BUSINESS SCHOOL

Impacto Da Pandemia Covid-19 no Mercado Acionista Português, Uma Análise Empírica ao PSI-20

Lourenço Marques de Freitas Espiga Barradas

Mestrado em Economia da Empresa e da Concorrência

Orientador:
PhD Ricardo Pereira Barradas, Professor Auxiliar Convidado
Departamento de Economia

Agosto, 2021

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

BUSINESS SCHOOL

Impacto Da Pandemia Covid-19 no Mercado Acionista Português, Uma Análise Empírica ao PSI-20

Lourenço Marques de Freitas Espiga Barradas

Mestrado em Economia da Empresa e da Concorrência

Orientador:
PhD Ricardo Pereira Barradas, Professor Auxiliar Convidado
Departamento de Economia

Agosto, 2021

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Agradecimentos

A construção e realização desta dissertação não seria possível, sem a presença de determinadas pessoas no meu percurso académico. Assim, desejo expressar os meus agradecimentos, por todos os que marcaram e possibilitaram, que esta tese se materializasse e, de certo modo, sempre me motivaram a trabalhar e não desistir, face ás adversidades que foram surgindo ao longo deste trajeto.

Inicialmente, quero agradecer ao Prof. Dr. Ricardo Barradas, que mesmo durante a conjuntura difícil face á pandemia que nos assolou, esteve sempre disponível e acessível para qualquer assunto que surgisse. Agradecer em segundo lugar, por ter aceite o convite para ser meu orientador, e por ter acreditado em mim e no tema idealizado até ao fim.

De seguida, um agradecimento especial aos meus pais e à minha namorada Rita, que sempre me proporcionaram todas as condições, motivação e determinação, para que esta caminhada se tornasse menos difícil, apesar de todos os contratempos que pudessem surgir. Por toda a disponibilidade e compreensão em momentos mais conturbados, contudo sempre transmitindo o caminho mais correto a ser traçado.

Ao Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa (ISCTE), que frequentei durante 2 anos para a concretização do meu mestrado, agradeço pela oportunidade concedida em estudar e adquirir conhecimentos passados por todos os profissionais, particularmente, todos os professores que lecionaram aulas do MEEC.

Por fim, aos meus amigos e colegas por toda atenção e paciência, na ajuda e discussão de ideias relevantes para a concretização deste trabalho.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Resumo

A presente dissertação foi elaborada com o intuito de explorar como os mercados acionistas, mais especificamente o mercado acionista Português (PSI-20), estão a responder à pandemia COVID19.

Com este estudo, pretendo averiguar se o número de novos casos; o número de casos ativos; o número de internamentos; o número de internamentos em cuidados intensivos; e, por último, o número de mortes por COVID-19, influenciam a variabilidade do mercado acionista e com que dimensão.

Utilizando os dados diários de COVID-19 disponíveis e o retorno do mercado acionista português, desde o dia 02 de Março (1º caso de COVID-19 em Portugal), é possível analisar o impacto causado pela pandemia, no retorno do mercado de ações.

Deste modo, neste estudo foi utilizada uma metodologia econométrica, de séries temporais, que avalia o impacto da pandemia no índice acionista português, ao longo de um determinado período de tempo (02 de Março de 2020 a 30 de Setembro de 2021).

Palavras-chave: Covid-19, Mercados Financeiros, Pandemia, Mercado Acionista.

JEL Classification: E44, G10

Abstract

The present dissertation was prepared with the aim of exploring how equity markets, more specifically the Portuguese equity market (PSI-20), are responding to the COVID19 pandemic.

With this study, I intend to find out if the number of new cases; the number of active cases; the number of admissions; the number of admissions to intensive care; and, finally, the number of deaths by COVID-19, influence the the stock market's variability and to what extent.

Using daily COVID-19 data available and the Portuguese stock market's return since the 2nd of March (1st case of COVID-19 in Portugal), it is possible to analyze the impact caused by the pandemic on the stock market's return.

Thus, in this study, an econometric time-series methodology was used, which assesses the impact of the pandemic on the Portuguese equity index, over a certain period of time (March 2, 2020 to September 30, 2021).

Keywords: Covid-19, Financial Markets, Pandemic, Stock Market.

JEL Classification: E44, G10

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice

Agradecimentos i
Resumo iii
Índice v

1. Introdução 13
2. Objetivos e Questões de Investigação 15
   2.1 Objetivos Gerais 15
   2.2 Objetivos Específicos 15
3. Revisão de Literatura 17
   3.1 Pandemia de Covid-19 17
   3.2 Volatilidade do Mercado Acionista 18
   3.3 Impacto na Economia 19
4. Argumento 23
5. Metodologia de Investigação 25
6. Modelo Conceptual 27
   6.1 Estatística Descritiva 30
   6.2 Estimação do Modelo de Regressão Linear Múltipla 41
7. Conclusão 49
8. Referências Bibliográficas 51

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Evolução do PSI-20 desde o início da pandemia (abril 2020-Agosto 2021) 23
Gráfico 2: Volatilidade registada no mercado acionista americano de 1900-2020 24
Gráfico 3: Análise da variável Psi-20 30
Gráfico 4: Análise da variável Número de Novos Casos 31
Gráfico 5: Análise da variável Número de Casos Ativos 32
Gráfico 6: Análise da variável Número de Internamentos 33
Gráfico 7: Análise da variável Número de Internamentos em UCI 34
Gráfico 8: Análise da variável Número de Mortes 35
Gráfico 9: Análise da variável Preço Petróleo 36
Gráfico 10: Análise da variável EUR/USD 37
Gráfico 11: Análise da variável Euro Stoxx 50 38
Gráfico 12: Análise da variável Índice Vix 39
Gráfico 13: Diagrama de probabilidade acumulada 41
Gráfico 14: Histograma dos resíduos 41
Gráfico 15: Diagrama de probabilidade acumulada 42
Gráfico 16: Histograma dos resíduos 42
Gráfico 17: Diagrama de probabilidade acumulada 43
Gráfico 18: Histograma dos resíduos 43
Gráfico 19: Diagrama de probabilidade acumulada 44
Gráfico 20: Histograma dos resíduos 44
Gráfico 21: Diagrama de probabilidade acumulada 45
Gráfico 22: Histograma dos resíduos 45
Gráfico 23: Diagrama de probabilidade acumulada 46
Gráfico 24: Histograma dos resíduos 46

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice de Tabelas

Tabela 1: Análise da variável Psi-20.....30
Tabela 2: Análise da variável Número de Novos Casos.....31
Tabela 3: Análise da variável Número de Casos Ativos.....32
Tabela 4: Análise da variável Número de Internamentos.....33
Tabela 5: Análise da variável Número de Internamentos em UCI.....34
Tabela 6: Análise da variável Número de Mortes.....35
Tabela 7: Análise da variável Preço Petróleo.....36
Tabela 8: Análise da variável EUR/USD.....37
Tabela 9: Análise da variável Euro Stoxx 50.....38
Tabela 10: Análise da variável Índice Vix.....39
Tabela 11: Correlação entre variáveis.....40
Tabela 12: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Novos Casos.....41
Tabela 13: Análise da Variância da variável Número de Novos Casos.....41
Tabela 14: Análise dos coeficientes da variável Número de Novos Casos.....41
Tabela 15: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Casos Ativos.....42
Tabela 16: Análise da Variância da variável Número de Casos Ativos.....42
Tabela 17: Análise dos coeficientes da variável Número de Casos Ativos.....42
Tabela 18: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Casos Ativos Por Dia.....43
Tabela 19: Análise da Variância da variável Casos Número de Casos Ativos Por Dia.....43
Tabela 20: Análise dos coeficientes da variável Casos Número de Casos Ativos Por Dia.....43
Tabela 21: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Internamentos.....44
Tabela 22: Análise da Variância da variável Número de Internamentos.....44
Tabela 23: Análise dos coeficientes da variável Número de Internamentos.....44
Tabela 24: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Internamentos em UCI.....45
Tabela 25: Análise da Variância da variável Número de Internamentos em UCI.....45
Tabela 26: Análise dos coeficientes da variável Número de Internamentos em UCI.....45
Tabela 27: Resumo de qualidade do modelo da variável Número de Mortes.....46
Tabela 28: Análise da Variância da variável Numero de Mortes.....46
Tabela 29: Análise dos coeficientes da variável Numero de Mortes.....46

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Índice de Siglas

PSI 20- Portuguese Stock Index

EUA- Estados Unidos da América

OMS- Organização Mundial de Saúde

Arch- Autoregressive Conditional Heteroskedasticity

Garch- Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic

FMI- International Monetary Found

SARS- Síndrome Respiratória Aguda Grave

VIX- Chicago Board Options Exchange Volatility Index

Mers- Middle East respiratory syndrome

S&P 500- Standard & Poor's 500

AIG- American International Group

PIB- Produto Interno Bruto

Euribor- Euro Interbank Offered Rate

EFTA- Associação Europeia de Comércio Livre

ESRI- Environmental Systems Research Institute

SPSS- Statistical Package for the Social Science

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1. Introdução

O estudo da oscilação das ações é um tema largamente abordado na literatura. Tal deve-se ao facto deste ser muito importante em diversos contextos económicos. Em particular, é de grande importância para avaliar opções, para a gestão de riscos e para a alocação de ativos. Esta permite medir a incerteza dos mercados, e portanto, é fundamental tentar perceber como funciona. O objetivo deste trabalho é averiguar se o número de novos casos, o número de casos ativos, o número de internamentos, o número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19, influenciam a variabilidade do mercado acionista e com que dimensão. Para isso, irá ser utilizada uma metodologia econométrica de séries temporais que irá avaliar o impacto da pandemia no índice acionista português ao longo de um determinado período. Este estudo irá ter como foco o mercado acionista português, mais conhecido como índice PSI20.

Passando agora para o tema da Pandemia, esta teve início na cidade chinesa de Wuhan no início de 2020, uma doença infeciosa causada pelo novo tipo de coronavírus SARS-CoV-2, que está a ter um impacto negativo por todo o mundo. A Organização Mundial da Saúde declarou que se tratava de uma pandemia dia 11 de março. Sensivelmente um mês depois, dia 17 de abril de 2020, o número de infetados confirmados ultrapassou os 2 milhões, com cerca de 139.000 mortes em todo o mundo (OMS, 2020). Alguns Países europeus como Itália, Espanha, França e Reino Unido foram os mais afetados, com graves surtos de COVID-19.

A pandemia está a causar um enorme impacto na atividade econômica, embora a sua dimensão real ainda esteja a ser estudada. No fim de Março de 2020, mais de 100 países por todo o mundo já tinham aplicado certos bloqueios, parciais ou totais, de modo a conter o número de casos, provocando assim uma queda nas viagens de avião entre os 70% e 90%, comparando com o período homólogo nas principais cidades do mundo, afetando biliões de pessoas (Dunford et al.,2020). Os principais eventos culturais e com público foram suspensos. As respostas dadas a nível nacional para combater a doença também não têm precedentes. Por conseguinte, os governos tomaram medidas preventivas, como os incentivos ao distanciamento social e o investimento em testes de despiste, colocando posteriormente em quarentena os casos suspeitos e tratando dos casos confirmados. Além das medidas preventivas, grande parte dos Países dentro da área económica e financeira, estão a lançar pacotes de apoio para tentar conter os danos causados.

Num estudo recente, Goodell (2020) apresenta uma pesquisa abrangente de literatura sobre o impacto econômico de alguns desastres, como guerras nucleares, mudanças climáticas etc, e destaca que a pandemia de COVID-19 está a causar danos econômicos globais sem precedentes. Este salienta que a pandemia pode ter um grande impacto no setor financeiro incluindo mercados de ações, bancos, seguros etc, e que é uma área promissora para pesquisas futuras.

Neste contexto, o principal objetivo deste estudo é explorar como os mercados acionistas, mais especificamente em Portugal, estão a responder à pandemia COVID19. Uma vez que a doença trouxe uma incerteza enorme no que diz respeito: á mortalidade, se iremos obter uma vacina, quais os efeitos que as

políticas governamentais terão, como irá ser a resposta das pessoas etc. (Wagner, 2020), a reação dos investidores do mercado acionista também terá uma variabilidade sem precedentes (Baker et al., 2020). Os mercados acionistas estão a subir e a descer com as notícias relativas á COVID-19, desde medidas relacionadas com pacotes de estímulos financeiros, a apoios fiscais diretos ou redução nas taxas de juros, entre outros. Por exemplo, o mercado de ações dos EUA observou três dos 15 piores dias de todos os tempos durante os dias 9 e 16 de março (Wagner, 2020).

Usando os dados diários de COVID-19 disponíveis e o retorno dos mercados acionista de Portugal (PSI-20) desde o dia 2 de Março (1º caso em Portugal), é possível analisar o impacto da pandemia no retorno do mercado de ações.

Resultados de análises efetuadas a nível Mundial, mostraram que os mercados acionistas reagem fortemente com retornos negativos ao crescimento de casos confirmados de COVID-19 (Ashraf, Badar Nadeem., 2020).

Por fim, esta investigação contribui para o tema de distintas formas: em primeiro lugar, o contributo dado para os estudos que analisam a resposta do mercado acionista a diferentes desastres e crises. Em segundo lugar, o contributo para a recente literatura emergente que examina o impacto da COVID-19 nos mercados financeiros. Como por exemplo, Baker et al. (2020) analisou as notícias publicadas sobre a doença, e descobriu que a pandemia de COVID-19, causou a maior volatilidade do mercado acionista, de todas as doenças infeciosas dos últimos anos, incluindo a gripe espanhola de 1918. Por fim, o facto de abordar a realidade portuguesa, na medida em que os trabalhos anteriores sobre o impacto de desastres nos índices acionistas foram realizados com base em desastres que ocorreram noutros países.

2. Objetivos e Questões de Investigação

2.1 Gerais

Os objetivos gerais da presente dissertação passam por analisar a literatura existente, e criar um modelo que permita analisar o impacto do número de novos casos, número de casos ativos, número de internamentos, número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19 no mercado acionista Português. Para tal, é igualmente importante perceber os impactos anteriormente registados noutras pandemias ou desastres naturais, com o intuito de avaliar e encontrar pontos comuns em todos os artigos analisados.

