileiros. Segundo dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor, realizada pela Confederação Nacional do Comércio (CNC), em junho de 2020 67,1% das famílias brasileiras estavam endividadas e 10,6% não tinham condições de honrar seus compromissos.

Por outro lado, o tema de estudo proposto por este trabalho busca conhecer e analisar a parcela da nossa população que busca de todas as formas o contra movimento. Ou seja, sair do mundo das dívidas e adentrar no ambiente dos investimentos sofisticados na Bolsa de Valores. Esses brasileiros, que ainda são poucos em relação à população em geral, querem cada vez mais alcançar sua independência econômica muito antes da aposentadoria disponibilizada pelo Estado (PINHEIRO, 2019). A título de comparação internacional, 55% da população americana tem recursos aplicados na Bolsa de Valores, enquanto no Japão tal percentual é de 45%, Inglaterra com 33% e no Brasil tal proporção é de apenas 3% (GOEKING, 2021).

É neste cenário desafiador, que os investimentos em renda variável podem ser uma alternativa consistente e relativamente segura para obter renda passiva, uma segunda fonte de rendimentos além das atividades laborais e empresariais (LUND, 2012). Conseqüentemente, quando o indivíduo se torna sócio de grandes empresas através da compra de ações, as corporações distribuem seus lucros para todos os acionistas e, em decorrência disso, o investidor é recompensado por depositar sua confiança no futuro da empresa da qual associou-se (SIEGEL, 2015).

Nas décadas antecedentes muitos poupadores que, por falta de conhecimento e altas taxas de juros, deixavam as aplicações de renda fixa, como poupança, CDB e tesouro direto atrativos, não sentiam necessidade de buscar investimentos de renda variável, pois como a renda fixa era mais segura e apresentava, naquele momento, um bom retorno não se entendia como prudente correr mais riscos em ações (BRITO, 2020). Pode-se notar na figura 1, a rentabilidade do certificado de depósito interbancário (CDI) em preto, da poupança em verde e o Ibovespa em vermelho. Assim, de 2010 a 2020 o CDI apresentou uma rentabilidade de 161%, enquanto a poupança rendeu 91% e o Ibovespa ficou em terceiro lugar com 76%. Assim, nesse intervalo de tempo, as ações apresentaram um desempenho menor que as aplicações de renda fixa.

Figura 1 - Retorno IBOV, CDI, Poupança (2010-2020)



Fonte: Comparador de Fundos

Porém, o cenário de altas taxas ficou para trás e atualmente a renda fixa não é mais rentável como nas décadas anteriores. A figura 2 apresenta o retorno do Ibovespa, CDI e poupança de 2015 a 2020, em tal período o Ibovespa apresentou uma rentabilidade superior à dos seus concorrentes com 144%, enquanto o CDI obteve um retorno de 41%, já a poupança valorizou apenas 26%.

Atualmente, com a economia mais estável, o investimento em empresas de capital aberto é muito procurado e desejado por uma grande quantidade de poupadores porque é compreendido por meio de dados e estudos científicos que a renda variável, a longo prazo, tende a proporcionar retornos muito maiores que os investimentos de renda fixa (PIAZZA, 2010).

Figura 2 - Retorno IBOV, CDI, Poupança (2015-2020)



Fonte: Comparador de Fundos

Diante do cenário exposto, esta pesquisa torna-se necessária e relevante para o entendimento sobre o novo paradigma macroeconômico de uma cultura de investimentos em ações, em busca da criação de uma carteira previdenciária com foco no recebimento de dividendos para uma posterior aposentadoria mais atrativa que a promovida pelo estado.

Além desta introdução, o trabalho é composto por mais cinco seções. Enquanto o rumo da primeira já foi exposto, na segunda parte, será apresentada a revisão de literatura, com a explicação do modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA) e suas propriedades teóricas. Na terceira seção será

exibida uma análise descritiva acerca do perfil dos investidores pessoa física na bolsa de valores com características específicas dessa parte da população que tem recursos aplicados na renda variável. Porém, a seção seguinte é dedicada à explicação dos procedimentos metodológicos deste trabalho. Continuamente, na quinta seção, será apresentada uma análise e discussão dos resultados do modelo ARIMA juntamente com uma previsão sobre os investidores para os primeiros meses de 2021. Logo em seguida, o presente trabalho resumirá as conclusões decorrentes do conteúdo exposto.

2. Referencial teórico

Esta seção aborda o conteúdo necessário para a compreensão e melhor entendimento sobre o modelo ARIMA. Por conseguinte, a subseção 2.1 introduz conceitos sobre séries temporais, em seguida na seção 2.2 abordam-se aspectos fundamentais sobre o Modelo ARIMA e na seção 2.3 trata-se dos indicadores de avaliação e desempenho das previsões.

2.1 Séries Temporais

Segundo Morettin e Toloí (2006) uma série temporal pode ser entendida como um conglomerado de operações organizadas no tempo. Os valores diários de poluição de uma cidade, o número cotidiano de acidentes de trânsito, a cotação de uma ação na Bolsa de Valores são exemplos práticos do que é uma série temporal.

Para Pindyck e Rubinfeld (2004) dados que apresentam o comportamento de uma determinada variável ao longo de um período são chamados de séries temporais, as quais podem ser diárias, semanais, mensais, trimestrais ou anuais. Ou seja, uma série temporal é um conjunto de observações dos valores que uma variável assume em diferentes momentos do tempo (GUJARATI, 2008). Existem, basicamente, duas óticas na análise de séries temporais. A primeira é dada nos chamados modelos paramétricos (número finito de parâmetros). Já a segunda, por sua vez, é aplicada em modelos não-paramétricos nos quais a análise é conduzida no domínio das frequências (MORETTIN e TOLOI, 2006). A metodologia usada aqui nos modelos ARIMA tem como foco os modelos paramétricos.

Uma característica essencial para a análise de séries de tempo é que a referida série seja estacionária. Para melhor compreender, Gujarati (2008) diz que um processo estocástico será considerado como estacionário se sua média e variância forem contínuas ao longo de um período e o valor da covariância entre os dois intervalos de tempo depende unicamente da distância, do período ou da defasagem entre os dois intervalos, e não o tempo real cuja covariância é calculada.

Como a maioria das séries econômicas não são estacionárias, é necessário transformar os dados originais para torná-los estacionários. O procedimento mais utilizado é realizar diferenciações dos dados originais até fazê-los estacionários (MORETTIN e TOLOI, 2006). A primeira diferença de $Z(t)$ é definida por:

Equação 1- Primeira Diferença

$$\Delta Z(t) = Z(t) - Z(t - 1) \quad (1)$$

Se necessária, a segunda diferença é dada por:

Equação 2 - Segunda Diferença

$$\Delta^2 Z(t) = Z(t) - 2Z(t - 1) + Z(t - 2) \quad (2)$$

Assim, geralmente, será necessária uma ou, no máximo, duas diferenciações para tornar a série estacionária.

Para determinar se a série tem média e variância contínuas e afirmar as possíveis ordens do modelo ARIMA, pode-se também empregar as funções de autocorrelação (FAC) e autocorrelação parcial (FACP). Para isso, é importante observar o correlograma resultante dessas funções e identificar o número de defasagens que estão fora do intervalo de confiança (PINDYCK; RUBINFELD, 2004).

