



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

FLÁVIO CECI

IMPACTO DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA INTERNACIONAL PARA A
ECONOMIA BRASILEIRA

Palhoça

2020

FLÁVIO CECI

IMPACTO DAS EMERGÊNCIAS DE SAÚDE PÚBLICA INTERNACIONAL PARA A
ECONOMIA BRASILEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de graduação em
Ciências Econômicas, da Universidade do Sul
de Santa Catarina, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Ciências
Econômicas.

Orientador: Profa. Joseane Borges de Miranda, MSc.

Palhoça

2020

Dedico este trabalho às pessoas que foram e que são os maiores apoiadores de todas as minhas caminhadas: meu filho Joaquim e minha esposa Gau. Amo vocês!

Flávio Ceci

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	EXPOSIÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA	15
1.2	OBJETIVOS	17
1.2.1	<i>Objetivo geral</i>	17
1.2.2	<i>Objetivos específicos</i>	17
1.3	JUSTIFICATIVA	18
1.4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
1.4.1	<i>Etapas Metodológicas</i>	20
1.4.2	<i>Pressupostos e Hipóteses da Pesquisa</i>	21
1.4.3	<i>Delimitações</i>	22
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
2.1	EMERGENCIAS DE SAÚDE PÚBLICA INTERNACIONAL	23
2.1.1	<i>Pandemia – H1N1 (2009)</i>	24
2.1.2	<i>Poliomielite (2014)</i>	25
2.1.3	<i>Epidemia – Ebola (2014 e 2019)</i>	25
2.1.4	<i>Epidemia – Zica (2016)</i>	26
2.1.5	<i>Emergências de Saúde Pública Internacional em Números</i>	27
2.2	ECONOMIA DAS CRISES E ESCASSEZ	27
2.3	ÍNDICES E INDICADORES ECONÔMICOS	29
2.3.1	<i>Agregados Macroeconômicos, inflação, consumo e emprego</i>	29
2.3.2	<i>Balança Comercial</i>	32
2.4	ECONOMETRIA	33
2.4.1	<i>Metodologia Econométrica</i>	34
2.4.2	<i>Regressões</i>	35
3	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	38
3.1	COLETA DOS DADOS	38
3.2	SELEÇÃO E PREPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS	40
3.2.1	<i>Balança Comercial</i>	40

3.2.2	<i>Câmbio (Dólar)</i>	42
3.2.3	<i>Emprego</i>	43
3.2.4	<i>IPCA</i>	44
3.2.5	<i>PIB</i>	45
3.2.6	<i>SELIC</i>	45
3.2.7	<i>Variáveis Categóricas</i>	46
3.3	FORECAST E ANÁLISE DOS DADOS	47
3.3.1	<i>Análise – Pandemia H1N1 (2009)</i>	48
3.3.2	<i>Análise – Epidemia Pólio/Ebola (2014)</i>	59
3.3.3	<i>Análise – Zica (2016)</i>	71
3.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS E DAS HIPÓTESES	80
4	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	89
4.1	CONCLUSÕES	89
4.2	TRABALHOS FUTUROS	90
	REFERÊNCIAS	92

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais temas que estampam as manchetes dos jornais e periódicos em meados de janeiro de 2020 é a expansão rápida de um tipo de Coronavírus, que surge na China e em poucas semanas já fez mais de 130 mortos, se espalhando por vários países de diferentes continentes (QUINTELLA, 2020). Segundo a Folha de São Paulo na sua edição impressão de 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou emergência de saúde pública internacional, essa mesma declaração já foi feita durante o surto de H1N1 em 2009, de pólio em 2014, de zika em 2016 e de ebola em 2014 e em 2019.

O governo chinês teve como uma das suas primeiras medidas de segurança isolar a cidade em que foram registrados os primeiros casos dos vírus, além disso, muitas pessoas que havia viagens para a China as cancelaram com medo de um possível contágio. Nesta afirmação pode-se perceber que há um impacto direto no turismo, quando se leva em consideração que muitas pessoas dentro do país estão evitando sair de casa e ir para o colégio ou universidade, bem como, para os seus trabalhos, onde muitas empresas estão estimulando o trabalho remoto. Segundo a Folha de São Paulo na sua edição online de 03 de fevereiro de 2020, o Coronavírus teve grande impacto na economia chinesa, no primeiro dia de operação, após o Ano-Novo Chinês, a bolsa de valores de Xangai teve queda de quase 8%, ainda segundo o periódico, essa foi a maior queda desde 2015.

Segundo Dalton e Wernau (2020), o setor de acessórios de luxo que incluem marcas como Louis Vuitton, Gucci, Cartier, entre outras, costumam ter um crescimento muito grande nas vendas no período do ano novo chinês, esse comportamento é mantido mesmo em épocas de crise financeira, mas que neste ano de 2020 não se manteve por conta da epidemia do Coronavírus.

Segundo Areddy (2020), a China é um dos países mais importantes do mundo, e com os bloqueios de entrada e saída de muitas cidades, bem como o medo da população em geral em se deslocar até o país, fez com que muitas das marcas globais que tem fábricas e/ou comércio no país fossem impactadas por conta do vírus, esses fatos apresentaram impacto em vários mercados globais e bolsas de valores.

O Coronavírus também impactou o mercado brasileiro, segundo Moura (2020), investidores com temor a expansão e as consequências do estado de alerta impactaram na subida do dólar fazendo-o subir 1% e na queda da Bolsa brasileira em 2,2% no final de janeiro, mesmo sem se ter um caso confirmado do vírus no Brasil.

A OMS declarou o caso do Coronavírus como sendo uma pandemia no dia 11 de março de 2020, essa classificação está diretamente ligado a transmissão da doença em questão, entende-se como surto um aumento inesperado do número de infectados por determinada doença em um região específica, no caso de uma epidemia é quando o surto cresce e chega a impactar uma região maior como estados e/ou países de um continente, já a pandemia é quando a epidemia chegou a nível global, ou seja, ter chego em todos os continentes (ONU, 2020).

Após o anúncio da mudança de status para pandemia, muitos governadores e prefeitos no Brasil decretaram estado de quarentena fazendo com que as pessoas saíssem cada vez menos de suas casas, e que comércios, escolas e empresas não abrissem suas portas. Essa medida também foi adotada por vários países, fazendo com que a economia desacelerasse em todo o mundo (CARVALHO, 2020).

1.1 EXPOSIÇÃO DO TEMA E DO PROBLEMA

A Organização Mundial de Saúde (OMS) é uma entidade (agência) internacional que tem como objetivo: influenciar, monitorar e avaliar as políticas de saúde em todo o mundo, e está ligado diretamente às Nações Unidas (MATTA, 2005).

As epidemias e pandemias, apresentam um impacto direto na economia do país de origem bem como dos países próximos e que possuam modelos de trocas firmados. Percebe-se que mesmo não ocorrendo casos, muitos países, mesmo longínquos, tem sua economia impactada, como por exemplo no início da pandemia do Coronavírus em 2020 que fez com que a bolsa de valores tivesse uma baixa significativa e também um aumento no câmbio do dólar (MOURA, 2020).

Consegue-se identificar rapidamente o impacto na economia a partir de indicadores mais dinâmicos, como por exemplo, nos fechamentos das bolsas de valores e no valor da moeda comparada ao dólar, mas não é tão fácil verificar o seu impacto, e

se há, nos agregados macroeconômicos do Brasil. Segundo Feijó e Ramos (2013), entende-se como Agregados Macroeconômicos principalmente os agregados que são derivados das contas nacionais como produto, renda e despesas num determinado período.

Para Dias (2020), com a expansão do Coronavírus em fevereiro de 2020 aumentou o medo por uma recessão global, já que o epicentro está na China que representa a segunda maior economia do mundo, tendo mais de 2000 mortes até o período mencionado. Segundo Narcizo (2020), o Fundo Monetário Internacional (FMI) emitiu um alerta em fevereiro de 2020 (dois meses após o início da manifestação do vírus) informando que a epidemia já interrompeu o crescimento econômico na China, o fundo ainda afirma que uma disseminação para outros países pode inviabilizar uma recuperação projetada para 2020 da economia global.

É natural que a economia chinesa seja afetada diretamente pela expansão da epidemia de Coronavírus (depois se transformando em pandemia), como se trata da segunda maior potência econômica global e que muitos países mantêm modelos de troca com a China, pode-se ter um impacto também direto no seu desenvolvimento e economia. Segundo Narcizo (2020), o setor que mais tem impacto é o de tecnologia da informação, estima-se que 15% das empresas sofreram algum tipo de paralização, impactando a produção global ainda no primeiro trimestre de 2020, o autor ainda afirma que o Brasil importa 42% dos componentes eletrônicos da China, somando em 2019 R\$ 32,8 bilhões em compras.

No contexto desta epidemia que se apresenta em 2020 e entendendo que a China está com o seu crescimento econômico comprometido, bem como a sua produção e exportação, impactando também diretamente os países que dependem da sua exportação, é esperado que o crescimento econômico do Brasil também seja afetado. Não se pode afirmar com certeza que este fenômeno irá de fato impactar nos agregados macroeconômicos brasileiros.

A partir dos cenários aqui apresentados formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais os principais impactos das emergências de saúde pública internacional nos agregados macroeconômicos do Brasil?

1.2 OBJETIVOS

Tomando como base o problema de pesquisa, apresentam-se, na sequência, os objetivos a serem alcançados no trabalho de conclusão de curso.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do trabalho de conclusão de curso é:

Identificar o impacto das Emergências de Saúde Pública Internacional nos agregados macroeconômicos do Brasil.

1.2.2 Objetivos específicos

De forma a atingir e complementar o objetivo geral, apresentam-se alguns objetivos específicos a serem alcançados no decorrer do trabalho:

- Analisar as emergências de saúde pública internacional emitidas pela Organização Mundial da Saúde (H1N1, poliomielite, ebola e zika vírus);
- Selecionar os agregados macroeconômicos do Brasil do período em questão;
- Analisar o comportamento dos indicadores nos períodos com e sem crise;
- Executar forecasts para mensurar como seria o comportamento do indicador sem o alerta de saúde; e
- Comparar o comportamento dos indicadores com o alerta de saúde (real) com o do forecast para avaliar a pergunta de pesquisa.

1.3 JUSTIFICATIVA

As contas nacionais são as fontes principais para economistas e pesquisadores fazerem suas análises sobre o funcionamento da economia, os agregados derivados das contas nacionais são universalmente utilizados como síntese do esforço produtivo de um país ou região e seus desdobramentos na geração de renda e despesa num determinado período (FEIJÓ; RAMOS, 2013).

Entender o comportamento dos agregados macroeconômicos de um país pode auxiliar na construção de modelos de previsão econômica para direcionar como se estima o comportamento para os próximos meses.

A previsão sempre foi um dos objetivos das análises quantitativas em economia. Em conjunto com a teoria econômica, diversas técnicas de previsão auxiliam a tomada de decisões por parte dos agentes envolvidos em atividades que necessitam de planejamento, avaliação de políticas e redução da incerteza (BRESSAN; DE LIMA, p.118, 2002).

Na construção de modelos de previsão a identificação das variáveis envolvidas é uma das tarefas mais importantes, outro ponto que exerce uma relação direta são os eventos sazonais, que a partir da sua identificação, são facilmente inseridos aos modelos. Segundo Bressan (p. 3, 2004), “Baseados na análise somente da variável em si, tais modelos são construídos a partir de processos estocásticos especiais, que buscam estimar o valor futuro da variável em questão com base somente em seus valores passados”.

Segundo Cavalca et. al (p.23, 2017), “As variáveis econômicas usadas para definir um ciclo econômico fazem um co-movimento, que apresentam certos padrões regulares e previsíveis ao longo do ciclo”. Quando se trata de eventos atípicos, é muito mais complicado de prever o seu impacto nas variáveis, indicadores e na previsão em si. No caso das emergências de saúde pública internacional podem ter impactos na evolução dos indicadores bem como nos ciclos econômicos.

Este trabalho tem como objetivo analisar se as epidemias e pandemias globais tem relação direta com os agregados macroeconômicos de um país, para tal se pretende

analisar a evolução dos indicadores num período anterior e posterior a estes eventos a partir de séries temporais. Para tal, objetiva-se gerar forecast dos indicadores utilizando dados de 12 meses antes dos eventos e depois gerar as projeções do comportamento esperado para o indicador sem o evento em questão, permitindo analisar o possível impacto, se houver, da emergência de saúde pública internacional nos agregados macroeconômicos.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção visa descrever a metodologia da pesquisa utilizada neste trabalho a fim de classificá-la nos diversos pontos de vista dos autores estudados. Segundo Gil (1999, p. 42 apud SILVA; MENEZES, 2001, p. 19), “O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”.

O trabalho aqui apresentado, sob o ponto de vista de sua natureza ou finalidade, é caracterizado como uma **pesquisa aplicada**, a qual, de acordo com Silva e Menezes (2001, p. 20), “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Para Gil (2010), pesquisas aplicadas são voltadas à aquisição de conhecimentos novos a partir da aplicação em uma situação específica.

Enquanto ao tipo de objetivo da pesquisa classifica-se como **pesquisa descritiva**, que segundo Gil (2010), são pesquisas utilizadas para descrever uma determinada população, mas também são utilizadas para identificar relações entre variáveis, além da possibilidade de determinar a natureza dessas relações.

Já no que diz respeito à forma de abordagem do problema, esta se classifica como uma **pesquisa quantitativa**, pois, segundo Almeida (2011, p.32):

(...) esse tipo de estudo caracteriza-se pelo uso de ferramentas estatísticas para o tratamento dos dados, visando medir as relações existentes entre as variáveis, que por sua vez são previamente estabelecidas, à semelhança das hipóteses.

Aprofundando na classificação da pesquisa qualitativa, pode-se ainda classificar como de causalidade **pós-factual**, ou ainda pesquisas *ex-post-facto*, consiste na análise

de eventos que se supõe ter havido uma causa geradora, de tal forma que o estudo simula um experimento retrospectivo (RAUEN, 2015).

Para que seja possível descrever com mais detalhes a pesquisa, na próxima subseção se apresenta as etapas metodológicas que norteiam o desenvolvimento deste trabalho.

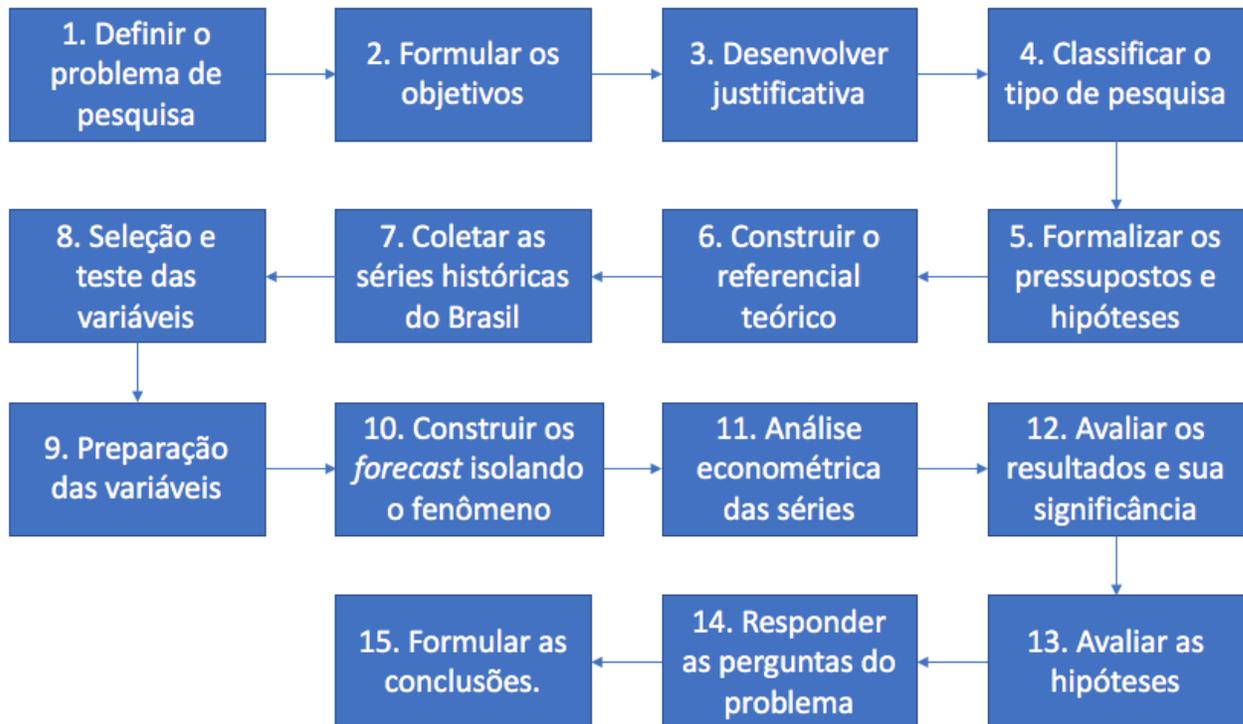
1.4.1 Etapas Metodológicas

A partir das classificações do tipo de pesquisa aplicado neste trabalho e por se tratar de uma pesquisa qualitativa pós-factual, que se tem por necessidade a formulação de uma hipótese (sincronizada com a pergunta de pesquisa), pode-se também identificar as seguintes características (RAUEN, 2015):

- Não se pode ter manipulação das variáveis independentes, deve-se aproveitar as variações naturais destas variáveis;
- Não há controle sobre as variáveis espúrias (que não possuem relação causa-efeito);
- Somente são mensuradas as variações como possível efeito da ocorrência natural da variável independente.

O presente trabalho está dividido em 15 etapas, onde algumas já foram executadas antes deste ponto, como por exemplo: 1. Definir o problema de pesquisa; 2. Formular os objetivos; 3. Desenvolver justificativa; e 4. Classificar o tipo de pesquisa. A partir deste ponto são desenvolvidas e apresentadas as demais 11 etapa metodológicas da pesquisa, que estão ilustradas na Figura 1:

Figura 1 – Etapas Metodológicas da Pesquisa



Fonte: Elaboração do autor

Tendo as etapas metodológicas apresentadas, se faz necessário a definição dos pressupostos e das hipóteses da pesquisa, a próxima seção apresenta esses pontos.

1.4.2 Pressupostos e Hipóteses da Pesquisa

O presente trabalho possui alguns pressupostos que são apresentados com mais detalhes a seguir:

- Os dados disponíveis pelo governo federal representam os indicadores reais macroeconômicos do Brasil durante os anos utilizados no estudo;
- É possível correlacionar os indicadores macroeconômicos com os de saúde pública das epidemias e pandemias; e
- É possível desenvolver forecast para simular o comportamento do mercado, a partir do seu histórico, isolando o reflexo das emergências de saúde pública internacional, a fim de comparação.

Formulou-se as seguintes hipóteses a partir das perguntas e problemas de pesquisa, respeitando os pressupostos apresentados:

- H0 – As hipóteses não são verdadeiras;
- H1 – As epidemias e pandemias tem impacto direto na economia de países com o Brasil;
- H2 – As pandemias possuem um impacto muito maior que as epidemias globais no Brasil;
- H3 – É possível identificar as variáveis que são mais expressivas para a identificação do impacto da epidemia ou pandemia na economia.

Tendo as hipóteses formuladas, a próxima subseção apresenta as delimitações da pesquisa.

1.4.3 Delimitações

Este trabalho não tem como objetivo desenvolver um modelo de previsão para identificar os impactos das emergências de saúde pública internacional na economia de um país como o Brasil, o foco está na identificação das variáveis que possam demonstrar quando e se terá impacto na mesma. Também não se tem como foco se aprofundar em questões relacionadas com a saúde pública ou a natureza dos vírus das epidemias e pandemias, entende-se que essas podem ter influencia muito grande na análise, mas que por conta do tempo previsto para esse trabalho não será possível adicioná-las na pesquisa.

A pandemia do coronavírus (Covid-19) não será utilizada como base para o presente estudo tendo em vista que as ações e efeitos desse evento estão sendo vividas durante o ano de confecção deste trabalho.

Ao final do projeto os recursos tecnológicos (códigos e bases) utilizadas são compartilhados para que outras pesquisas possam se beneficiar dessas contribuições,

mas não se tem como foco apresentar detalhes computacionais neste documento mantendo-se no contexto do curso de Economia.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os principais conceitos teóricos para nortear o desenvolvimento desta pesquisa. Inicialmente são tratados os conceitos de epidemia e pandemias globais, identificando quais foram as últimas emergências de saúde públicas internacionais. Na sequência são entendidos os impactos das crises e da possível escassez para a população em geral, utilizado agregados e indicadores macroeconômicos para que seja possível medir e analisar as economias, por fim são identificado o ferramental econométrico para apoiar as análises e previsões feitas nesta pesquisa.

2.1 EMERGENCIAS DE SAÚDE PÚBLICA INTERNACIONAL

Em 2008 ocorreu uma revolução nas políticas de saúde global a partir do entendimento das emergências de saúde global que ocorreram nos últimos 15 anos e todo o seu impacto nas questões de saúde e bem estar da população, bem como os impactos na economia, de tal forma que a Organização Mundial de Saúde (OMS) pode influenciar nas decisões de uma nação quando a mesma emite um alerta de saúde, como por exemplo de uma epidemia (FIDLER, 2009).