2.2 Específicos

Relativamente aos objetivos específicos, o impacto da medida será avaliada pelo número de novos casos, número de casos ativos (novos casos - casos recuperados), número de internamentos, número de internamentos em cuidados intensivos e número de mortes. A ideia é perceber se estas cinco variáveis têm todas efeitos no índice acionista português ou não e quais as que têm mais efeito.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

3. Revisão de Literatura

3.1 Pandemia de Covid-19

Em dezembro de 2019, um grupo de casos de pneumonia grave de causa desconhecida foi relatado em Wuhan, província de Hubei, China. O cluster inicial estava epidemiologicamente vinculado a um mercado de venda de animais em Wuhan, embora muitos dos 41 casos iniciais tenham sido relatados posteriormente como não tendo exposição conhecida ao mercado (Zhu N., Zhang D., Wang W, 2019). Surge assim, uma nova estirpe de coronavírus pertencente à mesma família de vírus que causa a síndrome respiratória aguda grave (SARS). Quatro dos quarenta e um casos iniciais foram isolados, e demonstraram perturbações no aparelho respiratório.

Dia 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto de SARS-CoV-2 constituía uma Emergência de Saúde Pública de Preocupação Internacional, e mais de 80.000 casos confirmados foram relatados em todo o mundo a 28 de fevereiro de 2020

Em 31 de janeiro de 2020, os Centros de Controlo e Prevenção de Doenças dos EUA anunciaram que todos os cidadãos que voltassem da província de Hubei, China, estariam sujeitos a uma quarentena obrigatória até 14 dias.

(Rothe C. et al., 2020) deram o exemplo de um caso de um empresário alemão de 33 anos de idade, saudável que ficou doente com dores de garganta e calafrios a 24 de janeiro de 2020. No dia seguinte, surgiu febre de 39,1 ° C, juntamente com tosse seca. Na noite do dia seguinte, começou-se a sentir melhor e voltou ao trabalho a 27 de janeiro. Antes do início dos sintomas, teve reuniões com um parceiro de negócios chinês na sua empresa perto de Munique, entre os dias 20 e 21 de janeiro. O parceiro de negócios, residente em Xangai, visitou a Alemanha entre 19 e 22 de janeiro. Durante a sua estadia, estava bem, sem sinais ou sintomas de infeção, mas adoeceu no voo de volta para a China, onde o teste foi positivo para COVID-19 a 26 de janeiro.

Este caso de infeção por COVID-19 foi diagnosticado na Alemanha e transmitido para fora da Ásia. De salientar que a infeção parece ter sido transmitida durante o período de incubação do paciente chinês, no qual a doença foi breve e incaracterística.

O facto de que pessoas assintomáticas são fontes de infeção por COVID-19, justificou uma reavaliação da dinâmica de transmissão do surto.

Sobre o período de incubação ainda existem bastantes incertezas. Uma análise inicial com base em 88 casos confirmados em províncias chinesas fora de Wuhan, usando dados sobre viagens conhecidas de e para Wuhan para estimar o intervalo de exposição, indicou uma média do período de incubação de 6,4 dias (IC 95%, 5,6 a 7,7 dias), com um intervalo de 2,1 a 11,1 dias (Bai Y. et all., 2019).

Compreender a duração do monitoramento ativo necessário para limitar o risco de infeções é necessário para os departamentos de saúde usarem os recursos de forma eficaz. Um artigo recente fornece evidências

adicionais para um período médio de incubação para COVID-19 de aproximadamente 5 dias (Bai Y. et all., 2019).

(Lauer et al., 2019) sugerem que 101 em cada 10.000 casos, desenvolverão sintomas após 14 dias de monitoramento ativo ou quarentena. As estimativas apresentadas, podem ajudar as autoridades de saúde pública a definirem melhor o controlo sobre a COVID-19. Observando a proporção de casos "não-graves" detetados, é de salientar o seu aumento, face ao fortalecimento dos sistemas de vigilância e acompanhamento. O período de incubação para casos graves pode ser diferente, em relação aos menos graves, e normalmente não é aplicável a infeções assintomáticas.

3.2-Volatilidade do Mercado Acionista

Volatilidade é uma medida de variabilidade dos preços ao longo de um certo período de tempo. Contudo, existem várias definições para volatilidade. As definições que descrevo em seguida foram elaboradas por (Taylor, 2005).

A volatilidade histórica é o desvio padrão da rentabilidade histórica de um certo investimento. Esta muda consoante o período de tempo escolhido, sendo assim a determinação do período escolhido fundamental. A volatilidade condicional é outro conceito, mas com algumas semelhanças, ou seja, é também o desvio padrão, mas assumindo que rendibilidades futuras são condicionais em informação até ao momento atual.

A volatilidade pode também ser definida implicitamente a partir dos preços de opções. Assim sendo, utiliza-se o mercado para medir o risco dos ativos através de um modelo pré-estabelecido. A volatilidade também pode ser definida como um dos parâmetros da equação diferencial estocástica quando se assume que os preços seguem um movimento browniano geométrico.

Existem adicionalmente, formas de avaliar a volatilidade relativa de um certo ativo, ou seja, em relação à volatilidade do mercado. A medida mais usada é o beta, que mede a volatilidade de um ativo em relação a um índice de mercado. Um ativo mais volátil, é assim, aquele que varia de forma mais acentuada em relação às flutuações de mercado. De enaltecer, que esta medida deve ser usada quando o investidor investe na carteira de mercado.

Outra estratégia normalmente adotada para medir a volatilidade consiste em usar informação trazida dos mercados das opções. Para tal usa-se a volatilidade implícita como proxy da volatilidade para definir distribuições condicionais (Day & Lewis, 1992;Fleming, 1998).

Na literatura foram percorridas várias direções de investigação para explicar a volatilidade do mercado, tendo-se chegado a um grau de detalhe em que as explicações se tornaram marginais para a literatura.

Como exemplo de tais soluções, que apenas conseguem explicar uma pequena fração da variabilidade da volatilidade, temos os modelos que pretendem estudar os efeitos do dia da semana (French & Roll, 1986), variáveis macroeconómicas (Schwert, 1989), e a divulgação de notícias macroeconómicas (Ederington & Lee, 1993; Berry & Howe, 1994).

Várias ilações, também já foram tiradas para o mercado português. Martins et al (2002) num estudo empírico recente sobre a análise da volatilidade do prémio de risco do mercado de capitais português usando os modelos Arch no período de 1993 a 2001 com dados diários e mensais, constataram que o modelo Garch é mais eficiente que o modelo Arch. O prémio de risco do mercado diário apresenta valores significantes na volatilidade, isto é, visível através do processo Garch (1,1).

Num artigo recente, (Blair et al ,2001) assume que as ações individuais do índice em estudo têm informação adicional sobre a volatilidade do índice.

3.3-Impacto na Economia

Com a globalização, a expansão urbana e as transformações ecológicas, os surtos de doenças contagiosas tornaram-se riscos mundiais, exigindo uma resposta conjunta (Pak et al., 2020). De acordo com o International Monetary Found (FMI), a COVID-19 gerou uma crise econômica diferente das anteriores (pelo facto de ser multifacetada (interligações entre a economia e o sistema de saúde), incerta (Gherghina, Armeanu & Joldeș,. 2020) (o tratamento é estabelecido gradualmente, tal como as medidas sobre como efetuar o isolamento e os meios para reiniciar a economia), e tem caráter mundial. A diminuição da oferta e da procura está-se a notar, pois as pessoas estão a trabalhar e a consumir menos, por conseguinte há uma diminuição na produtividade e no investimento empresarial (Loayza & Pennings, 2020).

A preparação para a recuperação econômica levantou uma série de questões, como a forma de manter os estímulos fiscais, a gestão do alto desemprego, baixas taxas de juros e como preservar a estabilidade financeira (Stile, 2020). (Narayan, et al.,2020) demonstraram que os pacotes de estímulo aumentaram os retornos das ações no Canadá, Reino Unido e EUA.

A crise causada pelo novo coronavírus limitou gravemente a amplamente a atividade econômica (Xiong, Wu, Hou, & Zhang, 2020). (Barro, et al., 2020) defende que os problemas econômicos causados são da mesma dimensão ou maiores, comparativamente à grande recessão global de 2008–2009. Numa visão mais pessimista, o Banco Mundial prevê que a crise mundial de saúde está a causar a pior recessão global desde a Segunda Guerra Mundial.

Assim, (Fernandes N., 2020) estimou para 30 países, que haverá uma descida no produto interno bruto de cerca de -2,8% em 2020. Da mesma forma, (Gormsen, & Koijen, 2020) previram que o crescimento econômico terá uma queda de 3,8% nos Estados Unidos e de 6,3% na União Europeia. (Estrada et al., 2020)

concluiu que o crescimento potencial da China será reduzido em 0,45%, um impacto indesejável de cerca de três vezes maior, que o resultado da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS).

A COVID-19 é um caso emblemático de cisne negro, ou seja, utiliza-se o conceito dos cisnes negros para designar fenómenos raros que têm baixa probabilidade de ocorrência, mas que, quando aparecem mudam tudo. A sua incidência, expansão e dissolução, bem como a complexidade e alcance, ainda são todos indefinidos (He, Sun, Zhang, & Li., 2020). Assim, a grande insegurança causada pelo surto, e os seus danos econômicos relacionados fizeram com que os mercados se tornassem extremamente instáveis e voláteis (Zhang, Hu, & Ji, 2020). Dia 16 de março de 2020, o VIX - Chicago Board Options Exchange Volatility Index fechou no seu nível mais alto desde o seu aparecimento (Wagner, 2020). O ouro registou o nível mais alto desde janeiro de 2013 (Schroeder, 2020), mas tem sido particularmente variável desde meados de fevereiro (Willing, 2020). No entanto, a posição de refúgio seguro do ouro desapareceu durante a crise de Coronavírus, porque os seus preços mudaram em conjunto com os mercados de ações das dez maiores economias (Cheema, Faff, & Szulczuk, 2020). Além disso, a 20 de abril de 2020, os comerciantes evitavam a posse de petróleo e também contratos de futuros de petróleo, levando a matéria-prima para uma região negativa pela primeira vez na história (Gaffen, 2020). Consequentemente, foi reconhecido que a pandemia de coronavírus enfraqueceu a procura de petróleo e não havia espaço de armazenamento suficiente para a superprodução de petróleo nos Estados Unidos, por exemplo, quase 85% do armazenamento global foi preenchido (Gherghina, Armeanu & Joldeș, 2020).

Estudos recentes evidenciaram o impacto do coronavírus em vários setores, como a taxa de câmbio (Cardona-Arenas & Serna-Gómez, 2020), volatilidade financeira, retornos de ações, títulos corporativos ou Eurobonds, preço do petróleo, ou a incerteza das políticas econômicas, juntamente com o emprego para avaliar a difusão do vírus ou avaliar a fonte de segurança sanitária.

(Erdem, 2020) investigou os índices dos mercados acionistas de mais de 75 Países e concluiu que os mercados estão a ter um impacto negativo causado pela pandemia. Portanto, o problema sanitário do vírus, tornou-se um problema bastante mais grave, afetando a economia e causando um desastre financeiro (Ramelli & Wagner, 2020), marcado pelo declínio da lucratividade das empresas, causando desemprego, e originando um aumento da dívida (Ma, Rogers & Zhou, 2020). A essas preocupações somam-se os desafios em curso, como: estimular o comércio, fintech, a transformação digital e o combate às mudanças climáticas. Uma vez que a COVID-19 é disseminado por todo o mundo e altamente contagioso, a pandemia atual afeta muitos Países em todo o mundo, juntamente com os seus mercados bolsistas (Okorie & Lin, 2020).

Fazendo um balanço de todos os artigos escolhidos, e recolhendo as evidências disponíveis sobre surtos anteriores, conseguimos obter algumas informações que nos podem ajudar a prever a maioria das implicações

da COVID-19. Os dados da SARS, bem como da Gripe Espanhola de 1918, fornecem-nos uma ideia dos choques econômicos causados pelo surto atual.

Alguns dos piores cenários para a pandemia atual são baseados na gripe espanhola de 1918, que matou 40 milhões de pessoas por todo o mundo entre 1918 e 1919. Apenas a Peste Negra (séc. XIV) matou mais pessoas (cerca de 60 milhões) num período de tempo semelhante. A gripe espanhola de 1918 infetou um terço da população mundial. Além de níveis trágicos de mortalidade associados, o pânico instalou-se, e causou danos sérios na economia mundial e no comércio.

Relativamente à (SARS-CoV-1), vírus que causa a doença SARS, o seu primeiro infetado foi encontrado na província de Guangdong, na China, em novembro de 2002. Esta epidemia, particularmente parecida com a COVID-19, espalhou-se por 26 países e resultou em mais de 8.000 casos, com 774 mortes no total. Particularmente na China, teve aproximadamente 5.300 casos confirmados, que levou a 349 mortes. Além da China, Singapura, Vietnam e Canadá também foram gravemente afetados pela SARS com fatalidade.

Além da SARS, existiram várias epidemias nos últimos 20 anos, como no Médio Oriente a MERS e a gripe suína causada pelo H1N1. No entanto, são bastante diferentes da COVID-19. O surto de MERS começou na Arábia Saudita em 2012 e resultaram em 2.494 casos confirmados em laboratório com um total de 858 mortes (taxa de letalidade de 34%) no final de novembro de 2019.

As taxas de letalidade e as velocidades de transmissão são muito diferentes entre a COVID-19 e a MERS. A OMS fez questão de destacar as principais diferenças entre a gripe e a COVID-19. Por exemplo, a gripe tem um período de incubação mais curto e espalha-se mais rápido do que a COVID-19. Por outro lado, a fatalidade da gripe está abaixo de 0,1%, e para a H1N1 a é de 0,02%, enquanto que a taxa de mortalidade da COVID-19 está entre 3% / 4% de acordo com a OMS.

Relativamente a desastres ocorridos nos últimos anos com impactos significantes, temos o caso de Chernobyl, onde (Fields & Janjigian, 1989) estudaram a volatilidade do preço das ações das fornecedoras de energia elétrica e descobriram que, em média, o preço das ações caiu quase 3% durante os três dias após o acidente. Além disso, mostraram também que as empresas que usavam energia nuclear, verificaram maiores perdas do que as empresas não nucleares.