O teste Dickey Fuller-ADF Test (1979 e 1981) complementa a análise de estacionariedade da série. O ADF test consiste em estimar a seguinte equação:

Equação 3- Dickey Fuller

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t \quad (3)$$

onde β_1 é o intercepto, β_2 representa o coeficiente de tendência, δ é o coeficiente da presença da raiz unitária e o m sinaliza o número de defasagens tomadas na série. Contudo, para o ADF Test, a hipótese nula H_0 representa a série estacionária e a hipótese alternativa H_1 é que a série é não estacionária.

2.2 Modelo ARIMA

O modelo Autorregressivo Integrado de Médias Móveis (ARIMA), comumente conhecido como metodologia Box-Jenkins (1976), é adequado para o processo de previsão de séries temporais. Ressalta-se que a abordagem utilizada no referido trabalho é univariada, ou seja, o valor da série é explicado apenas por sua variação

ao longo do tempo. O método ARIMA combina três filtros: o componente autorregressivo (AR), o filtro de Integração (I) e o componente de Médias Móveis (MA) (MORETTIN e TOLOI, 2006). Tal método consiste em 4 etapas:

1 – Identificação: determinar os filtros (p , d , q) através da análise dos correlogramas da função de autocorrelação e autocorrelação parcial.

2 – Estimação: estimar os parâmetros apropriados dos termos autorregressivos e de médias móveis; o processo requer um *software* econométrico específico.

3 – Verificação: propõe-se a verificar se o modelo escolhido está bem adequado à série, os critérios de informação de Akaike e BIC (*Bayesian Information Criteria*) ajudam neste desenvolvimento verificativo.

4 – Previsão: o sucesso do modelo ARIMA é dado, basicamente, por sua boa capacidade de previsão de séries econômicas a curto prazo que são, em muitos casos, mais confiáveis que a previsão econométrica tradicional (GUJARATI, 2008).

2.2.1 Modelo ARIMA com variáveis explicativas

O modelo integrado de médias móveis (ARIMA) permite a inclusão de variáveis explicativas ao molde para tentar aprimorar sua previsão. Este procedimento, conhecido como função de transferência, caracteriza-se pela inclusão de uma série econômica como variável explicativa de outra série do mesmo fator (FAVA, 2000).

Entretanto, de acordo com Campos (2006) o incremento de variáveis explicativas ao molde ARIMA pode aprimorar sua metodologia, uma vez que faz aproximação aos modelos univariados, que apenas se preocupam com as oscilações da própria variável em questão e adicionam outras variáveis que podem ajudar a prever o padrão futuro da série. Entretanto, quando se inclui variáveis explicativas, o modelo necessita da projeção destas novas variáveis para o período pretendido da previsão e essas estimativas são tão difíceis e problemáticas quanto a previsão da própria variável principal.

2.3 Avaliação de desempenho

A principal finalidade do modelo ARIMA é encontrar o melhor caminho que consiga prever o comportamento futuro da série temporal. Desta forma, o tipo escolhido deve apresentar todas as evidências que há em uma boa capacidade preditiva. Assim, alguns bons indicadores para a metodologia ARIMA são: *critério de Akaike (AIC)*, *raiz do erro quadrático médio - REQM (Root Mean Square Error)* e *U de Theil*.

Segundo Morettin e Tolo (2006), Akaike (1974), mostrou que o viés é dado assintoticamente por p , em que p é o número de parâmetros a serem estimados no modelo. Definindo-se o critério de informação como:

Equação 4 - Critério de Akaike

$$AIC = -2\ln(Lp) + 2(p) \quad (4)$$

em que Lp é a função de máxima verossimilhança do modelo e p representa o número de variáveis explicativas consideradas no modelo.

De acordo com Gujarati (2008) o critério de informação de Akaike impõe uma medida corretiva mais dura que R^2 pelo acréscimo de regressores. Ao compararmos dois ou mais modelos, e conseqüentemente obtemos como resultado o exemplar de o valor mais baixo, então ele deverá ser o de AIC preferido.

Para Pindyck e Rubinfeld (2004) existem dois métodos de avaliação das previsões: *raiz do erro quadrático médio - REQM (Root Mean Square Error)* e *U de Theil*, que são expressos como:

Equação 5 - Raiz do Erro Quadrático Médio

$$REQM = \sqrt{\frac{1}{T} \sum (Y_t - \hat{Y}_t)^2} \quad (5)$$

Em que Y_t é o valor analisado no tempo t , \hat{Y}_t é o valor observado no tempo t , n é o número de observações, $t=1,2$.

Equação 6 - U de Theil

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T}\sum(Y_t - \hat{Y}_t)^2}}{\sqrt{\frac{1}{T}\sum(Y_t)^2 + \frac{1}{T}\sum(\hat{Y}_t)^2}} \quad (6)$$

no qual Y_t é o valor observado no tempo t , \hat{Y}_t é o valor observado no tempo t , n é o número de observações, $t = 1, 2, \dots, n$.

A *REQM* é analisada como o desvio da variável em comparação a sua evolução temporal. Já o teste *U de Theil* permite comparações entre uma previsão simples e uma elaborada. A previsão simples é dada pela utilização do mês anterior para determinar o mês atual. Desta forma, os seguintes resultados são obtidos:

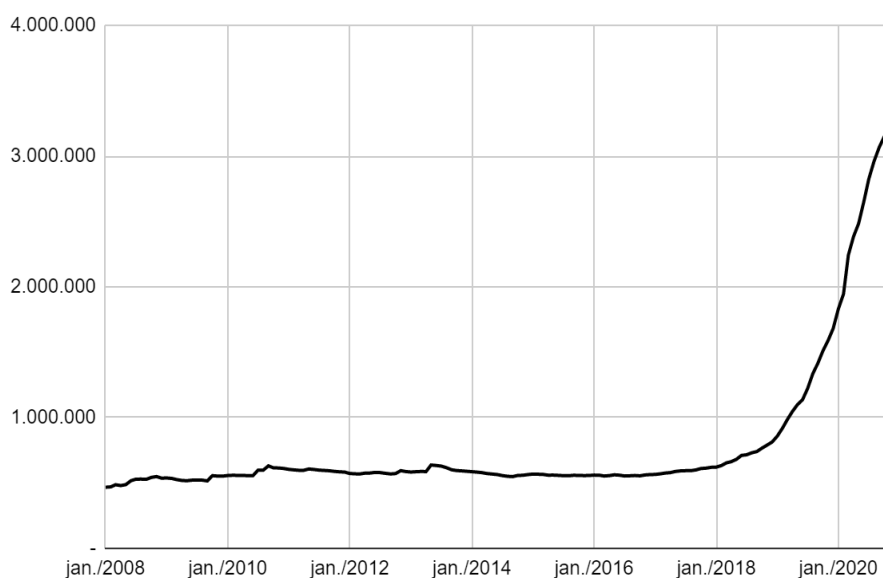
- a) $U = 1$ significa que a previsão simples é tão boa quanto a elaborada.
- b) $U > 1$ a metodologia simples surge como melhor que a elaborada.
- c) $U < 1$ a metodologia simples resulta pior que a elaborada.

Todavia, como supracitado para todos os 3 critérios escolhidos o melhor modelo ARIMA será aquele que apresentar os menores valores possíveis.

3. Análise Descritiva

A seguinte série apresenta os valores mensais consolidados de investidores pessoa física na Bolsa de valores entre o período de janeiro de 2008 até dezembro de 2020. Na figura 1 pode-se destacar a aparente estagnação no número de CPFs entre os anos de 2008 e 2017 e uma relevante alta a partir do ano de 2018.