Um evento que chamou a atenção mundial em 2005 e serviu como combustível para a reflexão feita em 2008, mencionado no parágrafo anterior, foi a pandemia do SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), que é um tipo de corona vírus que matou mais de 36 mil pessoas no Estados Unido, e aproximadamente 500 mil pessoas pelo mundo, ou se olhar um pouco mais para o passado, a chamada Gripe Espanhola em 1918 que se estima mais de 20 milhões de mortes pelo mundo (GOSTIN, 2004).

No artigo de Gostin (2004) já se falava da necessidade das nações se prepararem para enfrentar as próximas emergências de saúde globais e percebe-se que em 2008, conforme relatado por Fidler (2009), houve todo um movimento de reflexão e empoderamento da OMS para auxiliar nas tratativas e combate às epidemias e

pandemias, as próximas subseções apresentam as emergências de saúde pública internacional emitidas pela OMS, após a construção de políticas de apoio, bem como os seus impactos na economia.

2.1.1 Pandemia – H1N1 (2009)

A primeira vez que a OMS decretou emergência de saúde pública internacional foi devido à pandemia da gripe provocada pelo vírus H1N1, também conhecida como gripe suína, que inicialmente só infectava porcos e por conta de uma mutação começou a infectar humanos no México (DOMINGUEZ et al., 2020).

A transmissão da Gripe A, proveniente do vírus H1N1, se dá através de inalação de gotículas expelidas através de espirros, tosse, contato direto com secreções ou fluidos corporais de pessoas infectadas. No Brasil registra-se o início em 25 de abril de 2009 (OLIVEIRA et al., 2013).

Nas primeiras duas semanas de abril de 2009, os sistemas de vigilância epidemiológica do México e da Califórnia (EUA) passaram a receber notificação de casos de infecção humana com vírus da influenza A, (...), na segunda quinzena de abril, a OMS divulgou alerta sobre a nova epidemia e aproximadamente três semanas depois já haviam sido notificados quase 10 mil casos de influenza A H1N1, com 79 mortes confirmadas (...), até meados de junho de 2009, em alguns dos 79 países que confirmaram casos, em torno de 2% dos pacientes desenvolveram doença grave, algumas vezes com pneumonias com rápida progressão (...) Até 06 de julho de 2009, a Organização Mundial de Saúde havia registrado 94.512 casos, em 122 países, com 429 mortes – taxa de letalidade de 0,45%. Em sete países a transmissão do H1N1 é considerada sustentada: Argentina, Austrália, Canadá, Chile, Estados Unidos, México e Reino Unido (GRECO; TUPINAMBÁS; FONSECA, p.134, 2009).

Segundo Dominguez et al. (2020), a H1N1 levou a morte aproximadamente 200 mil pessoas pelo mundo, sendo 2060 delas no Brasil. Até 2019 havia sido a única pandemia apresentar como emergência de saúde pública internacional, medida que foi adotada pela OMS a partir de 2009.

2.1.2 Poliomielite (2014)

A Poliomielite em 2014, que é uma doença infecciosa gerada por um vírus que invade o sistema nervoso causando paralisia, saiu de uma endemia concentrada em três países: Paquistão, Afeganistão e Nigéria, para outros países como: Camarões, Guiné Equatorial, Etiópia, Iraque, Israel, Somália e Síria (DOMINGUEZ et al., 2020).

Esta epidemia tem um cenário bastante particular, já que a poliomielite possui vacina já desenvolvida, o motivo maior da sua expansão nos países anteriormente mencionados foi por conta da guerra em países como a Síria onde a infraestrutura de saúde pública foi reduzida, estima-se que das 1919 centros de saúde pública do país 652 foram destruídos, e a falta de segurança para os profissionais da saúde em sair e vacinar a população em geral (SPARROW, 2014).

Brasil teve 26 mil casos de pólio de 68 a 89, e não registra casos há 30 anos, estima-se que durante a epidemia de 2014 ocorreram 415 casos de pólio no mundo, em 2015 foram registrados 106 e em 2016 42 casos, demonstrando que a epidemia perde forma e volta a ser tratada como endemia (OUR WORLD IN DATA, 2020).

2.1.3 Epidemia – Ebola (2014 e 2019)

Entre 2013 e 2016 houve um surto do vírus Ebola no oeste da África, em populações rurais mais concentradas no Congo e Níger que geraram uma emergência de saúde global (KELLY, 2018). Segundo Jalloh (2019), a epidemia de 2014 foi uma das mais letais da história do Ebola e a primeira ocorrência na África Ocidental com aproximadamente 3685 casos confirmados com 1841 mortos registrados.

O vírus Ebola foi descoberto em 1976 e normalmente é encontrado na África Subsaariana e mata em média 500 pessoas por ano, a epidemia de 2014 teve início em dezembro de 2013 em Guiné e foi considerada a de maior agressividade tendo uma taxa de morte em infectados de 70%. A falta de infraestrutura de Saúde Pública na África Ocidental foi um dos grandes motivos da sua rápida transmissão no continente (GARCIA, 2014).

Em 2019 o Ebola volta a se apresentar como epidemia e até a presente data não se apresenta uma vacina ou tratamento comercializado, ela se transmite a partir do sangue, secreções corporais, relações sexuais e pelo manuseio inadequado de cadáveres, neste surto foram infectados mais de 3000 pessoas com mais de 2000 mortes confirmadas até agosto (ESTADO DE MINAS, 2019).

2.1.4 Epidemia – Zica (2016)

O Zica Vírus foi encontrado a primeira vez em 1947 em Uganda no continente Africano, foi registrado pela primeira vez no continente americano no 2014 com casos da doença na Ilha de Pascoa, em 2015 foi registrados os primeiros casos no Brasil na região nordeste, a partir de maior de 2016, 57 países relataram o vírus que é transmitido a partir da picada de mosquito (NUNES; PIMENTA, 2016).

Em novembro de 2015 o Brasil decretou emergência de saúde pública e em fevereiro de 2016 a OMS decretou emergência sanitária internacional. No caso do Brasil foi enfrentado uma tríplice epidemia já que todas as três, dengue, chikungunya e zika, são transmitidas pelo mesmo mosquito (*Aedes aegypti*) (NUNES; PIMENTA, 2016)

Em 2019, até outubro, foram confirmados 55 casos, dos quais 29 foram de recém-nascidos ou crianças nascidas neste ano; 3 evoluíram para óbito. Nos últimos quatro anos, no total foram confirmados 3.474 casos no país. Destes, 954 foram confirmados em 2015; 1.927 em 2016; 360 em 2017; 178 em 2018 (MINISTÉRIO DA SAUDE, 2019).

No último relatório publicado pela Organização Pan-Americana da Saúde no dia 09 de fevereiro de 2017, é relatados os avanços do Zika até aquele momento, ele estando presente em 48 países do mundo.

2.1.5 Emergências de Saúde Pública Internacional em Números

Esta seção tem como objetivo apresentar alguns indicadores e características das emergências de saúde pública internacional, bem como as suas características principais, a Quadro 1 apresenta mais detalhes:

Quadro 1 – Números e características das emergências de saúde pública internacional

	H1N1 (2009)	Pólio (2014)	Ebola (2014)	Zica (2016)	Ebola (2019)
Epidemia (EPI) ou pandemia (PAN)	PAN	EPI	EPI	EPI	EPI
Casos no Brasil	SIM	NÃO	NÃO	SIM	NÃO
Número de mortos no Brasil	2060	0	0	6	0
Número de mortos total	200.000	415	1841	18	>2000

Fonte: (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019; OUR WORLD IN DATA, 2020)

O Zika vírus apresenta uma taxa de mortalidade muito baixa, 18 mortos registrados em 2016 pelo mundo, mas o principal risco de contaminação é em mulheres grávidas que possam gerar crianças com microcefalia, neste caso estima-se que nascem mais de 25 mil crianças todos os anos no mundo (BBC NEWS, 2016).

Os dados apresentados no Quadro 1 são utilizados para a construção das análises no Capítulo 3.

2.2 ECONOMIA DAS CRISES E ESCASSEZ

Entende-se que as emergências de saúde pública internacional podem impactar os agentes das economias locais, quando essa emergência está focada numa grande economia, os impactos podem ser maiores nas demais economias próximas (ou globais). Segundo Robini e Mihm (2010):

Há um velho ditado nos mercados financeiros que diz: “Quando os Estados Unidos espirram, o restante do mundo pega um resfriado”. Os Estados Unidos são a maior e mais poderosa economia do mundo, e quando ela fica doente os países que dependem de sua insaciável demanda por tudo, de matérias-primas a produtos industrializados, também enfrentam dificuldades (ROBINI; MIHM, p.131, 2010).

A economia das crises é uma escola da economia onde os economistas focam em estudar o porquê as economias não funcionam, ou o que são as causas para uma crise (ROBINI; MIHM, 2010). As emergências de saúde pública geram impactos no dia a dia das pessoas, seja a partir de mudanças sutis no seu dia-a-dia, ou políticas mais extremas como quarentena e bloqueio das atividades comerciais de uma região.

Entende-se como escassez a “falta de algo”, que pode ser de alimento, saúde, renda, produtos de consumo, assistência básica, entre outras coisas. Segundo Balthazar (2020), por conta da pandemia do Coronavírus, 8 de cada 10 trabalhadores brasileiros, tem algum impacto nas suas fontes de rendas, seja no trabalho formal ou por questões de mercado ou confinamento. Em casos como o vivido em 2020, pessoas devem ficar confinadas em isolamento para garantir a desaceleração da transmissão do vírus, fazendo com que empresas não abram suas portas, indústrias deixam de produzir, comércios deixam de vender fazendo com tenha um freio na economia.

Tal como aquela época, as questões da miséria, da fome e do subdesenvolvimento voltam, hoje, ao debate no Fórum Econômico de Davos, na Suíça. O Ministro da Economia do governo Bolsonaro, representando o Brasil, não deixou por menos: “O pior inimigo do meio ambiente é a pobreza. As pessoas destroem o meio ambiente porque precisam comer. Eles [pessoas pobres] têm todas as preocupações que não são as preocupações das pessoas que já destruíram suas florestas, que já lutaram suas minorias étnicas, essas coisas... É um problema muito complexo, não há uma solução simples”, declarou o ministro durante o painel *Shaping the Future of Advanced Manufacturing* (PORTO-GONÇALVES, p.2, 2020).

Percebe-se que para que seja possível mensurar os impactos de uma emergência de saúde pública internacional em um país, se faz necessário identificar os principais indicadores macroeconômicos, apresentados na seção a seguir.

2.3 ÍNDICES E INDICADORES ECONÔMICOS

As contas nacionais apresentam os indicadores e estatísticas mais importantes para a análise do funcionamento da economia de um país, o PIB (produto interno bruto) é um dos principais valores a serem analisados que tem como objetivo medir o total de produção líquida de bens e serviços de uma economia em um intervalo de tempo (FEIJO; RAMONS, 2013).

Segundo Amém (2010), o estudo das contas nacionais tem como foco a análise econômica via o levantamento dos principais agregados macroeconômicos, dentre os quais estão: produto, renda, consumo, investimento, poupança e despesa. A próxima subseção tem como objetivo apresentar mais detalhes sobre os agregados macroeconômicos.

2.3.1 Agregados Macroeconômicos, inflação, consumo e emprego

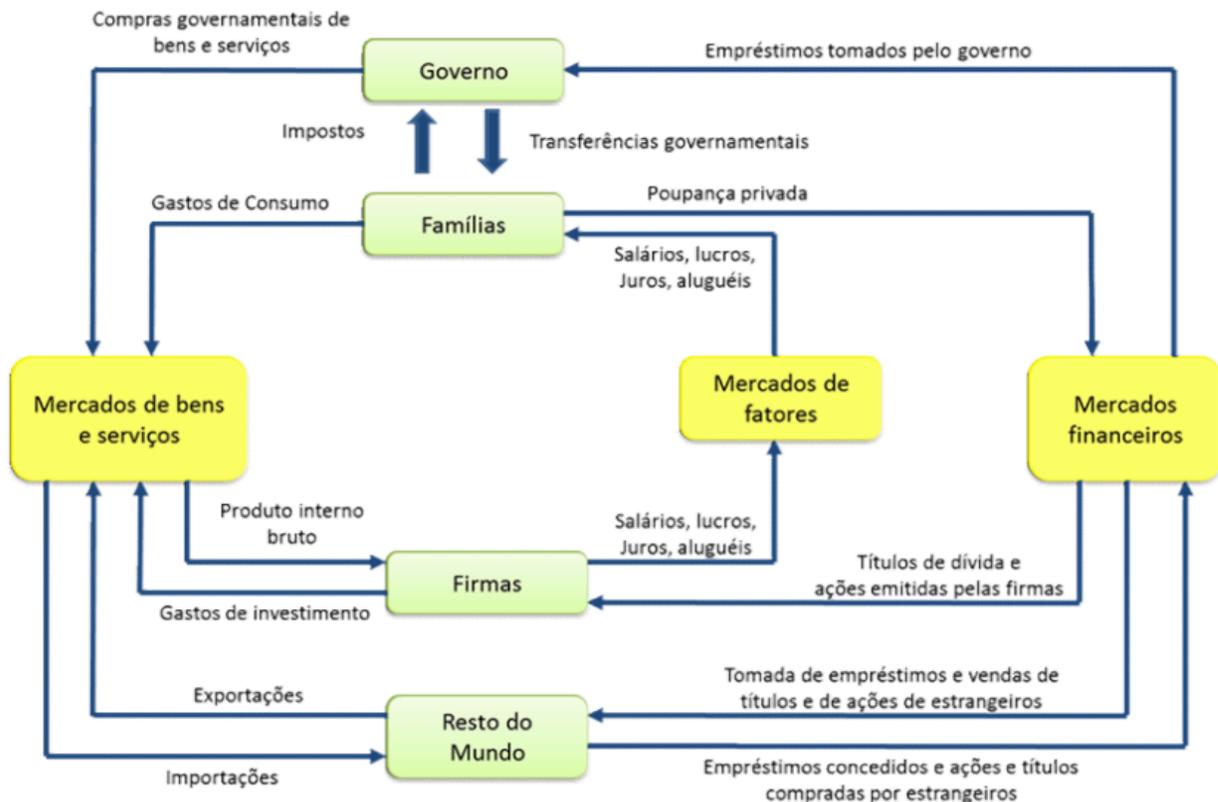
O **PIB** é uma das medidas mais importantes para monitorar a economia de um país (macroeconomia), ou seja, para mensurar movimentos em um nível global de produção e preço (KRUGMAN; WELLS, 2015).

O PIB é representado de três maneiras no modelo de fluxo circular. Os bens e serviços que as empresas e governos fornecem representam o valor de toda a produção doméstica. Os gastos que os setores privado, público e externo acrescentam ao fluxo circular representam os gastos totais. Finalmente, alugueis, salários, juros e lucros obtidos no mercado de fatores são a renda de uma nação (MILL, p. 147, 2017).

Percebe-se que o PIB apresenta um compilado do que é produzido e consumido, não desconsiderando empresas multinacionais que estão em território brasileiro

produzindo. Da mesma forma tudo que é produzido e consumido pela população em geral também faz parte do PIB. Para que seja possível entender o fluxo do dinheiro na economia é apresentado a Figura 2:

Figura 2 – Fluxo de dinheiro por meio da economia



Fonte: KRUGMAN; WELLS, p.162, 2015 apud HADDAD, p.5, 2017

Para a análise da Figura 2 pode-se partir de qualquer caixa, como por exemplo a “Famílias (domicílios)”, que trabalham em “Empresas”, recebem seus salários e consomem “Mercado de bens e serviços”, também pagam impostos para o governo e aplicam seu dinheiro no “Mercado financeiro”, e assim segue o fluxo do dinheiro na economia.

Para aumentar o seu poder de compra as famílias podem optar por empréstimos ou financiamentos que estão condicionados a aplicação de **juros**, ou seja, pode-se pensar que taxas de juros baixas apoiam as pessoas no seu consumo, logo girando mais

dinheiro na economia, mas também pode ser utilizado para frear um pouco o consumo, ou o giro de dinheiro a partir do seu aumento.

A **SELIC** é a taxa básica da economia, é determinada pela oferta e procura por liquidez nas operações de mercado aberto, levando em consideração esse trânsito das instituições financeiras com o Banco Central (BACEN) (OLIVEIRA; PACHECO, 2017). A taxa SELIC também é utilizada como base para indexação de fundos, aplicações e investimento, garantindo assim que esses estejam sincronizados com o mercado.

Além das taxas de juros a inflação pode ser outro regulador para o processo de consumo por parte da população. Entende-se como **inflação** o aumento geral dos preços, bem como a diminuição no poder de compra da moeda, afetando toda a economia, é gerada por demanda excessiva ou por aumento nos custos unitários dos produtores e é sustentada por muito dinheiro em circulação (MILL, 2017).

Fazendo um paralelo entre o entendimento da taxa SELIC, que permite uma maior oferta de dinheiro na economia, com o entendimento de inflação, que pode ser sustentada pela grande quantidade de dinheiro em circulação, percebe-se que deve existir um equilíbrio entre esses dois pontos para que a economia esteja saudável.

Segundo Lourenço e Romero (2011), o cálculo da inflação é efetuado a partir da variação média dos preços para diferentes produtos, ponderada pelas quantidades produzidas, consumidas e comercializadas, levando em consideração parâmetros do orçamento familiar. O Índice de Preços ao Consumidor Amplo (**IPCA**) reflete as variações de preços dos bens e serviços consumidos por famílias com renda mensal urbana entre 01 a 40 salários mínimos, independentemente da sua fonte.

Segundo Além (2010), o IPCA é um indicador de varejo, que considera os preços dos produtos e serviços no ato da venda para o consumidor final, esse indicador é mantido pelo IBGE. O IPCA acaba sendo bastante utilizado como forma de analisar a tendência da inflação, refletindo no custo de vida e no poder de compra da população, de modo que quando o IPCA sobe quer dizer que os itens consumidos no dia a dia acabaram subindo, gerando inflação no período.

Percebe-se que se o índice do IPCA estiver seguindo uma constante, quer dizer que a inflação está controlada, e não há tanta variação no preço dos produtos a serem consumidos e/ou produzidos. O fato é que para que a população possa consumir,

movendo assim a economia, se faz necessário que as pessoas tenham fonte de renda, por conta disso a taxa de emprego ou desemprego é muito importante para a economia de um país.

O **desemprego** constitui a maior preocupação da maioria das economias capitalistas desde o final do século XX, devido à modernização tecnológica, à automação, à abertura pouco criteriosa dos mercados e à proliferação de distorções conjunturais. A taxa de desemprego é definida pela relação entre o número de pessoas desempregadas e a população economicamente ativa (PEA) (LORENÇO; ROMEU, p.30, 2011).

Segundo Mill (2017), o aumento da taxa de desemprego significa que menos pessoas estão economicamente ativas, ou seja, estão participando do fluxo de dinheiro apresentado na Figura 2, fazendo com que a economia não esteja em movimento, ou se mova muito lentamente. O índice de desemprego é medido no Brasil pelo IBGE.

Esta subseção apresenta alguns indicadores e índices utilizados para medir como a economia de um país, como o Brasil, está olhando do seu indicador mais macro, o PIB, até a taxa de desemprego da população, a luz do fluxo de dinheiro na economia, a próxima subseção tem como objetivo apresentar os indicadores relacionados com a balança comercial, levando em consideração a relação do Brasil com os mercados internacionais.

2.3.2 Balança Comercial

A **balança comercial** contabiliza todas as exportações e importações de mercadorias ligadas aos setores primários e secundários da economia efetuadas pelo país em um determinado período de tempo. O saldo da balança comercial corresponde ao valor total das exportações menos as importações, que pode ser superavitário, quando se exporta mais que importa, ou deficitário quando se importa mais que se exporta (OLIVEIRA; PACHECO, p.101, 2017).

Quando se fala em **exportações** refere-se ao valor das vendas e outras remessas de bens e serviços, de propriedade para outros países, realizadas por agentes econômicos

internos a economia nacional, a preço de embarque, excluindo o pagamento de fretes, seguros, impostos e taxas (LORENÇO; ROMEU, p.30, 2011). Para Nogami e Passos (2017),

Segundo Lorenço e Romeu (2011), as **importações** referenciam os valores das compras e outros ingressos de mercadorias e serviços procedentes do exterior do país. Segundo Nogami e Passos (2017), existem algumas variáveis que são determinantes para as importações que são:

- Renda nacional: o aumento na produção e renda nacional representa um crescimento do país e uma demanda por mais produtos (inclusive importados);
- Taxa de Câmbio (R\$/US\$): uma desvalorização cambial do real desencorajará os consumidores a comprar produtos importados;
- Preços externos (US\$): caso o preço externo seja muito grande fará com que o mercado local não pense em importar produtos;
- Preços dos Produtos Produzidos Internamente (R\$): Caso ocorra uma elevação dos preços dos produtos produzidos internamente podem incentivar a importação de produtos similares.

A próxima seção tem como objetivo apresentar um ferramental econométrico para apoiar o desenvolvimento das análises desta pesquisa.