Outro exemplo, foi o caso dos furacões ocorridos nos EUA, entre 2005 e 2012: Katrina, Ike, Irene e Sandy, que causaram danos de cerca de 224 biliões de dólares (Chatzivasileiadis et al., 2017). Relativamente ao furacão Ike por exemplo, no seu último dia, segunda-feira, 15 de setembro de 2008, a Lehman Brothers. declarou falência com uma dívida avaliada em 619 biliões de dólares, forçando a Standard & Poor's a remover a empresa do índice de ações S&P 500 SPX. Nesse mesmo dia, o índice S&P 500 SPX perdeu 4,7% e o índice Dow Jones Industrial Average (INDU) perdeu 504 pontos (ou seja, 4,4%). Ainda dia 15, outra empresa listada no índice de ações S&P 500 SPX, a American International Group (AIG), viu a sua classificação de crédito

rebaixada de A- para AA- devido à reduzida flexibilidade. Apenas um dia depois, a 16 de setembro, a Fed (Federal Reserve Board) anuncia o resgate da seguradora com um Empréstimo de 85 biliões de dólares em troca de 79,9% do patrimônio da AIG.

Os fenómenos que mencionei anteriormente, têm a sua expressão no mercado bolsista, mas relativamente á pandemia de COVID-19, ainda estão a uma distancia considerável. Por exemplo, no mercado bolsista português (PSI-20), desde dia 21 de fevereiro de 2020 até dia 23 de Março (Pico de Volatilidade), houve uma queda de 33,37%. Relativamente ao Índice bolsista americano Dow Jones, no mesmo período de tempo, houve uma queda de 36,37%, evidenciando assim a magnitude do impacto causado pela pandemia.

4. Argumento

Embora alguns países tenham conseguido tratar dos casos que foram surgindo de forma eficaz no inicio da pandemia, é bastante difícil determinar, onde e quando os novos casos iriam aparecer. A cada dia que passava, mais casos eram relatados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de áreas onde o vírus estava ativo. Por outro lado, verificou-se o oposto nas tendências observadas tanto na Europa como no continente Americano. Face ao risco para a saúde pública, a OMS declarou o estado de emergência internacional.

Vivemos atualmente, num Mundo fortemente conectado e integrado, onde os impactos da doença vão muito além mortalidade. Como tal, os governos por todo o mundo têm intensificado a preparação de planos de contingência e pacotes de ajuda para sustentar as suas economias. Na China, observaram-se fortes bloqueios, levando assim a uma diminuição no consumo, e a uma interrupção na produção. No geral, o funcionamento das cadeias de abastecimento globais foi interrompido, afetando empresas por todo o mundo, tendo sido a área do Turismo a mais afetada, por conseguinte, milhões de pessoas perderam os seus empregos. Além disso, todos os dias surgiam notícias preocupantes sobre reduções acentuadas de lucros face a anos anteriores e de empresas que estavam a fechar ou em situações financeiras delicadas. O consumidor, por sua vez, também mudou os seus padrões de consumo, originando uma grande diferença no mercado, principalmente no que diz respeito ao comércio online. Os mercados financeiros globais registaram quedas acentuadas e a volatilidade está em níveis semelhantes, ou mesmo superiores á crise financeira de 2008/2009.O Psi-20 por exemplo, desde dia 2 de Março de 2020 até dia 1 Novembro de 2020, teve uma variação de 17,22 pontos percentuais, algo que espelha bem a volatilidade registada durante este período.



Gráfico 1 - Evolução *do PSI-20 desde o início da pandemia (abril 2020-Agosto 2021)*
Fonte:Investing.com

Existem muitas formas pelos quais um surto infecioso influencia a economia.

As evidências disponíveis sobre surtos anteriores fornecem algumas informações que nos podem ajudar a prever a maioria das implicações do COVID-19. Os dados da SARS, bem como da Gripe Espanhola de 1918, fornecem-nos uma ideia dos choques econômicos causados pelo surto atual.

Alguns dos piores cenários para a pandemia atual são baseados na gripe mundial de 1918, que matou 40 milhões de pessoas por todo o mundo entre 1918 e 1919. Apenas a Peste Negra (séc. XIV) matou mais pessoas (cerca de 60 milhões) num período de tempo semelhante. A gripe mundial de 1918 infetou um terço da população mundial. Além de níveis trágicos de mortalidade associados á COVID-19, o pânico instalou-se, e causou danos sérios na economia mundial e no comércio.

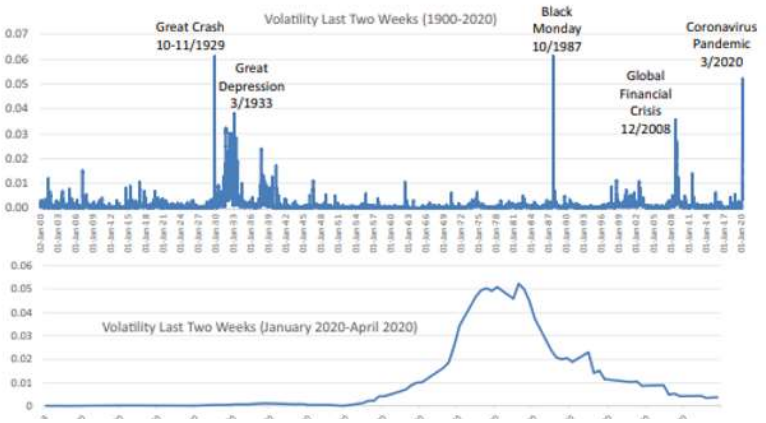


Gráfico. 2 – Volatilidade registada no mercado acionista americano de 1900-2020
Fonte: "The unprecedent stock market reaction to covid-19" by Baker & Scott R. (2020).

Um estudo do U.S. Congressional Budget Office (2005) examinou dois cenários de pandemia nos Estados Unidos. Um cenário leve (taxa de infeção de 20%; taxa de mortalidade de 0,1%) e um cenário mais grave (taxa de infeção de 30%; mortalidade de 2,5%). De acordo com esse estudo, a contração do PIB dos Estados Unidos seria de 1,5% no cenário mais leve e de 5% do PIB no cenário mais grave. Da mesma forma, o Banco Mundial estimou que uma gripe mundial semelhante à de 1918 custaria à economia 3 triliões de dólares, cerca de 5% do produto interno bruto (PIB). E num cenário mais leviano, custaria cerca de 2,2% do PIB.

5. Metodologia de Investigação

A metodologia que escolhi, regressão linear múltipla, irá analisar "Qual o impacto do número de novos casos, número de casos ativos, número de internamentos, número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19 no mercado acionista Português (PSI-20)?".

O modelo de regressão linear, mais precisamente o termo "Análise de Regressão" define um conjunto vasto de técnicas estatísticas usadas para modelar relações entre variáveis e prever o valor de uma ou mais variáveis dependentes (ou de resposta) a partir de um conjunto de variáveis independentes.

A diferença entre a regressão linear múltipla e a regressão linear simples é que na múltipla são consideradas duas ou mais variáveis explicativas (independentes). As variáveis independentes são as ditas variáveis explicativas, uma vez que explicam a variação de Y. Na regressão linear múltipla assumimos que existe uma relação linear entre uma variável Y (variável dependente) e P variáveis independentes (preditoras), x1, x2,…,xp,…

O modelo de regressão linear múltipla com p variáveis explicativas é definido da seguinte forma:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \cdots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i,\ i = 1, \dots, n\ ,$$

em que:

. y_i representa o valor de vaiável resposta na observação $i,\ i = 1, \dots, n$;

. $x_{i1}, x_{i2} \dots x_{ip}, i = 1, \dots, n$ são os valores da i-ésima observação das p variáveis explicativas, (constantes conhecidas);

. $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ são os parâmetros ou coeficientes de regressão;

. $\varepsilon_i,\ i = 1, \dots, n$ correspondem aos erros aleatórios.

Na análise de regressão múltipla, o teste F produz um teste mais geral (relativamente ao teste T, utilizado na regressão simples). Através da sua utilização determina-se se qualquer das variáveis independentes no modelo possui poder de explicação. Cada variável pode então ser testada individualmente com o teste T para determinar se é uma das variáveis significativas.

A análise de variância, baseia-se na decomposição da soma dos quadrados total, SQT, (que corresponde à variação da variável resposta), na soma dos quadrados explicada, SQR, (que corresponde à variação da variável resposta que é explicada pelo modelo) e na soma dos quadrados dos resíduos, SQE, (que corresponde à variação da variável resposta que não é explicada pelo modelo).

Posteriormente, para verificar se o modelo é adequado, é feita uma análise dos pressupostos da regressão linear múltipla, como: a Normalidade dos Resíduos, a Autocorrelação dos resíduos, a Homocedasticidade dos Resíduos, a Colinearidade, os outliers e observações influentes etc, tudo situações que irei abordar e explicar devidamente com a continuação da elaboração do trabalho.

Como abordado anteriormente, a questão principal deste projeto é bastante objetiva, "Qual o impacto do número de novos casos, número de casos ativos, número de internamentos, número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19 no mercado acionista Português (PSI-20)?".

No final da realização deste estudo e depois de criado o modelo econométrico de séries temporais que irá avaliar o impacto da pandemia no índice acionista português desde o dia em que apareceu o primeiro caso, pretendo ter uma resposta clara e concisa face á influencia das cinco vertentes que irei analisar: i) número de novos casos, ii) número de casos ativos, iii) número de internamentos, iiii) número de internamentos em cuidados intensivos, iiiii) número de mortes.

6. Modelo Conceptual

Face às evidencias teóricas que anteriormente demonstrei, e a todas as complicações que a pandemia acarretou, está comprovado que o impacto económico registado foi avassalador, o que, por conseguinte, poderá ter afetado os mercados acionistas igualmente de forma negativa.

Pretendo assim, criar um modelo que explique e meça o impacto causado pele evolução da pandemia causada pela COVID-19 no mercado acionista português. Para tal, as variáveis que vou utilizar são as seguintes:

- Nº de novos casos
- Nº casos ativos
- Nº mortes
- Nº internamentos cuidados intensivos
- Nº internamentos em enfermaria
- Nº recuperados
- Índice VIX
- Índice Eurostox 50
- Preços do Petróleo
- Taxas de Juro (Euribor 3M)
- Taxa de Câmbio EURUSD
- Índice PSI-20

De seguida vou descrever um pouco melhor as variáveis escolhidas, e como as vou utilizar no desenvolvimento deste trabalho.

Relativamente ao período escolhido, tem o seu início no dia em que surgiu o primeiro caso em Portugal, dia 2 de março de 2020, contabilizando assim todos os dias úteis até dia 30 de Agosto de 2021, perfazendo um total de 391 dias úteis (observações).

A variável dependente escolhida, é o Índice Psi-20, e foi recolhida do site www.investing.com.

A cotação do petróleo é o seu preço num determinado momento e no mercado onde está a ser transacionado. Este preço é o resultado entre a oferta e a procura desta commodity no mercado internacional, onde é transacionado num ambiente de bolsa (ou seja, com cotação ao segundo) e através da medida de quantidade de dólares por barril de petróleo

Um estudo feito por (Park, J., & Ratti, R. A. 2008), que estima os efeitos da variação do preço do petróleo sobre os retornos das ações dos EUA e de 13 países europeus, indica que existe um impacto negativo significativo. O resultado médio extraído da análise feita, indica que uma subida ou descida abrupta do preço do petróleo é responsável, por 6% da volatilidade registada no mercado de ações.

Os derivados do petróleo, são as principais fontes de energia para os transportes, dessa forma, uma valorização da commodity deixa os transportes mais caros e, por sua vez, qualquer atividade econômica que necessite de movimentação de pessoas ou de mercadorias, esperando-se assim que o impacto negativo gerado no Psi-20 seja notório.

Por sua vez, o índice VIX, também conhecido como o índice do medo, reflete as informações de volatilidade do S&P 500, ou seja, mede a volatilidade das ações em tempo real e representa a expectativa da oscilação implícita nos próximos 30 dias.

Segundo o estudo feito por (Bekaert, G., & Hoerova, M. ,2014), o VIX é um indicador significativo do retorno das ações, mas em sentido contrário, ou seja, quando o mercado está a subir, o índice VIX está a descer, e quando o mercado está em queda, este encontra-se a subir. Tanto que os seus picos, se registaram em momentos de grande incerteza e tensão, como crises financeiras, desastres naturais, conflitos entre países e pandemias.

Euribor (do inglês Euro Interbank Offered Rate) são as taxas de juro de referência do mercado monetário do euro, para os prazos compreendidos entre uma semana e um ano. Estas taxas são também usadas como referência em vários produtos financeiros, como no crédito à habitação com taxa de juro variável e nos instrumentos de taxa de juro (obrigações e derivados). Correspondem às taxas às quais as instituições de crédito dos países pertencentes à União Europeia e à Associação Europeia de Comércio Livre (EFTA, no acrónimo em inglês) podem obter fundos em euros no mercado monetário por grosso sem garantia, para os diferentes prazos.

O aumento ou a queda das taxas de juros afetam a psicologia dos investidores, ou seja, quando o BCE anuncia uma subida, tanto as empresas como os consumidores irão reduzir os gastos, fazendo com que os lucros caiam, e por conseguinte, o preço das ações também. Por outro lado, quando é anunciado um corte, os consumidores e as empresas aumentam as suas despesas e o investimento, fazendo com que os preços das ações aumentem e o mercado suba.

De forma a medir a evolução da pandemia, vou utilizar seis variáveis para o efeito: número de novos casos, número de casos ativos, número de mortes, número de internamentos em cuidados intensivos, número de internamentos em enfermaria e por fim, número de recuperados. Todas estas variáveis foram extraídas através da Direção Geral de Saúde, e da base de dados da ESRI Portugal.