Figura 3 - Evolução Pessoas Físicas 2008-2020



Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3

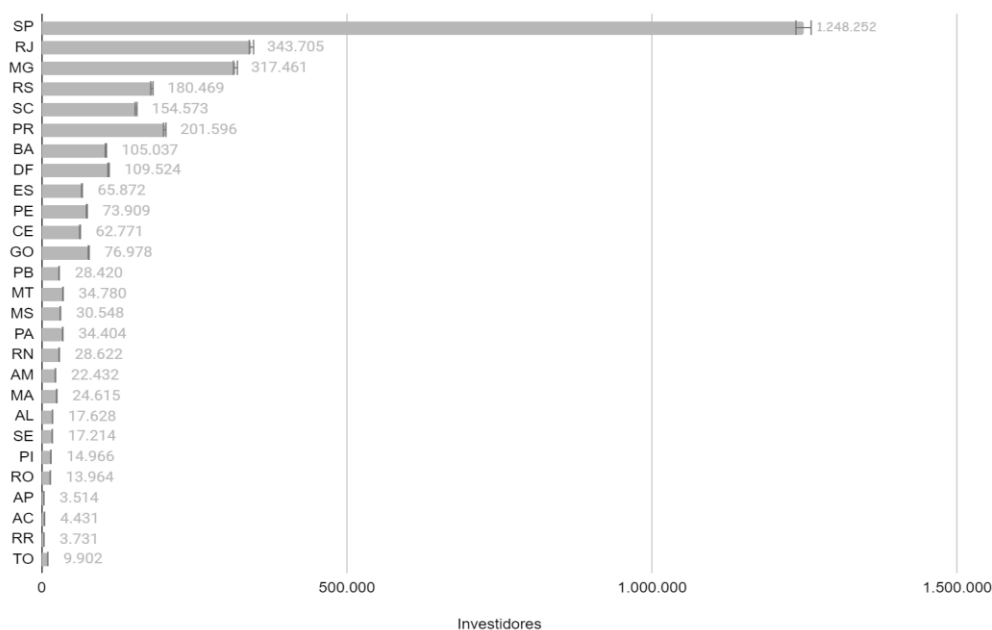
Em termos numéricos, de 2008 a 2017 por volta de 500 mil pessoas investiram seus recursos na Bolsa de Valores. Durante esses 9 anos de aparente estagnação, o Brasil passou por algumas crises, como a do *subprime* em 2008 e a crise econômica iniciada em 2015 no segundo mandato da ex-presidente Dilma Rousseff. Através da análise dos dados e a partir do começo de 2018, entre os meses de abril e maio, constatou-se um aumento considerável de novos investidores, e, sendo assim, formou a expectativa gerada pelas eleições presidenciais de 2018 e a mudança de governo, aliada a uma queda expressiva na taxa de juros que atraíram cada vez mais pessoas para investimentos na renda

variável. Logo, em dezembro de 2018 mais de 800 mil pessoas possuíam investimentos na Bolsa de valores, um aumento de 31% em comparação a dezembro de 2017 quando havia 619.625 investidores.

A tendência de alta continuou no ano de 2019 e no mês de abril foi atingida a marca de 1 milhão de CPFs cadastrados na B3. Isso representou um marco muito comemorado pelo mundo financeiro, pois, certamente demonstrava que o cidadão brasileiro havia demonstrado interesse por investimentos sofisticados e não apenas aportava seus recursos na renda fixa. Ainda mais, o ano de 2019 apresentou um aumento de investidores em todos os meses e, por fim, em dezembro a B3 possuía 1.681.033 investidores aptos a investir. Consequentemente, no ano de 2020 a expansão de novos investidores continuou presente e no mês de março, já na iminência do Covid 19, a B3 chegou à marca de mais de 2 milhões de investidores.

Apesar de toda incerteza e paralisação da atividade econômica no período da pandemia, o fluxo de novos investidores mostrou-se consistente nos meses posteriores. De tal modo que em junho do mesmo ano, os dados da B3 mostravam 2.648.975 de pessoas físicas. O otimismo com os investimentos em renda variável continuou nos meses seguintes e culminou que em setembro, apenas 4 meses depois, a Bolsa de Valores de São Paulo chegou à marca de 3.065.775 de CPFs. Contudo, a entrada de novos investidores se apresentou consistente até o final do ano, assim, em dezembro de 2020 o número de investidores chegou em 3.229.318.

A figura 4 apresenta o número de investidores para cada unidade federativa do Brasil.

Figura 4 - Investidores por Estado

Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3 - Posição Dezembro de 2020

Na divisão dos investidores por estado, observa-se na figura 4 uma grande concentração no sudeste do país, principalmente em São Paulo, com 1.248.252 investidores, representando 38,6% do total. O do Rio de Janeiro vem logo em seguida com 343.705 investidores, o que representa 10,6% do total; Minas Gerais apresenta 317.461 investidores, e o percentual de 9,8% do total; não obstante, o Espírito Santo tem o menor número de investidores na região Sudeste, com 65.872 pessoas físicas e 2,03% do total. Ou seja, apenas nestes 4 estados estão concentrados 61,03% de todos os investidores.

Dando continuidade à análise territorial, é passível de observação a participação relevante da região Sul do País. O estado do Paraná toma destaque com 201.496 investidores e 6,2% de participação total. Logo em seguida, o Rio Grande do Sul dispõe de 118.469 investidores e 5,5% de participação. Por último, em Santa Catarina há 154.573 investidores e a porcentagem é de 4,7% do total.

Observando agora a região Nordeste e sua participação na Bolsa de Valores, percebe-se claramente que ela ainda é baixa. Para essa região os estados em destaque são Bahia, Pernambuco e Ceará. O estado da Bahia é o que apresenta

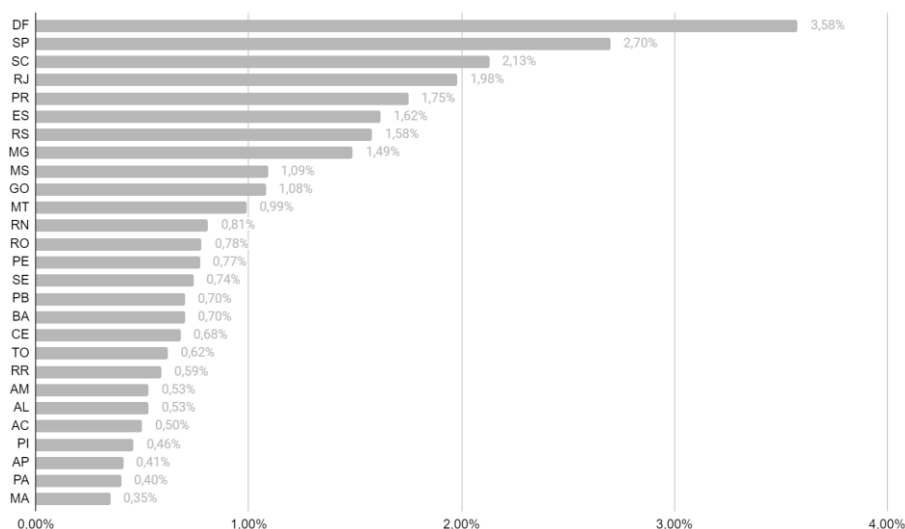
maior relevância com seus 105.037 investidores e 3,2% de participação; Pernambuco é o segundo estado com maior participação, totalizando 73.909 aplicadores e 2,2% do total de investimentos; o Ceará é o terceiro com maior número, apresentando 62.771 de CPFs e 1,9% na totalidade.