2.4 ECONOMETRIA

Pode-se entender **econometria** como sendo “medição econômica”, consiste na aplicação da estatística em dados econômicos, para dar suporte empírico aos modelos formulados obtendo resultados numéricos (GUJARATI; PORTER, 2011).

Segundo Ehlers (2009), uma **série temporal** pode ser definida como uma coleção de observações feitas, ao longo do tempo de modo sequencial, tendo como característica importante destes tipos dados a sua relação com demais dados da série, sabendo que existem influencias nas variáveis e que as mesmas devem estar organizadas respeitando

a sua ordem natural no tempo. Pode-se definir como sendo os principais objetivos das séries temporais:

- Descrição: capacidade de descrever as propriedades da série observada;
- Explicação: utilizar a variação de uma série para explicar a variação de outra;
- Predição: prever valores futuros com bases em valores passados;
- Controle: monitorar a evolução de um evento a partir dos dados apresentados na série e dispostos no tempo.

Para que seja possível analisar as séries temporais e principalmente possa se construir os modelos econométricos, se faz necessário seguir um conjunto de passos na forma de uma metodologia, a seção a seguir apresenta mais informações sobre a metodologia econométrica.

2.4.1 Metodologia Econométrica

Segundo Gujarati e Potter (2011), a metodologia tradicional econométrica possui oito etapas:

1. Exposição da teoria ou hipótese.
2. Especificação do modelo matemático da teoria.
3. Especificação do modelo estatístico ou econométrico.
4. Obtenção dos dados.
5. Estimação dos parâmetros do modelo econométrico.
6. Teste de hipóteses.
7. Projeção ou previsão.
8. Uso do modelo para fins de controle ou de política.

Segundo Biage (2012), quando se fala na especificação do **modelo matemático**, refere-se a construção de uma função que demonstre a evolução dos valores (ou a relação que existe entre as variáveis), geralmente representado por uma função linear, conforme apresentado a seguir:

$$Y = f(x) \quad (1)$$

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X, \quad \text{como } 0 < \beta_2 < 1 \quad (2)$$

Onde β_1 e β_2 são os parâmetros do modelo e são, o intercepto e a declividade respectivamente.

Para Gujarati e Potter (2011), um modelo puramente matemático é de interesse limitado para economistas, tendo em vista que o mesmo supõe que exista uma relação exata entre as variáveis envolvidas, que não grande maioria dos casos não é verdade em variáveis econômicas (relações inexatas), por conta disso os econométricos modificam a função apresentada anteriormente, para a especificação do **modelo econométrico**, da seguinte forma:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u \quad (3)$$

Onde u é conhecido como distúrbio, ou termo de erro, é uma variável aleatória (estocástica) que tem características probabilísticas conhecidas. Esta função é um exemplo de modelos econométricos, mas tecnicamente é um modelo de regressão linear, a subseção a seguir apresenta mais detalhes sobre essa temática (GUJARATI; POTTER, 2011).

2.4.2 Regressões

As regressões são bastante utilizadas para a construção de modelos financeiros como por exemplo: modelos de score de crédito, de score comportamento (*behavior*), entre outros, para Gujarati e Potter (2011):

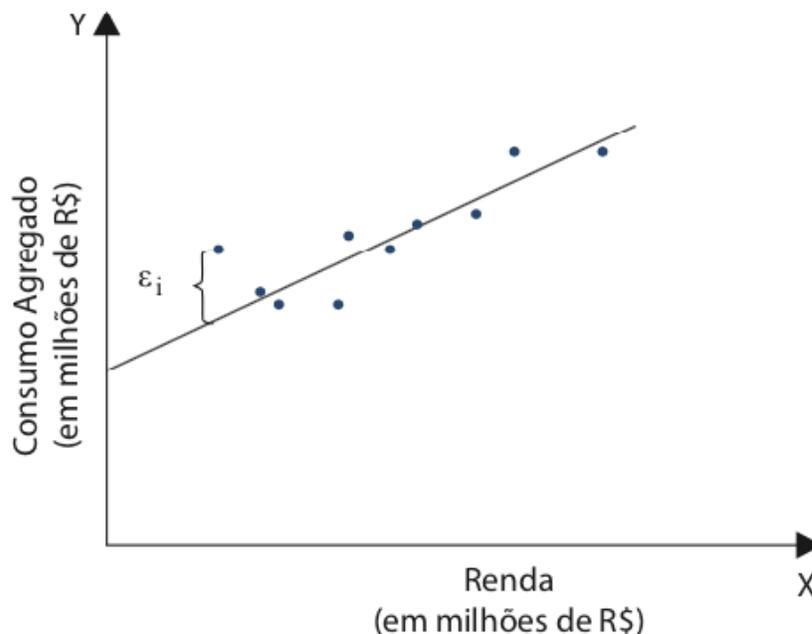
A **regressão** é a principal ferramenta da econometria. O termo regressão foi introduzido por Francis Galton (e depois confirmada por seu amigo Karl Pearson), ao verificar que, embora houvesse uma tendência de pais altos terem filhos altos e de pais baixos terem filhos baixos, a altura média de filhos de pais de uma dada altura

tendia a se deslocar ou “regredir” até certa altura média da população (GUJARATI; POTTER, 2011)

Como já apresentado na seção anterior, a equação (3) representa uma **Regressão Linear Simples**, onde pode-se entender β_1 como uma variável explanatória e β_2 é uma variável dependente. O coeficiente angular da reta β_2 é também denominado coeficiente de regressão e o coeficiente linear da reta β_1 é também conhecido como termo constante da equação de regressão (HOFFMANN, 2016).

A regressão linear simples pode ser representada graficamente com apresenta a Figura 3:

Figura 3 - Modelo econométrico da função consumo Keynesiana, com tendência sistemática linear.



Fonte: Biage, p.85, 2012.

Sobre as variáveis utilizadas nas análises de regressão, segundo Gujarati e Potter (2011):

A análise de regressão diz respeito ao estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais

variáveis, as variáveis explanatórias, visando estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas (GUJARATI; POTTER, p.39, 2011).

As regressões lineares são muito aplicadas para as tarefas de previsão (forecast), neste trabalho pretende-se aplicar previsão em séries históricas para tentar isolar o impacto das emergências de saúde pública internacionais, de modo a analisar o seu real impacto.

O próximo capítulo tem como objetivo apresentar o processo de coleta de dados e análise, bem como a identificação dos principais pontos desta pesquisa, avaliando se as hipóteses propostas no capítulo 1 deste trabalho são válidas, de forma que seja possível responder a pergunta de pesquisa, bem como formular as conclusões sobre a temática principal deste trabalho.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo tem como objetivo apresentar a execução da pesquisa proposta por esse trabalho, sendo organizado da seguinte forma: a seção 3.1 tem como objetivo apresentar o processo de coleta de dados, seguida pela seção 3.2. que mostrar a seleção e preparação das variáveis (macroeconômicas ou de saúde pública) que são utilizadas na análise. A seção 3.3. apresenta a construção dos forecast que tem como objetivo, isolar o cenário de alerta de saúde pública, de modo que se possa verificar se os alertas tem influência sobre a economia, por fim na seção 3.4 é feita a análise e discussão dos resultados, a fim de que se possa avaliar as hipóteses formuladas, para que seja possível escrever a conclusões deste trabalho.

3.1 COLETA DOS DADOS

O processo de coleta de dados leva em consideração três anos em cada um dos alertas de emergências pública internacional, o ano em que o alerta aconteceu, juntamente com um ano antes e um anos depois. Tendo esta definição os anos observados são: 2008, 2009, 2010, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019. Um ponto importante é que, como o ano de 2020 é o ano corrente e pelo fato de neste ano estar instalada uma pandemia, com impacto global similar a Gripe Espanhola (1918-1919), que impactou em todas as economias globais por conta da adoção de isolamentos social e fechamento de comércios e empresas, logo não são considerados esses dados para a presente pesquisa.

Os dados coletados são agrupados mensalmente, e são dispostos na forma de séries históricas, para que seja possível fazer análise da evolução do indicador, bem como comparativos Ano a Ano (YoY), onde são apresentadas várias séries históricas no período de um ano, verificando questões de sazonalidades e padrões de comportamentos entre os meses do ano.

A seção 2.3 deste trabalho tem como objetivo apresentar indicadores que podem ser utilizados para análise da macroeconomia de uma país como o Brasil, uma das principais fontes utilizadas para coletar esses indicadores é o portal do IBGE (Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística), a partir do seguinte menu: *Estatísticas > Econômicas > Contas nacionais > Sistema de Contas Nacionais*.

O Portal do IBGE é a principal fonte de coleta de dados das séries históricas sobre os índices e indicadores, além da página sobre as contas nacionais pode-se coletar dados sobre o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo).

O portal do IBGE também fornece dados sobre emprego/desemprego da população como um todo, informação muito importante para acompanhar a saúde da economia de um país.

A partir do site do Ministério da Economia do Governo do Brasil, se chegou ao portal oficial para extração dos dados referentes ao comércio exterior do Brasil, chamado de Comex Stat.

Por fim, foi extraído os dados relacionados ao câmbio médio praticado no Brasil por mês a partir do Portal do IPEA.

Todos os dados foram coletados em formato de planilhas eletrônicas ou arquivos CSV (utilizando como marcador de divisão entre as colunas o caractere ponto e vírgula), todos os arquivos foram mantidos no seu formato original, o processo de organização dos dados se dá numa nova planilha eletrônica, para não correr o risco de altera um dado de origem.

A próxima seção apresenta o processo de leitura das bases de dados coletadas a partir dos portais anteriormente mencionados, bem como toda a etapa de seleção das variáveis que são consideradas neste estudo.

3.2 SELEÇÃO E PREPARAÇÃO DAS VARIÁVEIS

O primeiro passo desta etapa é a abertura das bases de dados coletadas, a seleção das variáveis que estão relacionadas com a saúde econômica do Brasil, dados sobre a relação com outros países, sendo selecionadas as seguintes variáveis: Balança Comercial (Exportação – Importação), câmbio médio do dólar no mês, emprego (admissões e demissões), IPCA, PIB e taxa SELIC. A seção 2.3 apresenta mais detalhes sobre cada um desses índices e indicadores.

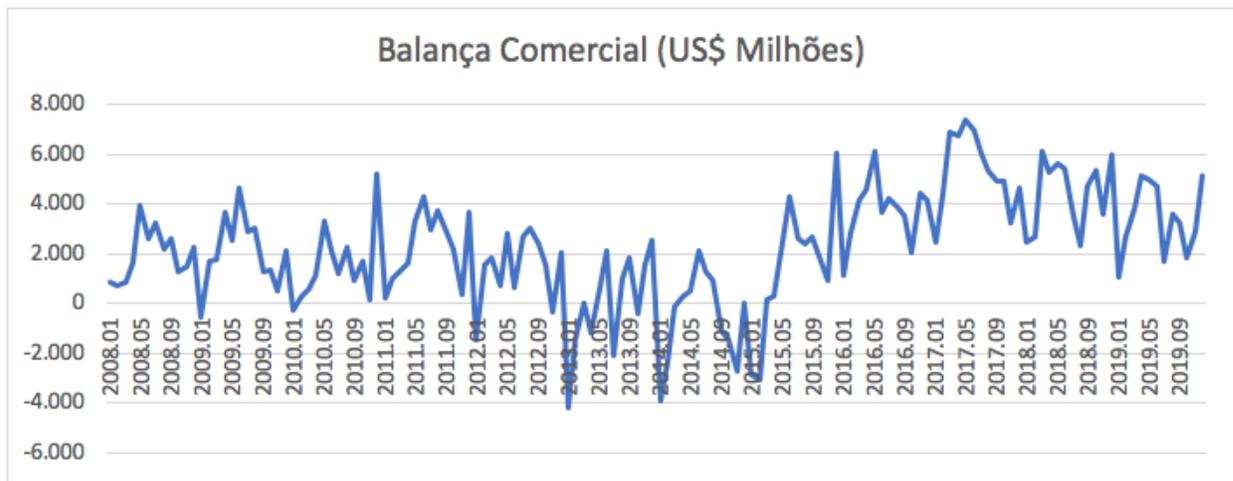
O próximo passo foi agrupar todas as séries históricas, relacionadas com as variáveis selecionadas, em uma única planilha eletrônica, onde cada variável possui uma aba relacionada. Para que seja possível identificar a linearidade dos dados apresentados, verificando se não existem ausência de dados nos meses dos anos de 2008 até 2019 ou outliers (ruídos que distorcem um valor em um determinado mês), as séries históricas são apresentadas como gráfico de linha na forma de subseções.

3.2.1 Balança Comercial

A Balança Comercial trata diretamente a relação da exportação – importação de um país, entende-se que para a economia, o processo de exportação é muito mais saudável, quando o volume de importação está elevado, pode existir um problema no processo de produção das indústrias nacionais.

A Figura 4 apresenta a evolução do valor da balança comercial do Brasil, quando o valor está acima de zero quer dizer que naquele mês foi exportado mais que importado, caso o valor esteja abaixo de zero tem-se o entendimento inverso, ou seja, se importou mais do que exportou.

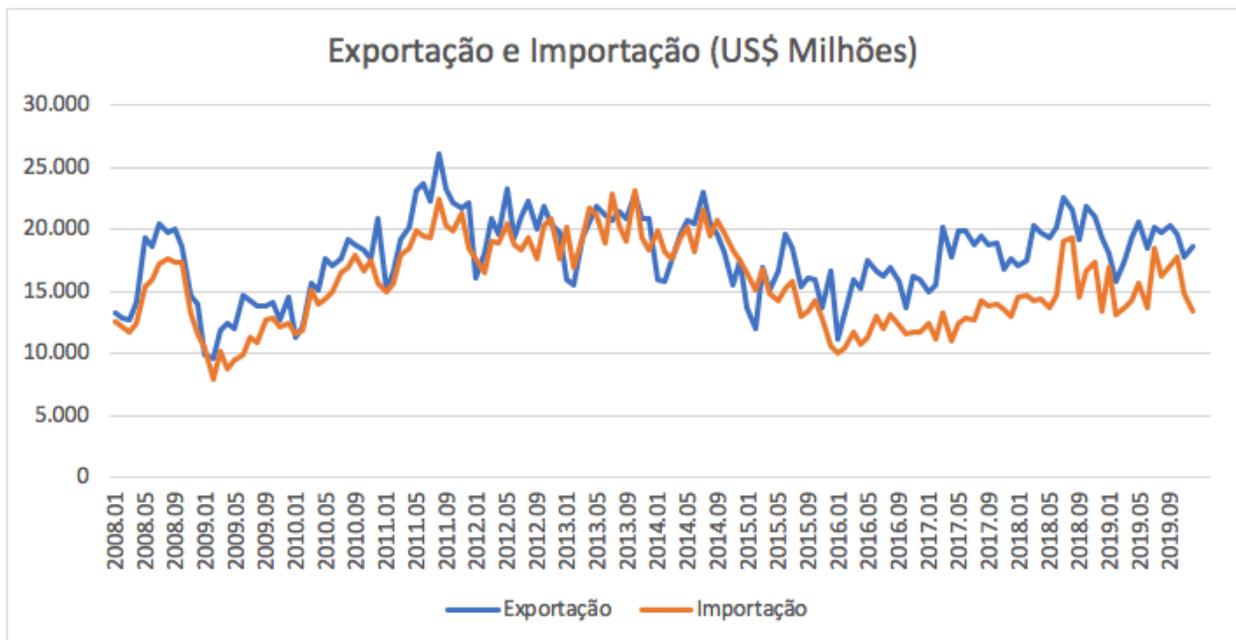
Figura 4 – Balança comercial do Brasil nos anos de 2008 a 2019



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Analisando a Figura 4, se pode observar que os dados não apresentam nenhum comportamento que se caracterize como ruído nos meses em questão, e que estão adequados para o estudo, para se ter ideia com mais detalhes do comportamento da balança comercial, se optou por analisar a série histórica dos valores de exportação e importação separados, a Figura 5 apresenta mais detalhes:

Figura 5 – Exportação e Importação do Brasil entre 2008 a 2019



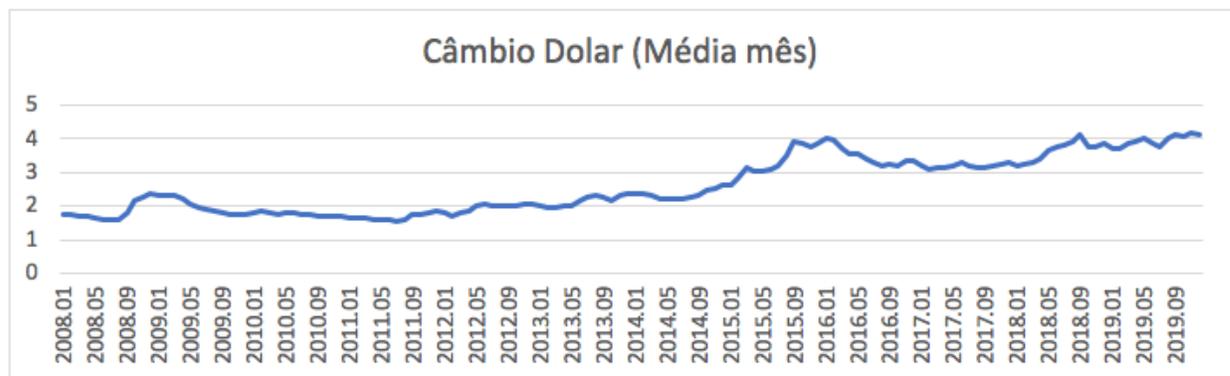
Fonte: Ministério da Economia

Analisando a série temporal apresentada na Figura 5, também não se encontra qualquer anomalia nos dados, logo estão aptos para o presente estudo. A próxima seção apresenta mais detalhes sobre a evolução da cotação média do Dólar nos anos de observação deste estudo.

3.2.2 Câmbio (Dólar)

Analisando a evolução da taxa média do câmbio do dólar por mês, pode-se verificar que existe uma evolução sem nenhum tipo de quebra ou comportamento adverso, o que permite utilizar esses dados no estudo. A Figura 6 apresenta mais detalhes:

Figura 6 – Evolução do câmbio médio do dólar entre 2008 e 2019.



Fonte: IPEA, 2020.

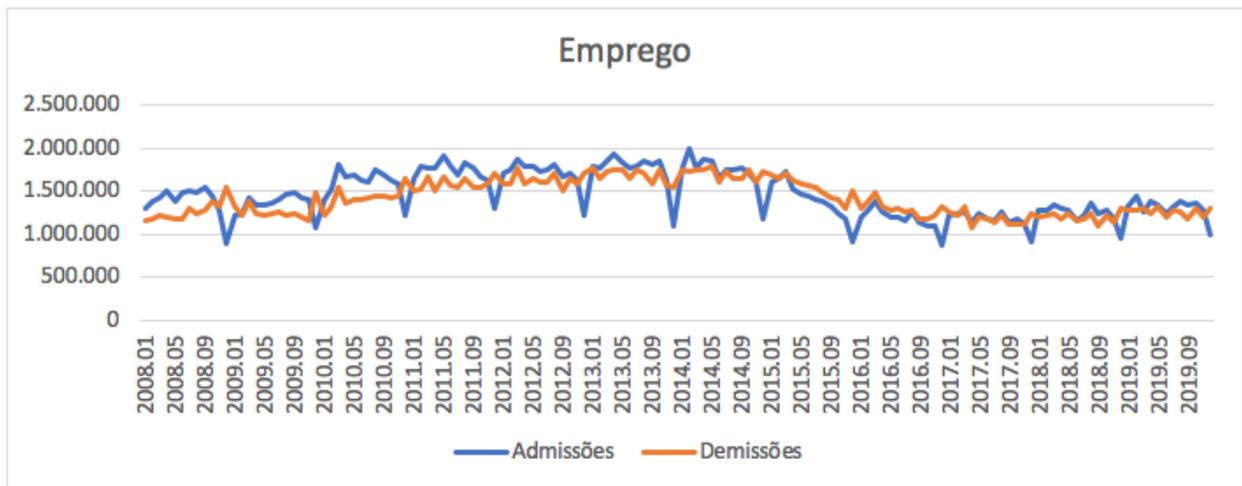
Após analisar os indicadores que demonstram a relação do Brasil com a economia externa, se tem como foco, nas próximas seções, indicadores e índices da economia interna do Brasil.

3.2.3 Emprego

Para que seja possível entender como se dá a empregabilidade no Brasil, foram utilizados os dados referente ao número de admissões e demissões durante os anos definidos para este estudo.