Para alem das variáveis já mencionadas, vou utilizar ainda algumas variáveis de controlo, que também tem impacto nos indicies acionistas, e que foram utilizados noutros trabalhos econométricos desta natureza: Índice VIX, Índice Eurostox 50, Preços do Petróleo, Taxas de Juro (Euribor 3M), e por fim, Taxa de Câmbio EURUSD. Todas estas variáveis também foram extraídas do site www.investing.com

De forma a analisar as repercussões destas variáveis, em termos de impacto percentual do PSI-20, vou colocá-las em forma de logaritmo, com exceção da taxa de juro (que já se encontra em percentagem). O objetivo é facilitar a interpretação dos coeficientes e obter as respetivas elasticidades relativas ao impacto de cada uma destas variáveis no índice acionista PSI-20.

6.1 Estatística Descritiva

Neste próximo capítulo, vou apresentar os resultados da estatística descritiva de cada uma das variáveis, calculados através do Programa SPSS:

Statistics

Log Psi 20

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		8,440003761
Median		8,449706328
Mode		8,53534937[a]
Std. Deviation		,0932460310
Variance		,009
Kurtosis		-,912
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		8,187599642
Maximum		8,587049423
Percentiles	10	8,315741653
	90	8,555257260

Tabela 1- Análise da variável Psi-20
Fonte: Programa SPSS

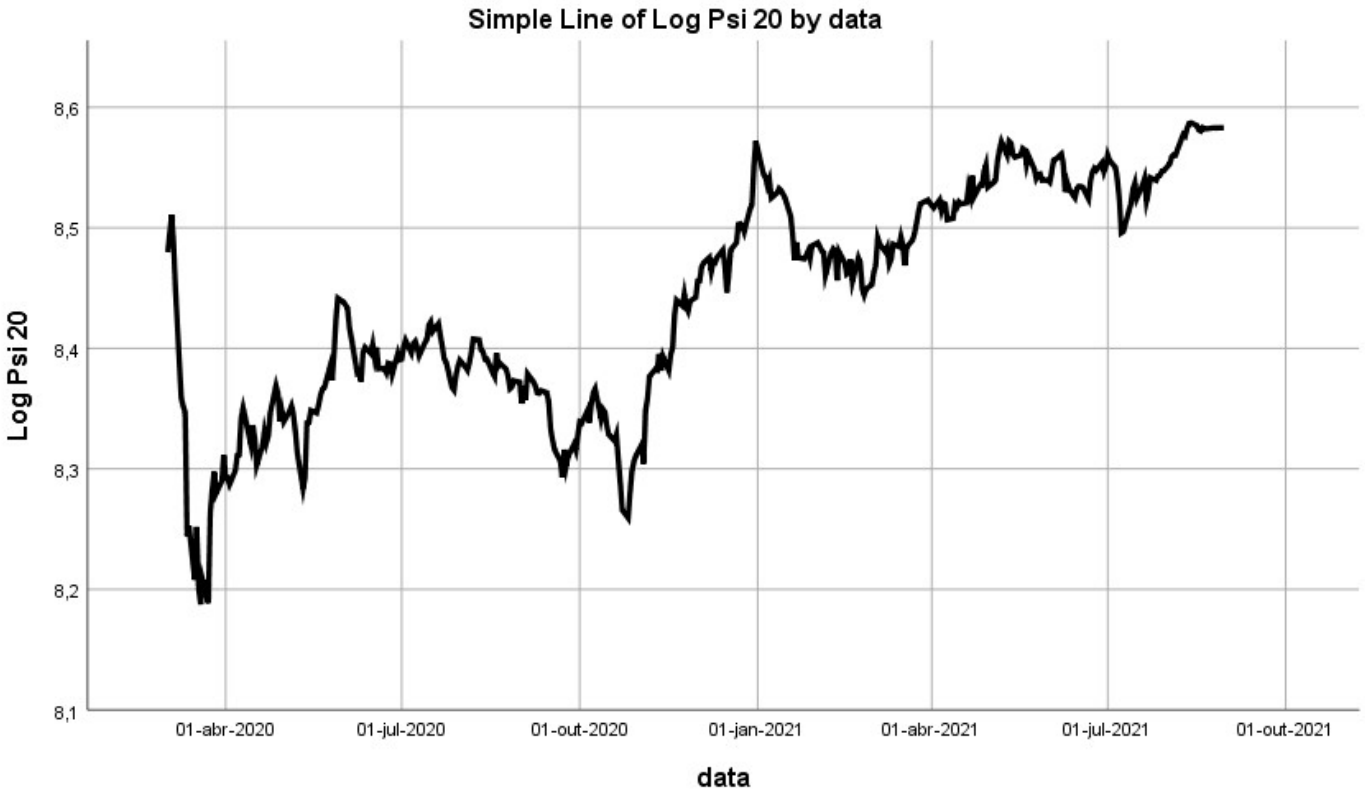


Gráfico 3- Análise da variável Psi-20
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log Novos casos

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		6,680641215
Median		6,464588304
Mode		,6931471806
Std. Deviation		1,464092537
Variance		2,144
Kurtosis		2,526
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		,6931471806
Maximum		9,706985932
Percentiles	10	5,274022579
	90	8,507504985

Tabela 2- Análise da variável Número de Novos Casos
Fonte: Programa SPSS

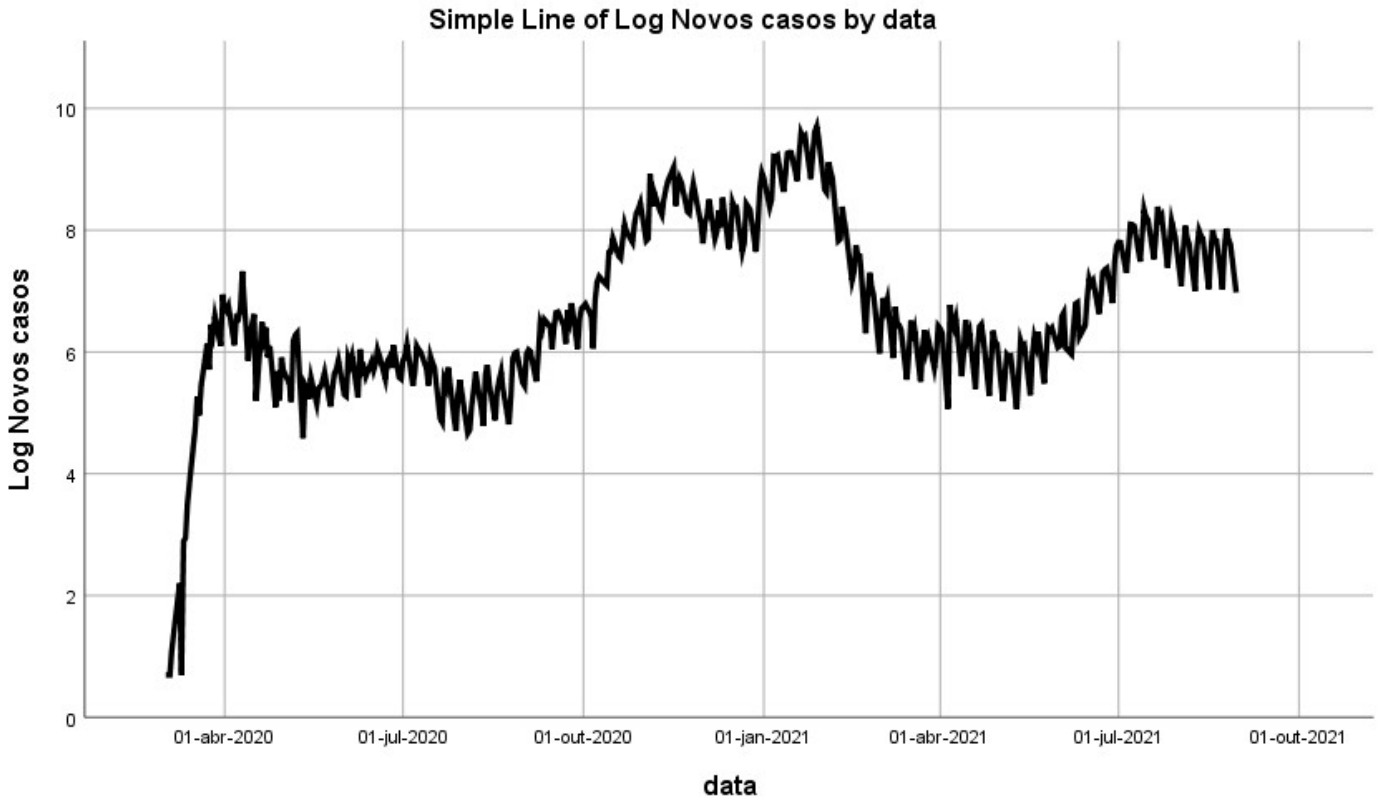


Gráfico 4- Análise da variável Número de Novos Casos
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Ativos P Dia

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		1892,57
Median		642,00
Mode		2
Std. Deviation		2694,375
Variance		7259658,287
Kurtosis		7,716
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		2
Maximum		16432
Percentiles	10	195,20
	90	4951,80

Tabela 3- Análise da variável Número de Casos Ativos
Fonte: Programa SPSS

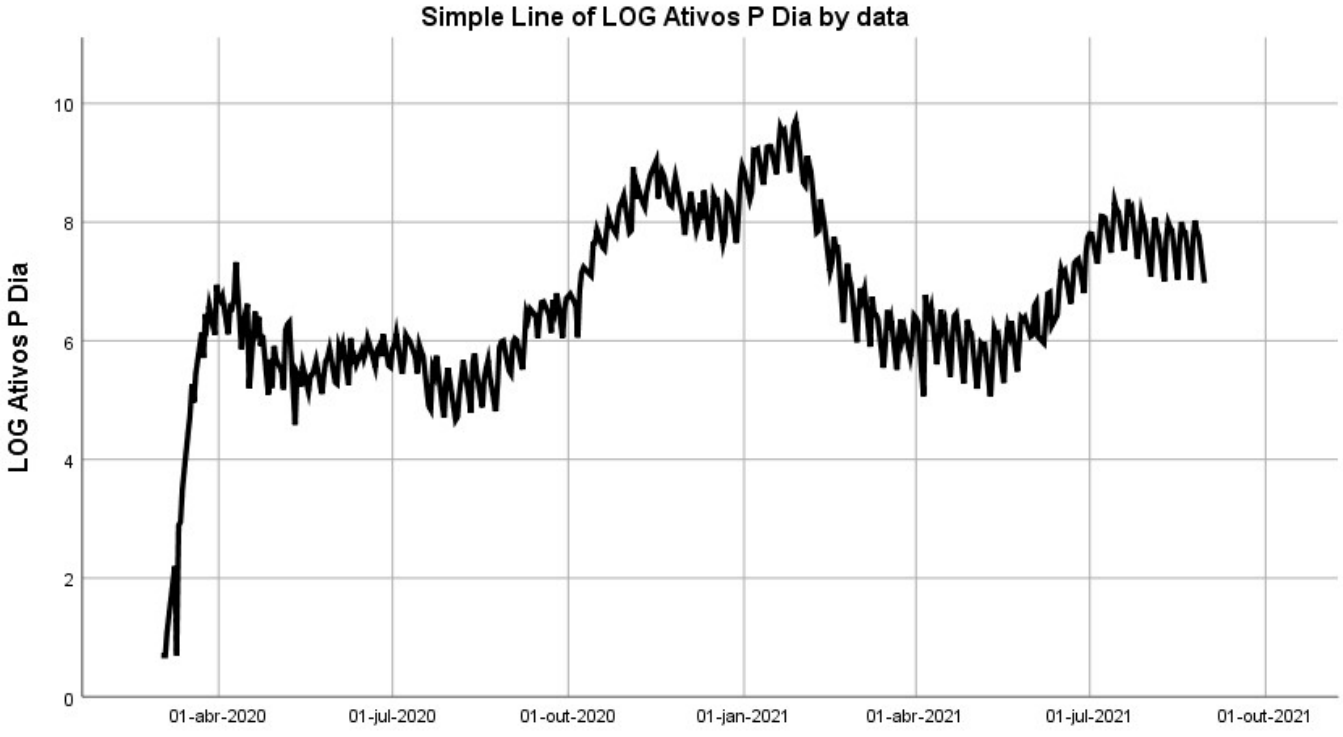


Gráfico 5- Análise da variável Número de Casos Ativos
Fonte: Programa SPSS

Statistics

LOG Internamentos

N	Valid	388
	Missing	5
Mean		6,667580004
Median		6,509511521
Mode		5,45103845[a]
Std. Deviation		1,030069670
Variance		1,061
Kurtosis		,992
Std. Error of Kurtosis		,247
Minimum		2,197224577
Maximum		8,834773814
Percentiles	10	5,670535630
	90	8,103432450

Tabela 4- Análise da variável Número de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