Na região Centro-Oeste, o Distrito Federal evidencia-se com 109.524 aplicadores e 3,3% de participação. Logo em seguida, Goiás apresenta 76.978 investidores e 2,3% no total; Mato Grosso com 34.780 investidores e 1,07% de participação. Por último, o estado do Mato Grosso do Sul tem investidores com 30.548 pessoas físicas e 0,94% de participação total.

A região Norte é a que apresenta menor participação de investidores na renda variável. Apenas 3 estados se destacam em tal localidade: o estado do Pará representa o maior número de investidores com 34.404 pessoas e 1,06% de participação total; o Amazonas com 22.432 investidores e um percentual de 0,69% ; Rondônia com 13.964 pessoas físicas e 0,43% de participação fica na terceira colocação.

A figura 5 representa os investidores por estado de forma proporcional. Em uma análise mais refinada sobre os investidores por Unidade Federativa, aplicou-se o número de investidores por divisão estadual e dividimos pela população estimada através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o referido mês de dezembro de 2020. Assim, pode-se ver que o Distrito Federal (DF) destaca-se com o maior percentual de habitantes que investem na Bolsa de Valores tendo 3,6% da sua população, em seguida aparece São Paulo (SP) com 2,7% da população. Em sequência vem Santa Catarina (SC) com 2,13%, Rio de Janeiro (RJ) com 1,98% e Paraná com 1,75%. Nas 5 últimas colocações estão o Acre (AC) com 0,50%, Piauí (PI) com 0,46%, Amapá (AP) com 0,41%, Pará (PA) com 0,40% e Maranhão (MA) com 0,35%. Todavia, pode-se notar o efeito renda como determinante para tal resultado. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) do IBGE, em dezembro de 2020, o Distrito Federal apresentava a maior renda per capita com R\$ 2.685,76, seguido por São Paulo com renda de R\$ 1.945,73. Entretanto, no outro extremo dos dados, o Pará apresenta uma renda per capita de apenas R\$ 806,76, enquanto o Estado mais pobre do Brasil é o Maranhão com uma renda domiciliar de apenas R\$ 635,59.

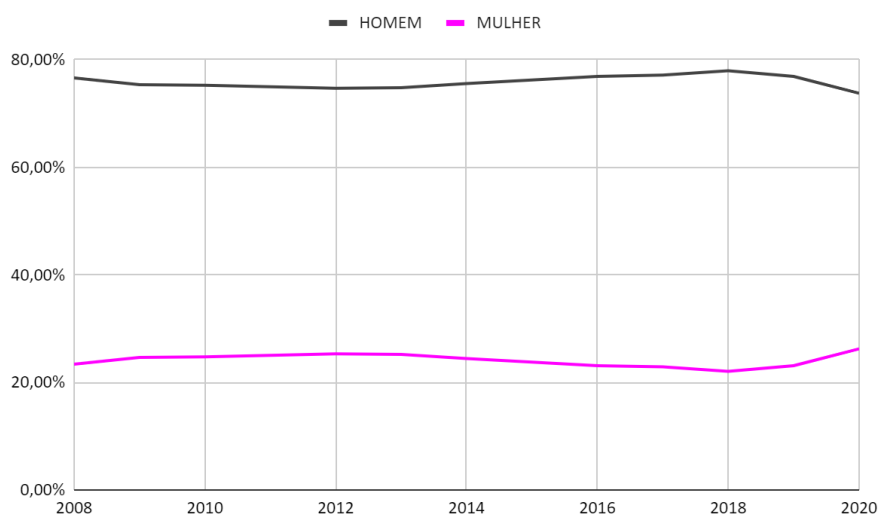
Figura 5 - Investidores por População Proporcional



Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3 - Posição Dezembro de 2020

A figura 6 apresenta como está dividida a questão de gênero na Bolsa de Valores. Uma última observação ainda nos pontos anteriormente apresentados é a questão de gênero, pois é observável uma predominância masculina na Bolsa de Valores. Com dados anuais de 2008 a 2020, a figura 6 demonstra que os homens representam em média 75,5% do total de investidores, enquanto a porcentagem de mulheres é uma média de apenas 24,5%. Através destes números constata-se a grande disparidade de gênero que existe no número de investidores na B3.

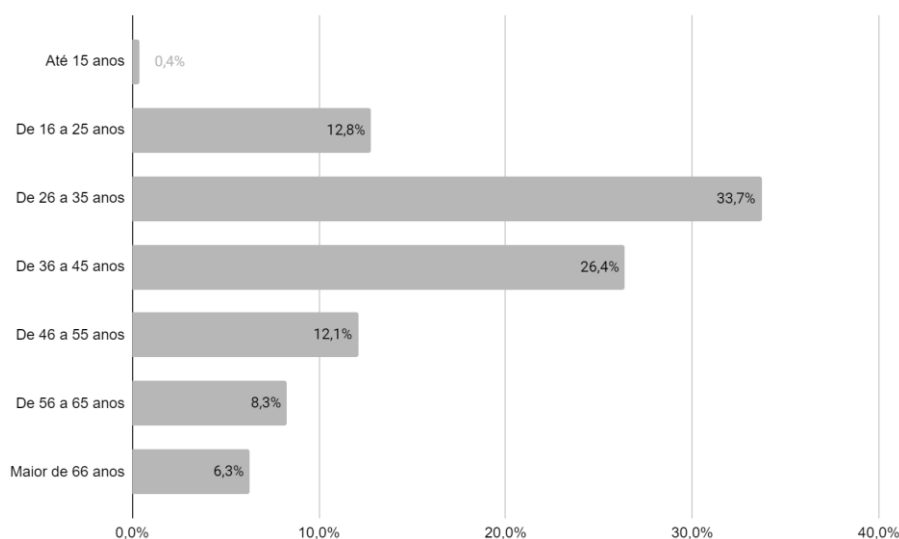
Figura 6 - Investidores por Gênero



Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3

Pode-se ver na figura 7 como está dividida a questão da faixa etária entre os investidores. Ao se estratificar os investidores por faixa etária, analisa-se que a maioria é composta pela faixa etária entre 26 e 35 anos com 33,7% de participação. Seguido pela variação de 36 a 45 anos com 26,4%. Na terceira, a mais relevante está de 16 a 25 anos com 12,8% de participação. Apesar disso, a variação de 46 a 55 anos apresenta 12,1% de investidores. Em questão de representatividade, a faixa etária de 56 a 65 anos possui 8,3% de participação. Todavia, os maiores de 66 anos representam 6,3% do total de aplicadores e os mais jovens, com idade de até 15 anos, são apenas 0,4% do total de investidores. Assim, pode-se inferir que a distribuição de investidores por faixa etária é equilibrada e nenhuma faixa etária em especial é predominante.