Analisando os dados coletados e projetados na forma de gráfico de linha, pode-se observar que não existem ruídos para serem tratados, logo os valores relacionados a admissões e demissões, são utilizados neste estudo. A Figura 7 ilustra a série em questão:

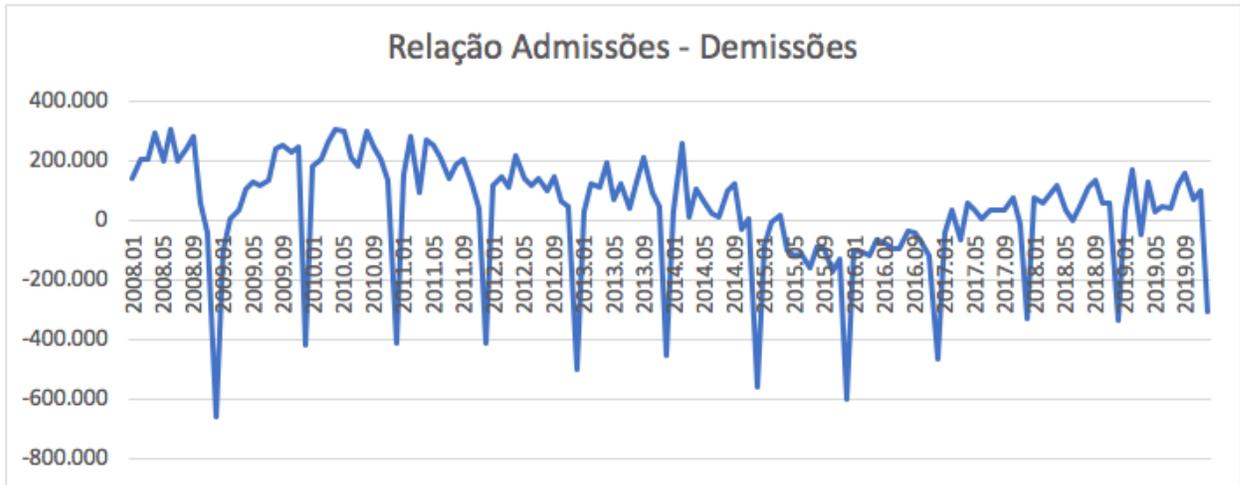
Figura 7 - Evolução das admissões e demissões entre 2008 e 2019.



Fonte: IBGE, 2020.

Para que seja possível analisar a diferença entre as admissões em relação as demissões, foi projetado num gráfico de linha, onde os valores abaixo de zero demonstram uma maior demissão que admissão no mês apresentado na Figura 8:

Figura 8 – Relação admissões – demissões entre 2008 e 2019.



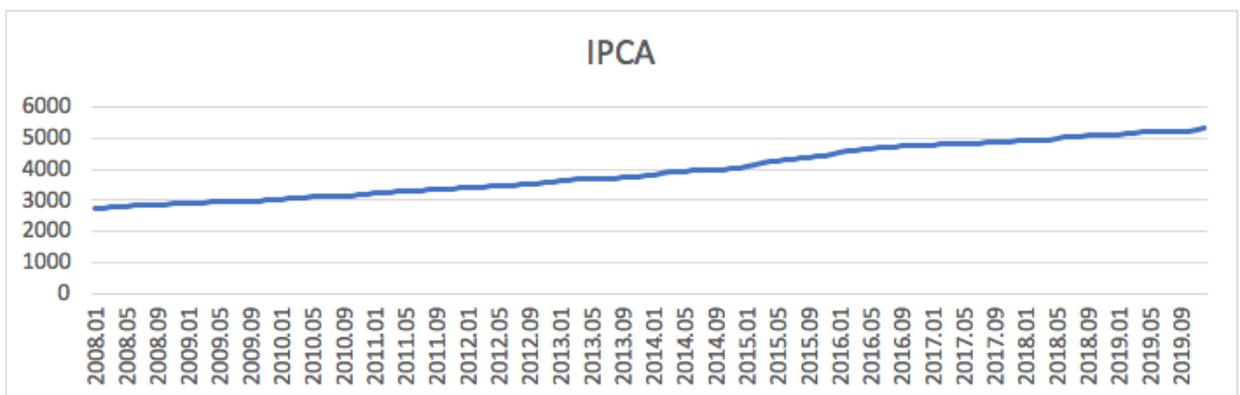
Fonte: IBGE, 2020.

A próxima seção apresenta a série histórica relacionada ao IPCA, que está diretamente ligado ao poder de compra da população e com a inflação.

3.2.4 IPCA

O IPCA está ligado a oscilação dos valores dos produtos e demonstra como se dá o poder de comprar da população, está diretamente relacionado a inflação, para este estudo apresenta uma importância para se saber se o alerta tem influencia ou não no poder de compra da população, a Figura 9 apresenta mais detalhes:

Figura 9 – Evolução do IPCA entre 2008 a 2019



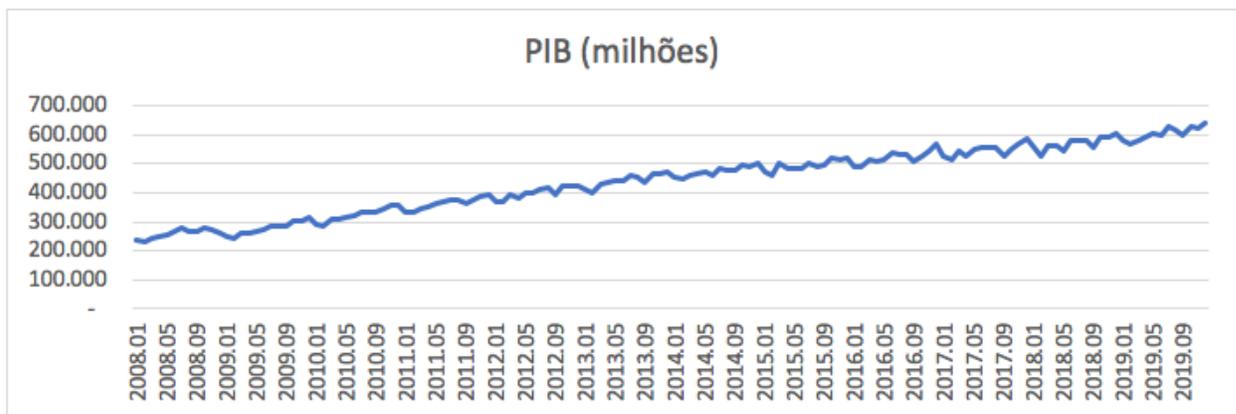
Fonte: IBGE, 2020.

Como se pode observar na Figura 9, a série histórica não apresenta variações acentuadas em nenhum mês que caracterize problemas nos dados de origem, logo essa variáveis será utilizada no estudo. A próxima seção apresenta o PIB.

3.2.5 PIB

O PIB é considerado um dos principais termômetros da economia, a Figura 10 apresenta a sua evolução ao longo dos anos de 2008 a 2019. Como se pode observar na figura, os valores não apresentam quebras e são considerados no estudo.

Figura 10 – Evolução do PIB entre 2008 e 2019.



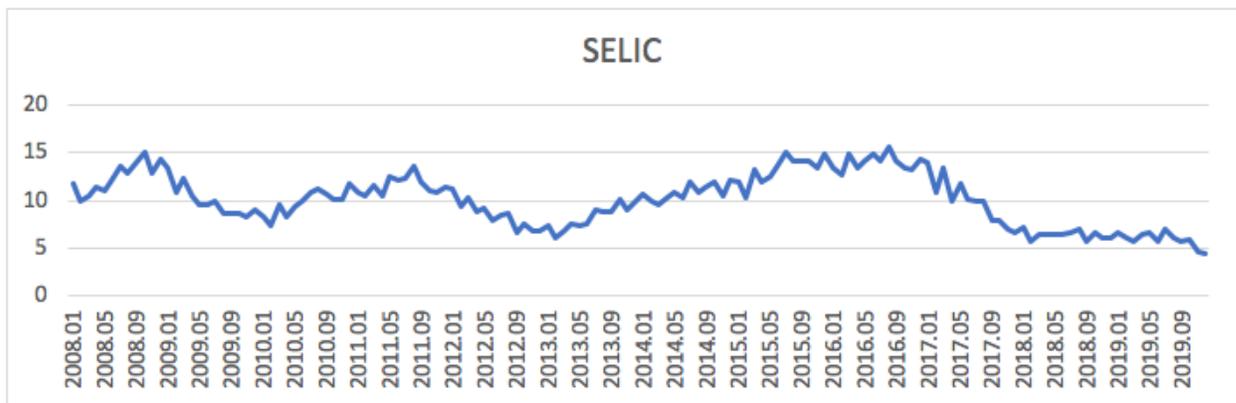
Fonte: IBGE, 2020.

A próxima seção apresenta a série histórica relacionada com a taxa selic.

3.2.6 SELIC

A taxa SELIC, diferente dos demais indicadores e índices apresentados, não é medido, ela é definida pelo Comitê de Políticas Monetárias do Banco Central (COPOM), como taxa base para os demais juros aplicados, ela pode ser utilizada como ferramenta para controlar a inflação. A Figura 11 mostra a evolução dessa taxa:

Figura 11 – Evolução da taxa SELIC entre 2008 a 2019



Fonte: BACEN, 2020.

A inserção desta variável é importante para o estudo, de modo a verificar se houve uma tentativa de neutralizar alguma possível inflação gerada no período de emergência de saúde pública. Observando o comportamento dos dados na série histórica, verifica-se que estão aptos para serem adicionados ao estudo.

Na próxima seção são tratadas as variáveis categóricas utilizadas para representar as principais características das emergências de saúde pública.

3.2.7 Variáveis Categóricas

As variáveis categóricas são definidas a partir das características apresentadas no Quadro 1 deste trabalho, a seguir são apresentadas as variáveis e seus possíveis valores:

- Tipo de Emergência: Epidemia ou Pandemia.
- Casos no Brasil: Sim ou Não;
- Mortes no Brasil: Sim ou Não;

Essas variáveis são importantes para que se possa verificar quais características das emergências são mais impactantes para os indicadores em questão. A próxima seção tem como objetivo apresentar a etapa de análise dos dados por emergência de saúde pública global.

3.3 FORECAST E ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção tem como objetivo desenvolver a análise dos dados coletados a partir dos anos das emergências de saúde públicas internacionais, levando em consideração as seguintes emergências:

- H1N1 (2009)
 - Período de observação: 2008 a 2010
 - Mês de início da emergência: abril;
- Poliomielite (2014)
 - Período de observação: 2013 a 2015
 - Mês de início da emergência: janeiro;
- Ebola (2014)
 - Período de observação: 2013 a 2015
 - Mês de início da emergência: janeiro;
- Zika (2016)
 - Período de observação: 2015 a 2017
 - Mês de início da emergência: fevereiro;

Algumas considerações importantes sobre o estudo:

- Houve uma emergência do Ebola em 2019, mas como o ano de 2020 não está fechado para se fazer a análise do triênio, e pela presença da pandemia do Corona Vírus em 2020, esse evento será desconsiderado a fim deste estudo;
- Tanto a Poliomielite quanto o Ebola aconteceram no mundo em 2014 a partir do mesmo mês, a fim de estudo neste trabalho as duas emergências são tratadas como um único evento, chamado de pólio/ebola.

As próximas subseções apresentam as análises por evento de emergência de saúde pública internacional, levando em consideração as variáveis apresentadas na seção 3.2.

3.3.1 Análise – Pandemia H1N1 (2009)

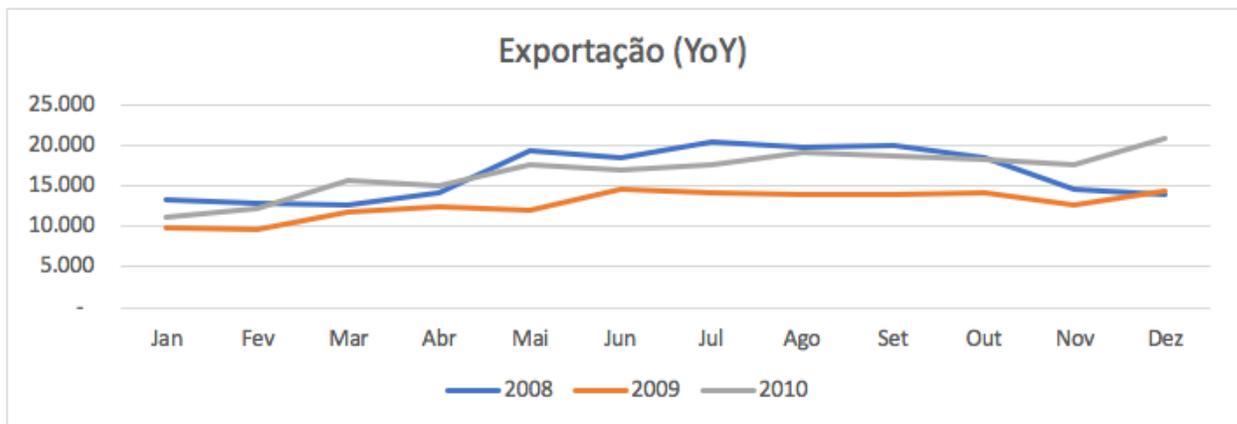
O primeiro passo para a análise da Pandemia de H1N1, que aconteceu no ano de 2009, é apresentar um contextualização do ano em questão, baseando-se nas notícias e resumos gerados. Um primeiro ponto a se observar é o estouro da bolha imobiliária em 2008 nos Estados Unidos que acarretou numa crise global no ano em questão. Segundo Gasparin (2011), a partir da crise dos bancos nos Estados Unidos em 2008, principalmente após a notícia da quebra do Banco Lehman Brothers, fez com que o sistema financeiro interligado tivesse uma baixa liquidez e com isso uma falta de dinheiro disponível no Brasil para a concessão de crédito, acarretando numa alta do dólar, fazendo com que o governo injetasse uma série de estímulos na economia.

Entendendo o cenário em que o Brasil se encontrava antes da Pandemia do H1N1, pode-se analisar as características da emergência em questão: o evento foi classificado como pandemia pelo fato de ter tido contágio em todos os continentes do mundo, sendo de fato de abrangência global, ela gerou casos e mortes no Brasil e teve como emissão do alerta o mês de abril de 2009.

Para cada variável não categórica são verificadas de duas formas, onde a primeira verifica uma abordagem “ano por ano” (YoY) para que se possa verificar questões relacionadas a sazonalidade dos dados em relação ao mês. A segunda análise se da a partir tira da série histórica do triênio, onde o ano central é o que de fato foi emitido a emergência de saúde pública internacional.

A primeira variável a ser verificada é a de Exportação. A Figura 12 apresenta mais detalhes sobre a evolução desta variável:

Figura 12 – Exportação ano por ano de 2008 a 2010.

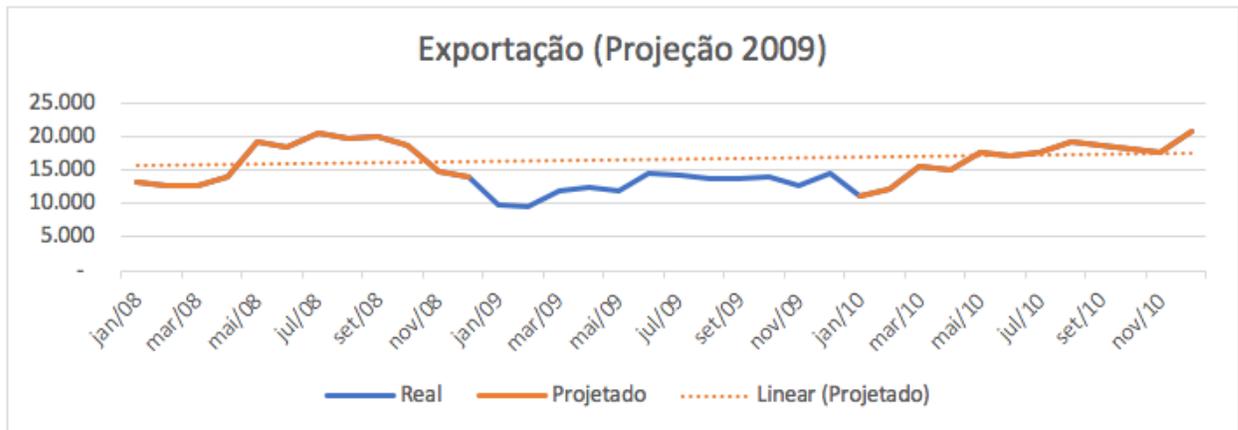


Fonte: Ministério da Economia, 2020.

A OMS emitiu o sinal de emergencial de saúde pública em abril de 2009, analisando a série histórica da Figura 12, pode-se perceber que tanto 2008 quanto 2010 apresentam um crescimento nas exportações no mês de abril, que é ainda mais acentuado em maio, no caso de 2009, esse comportamento não se repete, apontando para um impacto nas exportações por conta da pandemia, no caso da H1N1 a vacina foi desenvolvida ainda em 2009, o que permitiu que 2010 tivesse um comportamento sem influencia da pandemia.

Para tentar isolar o comportamento da pandemia, se gerou uma linha de tendência (projeção) levando em consideração apenas o ano de 2008 e 2010, para que seja possível verificar o quanto “descolou” o dado real da linha projetada, a Figura 13 apresenta essa séries histórica:

Figura 13 – Exportação realizada com linha de tendência para 2009.



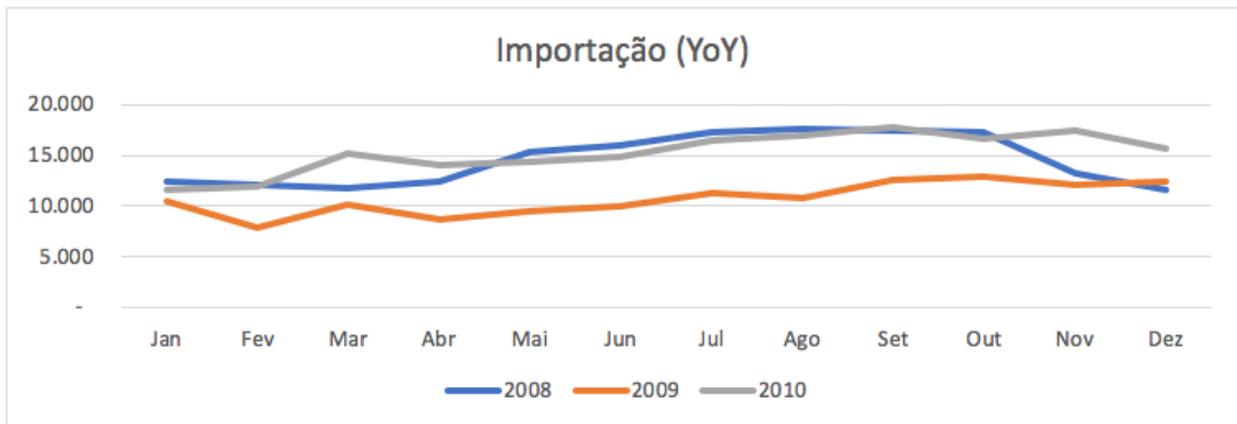
Fonte: Ministério da Economia, 2020.

O ponto de observação da série histórica representada na Figura 13 é a linha azul, que representa os dados reais do ano de 2009, a linha laranja da esquerda e da direita representa os dados reais de 2008 e 2010 e foram utilizados para gerar linha de tendência que é apresentada pela linha tracejada em laranja. Essa técnica é aplicada para todas as variáveis deste estudo.

Como se pode observar na Figura 13, o valor real de 2009 foi realizado totalmente abaixo da linha de tendência, demonstrando que realmente houve uma queda na exportação, sendo realizada totalmente abaixo do projetado para o ano, neste caso pode-se afirmar que houve um impacto na exportação por conta da pandemia.

A próxima variável que se analisa é a de importação, a Figura 14 apresenta mais detalhes sobre as importações numa visão ano por ano:

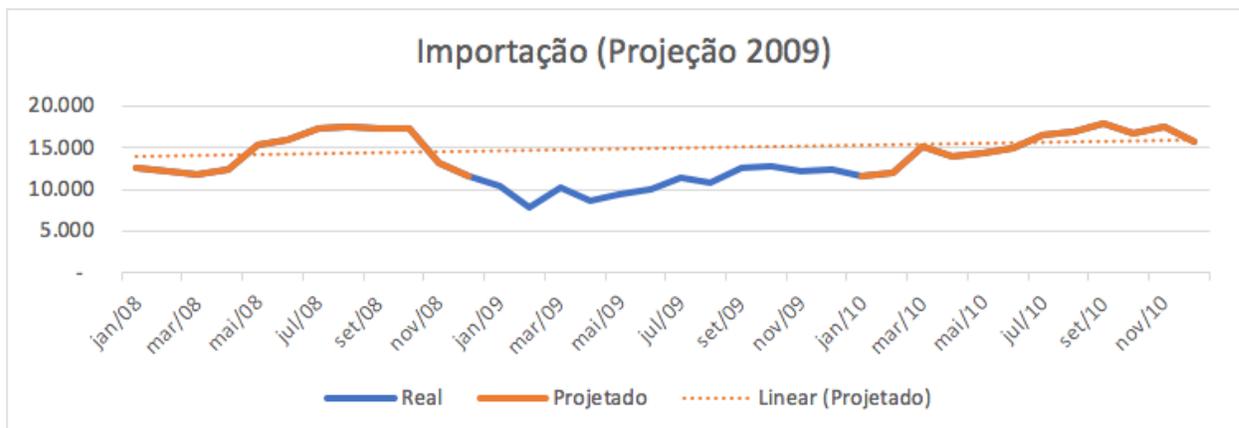
Figura 14 – Importação ano por ano de 2008 a 2010.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Analisando séries históricas das importações, pode-se perceber que o ano de 2009 possuem comportamento parecido com o realizado em 2010, entende-se que o processo de importação não é tão interessante para a economia quanto o de exportação, já que faz com que seja injetado dinheiro nas economias de outros países e não da economia interna. A Figura 15 apresenta a série histórica do triênio com os valores da importação:

Figura 15 – Importação realizada com linha de tendência para 2009.