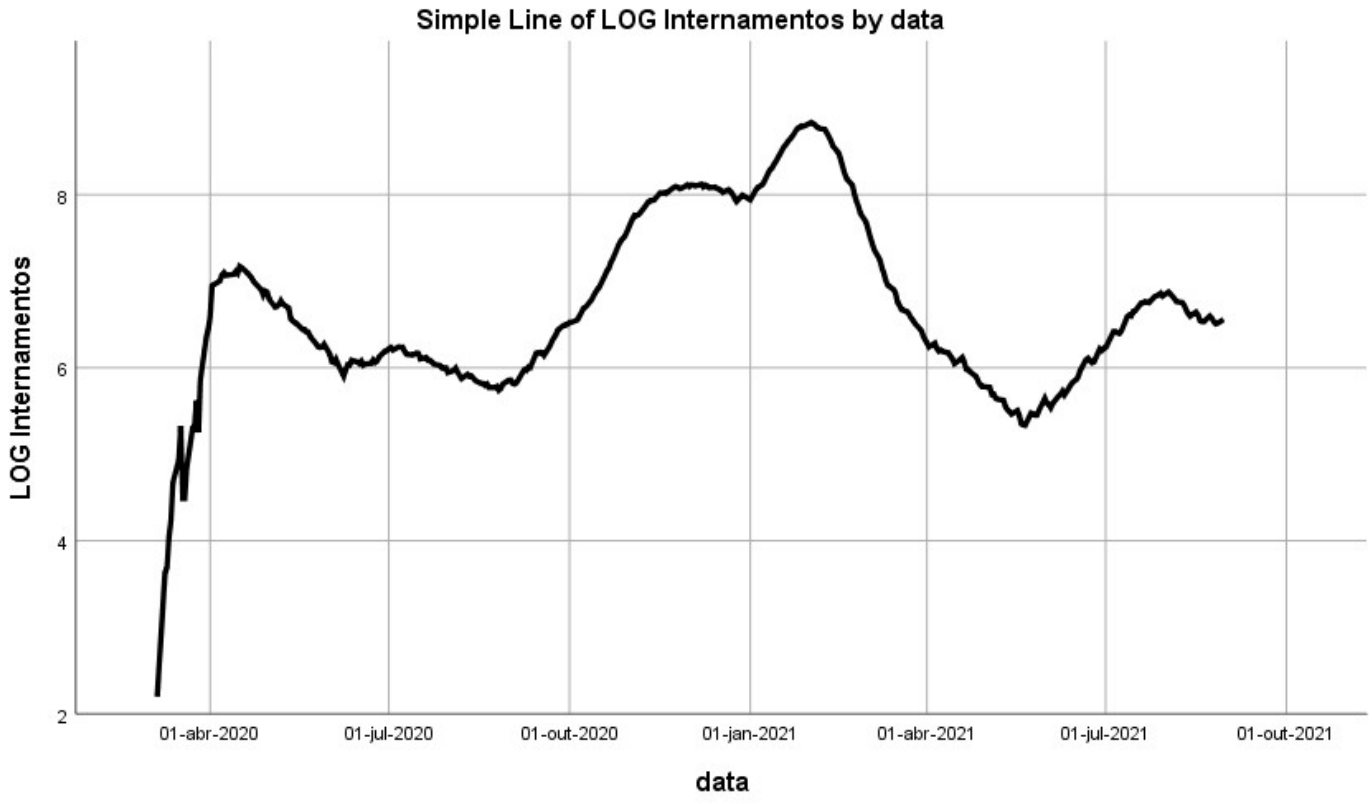


Gráfico 6- Análise da variável Número de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log Inter. UCI

N	Valid	381
	Missing	12
Mean		4,973669524
Median		4,867534450
Mode		4,276666119
Std. Deviation		,9137857052
Variance		,835
Kurtosis		-,838
Std. Error of Kurtosis		,249
Minimum		2,833213344
Maximum		6,806829360
Percentiles	10	3,895860840
	90	6,263398263

Tabela 5- Análise da variável Número de Internamentos em UCI
Fonte: Programa SPSS

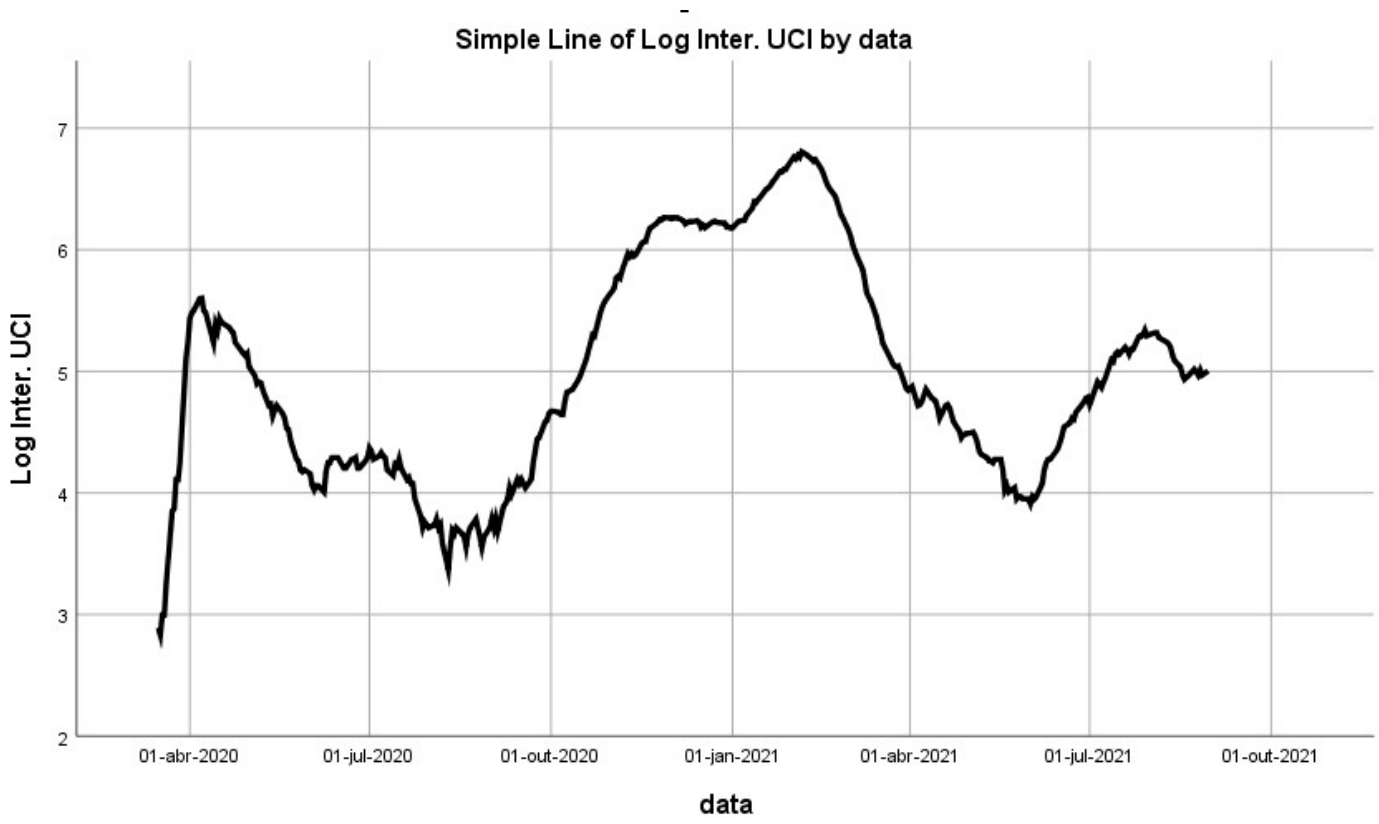


Gráfico 7- Análise da variável Número de Internamentos em UCI
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log Mortes

N	Valid	378
	Missing	15
Mean		8,392212619
Median		8,548087263
Mode		9,73943804[a]
Std. Deviation		1,402286138
Variance		1,966
Kurtosis		2,989
Std. Error of Kurtosis		,250
Minimum		1,098612289
Maximum		9,783013399
Percentiles	10	7,039628797
	90	9,748919278

Tabela 6- Análise da variável Número de Mortes
Fonte: Programa SPSS

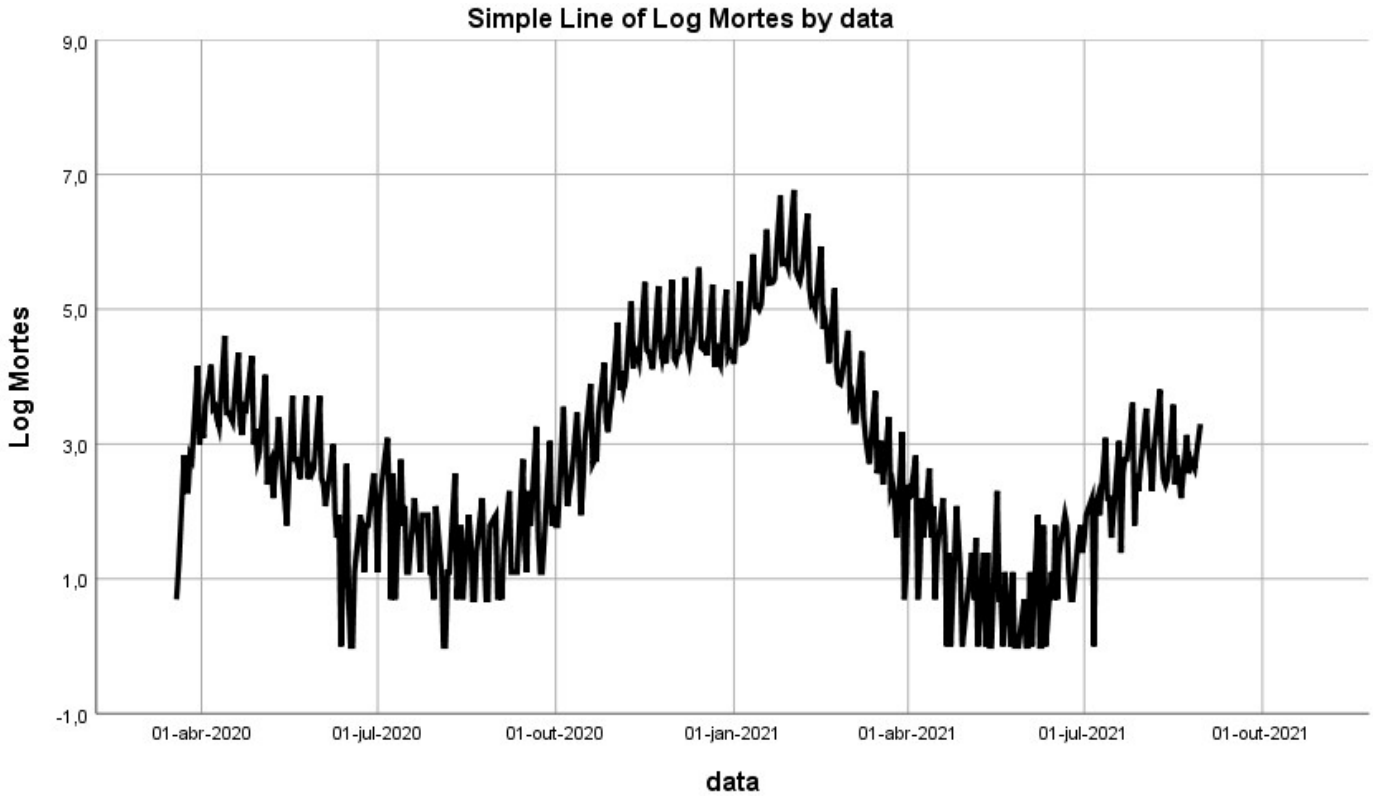


Gráfico 8- Análise da variável Número de Mortes
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log Petróleo

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		3,905958618
Median		3,888549649
Mode		3,43301899[a]
Std. Deviation		,3175498833
Variance		,101
Kurtosis		-,243
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		2,961658293
Maximum		4,345881188
Percentiles	10	3,458395198
	90	4,283807221

Tabela 7- Análise da variável Preço Petróleo
Fonte: Programa SPSS

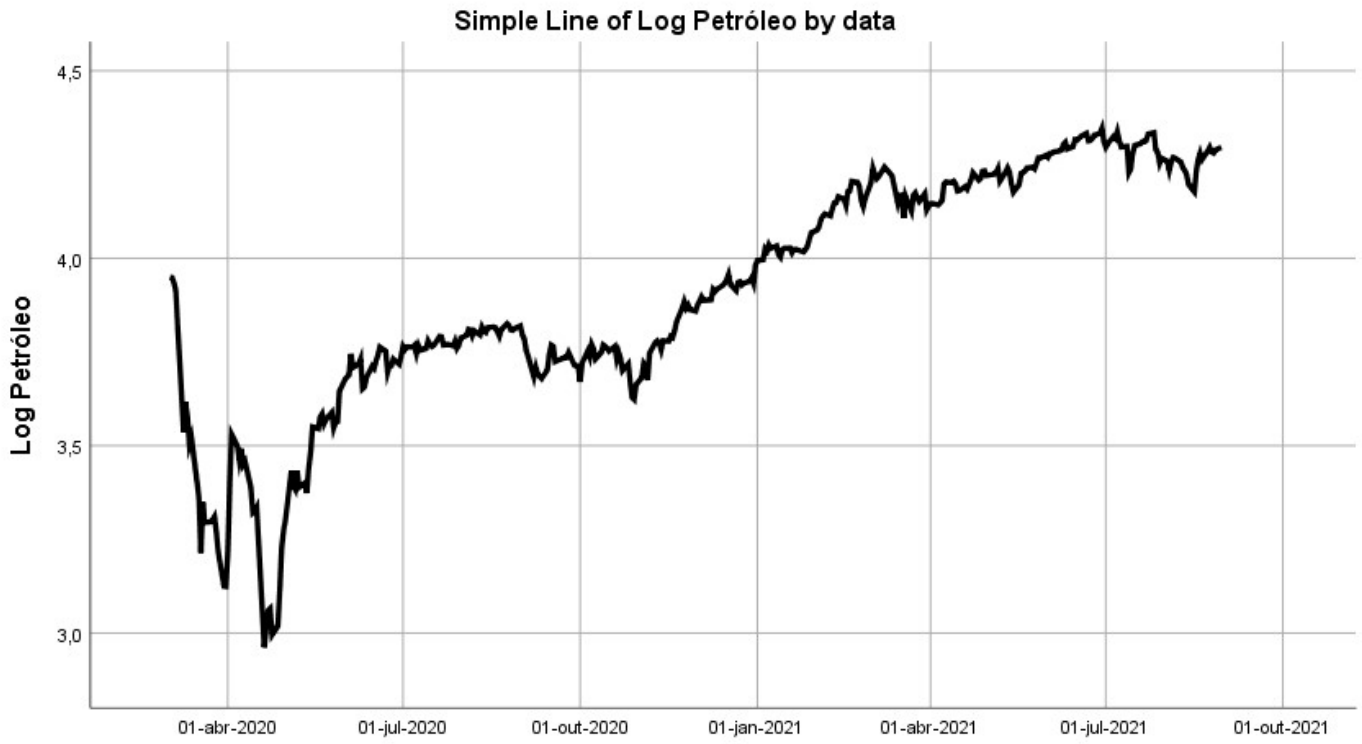


Gráfico 9- Análise da variável Preço Petróleo
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log EUR/USD

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		,1573735298
Median		,1672925178
Mode		,1706706141
Std. Deviation		,0368196077
Variance		,001
Kurtosis		-,279
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		,0667236320
Maximum		,2090446269
Percentiles	10	,0896394559
	90	,1957970197

Tabela 8- Análise da variável EUR/USD
Fonte: Programa SPSS



Gráfico 10- Análise da variável EUR/USD
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log Eurostoxx 50