Figura 7 - Investidores por Faixa Etária

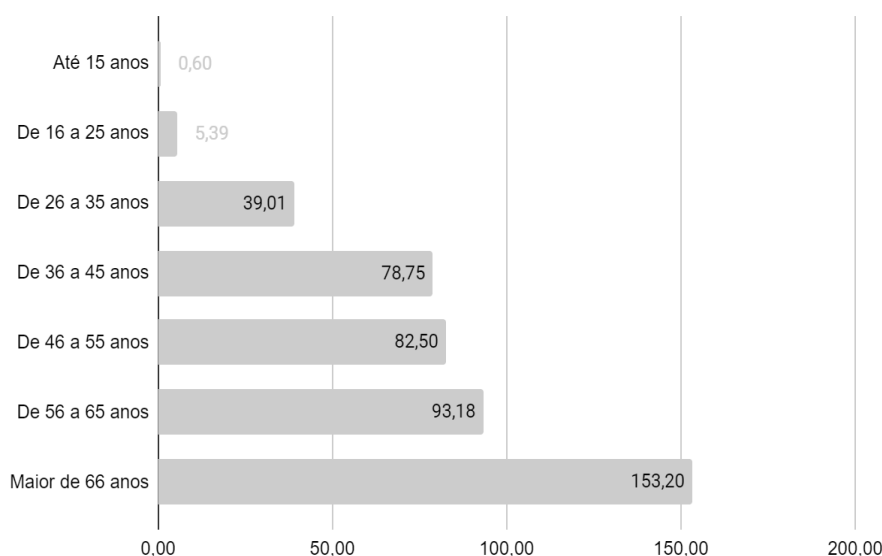


Fonte: Elaboração Própria com Dados Disponíveis pela B3 - Posição dezembro de 2020

A figura 8 nos mostra o valor investido por cada faixa etária. Ainda na análise por faixa etária, agora com o valor efetivamente investido, nota-se que os maiores de 66 anos são os que possuem maior patrimônio, totalizando R\$ 153 Bilhões. Na segunda posição está a faixa que varia entre 56 e 65 anos com patrimônio total de

R\$ 93 Bilhões. Em terceiro lugar estão aqueles com 46 e 55 anos e investimento de R\$ 82 Bilhões. Não obstante, os investidores entre 36 e 45 anos possuem um total de investimento de R\$ 78 Bilhões. Vale ressaltar que os investidores de idade variável de 26 a 35 anos obtêm R\$ 39 Bilhões aplicados. A parcela jovem de investidores entre 16 e 25 anos totaliza R\$ 5 Bilhões investidos. Contudo, os aplicadores com idade até 15 anos somam um patrimônio de R\$ 600 Milhões de Reais. A partir disso, conclui-se que os investidores que possuem maior idade são também os de maior patrimônio. Dessa forma, de acordo com tal evidência, o fator tempo se mostra primordial para a construção de patrimônio na bolsa de valores.

Figura 8 - Valor Investido por Faixa Etária em Bilhões(R\$)

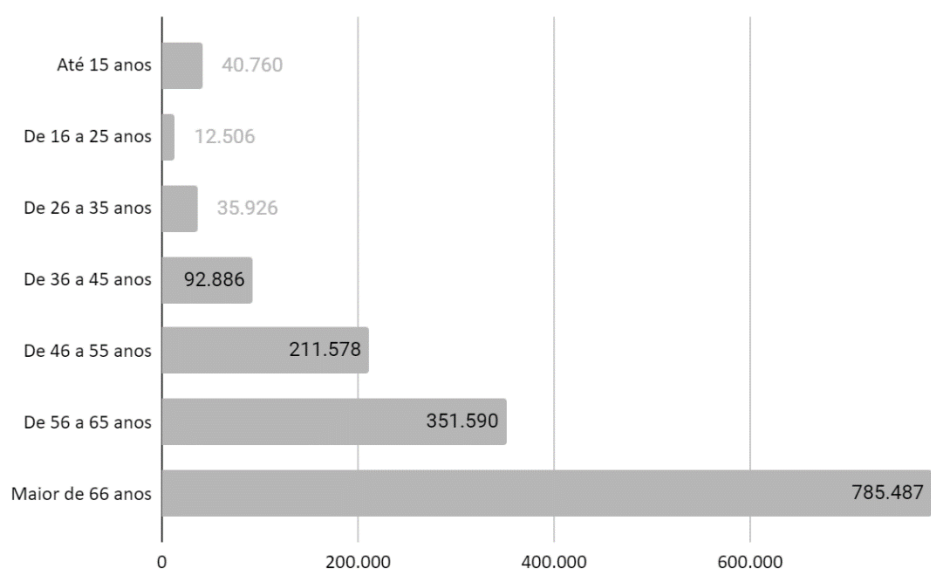


Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3 - Posição Dezembro de 2020

A figura 9 mostra o valor médio investido por cada faixa etária em milhares de reais (R\$). Para realizar tal análise pegamos o valor total investido por faixa etária e dividimos pela quantidade total de investidores da referida categoria de idade. Os investidores de até 15 anos possuem um saldo médio de R\$ 40.760 reais, enquanto os poupadores entre 16 e 25 anos tem um patrimônio médio de apenas R\$ 12.506 reais. Já para os aplicadores entre 26 e 35 anos o valor médio é de R\$ 35.926 reais.

A faixa etária de 36 a 45 anos possuem um valor maior do que as faixas anteriores de R\$ 92.886 reais. Porém para as pessoas de 46 a 55 anos o patrimônio médio é na ordem de R\$ 211.578 reais. Subindo na escada etária, temos os investidores de 56 a 65 anos, com um valor médio investido de R\$ 351.590 reais. Por fim, novamente se constata que os poupadores maiores de 66 anos são em média mais ricos, visto que seu saldo médio é na ordem de R\$ 785.487 reais. Dessa forma, tanto na figura 8 como na figura 9 pode-se perceber a faixa etária maior de 66 anos apresenta com larga margem a melhor situação financeira em média.

Figura 9 - Valor Médio Investido por Faixa Etária em Milhares(R\$)

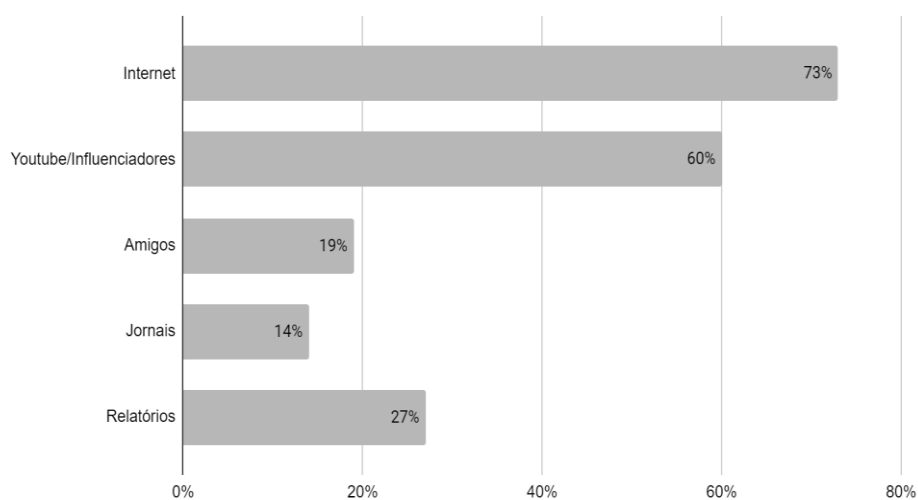


Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3 - Posição Dezembro de 2020

A figura 10 apresenta os principais canais de informação dos investidores. Ademais, com o surgimento e popularização das redes sociais, o acesso à informação sobre investimentos tornou-se prático para brasileiros que têm interesse por esta área. Dessa forma, sob a ótica do estudo publicado pela B3 chamado de “A descoberta da bolsa pelo investidor brasileiro”, a internet mostra-se como a principal fonte de informação tendo representação de 73% e de poder de influência. Na sequência estão os influenciadores digitais com relevância de 60% como fonte de informação para os novos investidores. Na terceira posição, aparecem os relatórios de bancos e/ou casas de análise com 27% de respostas dos entrevistados. Além disso, amigos e familiares surgem com 19% de participação como fonte de

compartilhamento de informação, e, por fim, os jornais têm 14% de atividade como canal para obter conhecimento a respeito do mercado financeiro. Com tais dados pode-se inferir que os meios digitais, representados pela internet e pelo Youtube/Influenciadores, são os canais de informação determinantes para a grande ascensão de novos investidores na bolsa de valores.