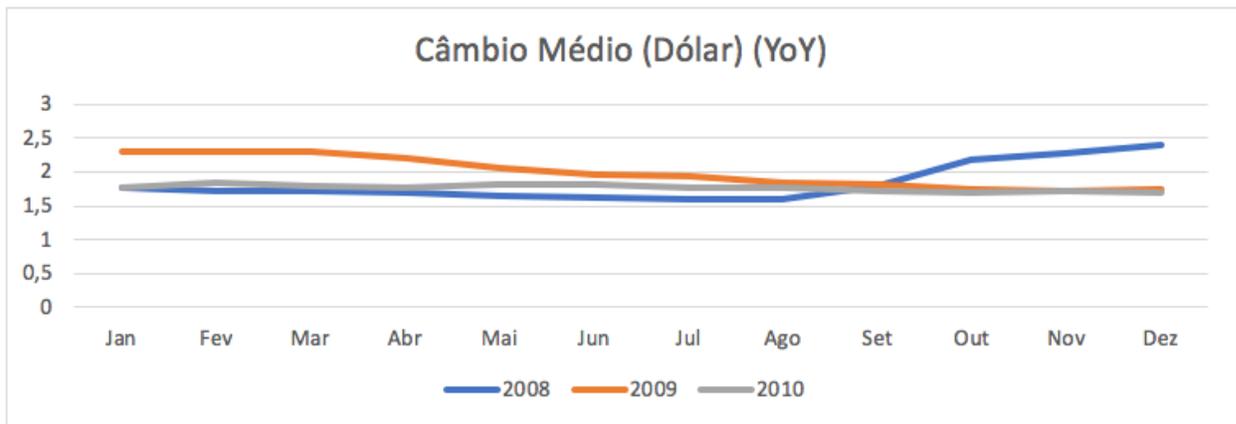
Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Percebe-se que a grande queda na importação se deu entre os meses de novembro de 2008 até fevereiro de 2009, a partir deste ponto o processo de importação passa a crescer novamente, mas durante o ano de 2009 ficou totalmente abaixo da linha de tendência projetada. Como a importação também estava abaixo da linha de tendência e abaixo da exportação, o Brasil ainda se manteve com a balance comercial positiva no ano de 2009.

Um ponto que pode estar ligado a diminuição da importação é o valor do câmbio do dólar, que influencia diretamente este processo, já que o aumento do câmbio diminui o poder de compra do Real. O Câmbio é a próxima variável a ser analisada.

A Figura 16 apresenta uma visão ano por ano para verificar o comportamento do câmbio.

Figura 16 – Câmbio do dólar ano por ano de 2008 a 2010.



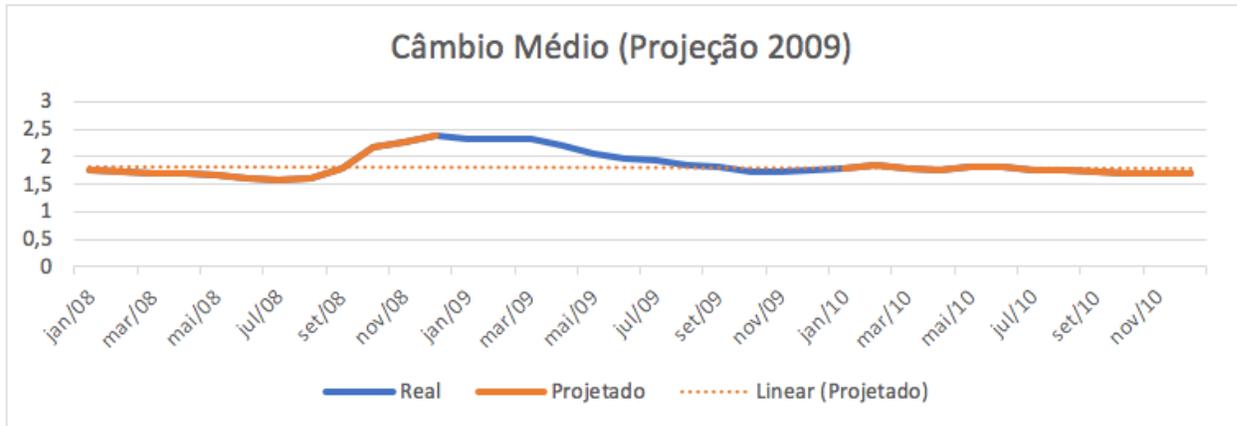
Fonte: IPEA, 2020.

Pode-se observar que não existem uma padrão de comportamento do câmbio do dólar nos três anos observados, é possível identificar um grande aumento no câmbio entre os meses de setembro de 2008 até janeiro de 2009, facilmente relacionado com a crise financeira de 2008, a partir do mês de março o dólar começa a retroagir e inversamente pode-se verificar na Figura 15 as importações aumentando.

Observando a Figura 17 percebe-se que o descolamento da linha de tendência acontece por conta da influencia da crise econômica de 2008, e não por conta da pandemia, no caso deste indicador ele não sofreu efeito direto por conta da H1N1, tanto

que nos meses em que a pandemia estava mais acentuada o valor do câmbio estava diminuindo, ou seja, melhorando.

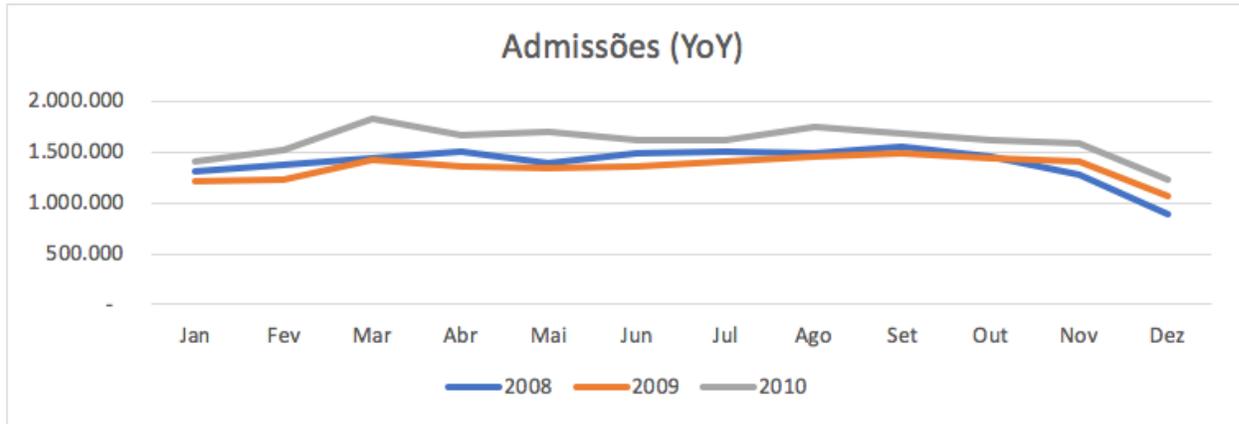
Figura 17 – Câmbio do dólar realizado com linha de tendência para 2009.



Fonte: IPEA, 2020.

A próxima variável analisada é a evolução do número de admissões feitas, analisando as séries históricas apresentadas na Figura 18, pode-se perceber que existem alguns padrões em alguns meses dos ano, por exemplo: o mês de dezembro tende a ter menos contratações, o mês de março apresentam um aumento de contratação em relação ao início do ano, a Figura 19 apresenta a linha de tendência em relação ao realizado para 2009.

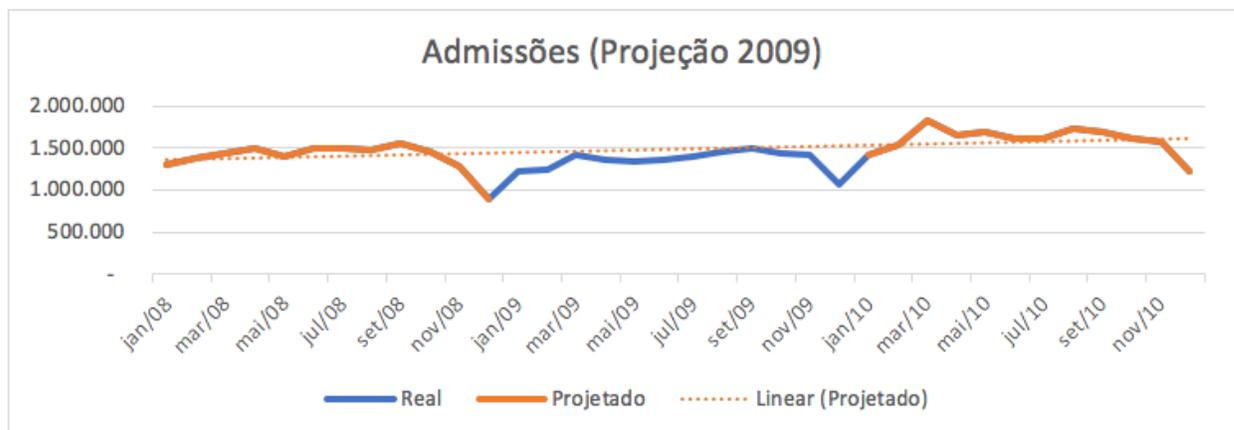
Figura 18 – Admissões ano por ano de 2008 a 2010.



Fonte: IBGE, 2020.

Como pode-se observar na Figura 19, o valor real de 2009 não está muito distante da linha de tendência projetada, os dois pontos que existem o maior descolamento estão relacionados com o fato do mês de dezembro ter uma diminuição nas contratações, como já analisada na séries histórica da Figura 18, logo percebe-se que essa variável não sofreu impacto da pandemia da H1N1.

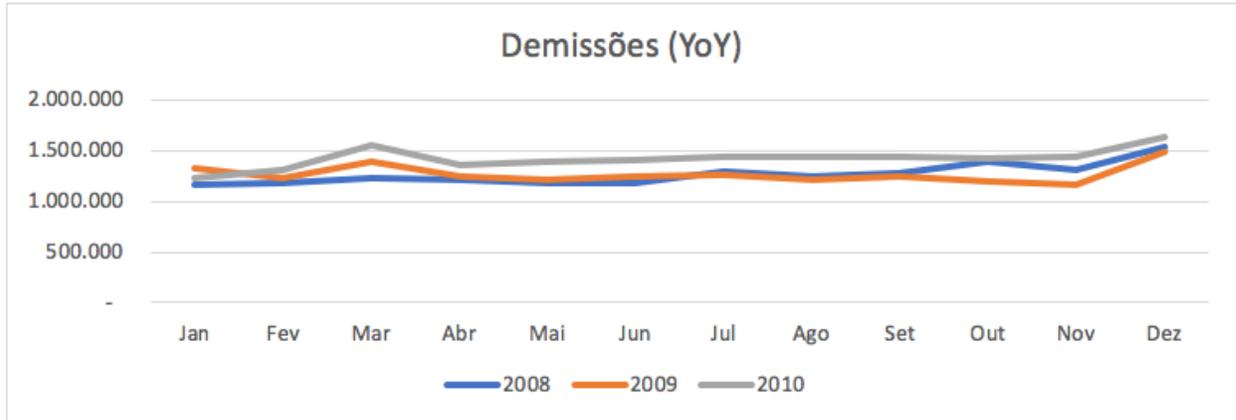
Figura 19 – Admissões realizadas com linha de tendência para 2009.



Fonte: IBGE, 2020.

Para completar a temática sobre emprego são analisadas as séries históricas relacionadas com as demissões, a Figura 20 apresenta a visão ano por ano, como se pode observar, existem alguns padrões, como há ocorria no caso das admissões.

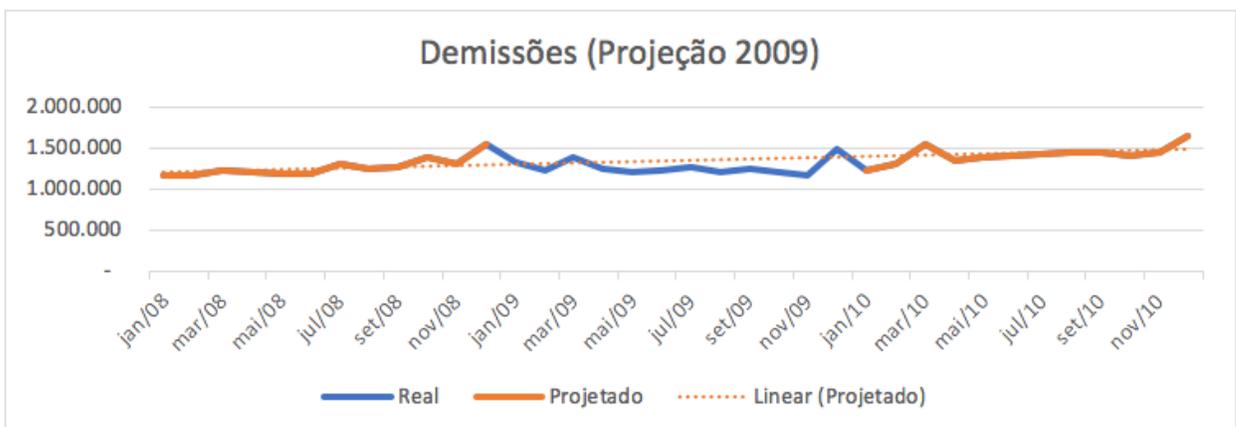
Figura 20 – Demissões ano por ano de 2008 a 2010.



Fonte: IBGE, 2020.

No caso das demissões, existem padrões de aumento também nos meses de março e dezembro. Quando se analisa a série histórica representada pela Figura 21, percebe-se que no caso das demissões, a linha de tendência está muito próxima do real e que os pontos que mais se afastam estão relacionados com os eventos sazonais dos meses de março e dezembro, demonstrando que a pandemia também não o impactou.

Figura 21 – Demissões realizadas com linha de tendência para 2009.

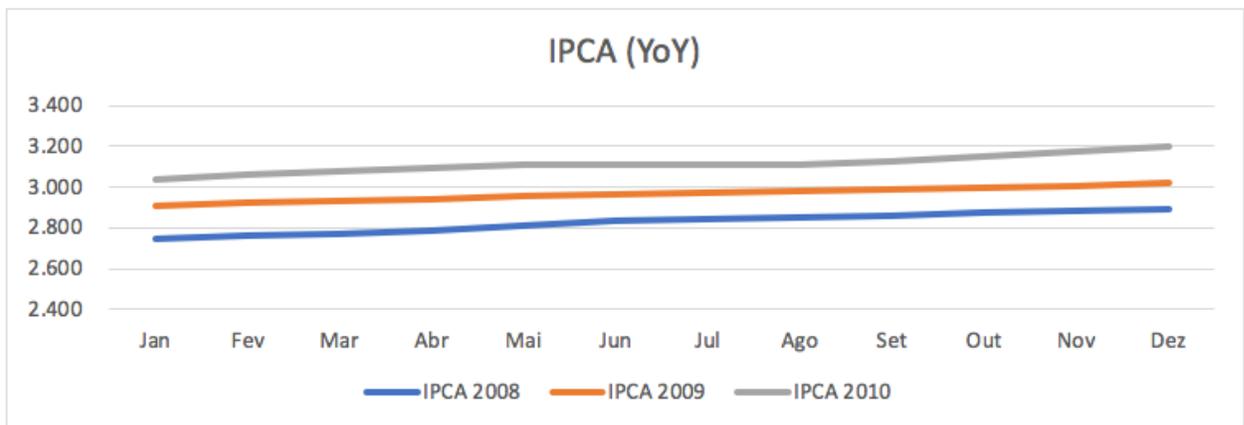


Fonte: IBGE, 2020.

A Figura 22 apresenta o IPCA realizado nos anos de 2008 a 2010 fazendo uma abordagem ano por ano, é possível verificar que existe um processo de aceleração neste índice que se manteve durante todos os meses, respeitando inclusive o padrão de crescimento da linha.

Quando se observa a projeção feita para o ano de 2009, apresentado na Figura 23, pode-se perceber que não houve distanciamento entre o projetado para o realizado, demonstrado que a pandemia não exerceu influência no poder de compra da população, bem como na inflação.

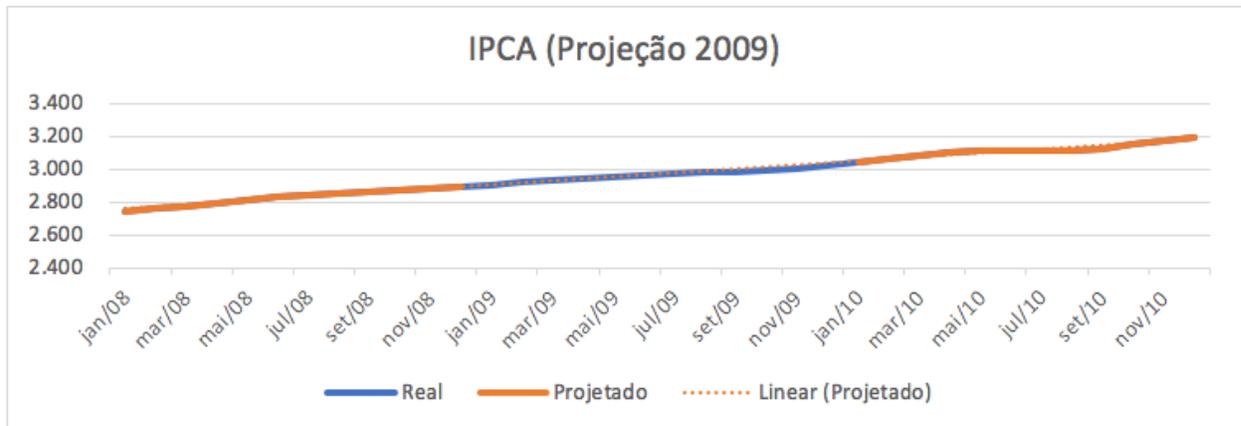
Figura 22 - IPCA ano por ano de 2008 a 2010.



Fonte: IBGE, 2020.

A Figura 23 deixa muito claro que realmente não houve qualquer influencia da pandemia na perspectiva da inflação e nos processos para o consumidor final. Na sequencia é verificado o PIB no triênio.

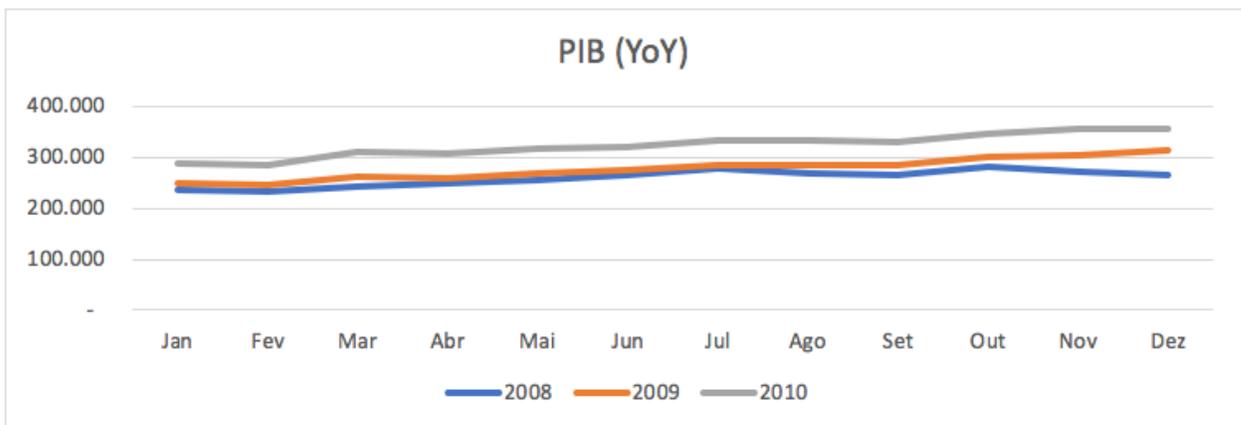
Figura 23 – IPCA com linha de tendência para 2009.



Fonte: IBGE, 2020.

A Figura 24 apresenta o PIB ano por ano, pode-se verificar que o PIB de 2009 ficou muito próximo do PIB de 2008, apresentando um real crescimento em 2010. De modo geral a evolução de 2009 seguiu o mesmo padrão da séries de 2010, o que já sinaliza a falta de impacto da pandemia neste indicador.

Figura 24 – PIB ano por ano de 2008 a 2010.