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		8,159037768
Median		8,163639087
Mode		7,98205097[a]
Std. Deviation		,1299364154
Variance		,017
Kurtosis		-,518
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		7,777298160
Maximum		8,349886348
Percentiles	10	7,973520577
	90	8,320881901

Tabela 9- Análise da variável Euro Stoxx 50
Fonte: Programa SPSS

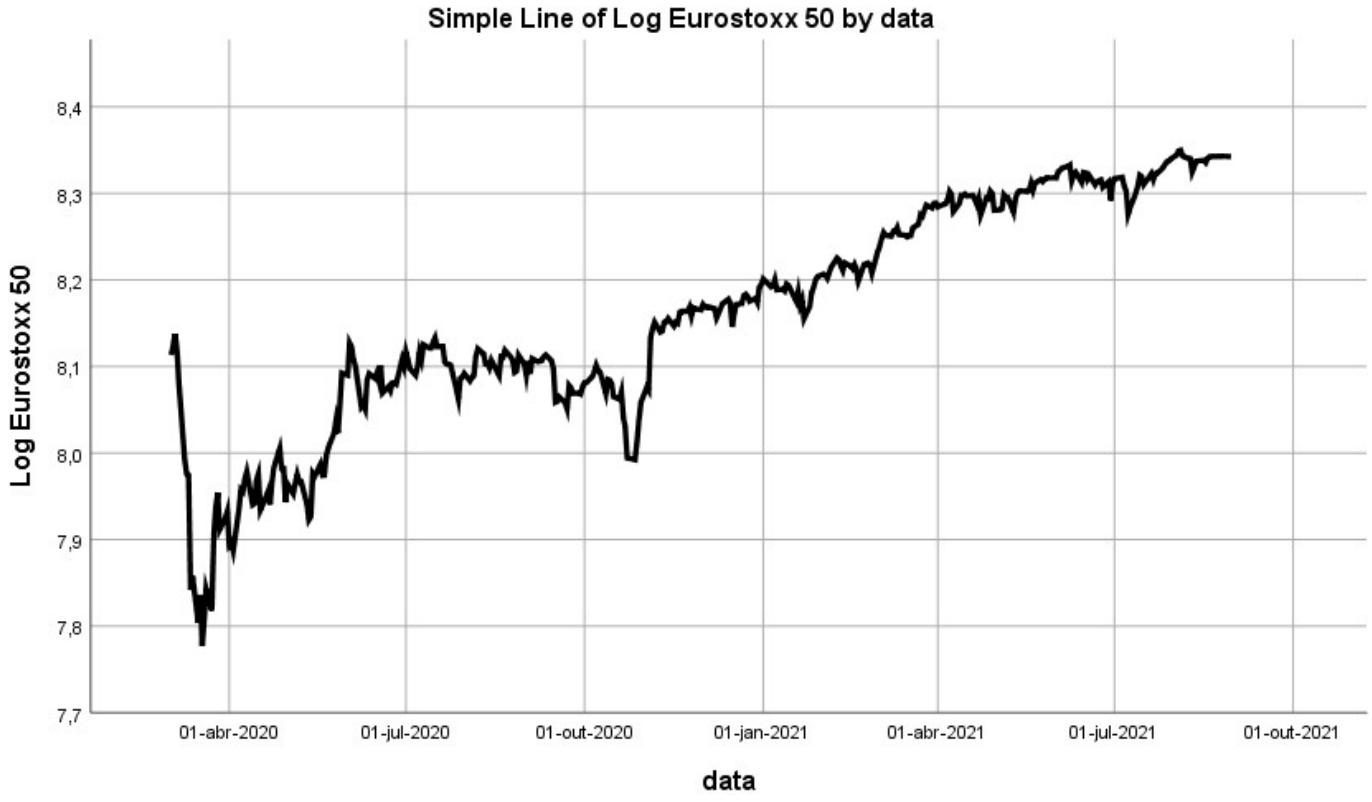


Gráfico 11- Análise da variável Euro Stoxx 50
Fonte: Programa SPSS

Statistics

Log VIX

N	Valid	391
	Missing	2
Mean		3,247025276
Median		3,224062352
Mode		3,13462427[a]
Std. Deviation		,2751040196
Variance		,076
Kurtosis		1,228
Std. Error of Kurtosis		,246
Minimum		2,796061078
Maximum		4,285378060
Percentiles	10	2,911697900
	90	3,562179218

Tabela 10- Análise da variável Índice Vix
Fonte: Programa SPSS

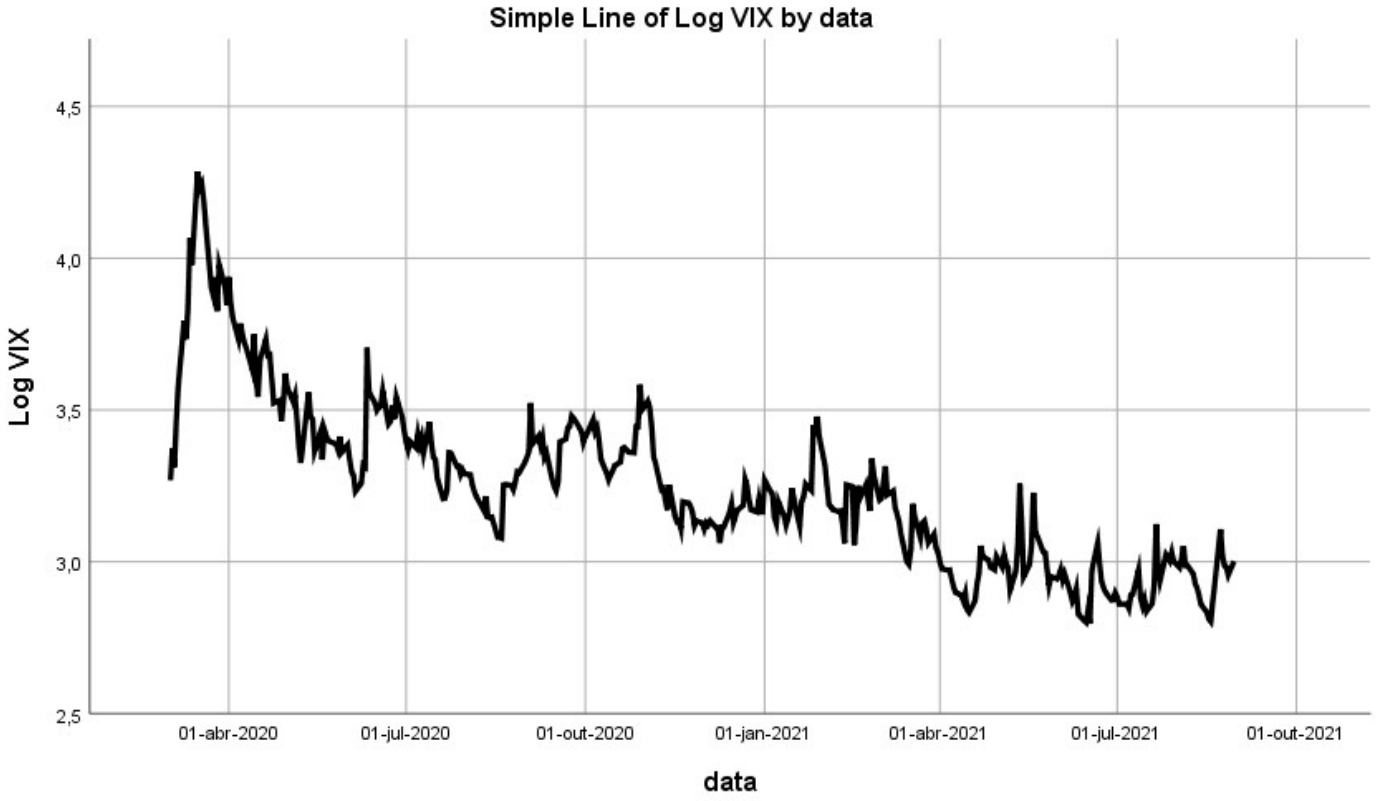


Gráfico 12- Análise da variável Índice Vix
Fonte: Programa SPSS

Correlação entre variáveis:

Correlations

		Log Psi 20	Log Novos casos	LOG ativos	LOG internamentos	Log Inter. UCI	Log Mortes	Log EUR/USD	Log Eurostoxx 50	Log Petróleo	Log VIX
Log Psi 20	Pearson Correlation	1	,288**	,334**	,114*	,240**	-,048	,653**	,938**	,881**	-,846**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,024	,000	,348	,000	,000	,000	,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
Log Novos casos	Pearson Correlation	,288**	1	,839**	,813**	,790**	,624**	,485**	,337**	,301**	-,327**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
LOG ativos	Pearson Correlation	,334**	,839**	1	,823**	,845**	,665**	,512**	,420**	,353**	-,464**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
LOG internamentos	Pearson Correlation	,114*	,813**	,823**	1	,957**	,896**	,316**	,096	,081	-,126*
	Sig. (2-tailed)	,024	,000	,000		,000	,000	,000	,059	,111	,013
	N	388	388	388	388	381	377	388	388	388	388
Log Inter. UCI	Pearson Correlation	,240**	,790**	,845**	,957**	1	,858**	,326**	,179**	,177**	-,136**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,001	,008
	N	381	381	381	381	381	377	381	381	381	381
Log Mortes	Pearson Correlation	-,048	,624**	,665**	,896**	,858**	1	,090	-,140**	-,120*	,166**
	Sig. (2-tailed)	,348	,000	,000	,000	,000		,080	,007	,020	,001
	N	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377
Log EUR/USD	Pearson Correlation	,653**	,485**	,512**	,316**	,326**	,090	1	,743**	,779**	-,706**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,080		,000	,000	,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
Log Eurostoxx 50	Pearson Correlation	,938**	,337**	,420**	,096	,179**	-,140**	,743**	1	,949**	-,908**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,059	,000	,007	,000		,000	,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
Log Petróleo	Pearson Correlation	,881**	,301**	,353**	,081	,177**	-,120*	,779**	,949**	1	-,856**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,111	,001	,020	,000	,000		,000
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391
Log VIX	Pearson Correlation	-,846**	-,327**	-,464**	-,126*	-,136**	,166**	-,706**	-,908**	-,856**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,013	,008	,001	,000	,000	,000	
	N	391	391	391	388	381	377	391	391	391	391

Tabela 11- Correlação entre variáveis
Fonte: Programa SPSS

Ao analisarmos os dados obtidos, rejeita-se H0 (hipótese nula) de que não há correlação entre as variáveis uma vez que o valor de p ("Sig. 2-tailed") é menor que 0,001 (muito pequena,neste caso) e conclui-se em favor da hipótese alternativa de que há correlação entre as variáveis em estudo.

Visto que o coeficiente de correlação varia entre -1 e 1, a intensidade da relação entre as variáveis é dada pelo valor absoluto do coeficiente de correlação. Quanto mais próximo de 1 mais intenso será a correlação verificada, sendo que, o sinal atribuído ao coeficiente atribui a direção da relação.

6.2 Estimação do Modelo de Regressão Linear Múltipla

Neste capítulo que se segue, vou apresentar os resultados das estimativas dos modelos de regressão linear múltipla, calculados através do Programa SPSS:

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,940[a]	,883	,882	,0320742259

a. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Novos casos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 12- Resumo de qualidade do modelo da variável Novos Casos
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,995	5	,599	582,239	,000[b]
	Residual	,396	385	,001		
	Total	3,391	390			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Novos casos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 13- Análise da Variância da variável Novos Casos
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,403	,386		6,230	,000	1,645	3,161					
	Log Novos casos	-,001	,001	-,010	-,468	,640	-,003	,002	,288	-,024	-,008	,725	1,380
	Log EUR/USD	-,218	,078	-,086	-2,781	,006	-,372	-,064	,653	-,140	-,048	,317	3,151
	Log Eurostoxx 50	,746	,050	1,040	15,026	,000	,648	,844	,938	,608	,262	,063	15,775
	Log Petróleo	-,007	,018	-,023	-,383	,702	-,042	,028	,881	-,020	-,007	,082	12,232
	Log VIX	,005	,014	,014	,335	,738	-,023	,033	-,846	,017	,006	,172	5,807

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 14- Análise dos coeficientes da variável Novos Casos
Fonte: Programa SPSS

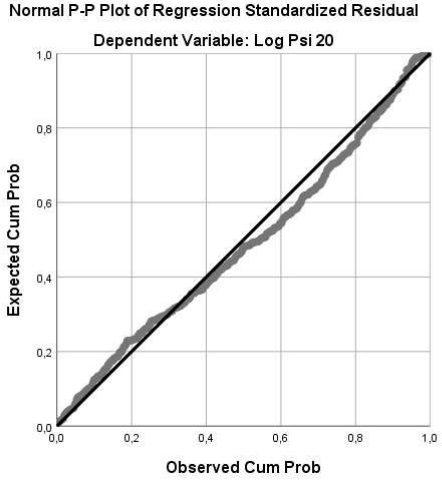


Gráfico 13- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

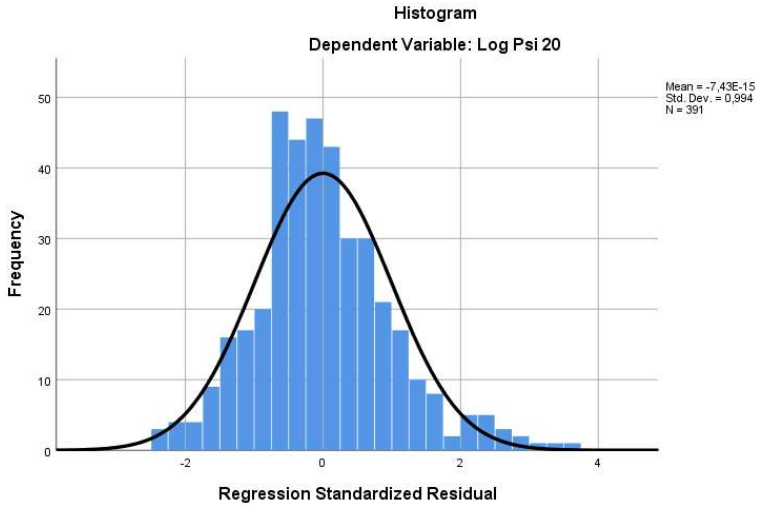


Gráfico 14- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,941[a]	,886	,884	,0317398925	,886	596,200	5	385	,000	,090

a. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG ativos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

b. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 15- Resumo de qualidade do modelo da variável Nº Casos Ativos
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,003	5	,601	596,200	,000[b]
	Residual	,388	385	,001		
	Total	3,391	390			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG ativos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 16- Análise da Variância da variável Nº Casos Ativos
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,350	,380		6,181	,000	1,602	3,097					
	LOG ativos	-,004	,001	-,062	-2,894	,004	-,007	-,001	,334	-,146	-,050	,644	1,553
	Log EUR/USD	-,144	,077	-,057	-1,882	,061	-,295	,006	,653	-,095	-,032	,324	3,088
	Log Eurostoxx 50	,765	,049	1,066	15,557	,000	,668	,862	,938	,621	,268	,063	15,804
	Log Petróleo	-,021	,018	-,070	-1,144	,253	-,056	,015	,881	-,058	-,020	,078	12,765
	Log VIX	-,003	,014	-,007	-,178	,859	-,031	,026	-,846	-,009	-,003	,167	5,991