Figura 10 - Canal de Informação dos Investidores



Fonte: Elaboração Própria Com Dados Disponíveis Pela B3

4. Metodologia

Para coleta de dados do estudo exteriorizado, aplica-se a série histórica de janeiro de 2008 a dezembro de 2020 do número de pessoas físicas que investem na Bolsa de Valores de São Paulo. Os dados foram coletados diretamente do site da B3- Brasil, Bolsa e Balcão. A abordagem da metodologia ARIMA utilizada é a forma com o modelo univariado (sem variáveis explicativas). Utiliza-se o *software R studio* como ferramenta computacional e econométrica de suporte ao estudo e análise. Para verificar a existência, ou não, de estacionariedade na série foi utilizado o teste Dickey Fuller aumentado, assim como também é necessária uma análise visual da mencionada série. Em seguida, para determinar as possíveis ordens do modelo ARIMA (p,d,q) emprega-se a função de autocorrelação (FAC) e função de autocorrelação parcial (FACP). Para aferir o desempenho preditivo dos modelos ARIMA, faz-se o uso de 3 indicadores de mensuração: *critério de Akaike (AIC)*, *raiz do erro quadrático médio - REQM (Root Mean Square Error)* e *U de Theil*.

Assim, é mensurável ressaltar novamente que para todos os 3 critérios escolhidos, o melhor modelo ARIMA será aquele que apresentar os menores valores possíveis.

5. Análise e Discussão de Resultados

Para a aplicação e desenvolvimento do modelo ARIMA, utilizou-se a série temporal do número de pessoas físicas na Bolsa de Valores de janeiro de 2008 a dezembro de 2020. Os dados foram coletados diretamente do site da B3- Brasil, Bolsa e Balcão, antiga BMF BOVESPA, responsável pela administração da Bolsa de Valores de São Paulo.

Desta forma, ao se analisar o comportamento da série observado na figura 1, pode-se identificar que o conjunto de dados possui uma forte tendência de alta e não tem sazonalidade. Assim, pela aparente presença de tendência foi percebido que a série é não-estacionária. Algumas estatísticas básicas foram descritas na tabela a seguir.

Tabela 1 - Estatísticas Básicas

Estatísticas	Valor Mínimo	Valor Máximo	Média	Mediana
Valores	467.201	3.229.318	790.877	581.858

Fonte: Elaboração Própria.

Os dados obtidos pela tabela 1 mostram que, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2020, o número mais baixo de investidores foi de 467.201 pessoas e, por outro lado, o valor máximo encontrado foi de 3.229.318 investidores. Assim, ao se tirar uma média aritmética vemos que a média de pessoas físicas, no intervalo entre 2008 e 2020, foi de 790.877 aplicadores.

Através do teste de *estacionariedade Dickey Fuller aumentado*, dado o nível de significância de 5% e hipótese nula H_0 de estacionariedade, o resultado pode ser visto na tabela seguinte:

Tabela 2 - Teste de Estacionariedade

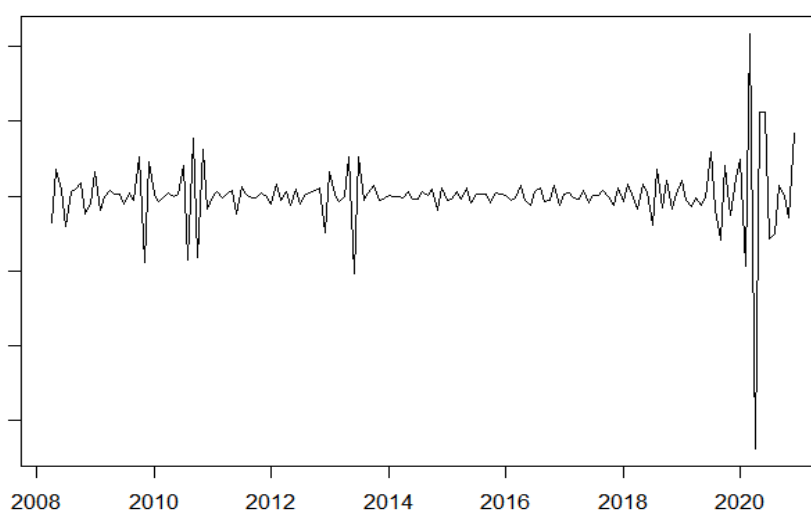
Variável	Dickey Fuller	Diagnóstico
Nº de Investidores	3,22	Rejeita H_0

Fonte: Elaboração Própria

Então, com resultado de 3,22 para o modelo de teste usado, rejeita-se a hipótese nula e a série é não-estacionária. Assim, é preciso retirar o componente da tendência da série temporal. Para a retirada da tendência e assim tornar a série estacionária é preciso realizar a diferenciação da série, para saber o número de variações necessárias realizou-se o comando de *Ndiffs*, que determina o número de diferenciações necessárias para tornar a série estacionária, obtendo-se o resultado igual a 2, assim foi preciso realizar o processo de diferenciação da série duas vezes.

Assim sendo, pode-se ver na figura 11 o gráfico da série sem os efeitos de tendência anteriormente identificados e dessa forma a série é estacionária.

Figura 11 - Série Diferenciada



Fonte: Elaboração Própria

Para confirmar a sua estacionariedade realizamos novamente o método já utilizado pela abordagem *Dickey Fuller aumentado* com os resultados abaixo.

Tabela 3 - Teste de Estacionariedade

Variável	Dickey Fuller	Diagnóstico
Nº de Investidores	0,01	Aceita H_0

Fonte: Elaboração Própria

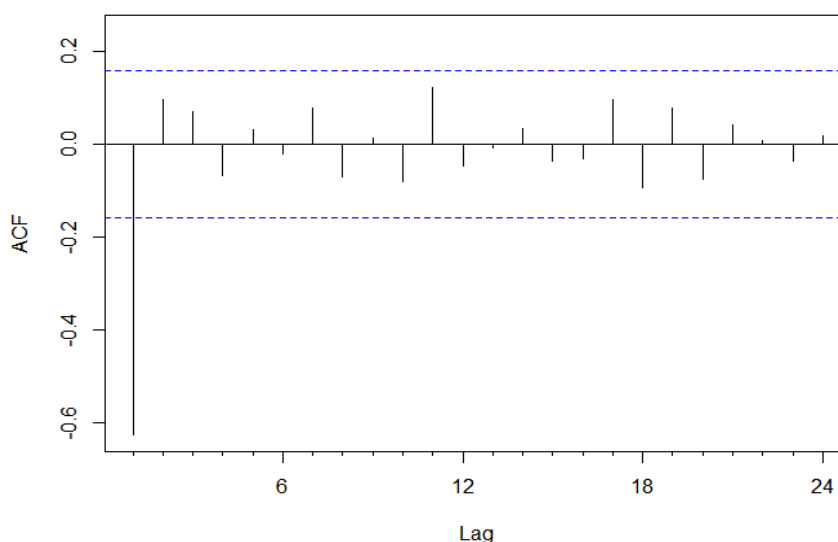
Com os resultados de 0,01 para o *Dickey-Fuller* aceita-se a hipótese nula e a série é, portanto, estacionária.