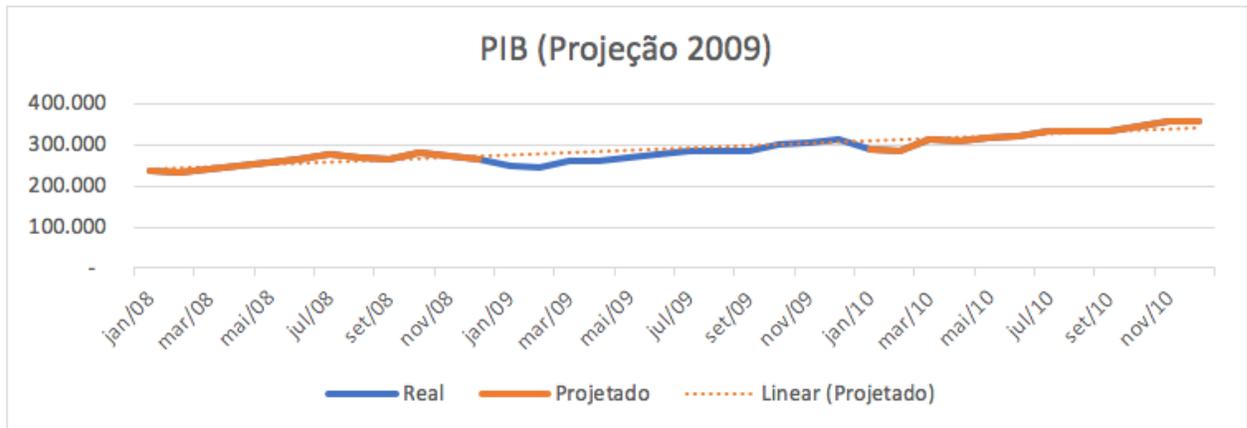


Fonte: IBGE, 2020.

Quando se observa a Figura 25 pode-se verificar que existe um pequeno descolamento da linha projetada para a realizada, quando se observa o comportamento

de janeiro de 2009 e janeiro de 2010 observa-se que é algo comum do início dos anos, chegando a conclusão que o PIB não foi afetado pela pandemia.

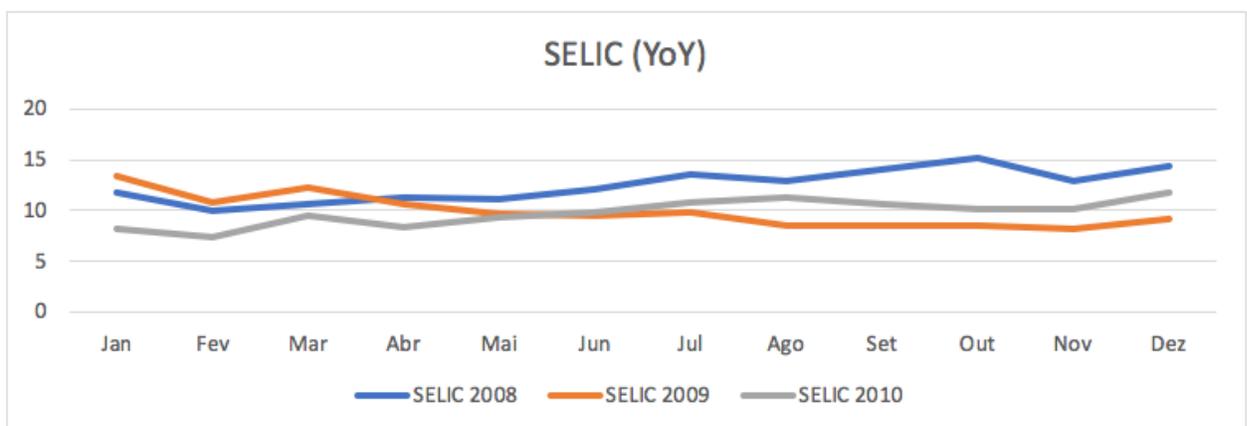
Figura 25 – PIB com linha de tendência para 2009.



Fonte: IBGE, 2020.

A taxa base de juros, SELIC, é definida e divulgada pelo COPOM todos os mês, ela é um importante instrumento do BACEN para tentar equalizar a economia, a Figura 26 apresenta a taxa, ano por ano, e se pode observar que não existe sazonalidade nos seus valores.

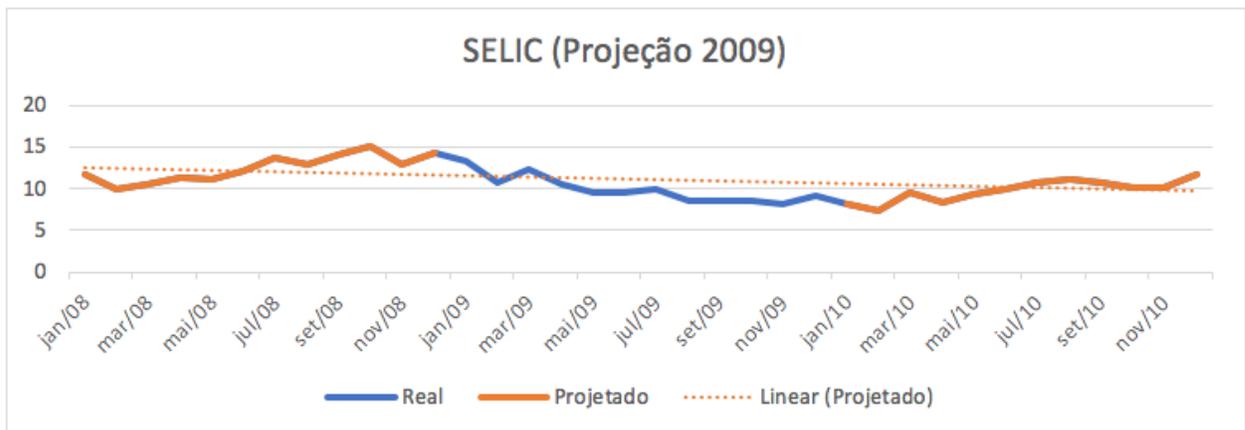
Figura 26 – SELIC ano por ano de 2008 a 2010.



Fonte: BACEN, 2020.

Observado o valor projetado pela tendência em relação ao realizado, pode-se observar que de abril de 2009 em diante o COPOM trabalhou com uma taxa abaixo do projetado, isso para permitir que o crédito seja mais “barato” e que se possa injetar mais dinheiro na economia.

Figura 27 – SELIC com linha de tendência para 2009.



Fonte: BACEN, 2020.

Esse esforço pode ser dado para neutralizar algum impacto da pandemia, e isso justificaria o porquê os índices e indicadores anteriores não foram tão impactados, mas também pode ser por consequência da crise de 2008, o fato é que houve um estímulo por parte do governo para equalizar a economia.

A próxima seção apresenta os números da análise das epidemias de Pólio e Ebola em 2014, observando o triênio: 2013, 2014 e 2015.

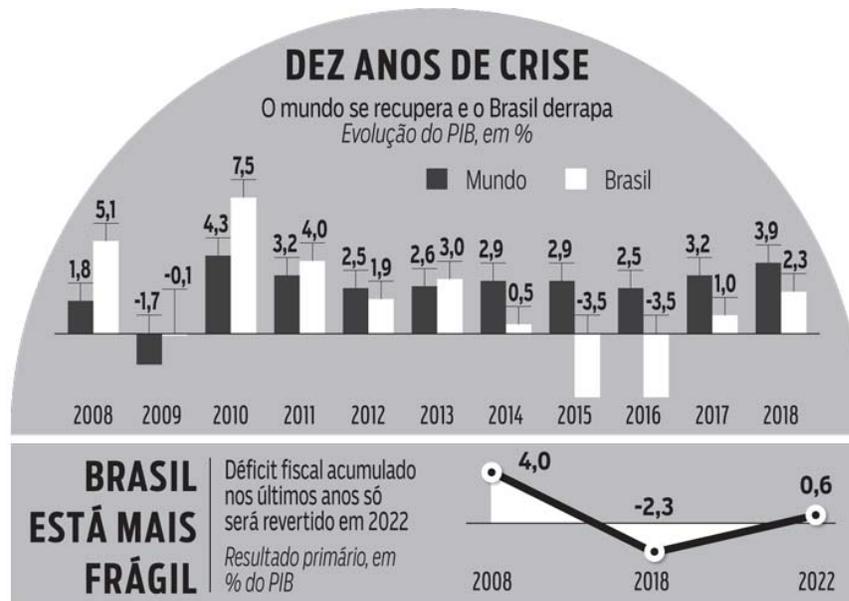
3.3.2 Análise – Epidemia Pólio/Ebola (2014)

A presente seção tem como objetivo apresentar uma análise dos indicadores, anteriormente já apresentados, durante o triênio de 2013 até 2015. Um primeiro importante passo é resgatar alguns fatos ocorridos no ano de 2014, para entender os movimentos de mercado, de modo a tentar isolar os possíveis impactos das epidemias de Pólio e Ebola.

A economia brasileira entrou em recessão a partir do segundo trimestre de 2014, resultante de um conjunto de choques de oferta e demanda provenientes de um grupo de políticas adotadas a partir de 2011/2012, chamadas de Nova Matriz Econômica (NME), que acabou reduzindo a produtividade da economia brasileira, onde esse choque de oferta teve impacto duradouro devido à alocação de investimentos de longa recuperação em setores não muito produtivos (BARBOSA FILHO, 2017). Segundo Cytrynowicz (2017), em 2014 o cenário internacional era favorável para o crescimento da economia brasileira (PIB) e que de fato a crise nacional se deu como resultante da implantação das novas políticas econômicas impostas com o NME. A Figura 28 mostra uma relação da evolução do PIB em % com o do mundo, para que se possa fazer um paralelo da situação nacional com a demais situação mundial.

Como se pode observar na Figura 28 a economia mundial cresceu 0,3% em 2014, já na economia nacional houve um decréscimo de 2,5%, essas informações mostram que a crise de 2014 do Brasil não foi gerada por conta do impacto econômico da economia global e também pode-se observar que as epidemias da Pólio e do Ebola não impactaram a economia global naquele ano.

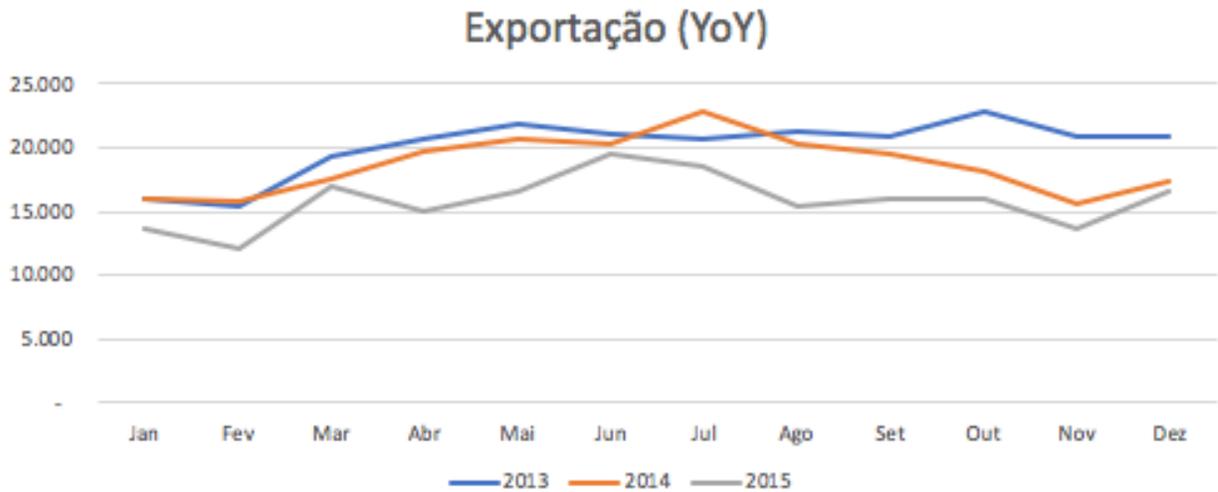
Figura 28 – Variação do PIB do Brasil e do Mundo



Fonte: ISTO É DINHEIRO, 2018.

Após se observar a situação da economia brasileira em 2014, bem como a mundial, passa-se a observar os indicadores de maneira isolada, inicialmente observado as exportações numa perspectiva ano por ano, a Figura 29 apresenta mais detalhes sobre a séries histórica:

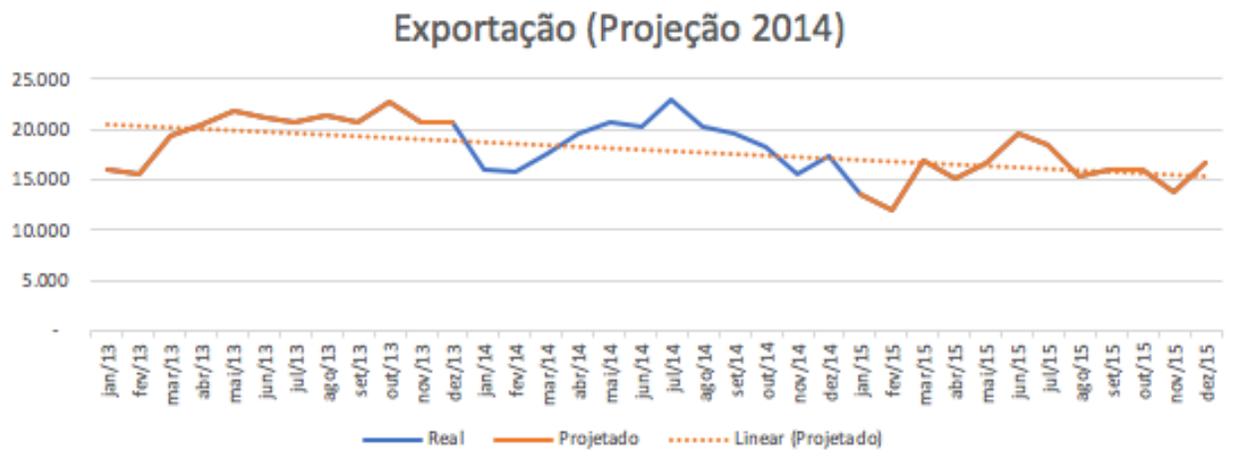
Figura 29 - Exportação ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Observando a Figura 29, pode-se verificar que tirando o mês de julho de 2014, todos os demais meses ficaram abaixo dos seus respectivos meses de 2013, em 2015 todos os meses ficaram com a exportação abaixo dos meses dos anos de 2013 e 2014, Como não se pode inferir nenhum impacto das epidemias a partir da análise da séries histórica em questão, tem-se a Figura 29 que apresenta a relação do valor projetado com o realizado.

Figura 29 - Exportação com linha de tendência para 2014.



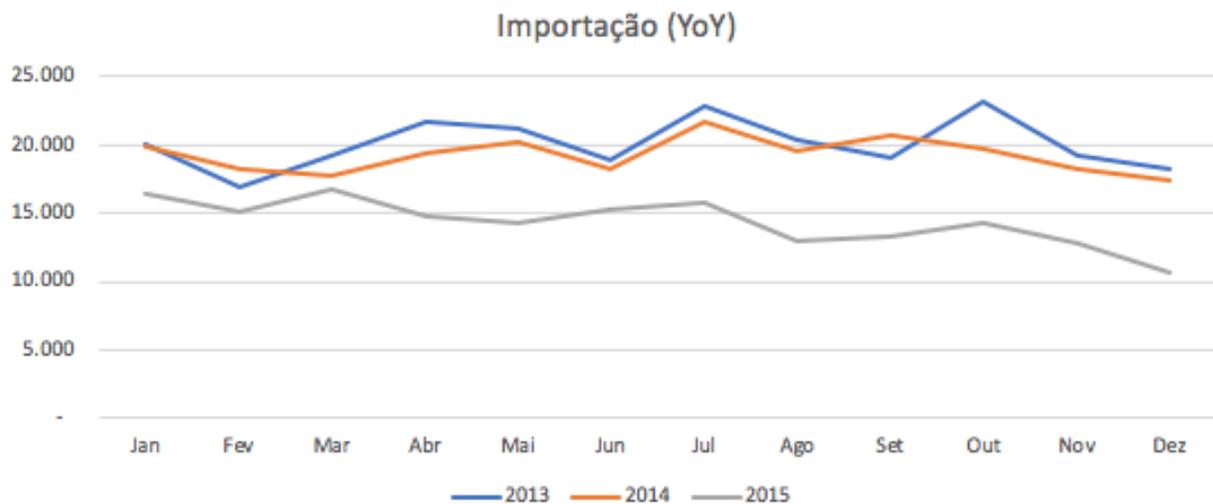
Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Observando a Figura 29 pode-se verificar que a exportação em 2014 oscilou bastante em relação ao que havia sido projetado, mas que seguiu o comportamento de queda esperado, demonstrando que não houve impacto das epidemias neste indicador.

Após analisar os números relacionados com a exportação, passa-se a analisar as séries históricas, ano por ano, do triênio 2013 a 2015, como pode-se observar na Figura 30, houve um decremento nas importações, considerando que apenas os meses de fevereiro e setembro de 2014 tiveram uma taxa superior ao mês relacionado em 2013, já todos os meses de 2015 estão abaixo dos meses de 2013 e 2014.

Olhando isoladamente este indicador, pode-se inferir que a situação das importações melhorou, já que a princípio se o país está importando menos, quer dizer que ele está produzindo mais e suprindo a demanda das importações. Quando se verifica o aumento do câmbio do dólar, como apresentado na Figura 32, percebe-se que esse indicador está mais relacionado a queda das importações.

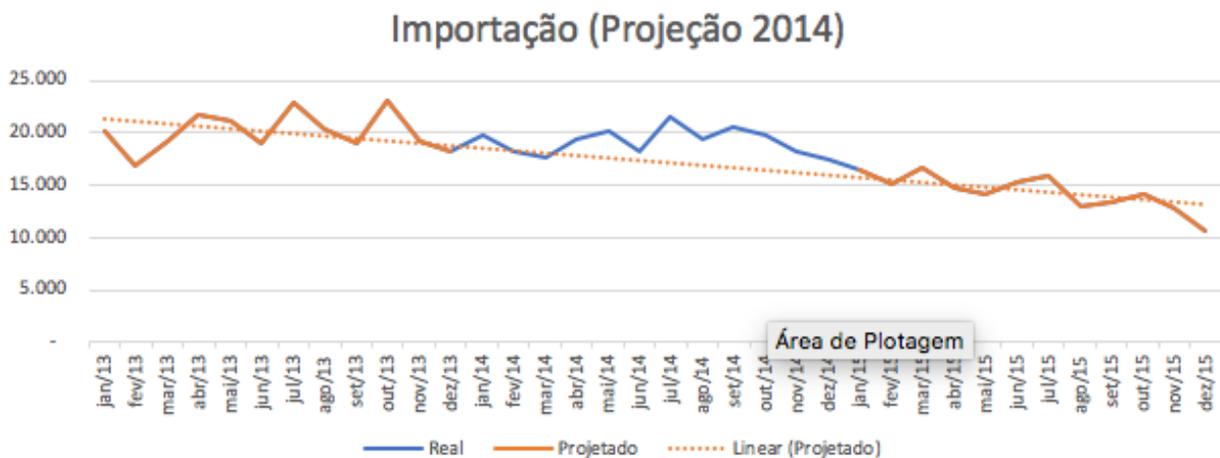
Figura 30 - Importação ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

A Figura 31 apresenta a projeção da importação esperada para 2014.

Figura 31 - Importação com linha de tendência para 2014.

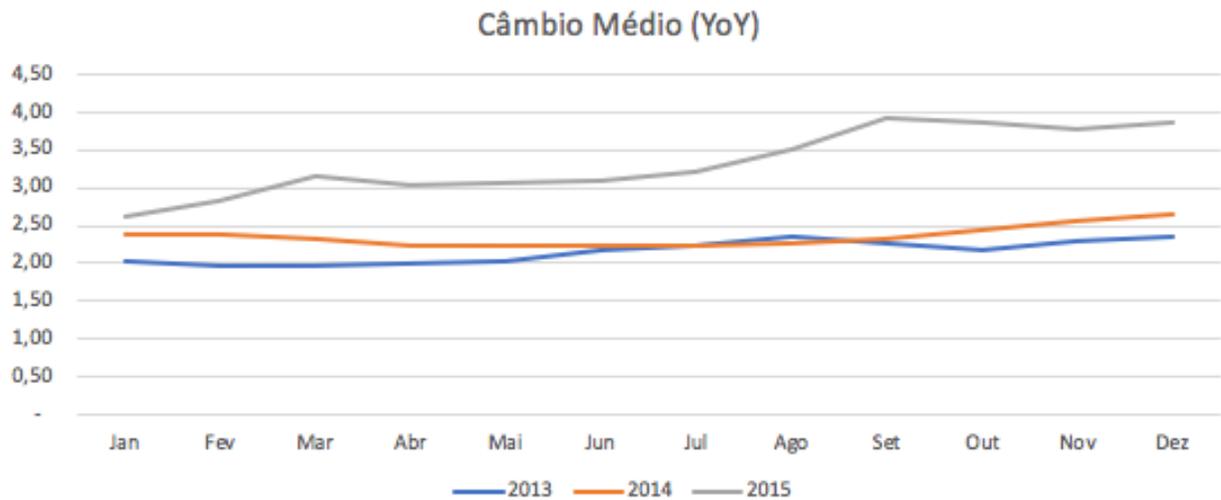


Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Como pode-se observar na Figura 31, os valores realizados de importação ainda foram superiores aos projetados para 2014, pode-se inferir que o impacto foi por conta da epidemia, mas ao observar o mês que inicia o descolamento do valor realizado para o projetado é justamente o mês de março que marca a intensificação da crise econômica

proveniente da implantação da NME, descrita no início desta seção, chegando a conclusão que não houve impacto por parte da epidemia para as importações.