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 17- Análise dos coeficientes da variável Nº Casos Ativos
Fonte: Programa SPSS

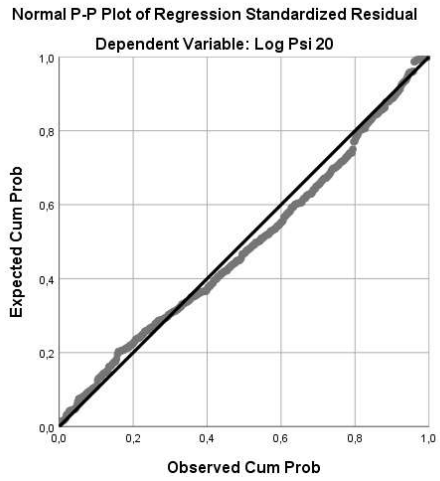


Gráfico 15- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

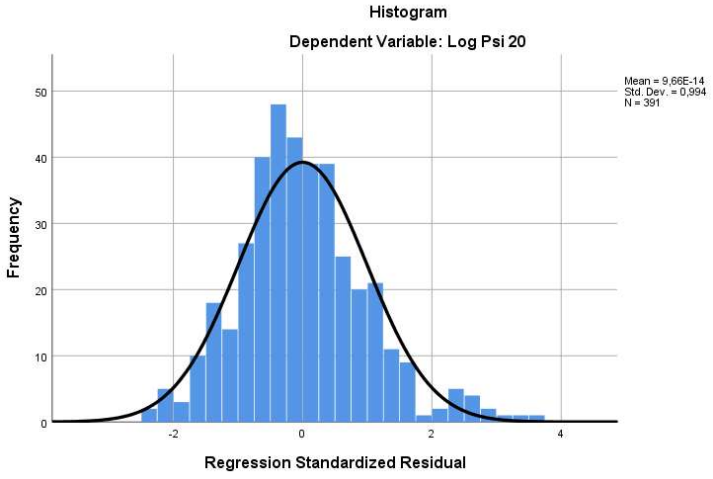


Gráfico 16- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,940[a]	,883	,882	,0320742259	,883	582,239	5	385	,000	,087

a. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG Ativos P Dia, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

b. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 18- Resumo de qualidade do modelo da variável Nº Casos Ativos por Dia
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,995	5	,599	582,239	,000[b]
	Residual	,396	385	,001		
	Total	3,391	390			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG Ativos P Dia, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 19- Análise da Variância da variável Nº Casos Ativos por Dia
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,403	,386		6,230	,000	1,645	3,161					
	LOG Ativos P Dia	-,001	,001	-,010	-,468	,640	-,003	,002	,288	-,024	-,008	,725	1,380
	Log EUR/USD	-,218	,078	-,086	-2,781	,006	-,372	-,064	,653	-,140	-,048	,317	3,151
	Log Eurostoxx 50	,746	,050	1,040	15,026	,000	,648	,844	,938	,608	,262	,063	15,775
	Log Petróleo	-,007	,018	-,023	-,383	,702	-,042	,028	,881	-,020	-,007	,082	12,232
	Log VIX	,005	,014	,014	,335	,738	-,023	,033	-,846	,017	,006	,172	5,807

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 20- Análise dos coeficientes da variável Nº Casos Ativos por Dia
Fonte: Programa SPSS

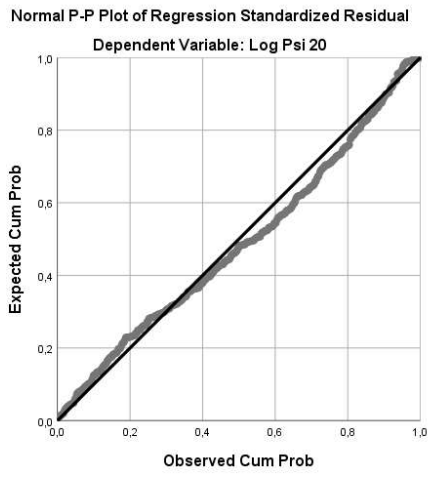


Gráfico 17- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

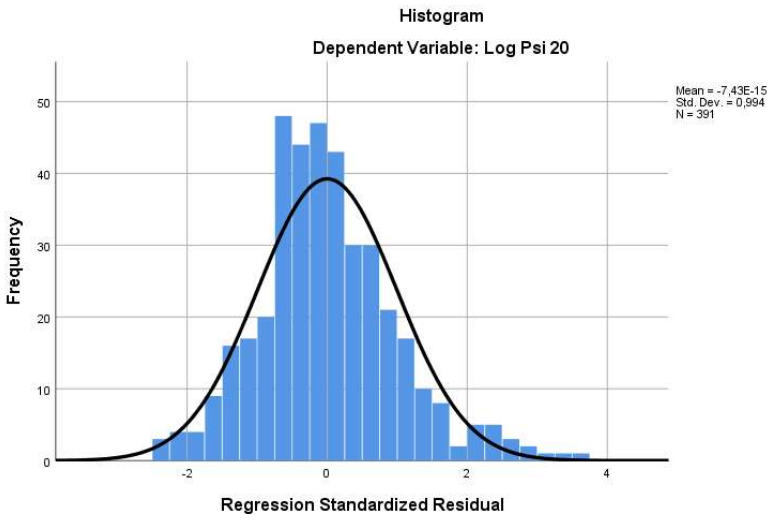


Gráfico 18- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,943[a]	,889	,888	,0312897141	,889	614,335	5	382	,000	,094

a. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG Internamentos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

b. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 21- Resumo de qualidade do modelo da variável Nº de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,007	5	,601	614,335	,000[b]
	Residual	,374	382	,001		
	Total	3,381	387			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, LOG Internamentos, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 22- Análise da Variância da variável Nº de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,279	,376		6,065	,000	1,540	3,018					
	LOG Internamentos	,005	,002	,050	2,678	,008	,001	,008	,114	,136	,046	,822	1,217
	Log EUR/USD	-,261	,077	-,102	-3,372	,001	-,413	-,109	,665	-,170	-,057	,314	3,184
	Log Eurostoxx 50	,757	,048	1,056	15,709	,000	,662	,852	,940	,626	,267	,064	15,603
	Log Petróleo	-,007	,018	-,025	-,417	,677	-,042	,027	,882	-,021	-,007	,080	12,434
	Log VIX	,008	,014	,022	,545	,586	-,020	,035	-,849	,028	,009	,172	5,826

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 23- Análise dos coeficientes da variável Nº de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

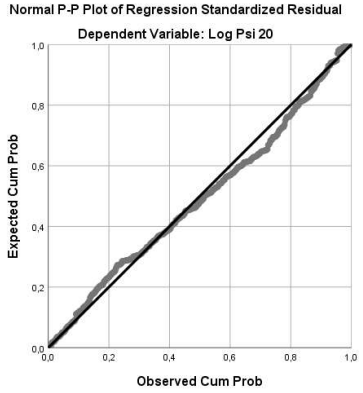


Gráfico 19- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

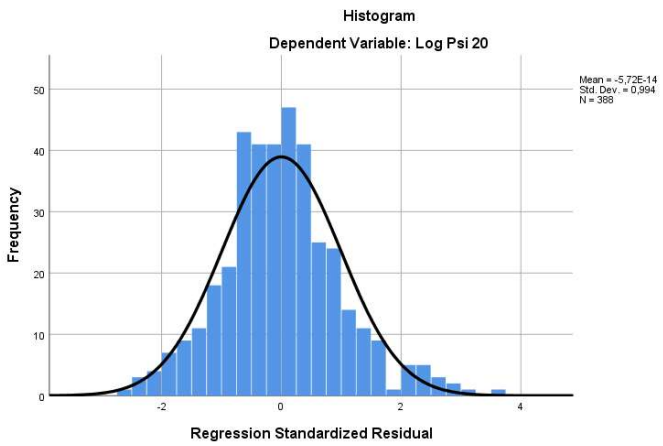


Gráfico 20- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,947[a]	,896	,895	,0301024035	,896	649,370	5	375	,000	,102

a. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Inter. UCI, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

b. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 24- Resumo de qualidade do modelo da variável Nº de Internamentos em UCI
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,942	5	,588	649,370	,000[b]
	Residual	,340	375	,001		
	Total	3,282	380			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Inter. UCI, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 25- Análise da Variância da variável Nº de Internamentos
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,427	,366		6,625	,000	1,707	3,147					
	Log Inter. UCI	,010	,002	,097	5,413	,000	,006	,013	,240	,269	,090	,866	1,155
	Log EUR/USD	-,278	,072	-,109	-3,838	,000	-,420	-,135	,663	-,194	-,064	,340	2,943
	Log Eurostoxx 50	,750	,047	1,038	15,849	,000	,657	,844	,941	,633	,263	,064	15,543
	Log Petróleo	-,020	,017	-,068	-1,146	,253	-,054	,014	,882	-,059	-,019	,078	12,835
	Log VIX	-,012	,014	-,034	-,869	,385	-,039	,015	-,851	-,045	-,014	,176	5,685

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 26- Análise dos coeficientes da variável Nº de Internamentos em UCI
Fonte: Programa SPSS

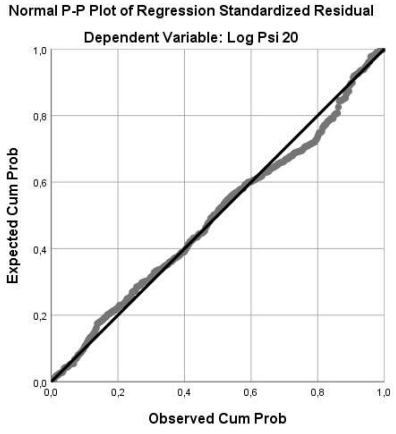


Gráfico 21- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

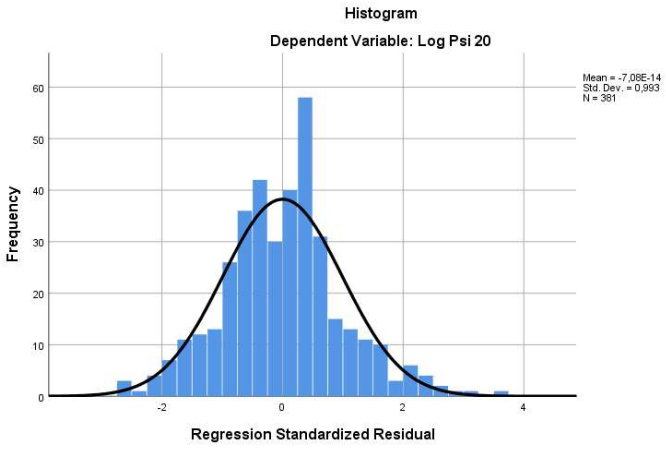


Gráfico 22- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,946[a]	,895	,894	,0297425148	,895	632,170	5	371	,000	,138

a. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Mortes, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

b. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 27- Resumo de qualidade do modelo da variável Nº de Mortes
Fonte: Programa SPSS

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,796	5	,559	632,170	,000[b]
	Residual	,328	371	,001		
	Total	3,124	376			

a. Dependent Variable: Log Psi 20

b. Predictors: (Constant), Log VIX, Log Mortes, Log EUR/USD, Log Petróleo, Log Eurostoxx 50

Tabela 28- Análise da Variância da variável Nº de Mortes
Fonte: Programa SPSS

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,247	,361		6,221	,000	1,537	2,958					
	Log Mortes	,007	,001	,111	6,186	,000	,004	,009	-,048	,306	,104	,877	1,140
	Log EUR/USD	-,287	,071	-,115	-4,032	,000	-,427	-,147	,653	-,205	-,068	,350	2,854
	Log Eurostoxx 50	,787	,047	1,080	16,772	,000	,695	,879	,938	,657	,282	,068	14,639
	Log Petróleo	-,031	,018	-,109	-1,783	,075	-,066	,003	,879	-,092	-,030	,076	13,157
	Log VIX	-,025	,014	-,069	-1,734	,084	-,053	,003	-,847	-,090	-,029	,181	5,520

a. Dependent Variable: Log Psi 20

Tabela 29- Análise dos coeficientes da variável Nº de Mortes
Fonte: Programa SPSS

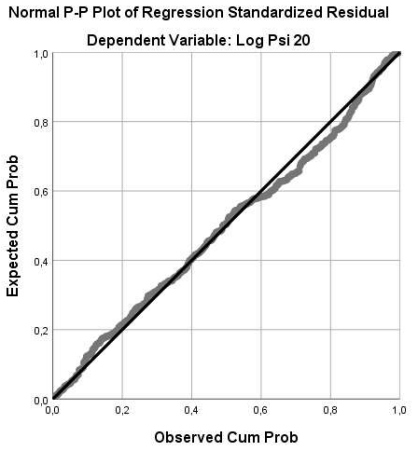


Gráfico 23- Diagrama de probabilidade acumulada
Fonte: Programa SPSS

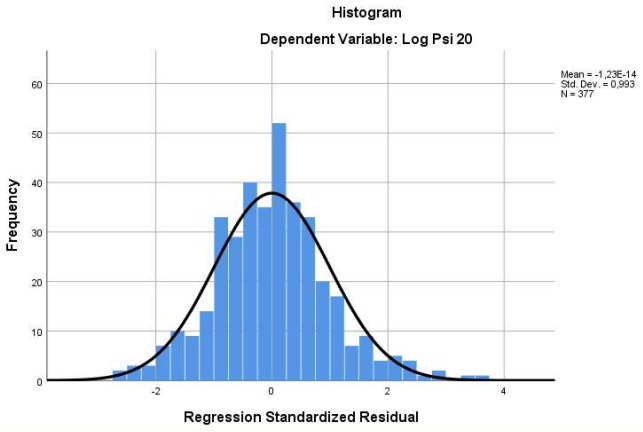


Gráfico 24- Histograma dos resíduos
Fonte: Programa SPSS

Os Quadros acima representados como Model Summary, evidenciam um resumo da qualidade do modelo. R representa o coefeciente de correlação, que sendo sempre superior a 0,880 evidencia a existencia de uma relação linear entre as variáveis em estudo. R square representa que percentagem do Psi-20, é explicada pelas variaveis independentes, neste caso: Câmbio Eur/Usd, Preço Petróleo, ìndice Vix, ìndice Eurostoxx 50 e as variáveis relacionadas com a pandemia, que estando sempre acima de 82%, significa que a variação do Índice PSI-20, é explicado pelas variáveis independentes escolhidas, sendo a restante variabilidade explicada por factores não incluídos nos modelos.