5.1 Modelo ARIMA com Previsão

Para determinar as ordens (p , d , q) do modelo ARIMA, é interessante analisar os correlogramas da função de autocorrelação FAC e função de autocorrelação parcial FACP.

A função de autocorrelação, FAC, apresenta-se na figura 12. Ao se analisar o correlograma da série diferenciada pode-se perceber que a série é estacionária, já que apenas a primeira *lag* está fora do intervalo de confiança, assim as demais *lags* estão no intervalo também como confiáveis e por este motivo a série é estacionária. Dessa forma, ao se identificar que apenas uma *lag* está fora do intervalo de confiança, podemos determinar que a ordem AR é igual a 1. A partir da identificação que o modelo é estacionário, estima-se que a ordem de integração d é 0, logo o modelo seria ARIMA (1, 0, q).

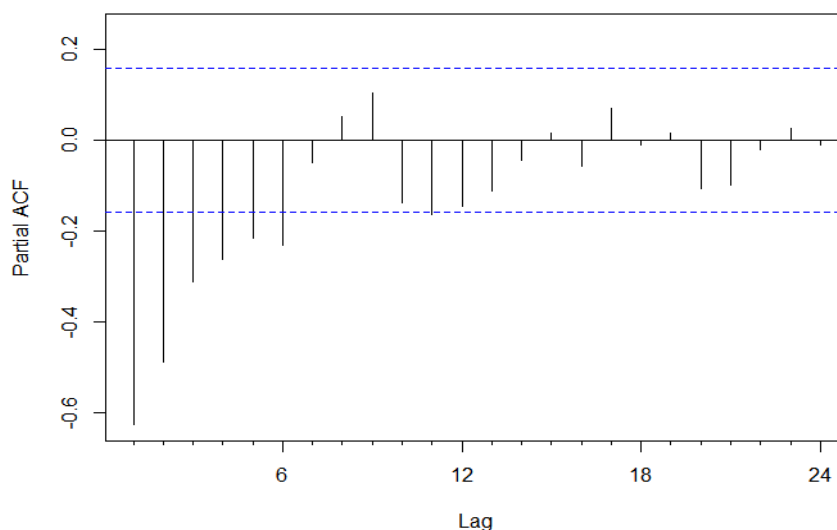
Figura 12 - Correlograma FAC



Fonte: Elaboração Própria

A função FACP pode ser vista na figura 13, observa-se que as *lags* (1,2,3,4,5,6) estão fora do intervalo de confiança o que pode sugerir um MA de 1 até 6. Com a interpretação das duas funções FAC e FACP é possível estimar algumas ordens do modelo que terão seu desempenho preditivo analisado posteriormente.

Figura 13 - Correlograma FACP



Fonte: Elaboração Própria

Após a análise e estimação feita através dos correlogramas FAC E FACP, 4 modelos se ajustaram à série pelo seu desempenho e significância dos parâmetros. Os seguintes índices foram utilizados na análise: *critério de Akaike*, *Raiz do Erro Quadrático Médio* e *U de Theil*.

Observando os dados da tabela 4, nota-se que os ARIMA (1,0,3) e ARIMA (1,0,2) apresentam números muito próximos, enquanto os ARIMA (1,0,1) e ARIMA (2,0,1) têm desempenhos preditivos inferiores. Por isso, a escolha do melhor tipo fica restrita aos dois primeiros citados. Porém, por apresentar *REQM* e *U de Theil* menores e a diferença no *critério de Akaike* ser ínfima, o modelo ARIMA (1,0,3) foi escolhido como o melhor para a previsão. Mas, ressalta-se que o ARIMA (1,0,2) também se apresenta com bom desempenho, porém, pelos critérios definidos anteriormente o melhor modelo gerado foi o ARIMA (1,0,3).

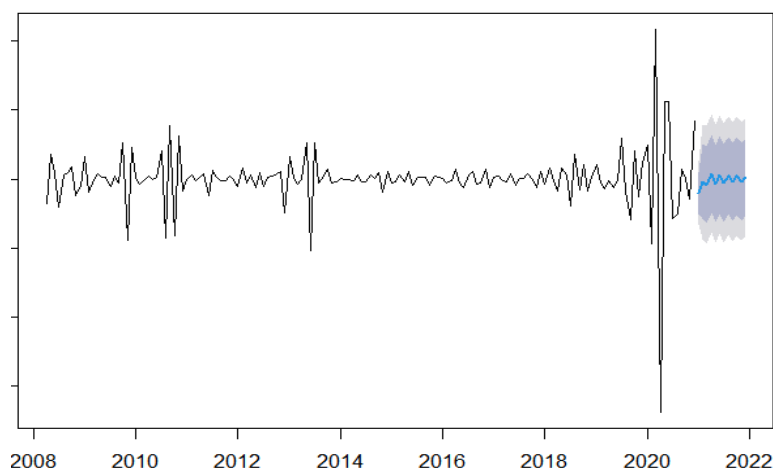
Como forma de confirmar a boa escolha do modelo, também utilizamos a função `auto.arima`, que busca sugerir a melhor modelagem de acordo com o próprio *software R Studio*. O resultado do `auto.arima` foi do modelo ARIMA (1,0,3) idêntico ao escolhido anteriormente. Dessa forma, pode-se ver que o modelo vencedor é adequado para a série temporal dos investidores pessoa física na bolsa de valores.

Tabela 4 - Modelo ARIMA

Modelo	<i>Akaike</i>	<i>REQM</i>	<i>U de Theil</i>
ARIMA(1, 0, 1)	3532.8	23857.25	0,53
ARIMA(1, 0, 2)	3523.8	22920.17	0,52
ARIMA(1, 0, 3)	3524.6	22814.25	0,51
ARIMA(2, 0, 1)	3525	23053.7	0,52

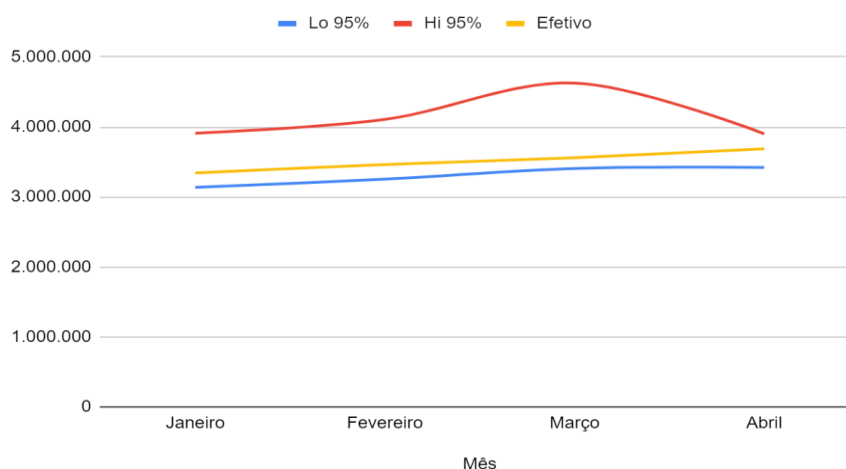
Fonte: Elaboração Própria

A figura 14 apresentará a previsão do modelo ARIMA (1,0,3) para os 12 meses seguintes. A partir desta observação, é possível notar que a previsão se apresentou com um bom ajuste aos dados, em linha com a tendência histórica da série estacionária.