Figura 32 – Câmbio Médio ano por ano de 2013 a 2015.

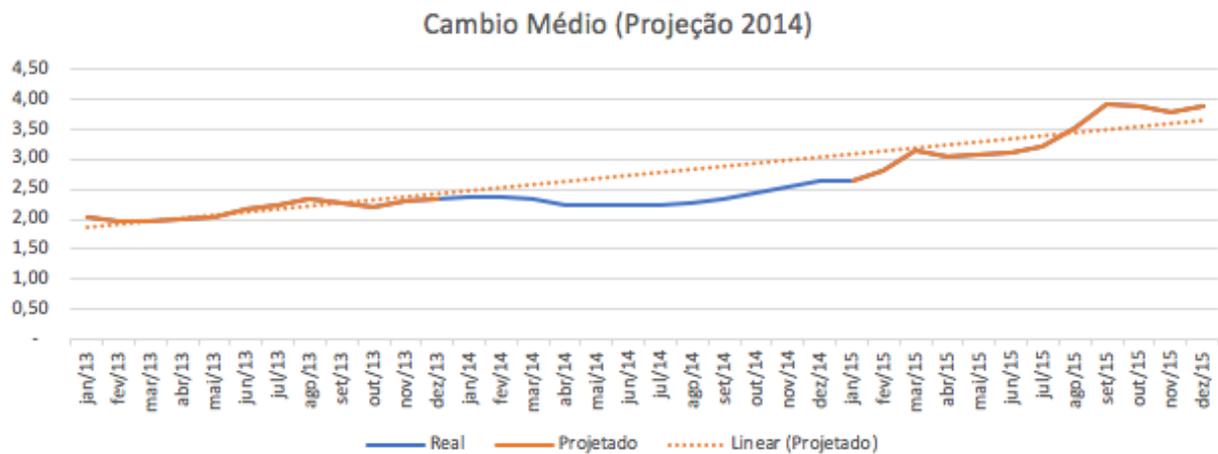


Fonte: IPEA, 2020.

Analisando a Figura 32 pode-se observar que o câmbio do dólar teve uma redução durante o ano de 2014, tendo um crescimento acentuado a partir de setembro de 2014, chegando a um grande aumento em 2015.

Na Figura 33, pode-se verificar que o câmbio esteve abaixo do esperado para o ano de 2014, pode-se atribuir esse comportamento ao fato da economia mundial ter apresentado um crescimento em 2014, como observado no início desta seção, apresentando um movimento oposto ao esperado como impacto de uma epidemia, ou seja, o movimento esperado como impacto de uma epidemia seria uma alta no valor do câmbio do dólar, ainda mais se tratando de uma epidemia que prioritariamente aconteceu no continente africano.

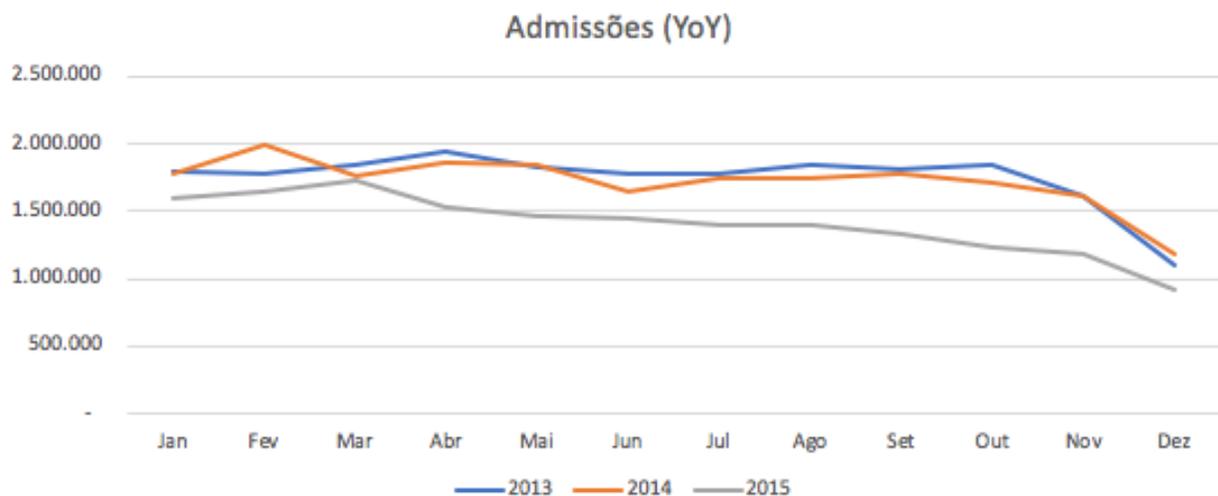
Figura 33 – Câmbio Médio com linha de tendência para 2014.



Fonte: IPEA, 2020.

Quando se verifica as admissões feitas no triênio em questão, a partir da Figura 34, percebe-se que não há nenhum sinal de impacto da epidemia nos dados de 2014, o que se pode observar é que em 2015 houve uma diminuição nas contratações por conta das empresas.

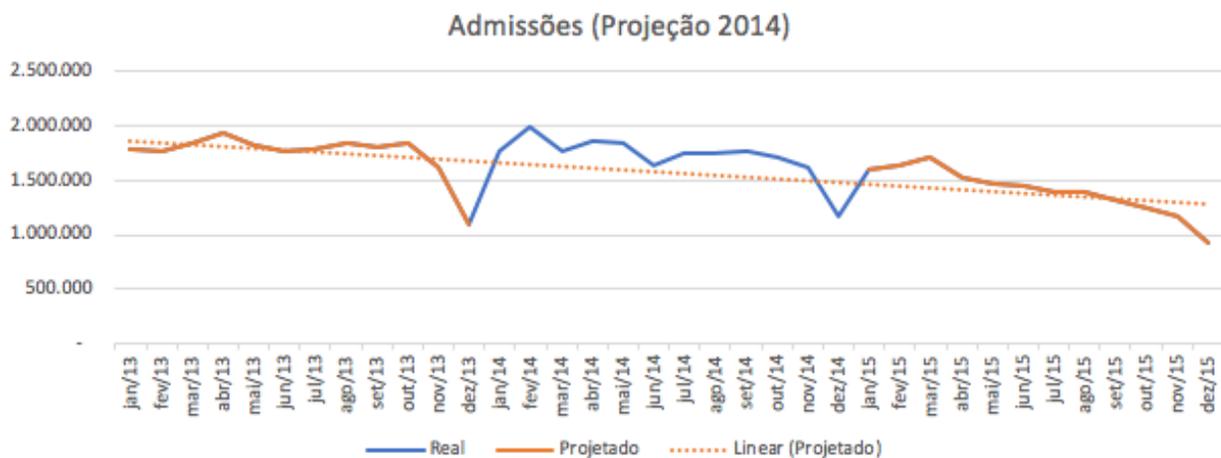
Figura 34 - Admissões ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: IBGE, 2020.

Observado a Figura 35, verifica-se que tirando as quedas das admissões em dezembro, que já se provou como um evento sazonal, todos os meses de 2014 tiveram mais admissões do que projetado, deixando claro que não houve impacto das epidemias neste indicador.

Figura 35 – Admissões com linha de tendência para 2014.



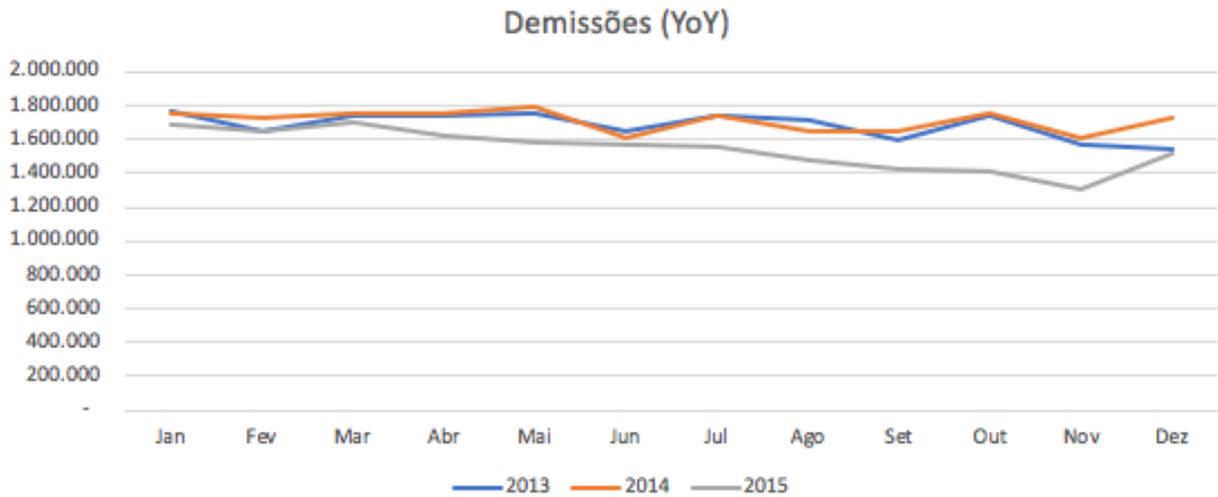
Fonte: IBGE, 2020.

Após verificar os números relacionados com as admissões, passa-se a verificar a evolução dos números relacionados com as demissões. Percebe-se que os números de 2014 foram muito parecidos com os realizados em 2013, já demonstrando que não as epidemias não geraram impactos no indicador de demissões, a Figura 36 mostra mais detalhes sobre esses pontos.

Quando se observa a série histórica, representada pela Figura 37, observa-se que os valores realizados estão próximos aos que haviam sido projetados, pode-se mencionar que todos os valores estão acima da reta de projeção, mas este comportamento também é observado no caso das admissões, ou seja, tanto o processo de admissão como o de demissão foi maior que o projetado.

Percebe-se que o número de demissões não sofreu impactos diretamente das epidemias vigentes em 2014, o mesmo comportamento encontrado em relação as admissões.

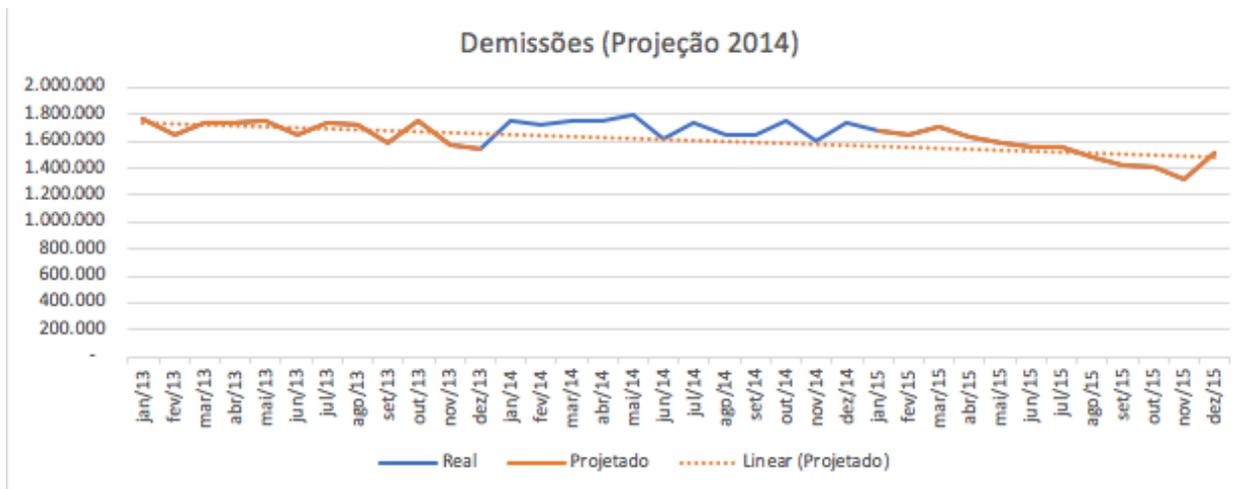
Figura 36 - Demissões ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: IBGE, 2020.

Após analisar as admissões e demissões efetuadas no triênio de 2013 a 2015, passa-se a analisar os indicadores relacionados com o IPCA.

Figura 37 – Demissões com linha de tendência para 2014.

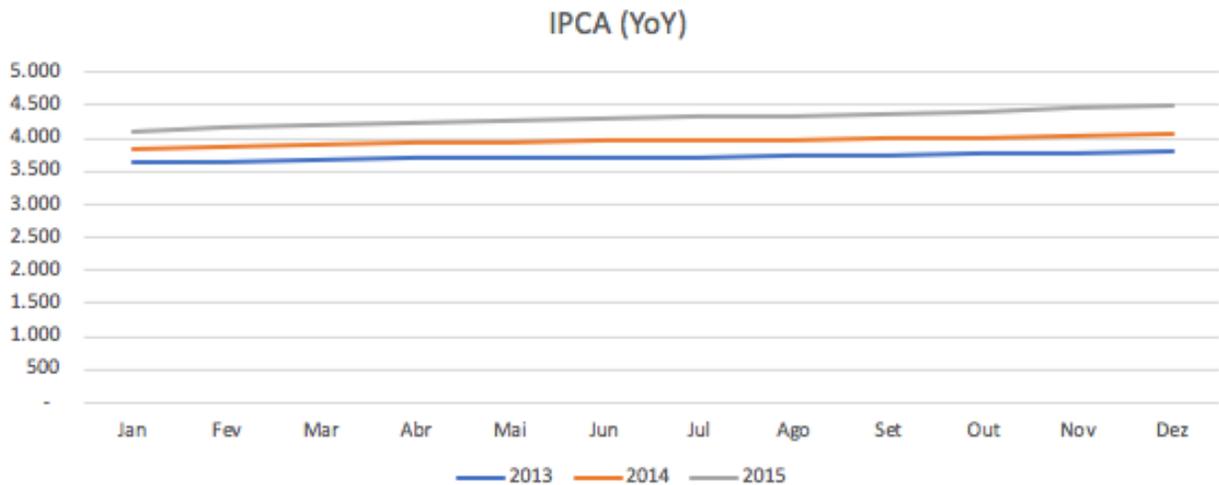


Fonte: IBGE, 2020.

Observando o IPCA do triênio de 2013 a 2015, a partir da Figura 38, se pode observar que o IPCA apresenta uma leve aceleração, mas que quando olhadas as séries

históricas, ano por ano, elas se apresentam quase que como paralelas, demonstrando a ausência do impacto das epidemias.

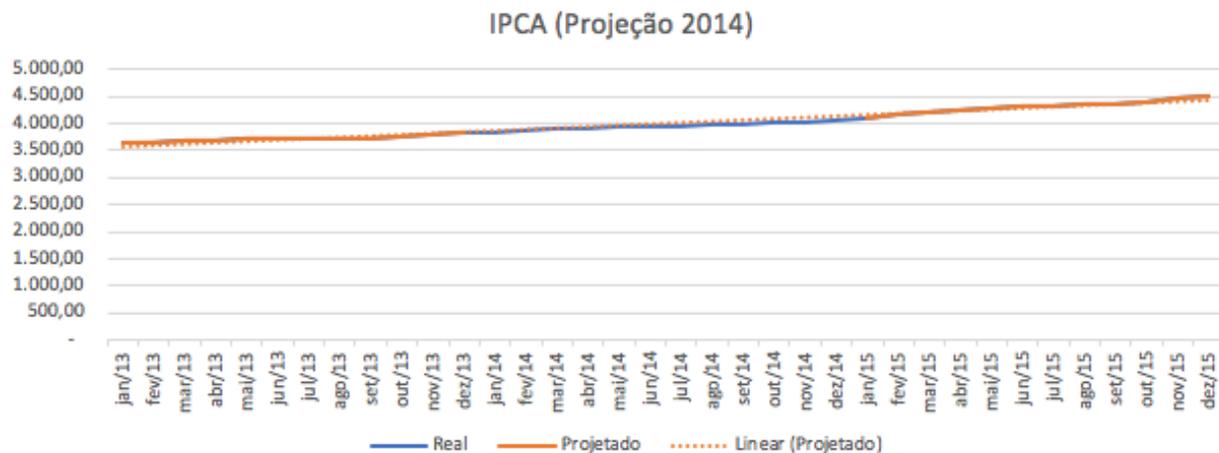
Figura 38 - IPCA ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: IBGE, 2020.

Quando se verifica a Figura 39, se verifica que a linha de projeção para 2014 é praticamente igual a realizada no ano, ou seja, não houve impacto da epidemia neste indicador.

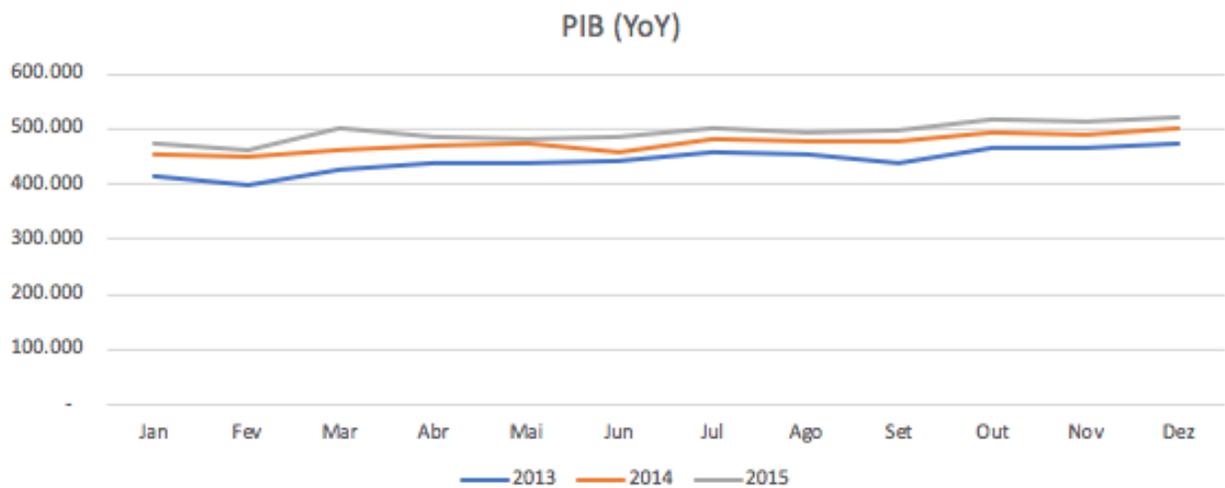
Figura 39 – IPCA com linha de tendência para 2014.



Fonte: IBGE, 2020.

Analisando o comportamento do PIB do Brasil no triênio de 2013 a 2015 percebe-se que não houve nenhum comportamento inesperado que tenha influência da epidemia neste indicador, a Figura 40 apresenta mais detalhes.

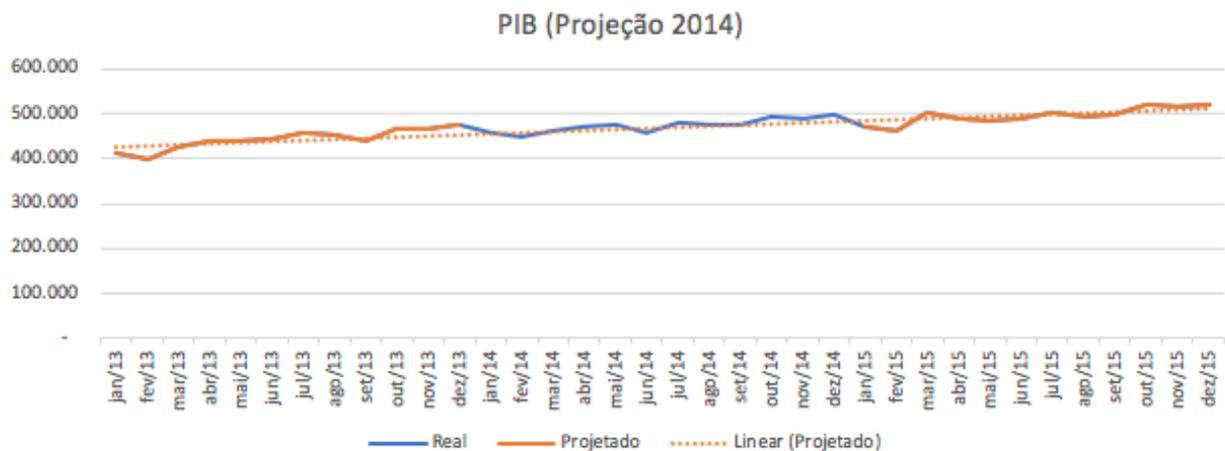
Figura 40 - PIB ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: IBGE, 2020.

Observando a Figura 41, percebe-se que o real (realizado) segue exatamente o comportamento esperado, apresentado pela projeção.