Relativamente à tabela Anova, para efectuar a análise de variância dos modelos recorreu-se ao teste F que tem associado o seguinte *p – value(sig) de 0,000*. De acordo com os valores obtidos, rejeitamos $H_0: \beta_1 = 0$,pelo que podemos dizer que os modelos são significativos e ajustam-se bem aos dados.

Nos quadros "coefficients", o teste ao coeficiente de regressão β_0, é dado pelo teste T ao qual está associado um valor de significância de 0,000 (>0,05) em todas as constantes testadas. Concluímos, portanto, que não se deve rejeitar a hipótese $H_0: \beta_0 = 0$, o que significa que a recta ajustada passa pela origem. Em Collinearity Statistics, valores de VIF próximos de 10 indicam a presença de Multicolinearidade e valores próximo de 1 indicam ausência de Multicolinearidade, confirmando assim que as variáveis Eurostoxx e Petróleo, apresentam valores indicativos de multicolinearidade, ou seja, possuem relações lineares exatas ou aproximadamente exatas.

Relativamente à significancia das variáveis independentes, podemos concluir que os Novos Casos, Preço Petróleo, Índice Vix e número de Casos Ativos Por Dia, não são variáveis significativas, ou seja, o valor registado em "sig." não é inferior a 0.05, não se rejeitando H0.

Posteriormente analisando os gráficos, estes são relevantes para confirmar o pré-requesito, de que os resíduos devem ter distribuição normal. No caso dos Histogramas dos resíduos, não se enquandram de uma forma perfeita mas de uma forma aceitável. Já nos diagramas de probabilidade acumulada observada (gráficos à esq.) , todos os pontos se encontram em cima ou próximos da linha traçada, confirmando-se assim a distribuição normal.

Comparando agora os resultados obtidos, com o artigo principal escolhido (Ashraf, Badar Nadeem., 2020), podemos observar que, em ambos os casos há uma forte significância do Número de casos Ativos. Porém, relativamente ao número de mortes, o autor defende que a resposta do mercado, ao seu aumento é fraca.

Por outro lado, noutro artigo também utilizado, (Al-Awadhi., 2020), o autor defende que o retorno do mercado bolsista está inversamente ligado, com maior notoriedade, ao aumento do número total de mortes, e aumento do número total de casos confirmados.

Outro estudo analisado, (Lee, K. Y. M., Jais, M., & Chan, C. W.,2020) sobre o impacto da pandemia no mercado bolsista da Malásia, do qual o índice Vix e o preço do petróleo também são utilizados como variáveis independentes, conclui que o número de casos de Covid-19 afeta significativamente o desempenho da maioria dos setores presentes na bolsa de valores.

Adicionalmente, o mesmo estudo indica que, o mercado em questão, foi significativamente afetado pelo preço do petróleo e pelo índice vix, acrescentando que o facto da Malásia ser um país exportador de petróleo, possa ter um impacto acrescido.

7. Conclusão

Este estudo, teve como objetivo principal, averiguar se o número de novos casos, o número de casos ativos, o número de internamentos, o número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19, afetaram a variabilidade do mercado acionista e com que proporção. Para tal, foi utilizada uma metodologia econométrica de séries temporais que avaliou o impacto da pandemia no índice acionista português ao longo de um determinado período. Este estudo teve como foco o mercado acionista português, mais conhecido como índice PSI20.

A investigação efetuada, contribui para o tema de formas distintas: em primeiro lugar, o contributo dado para os estudos que analisam a resposta do mercado acionista a diferentes desastres e crises. Em segundo lugar, o contributo para a recente literatura emergente que examina o impacto da COVID-19 nos mercados financeiros. Como por exemplo, Baker et al. (2020) analisou as notícias publicadas sobre a doença e descobriu que a pandemia de COVID-19, causou a maior volatilidade do mercado acionista, de todas as doenças infeciosas dos últimos anos, incluindo a gripe espanhola de 1918. Por fim, o facto de abordar a realidade portuguesa, na medida em que os trabalhos anteriores sobre o impacto de desastres nos índices acionistas foram realizados com base em desastres que ocorreram noutros países.

A metodologia que escolhi, regressão linear múltipla, analisa "Qual o impacto do número de novos casos, número de casos ativos, número de internamentos, número de internamentos em cuidados intensivos, e o número de mortes por COVID-19 no mercado acionista Português (PSI-20)?".

Analisando os resultados obtidos através do modelo, podemos salientar que, em relação à significância das variáveis independentes, podemos concluir que os Novos Casos, Preço Petróleo, Índice Vix e número de Casos Ativos por dia, não são variáveis significativas, ou seja, o valor registado em "sig." não é inferior a 0.05, não se rejeitando H0.

Porém, tal como no artigo principal escolhido (Ashraf, Badar Nadeem., 2020), podemos observar que, há uma forte significância do Número de casos Ativos, sendo esta uma variável a ter em conta para um potencial investidor.

Por outras palavras, podemos afirmar que, para quem quer investir e para quem já tem investidos fundos no índice PSI-20, é importante analisar a evolução do número de casos ativos de Covid-19, um preditor das oscilações verificadas no mercado, ao contrário das restantes variáveis, que não apresentam resultados significativos que influenciem as cotadas portuguesas.

No entanto, existem sempre mais possibilidades de futuros trabalhos nesta área, que infelizmente não tive oportunidade de explorar. Como primeira possibilidade e limitação do estudo efetuado, o facto de ter sido apenas estudado o mercado Português (PSI-20), a análise de outros mercados, e a averiguação da existência de diferenças no caso das mesmas existirem, seria benéfico e complementar. Em segundo lugar, tentar explorar

outros modelos matemáticos, para estimar um modelo com parâmetros mais significativos, em comparação com o modelo definido, seria um aspeto relevante. Por último, em vez de se utilizar todas as ações que compõem o índice, estudar se as variáveis utilizadas só são significativas para um subconjunto de ações que compõem o Psi-20.

8. Referências Bibliográfica

Al-Awadhi, A. M., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A., & Alhammadi, S. (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. Journal of behavioral and experimental finance, 27, 100326

Bai, Y., Yao, L., Wei, T., Tian, F., Jin, D. Y., Chen, L., & Wang, M. (2020). Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. Jama, 323(14), 1406-1407.

Baluku, M. M., Mugabi, E. N., Nansamba, J., Matagi, L., Onderi, P., & Otto, K. Psychological Capital and Career Outcomes among Final Year University Students: the Mediating Role of Career Engagement and Perceived Employability.

Barro, R. J., Ursúa, J. F., & Weng, J. (2020). The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the "spanish flu" for the coronavirus's potential effects on mortality and economic activity (No. w26866). National Bureau of Economic Research.

Berry, T. D., & Howe, K. M. (1994). Public information arrival. The Journal of Finance, 49(4), 1331-1346.

Blair, B. J., Poon, S. H., & Taylor, S. J. (2001). Modelling S&P 100 volatility: The information content of stock returns. Journal of banking & finance, 25(9), 1665-1679.

Caiado, J. (2004). Modelling and forecasting the volatility of the portuguese stock index PSI-20. Estudos de Gestão, 9(1), 3-22.

Cardona-Arenas, C. D., & Serna-Gómez, H. M. (2020). COVID-19 and Oil Prices: Effects on the Colombian Peso Exchange Rate. Available at SSRN 3567942.

Chatzivasileiadis, T., Estrada, F., Hofkes, M. W., & Tol, R. S. J. (2017). The memory of Katrina and the stock market response to hurricane-related news and events (No. 1417).

Cheema, M. A., Faff, R. W., & Szulczuk, K. (2020). The 2008 global financial crisis and COVID-19 pandemic: How safe are the safe haven assets?. Covid Economics, Vetted and Real-Time Papers, (34), 88-115.

Day, T. E., & Lewis, C. M. (1992). Stock market volatility and the information content of stock index options. Journal of Econometrics, 52(1-2), 267-287.

Ederington, L. H., & Lee, J. H. (1993). How markets process information: News releases and volatility. The Journal of Finance, 48(4), 1161-1191.

Erdem, O. (2020). Freedom and stock market performance during Covid-19 outbreak. Finance Research Letters.

Fernandes, N. (2020). Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. Available at SSRN 3557504.

Fleming, J. (1998). The quality of market volatility forecasts implied by S&P 100 index option prices. Journal of empirical finance, 5(4), 317-345.

French, K. R., & Roll, R. (1986). Stock return variances: The arrival of information and the reaction of traders. Journal of financial economics, 17(1), 5-26.

Gaffen, D. (2020) What the Future May Hold for Oil Amidst COVID-19.

Gormsen, N. J., & Koijen, R. S. (2020). Coronavirus: Impact on stock prices and growth expectations. University of Chicago, Becker Friedman Institute for Economics Working Paper, (2020-22).

Gherghina, Ș. C., Armeanu, D. Ș., & Joldeș, C. C. (2020). Stock Market Reactions to COVID-19 Pandemic Outbreak: Quantitative Evidence from ARDL Bounds Tests and Granger Causality Analysis. International journal of environmental research and public health, 17(18), 6729.

He, P., Sun, Y., Zhang, Y., & Li, T. (2020). COVID–19's impact on stock prices across different sectors—An event study based on the Chinese stock market. Emerging Markets Finance and Trade, 56(10), 2198-2212.

Lauer, S. A., Grantz, K. H., Bi, Q., Jones, F. K., Zheng, Q., Meredith, H. R., ... & Reich, N. G. (2020). 181

Lee, K. Y. M., Jais, M., & Chan, C. W. (2020). Impact of covid-19: evidence from Malaysian stock market. International Journal of Business and Society, 21(2), 607-628.

Lessler J. The incubation period of coronavirus disease 2019 (COVID-19) from publicly 182 reported confirmed cases: estimation and application. Ann Intern Med.

Linton, N. M., Kobayashi, T., Yang, Y., Hayashi, K., Akhmetzhanov, A. R., Jung, S. M., ... & Nishiura, H. (2020). Incubation period and other epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus infections with right truncation: a statistical analysis of publicly available case data. Journal of clinical medicine, 9(2), 538.

Loayza, N. V., & Pennings, S. (2020). Macroeconomic policy in the time of COVID-19: A primer for developing countries.

Ma, C., Rogers, J. H., & Zhou, S. (2020). Global economic and financial effects of 21st century pandemics and epidemics. Available at SSRN.

Martins, G., Couto, G., & Costa, P. (2002). Análise da volatilidade do prémio de risco do mercado de capitais português. Estudos de Gestão, 7(1), 19-42.

Narayan, P. K., Phan, D. H. B., & Liu, G. (2020). COVID-19 lockdowns, stimulus packages, travel bans, and stock returns. Finance research letters, 101732.

Okorie, D. I., & Lin, B. (2020). Stock Markets and the COVID-19 Fractal Contagion Effects. Finance Research Letters, 101640.

Pak, A., Adegboye, O. A., Adekunle, A. I., Rahman, K. M., McBryde, E. S., & Eisen, D. P. (2020). Economic consequences of the COVID-19 outbreak: the need for epidemic preparedness. Frontiers in public health, 8.

Ramelli, S., & Wagner, A. F. (2020). Feverish stock price reactions to covid-19.

Rothe, C., Schunk, M., Sothmann, P., Bretzel, G., Froeschl, G., Wallrauch, C., ... & Seilmaier, M. (2020). Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. New England Journal of Medicine, 382(10), 970-971.

Russell, C. D., Millar, J. E., & Baillie, J. K. (2020). Clinical evidence does not support corticosteroid treatment for 2019-nCoV lung injury. The Lancet, 395(10223), 473-475.

Schroeder, A.(2020) Why We See Gold Prices Jump during Times of Uncertainty.

Stile, M. T. (2020). Report on the comprehensive economic policy response to the COVID 19 pandemic. Diritto Pubblico Europeo-Rassegna online, (1).

Taylor, S. J. (2011). Asset price dynamics, volatility, and prediction. Princeton university press.

Topcu, M., & Gulal, O. S. (2020). The impact of COVID-19 on emerging stock markets. Finance Research Letters, 36, 101691.

Wagner, A. F. (2020). What the stock market tells us about the post-COVID-19 world. Nature Human Behaviour, 4(5), 440-440.

Willing, N.(2020) Gold Price News: What Happens after the Metal Hit a 7-Year High?

World Bank. Global Economic Prospects; World Bank: Washington, DC, USA, (2020).

World Health Organization. (2020). World Health Organization coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report.

Xiong, H., Wu, Z., Hou, F., & Zhang, J. (2020). Which firm-specific characteristics affect the market reaction of Chinese listed companies to the COVID-19 pandemic?. Emerging Markets Finance and Trade, 56(10), 2231-2242.

Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. Finance Research Letters, 101528.

Zhu, N., Zhang, D., & Wang, W. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 [published January 24, 2020]. N Engl J Med.