Figura 14 - Previsão ARIMA (1,0,3)

Fonte: Elaboração Própria

A figura 15 apresenta uma comparação entre os números previstos e o que se realizou efetivamente. Pode-se analisar que a tanto a previsão mais pessimista, representada pelo *Lo 95%*, quanto a previsão mais otimista, representada pelo *Hi 95%*, convergem adequadamente para os valores efetivos realizados nos primeiros meses de 2021. Assim, de acordo com o modelo, o grau de confiança do modelo é de 95%, representando um ajuste considerável em relação à realidade observada.

Figura 15 - Comparação Previsto x Efetivo

Fonte: Elaboração Própria

A tabela 5 apresenta as previsões do modelo ARIMA (1,0,3) para os primeiros meses de 2021. Os dados representados na tabela 5 mostram que, dado o intervalo de confiança de 95%, os dados em *Lo* representam o valor mínimo previsto pelo modelo ARIMA (1, 0, 3) e os dados em *Hi* representam o valor máximo previsto pelo modelo. Dessa forma, nota-se que o valor efetivo encontrado para os meses previstos está dentro do intervalo de confiança estabelecido pela metodologia ARIMA. Por conseguinte, em linha com a realidade, nossa previsão é que o número de investidores na Bolsa de Valores continue com sua trajetória de crescimento no ano de 2021.

Tabela 5 - Previsão ARIMA (1,0,3)

Mês	Lo 95%	Hi 95%	Efetivo
Janeiro	3.136.945	3.910.497	3.343.642
Fevereiro	3.253.887	4.107.921	3.463.145
Março	3.406.580	4.627.456	3.561.296
Abril	3.421.847	3.901.858	3.687.026

Fonte: Elaboração Própria

6. Conclusão

Portanto, após todo processo teórico exposto e analisado, conclui-se que a entrada expressiva de pequenos investidores no mercado de renda variável representa um novo contexto econômico e cultural que se estabelece no mercado financeiro brasileiro. Ainda mais, em um ambiente de capital aquecido e dinâmico, as empresas podem financiar seus projetos de crescimento e expansão de modo mais barato e transparente, proporcionando oportunidade para o pequeno investidor ser sócio de boas empresas.

O presente estudo trouxe características detalhadas dos investidores com dados que visam traçar um perfil do a partir de informações relevantes e que podem ser usadas para corretoras e bancos conhecerem melhor seus clientes.

Na análise descritiva podemos concluir a participação significativa do estado de São Paulo com quase metade de todos os investidores oriundos de tal localidade. Por outro lado, os estados da região Norte do país como Acre e Roraima, por exemplo, apresentam uma participação muito pequena no número total de poupadores. Na questão de gênero a predominância masculina é evidente, apesar da sensível melhora na participação feminina, em média 75% de todos os acionistas são do sexo masculino. Para a análise da faixa etária e do valor investido por faixa etária, nota-se que, apesar de poucos, os investidores com mais de 66 anos são os que possuem o maior estoque de patrimônio acumulado, enquanto os jovens abaixo de 15 anos são os de menor saldo patrimonial. Por fim, a análise descritiva mostra que os meios digitais, como internet e o Youtube/ Influenciadores, representam o principal canal de informação que ajuda os poupadores a tomarem suas decisões de investimento.

A metodologia de Box-Jenkins foi usada para realizar previsões e os modelos selecionados apresentaram parâmetros preditivos satisfatórios. O modelo ARIMA escolhido apresentou os menores valores possíveis em dois dos três critérios de análise escolhidos e no critério no qual o modelo apresentou desempenho menos significativo a diferença observada foi irrisória, dessa forma o modelo ARIMA (1, 0, 3) foi o que melhor se ajustou aos parâmetros predeterminados anteriormente.

A previsão realizada pelo modelo ARIMA (1, 0, 3) se mostrou de acordo com os valores efetivamente realizados para os primeiros meses de 2021 como pode ser observado na Figura 14. Assim, de acordo com o modelo, o número de novos investidores continuará com sua trajetória de crescimento para todo o ano de 2021. Ao olharmos os dados efetivos da realidade, a previsão se mostra de acordo com a realidade observada com um nível de confiabilidade de 95%.

Apesar do modelo ARIMA mostrar-se satisfatório e em linha com a realidade, como sugestão para futuros estudos, é recomendável a inclusão de variáveis explicativas para verificar se existe algum ganho de desempenho preditivo do referido estudo. Contudo, ressalta-se que a inclusão destas variáveis explicativas e sua posterior tentativa de previsão podem ser tão problemáticas quanto a modelagem que usa modelos univariados.

Referências

ASSAF, N. A. **Mercado Financeiro** 7. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006. 277 p.

BOX, G.; JENKINS, G. **Time series analysis forecasting and control**. Oakland: Holden Day Inc., 1976.

BRITO, O. S. **Mercado Financeiro** 3. Ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020. 456 p.

B3 - BRASIL, BOLSA E BALCÃO. “**A descoberta da bolsa pelo investidor brasileiro**” disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/noticias/investidores.htm. Acesso em: 22 jan, 2021.

CAMPOS, P. A. APLICAÇÃO DO MODELO ARIMA PARA PREVISÃO DO PREÇO DO FRANGO INTEIRO RESFRIADO NO GRANDE ATACADO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **XIII Congresso Brasileiro de Custos** – Belo Horizonte, MG, Brasil, 30 de outubro a 1 de novembro de 2006. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/1871/1871>. Acesso em 22 nov. 2020

CNC- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO. “**Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor**” disponível em: cnc.org.br/editorias/economia/pesquisas/pesquisa-de-endividamento-e-inadimplencia-do-consumidor-peic-junho-0. Acesso em: 15 fev. 2021

COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS, **O Mercado de Valores Mobiliários Brasileiro**, 4. Ed. Rio de Janeiro, 2019. 381 p.

Comparador de Fundos. disponível em : <https://www.comparadordefundos.com.br/>. 2021. Acesso em: 01. abr. 2021.

FAVA, V. L. **Análise de séries de tempo**. In: VASCONCELOS, M. A. S.; ALVES, Denisard (Org.). Manual de Econometria: nível intermediário. São Paulo: Atlas, 2000. 204 p.

GOEKING, W. Apenas 3% dos brasileiros investiram em ações em 2020 e a média aplicada caiu 31%. **Valor Investe**, 2021. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/bolsas-e-indices/noticia/2021/01/15/apenas-3percent-dos-brasileiros-investiram-em-aco-es-em-2020-e-media-aplicada-caiu-31percent.ghtml>. Acesso em: 29 mar. 2021.

GUJARATI, D. N. **Econometria Básica**. 5. Ed. São Paulo: Makron Books, 2008. 920 p.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD CONTÍNUA**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza/17270-pnad-continua.html>. Acesso em: 28 mar. 2021.

LUND, M. L. **Mercado de Capitais**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2012. 149 p.

MORETTIN, P. A; TOLOI, C. M. **Análise de séries temporais**. 2. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 398 p.

PIAZZA, M. C. **Bem-vindo a bolsa de valores**. 9. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 176 p.

PINDYCK, R. S; RUBINFELD, D. L. **Econometria: modelos & previsões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 726 p.

PINHEIRO, J. L. **Mercado de Capitais**. 9. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2019. 640 p.

SIEGEL, J. J. **Investindo em ações no longo prazo: o guia indispensável do investidor do mercado financeiro**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 448 p.