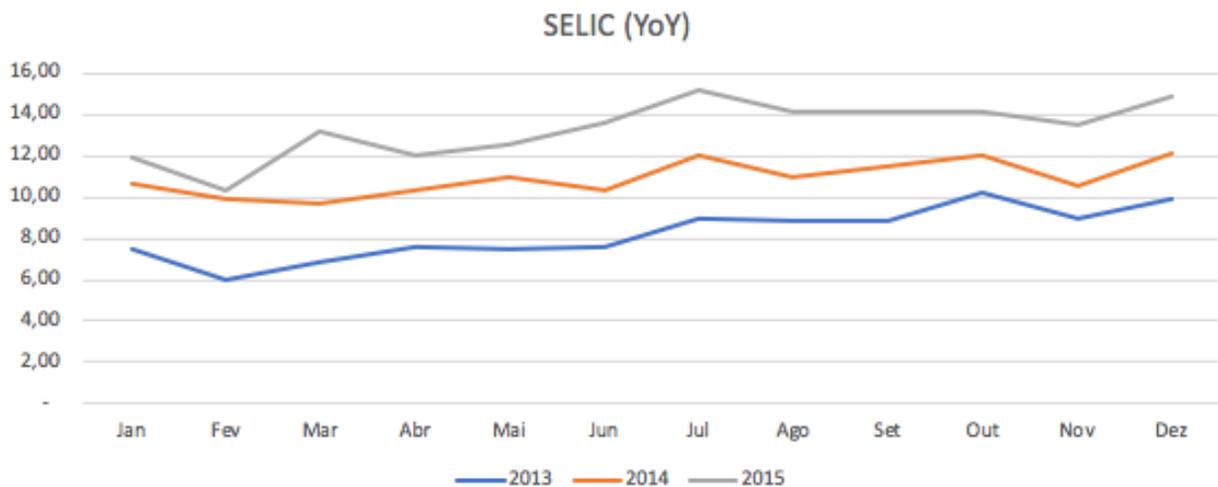
Figura 41 – PIB com linha de tendência para 2014.



Fonte: IBGE, 2020.

A taxa base de juros SELIC é demonstrada na Figura 42, ano por ano, onde pode se observar alguns comportamentos sazonais, e nenhum ponto de atenção para o ano de 2014.

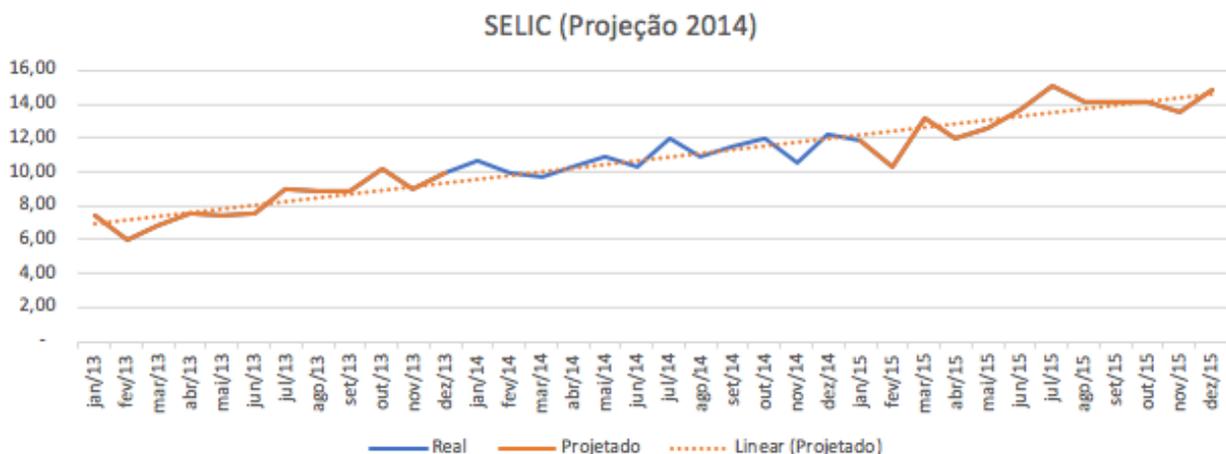
Figura 42 - SELIC ano por ano de 2013 a 2015.



Fonte: BACEN, 2020.

Quando se verifica a Figura. 43, percebe-se que a taxa realizada segue o comportamento esperado (apresentado pela projeção).

Figura 43 – SELIC com linha de tendência para 2014.



Fonte: BACEN, 2020.

A taxa SELIC é um importante instrumento para que seja possível controlar alguns comportamentos de uma economia de um país, no caso da taxa em 2014, segue o comportamento esperado, demonstrando que não teve uma ação especial para tentar neutralizar algum comportamento indesejado.

A próxima seção apresenta os números da análise da epidemia do Zica em 2016, observando o triênio: 2015, 2016, 2017.

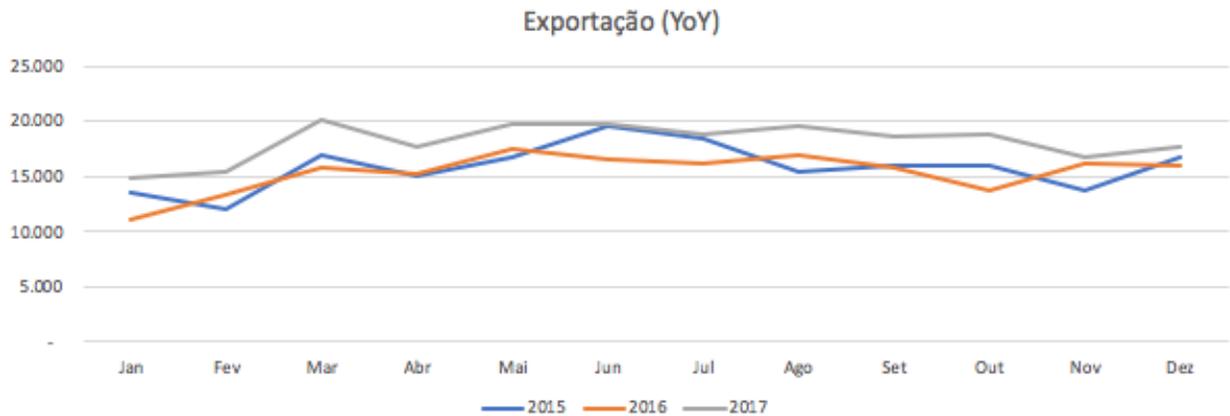
3.3.3 Análise – Zica (2016)

Antes de iniciar o processo de análise dos índices, indicadores e taxas, se faz necessário relembrar fatos que podem influenciar a economia do Brasil e do mundo. A Figura 28 mostra a evolução das economias do Brasil e do Mundo pelos anos, em 2016 o Brasil apresenta um decréscimo de -3,5% do PIB contra 2,5% de crescimento para o PIB do mundo, o que demonstra que a economia externa tende a apoiar o desenvolvimento do PIB do Brasil e prejudicado. Como se observou que o PIB teve um decréscimo, demonstra que existem questões internas que podem ter influenciado esse decréscimo.

Para Cytrynowicz (2017), em 2016 ainda houve influência da implantação da NME trazendo resultados negativos para a economia. Outro ponto importante que aconteceu em 2016 foi a abertura do processo de impeachment pelo Senado brasileiro fazendo com que a presidente Dilma Rousseff fosse afastada por 180 dias.

A epidemia do Zica, diferente da epidemia do Ebola e Pólio de 2014, teve pessoas infectadas e mortes no Brasil, da mesma forma que o ocorrido na pandemia do H1N1 de 2009. O primeiro indicador que é verificado é o da exportação feita no triênio 2015 até 2017, de tal forma que na Figura 44 são apresentados os valores na forma de séries históricas ano por ano.

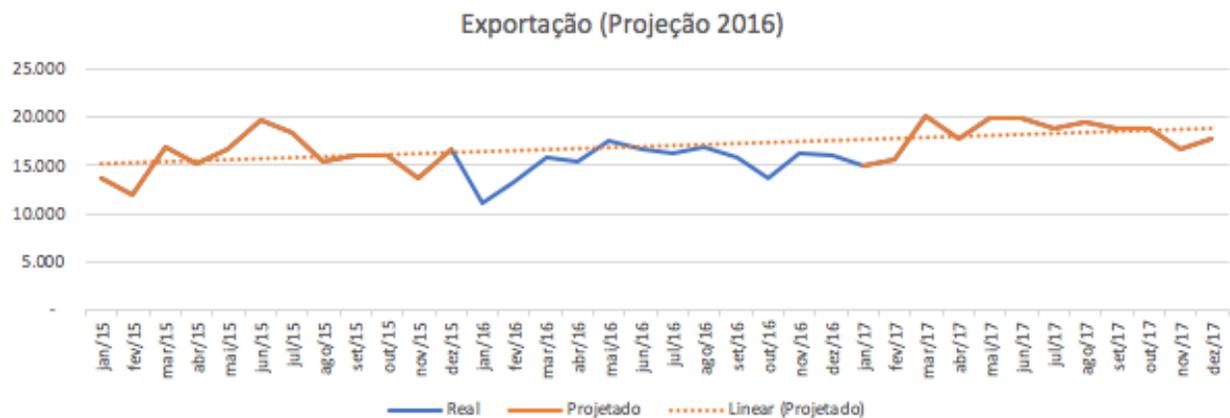
Figura 44 – Exportação ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Pode-se observar que em 2016 as exportações estiveram completamente abaixo de 2017 e muito próximas do observado em 2015, conforme mencionado no início desta seção, o cenário mundial era favorável neste ano, apresentando um crescimento do PIB mundial de 2,5%, o que descarta a possibilidade de uma influência externa na queda da exportação.

Figura 45 – Exportação com linha de tendência para 2016.

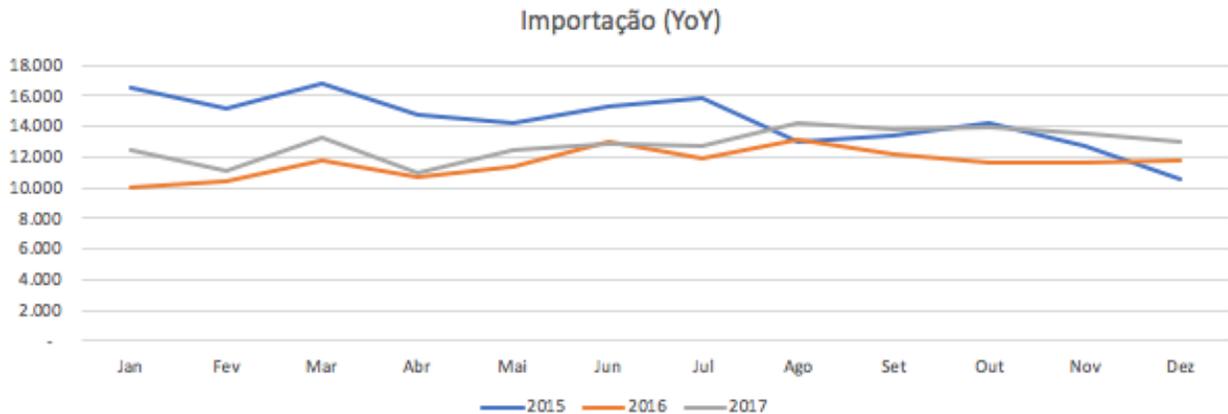


Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Observando a Figura 45, pode-se verificar que as exportações feitas durante 2016 ficaram abaixo da linha projetada em praticamente todos os meses do ano, com exceção

do mês de maio, este pode ser um indicativo da influencia da epidemia do Zica nas exportações do Brasil.

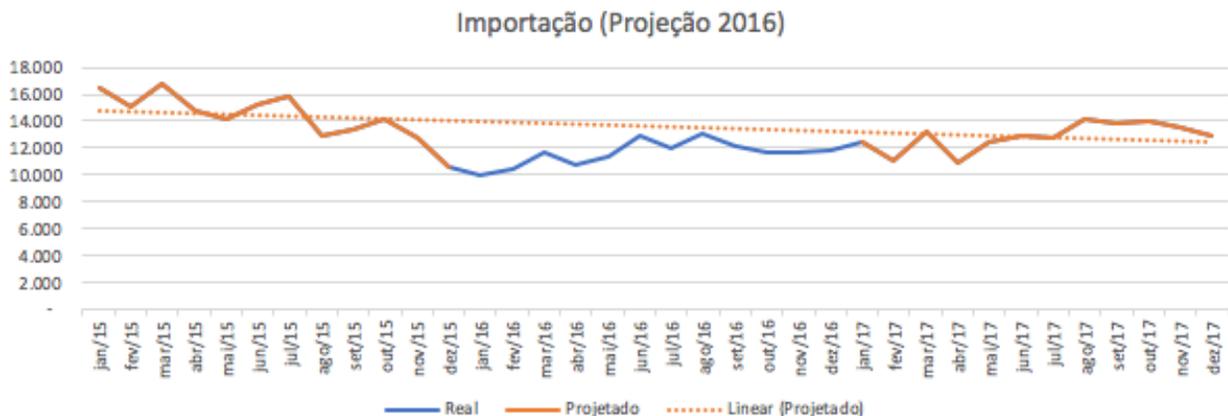
Figura 46 – Importação ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

A Figura 46 apresenta o triênio de 2015 a 2017, numa perspectiva ano por ano, que demonstra que também nas importações o ano de 2016 ficou quase que na sua totalidade abaixo do ano de 2015 e 2017

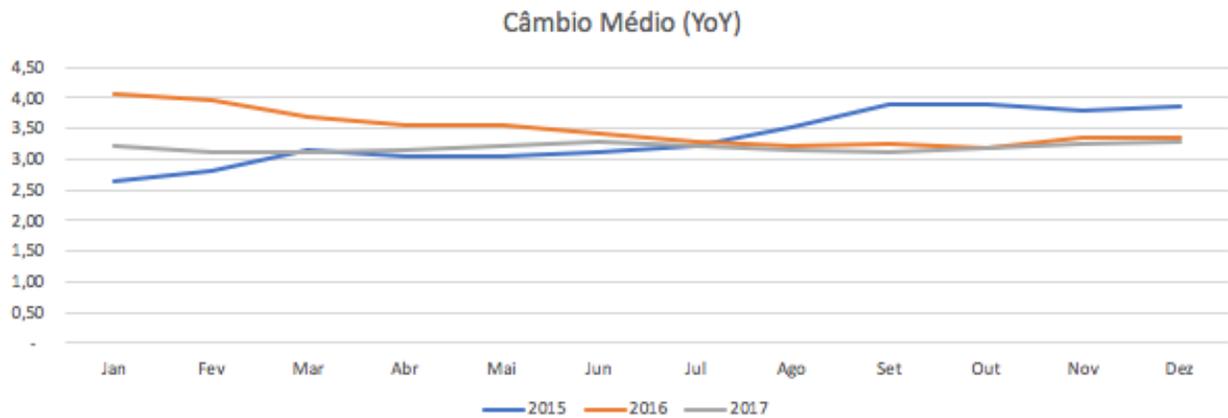
Figura 47 – Importação com linha de tendência para 2016.



Fonte: Ministério da Economia, 2020.

Quando se observa a Figura 47, verifica-se que a taxa de importação ficou completamente abaixo da minha projetada para 2016, com um grande distanciamento nos meses de dezembro de 2015 a maio de 2016, que foram os meses iniciais da epidemia de Zica no Brasil. Pode-se considerar que a epidemia surtiu um efeito na taxa de importação.

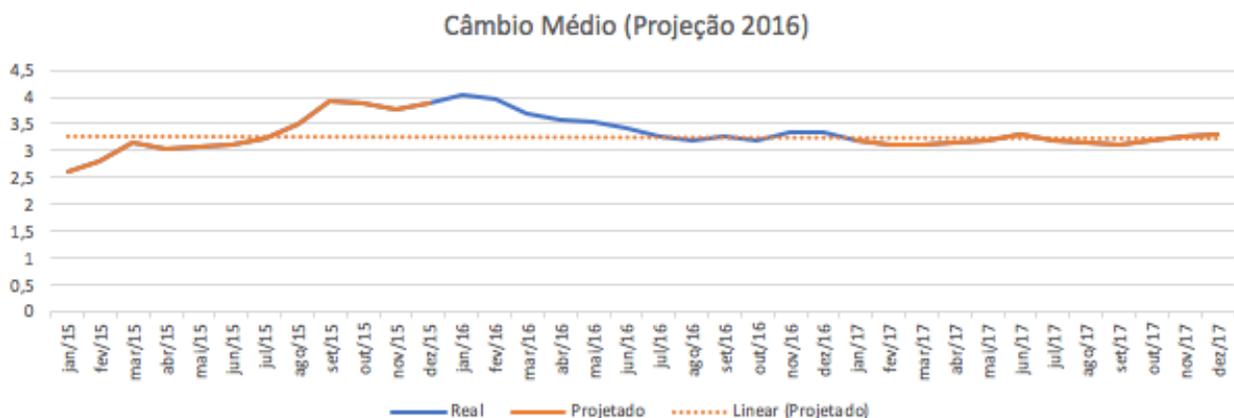
Figura 48 – Câmbio médio ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: IPEA, 2020.

A Figura 48 demonstra que o comportamento do câmbio do Dólar em 2016 teve um comportamento diferente do ano de 2015 (que estava no processo de alta) ou de 2017 (que se manteve estável), onde em 2016 houve uma baixa no valor do câmbio.

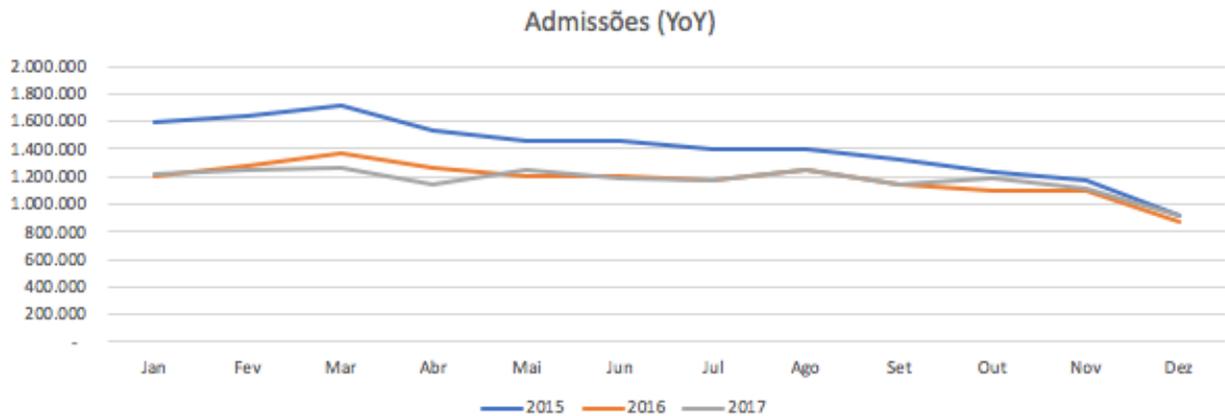
Figura 49 – Câmbio médio com linha de tendência para 2016.



Fonte: IPEA, 2020.

A queda apresentada na Figura 48 demonstra um cenário ainda mais positivo para o processo de exportação e importação, o que corrobora para a afirmação da influência da epidemia na taxa de exportação e importação. Na Figura 49 verifica-se que o câmbio médio inicia muito acima do projetado no início do ano, mas que durante o primeiro semestre ele se aproxima aos valores projetados.

Figura 50 – Admissões ano por ano de 2015 a 2017.

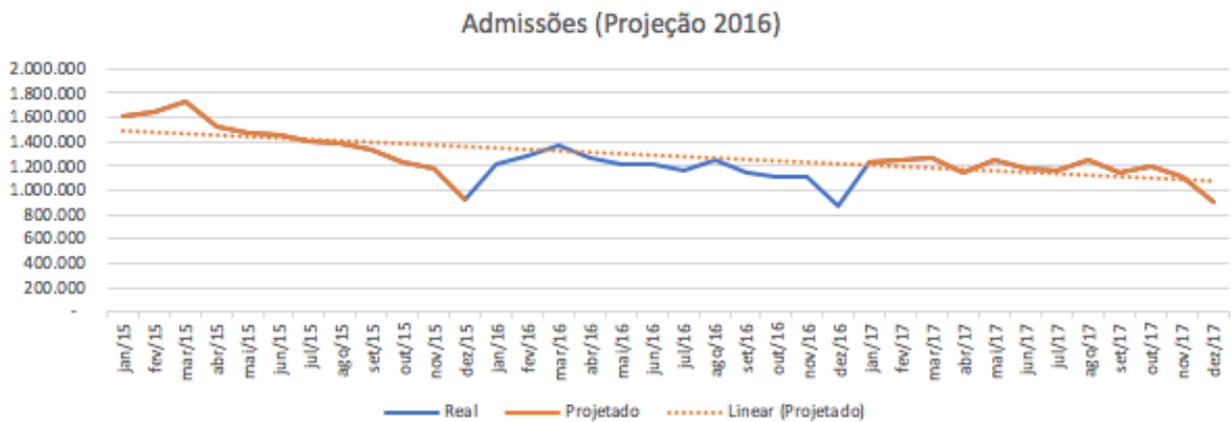


Fonte: IBGE, 2020.

Observando agora os dados do IBGE sobre as admissões feitas durante o triênio de 2015 a 2017, ilustrados na Figura 50, percebe-se que em 2016 houve uma queda considerável no processo de admissões, que se manteve praticamente igual no ano de 2016.

Ao observar o comportamento das admissões apresentados pela Figura 51 pode-se verificar que a linha das admissões realizadas está muito próximo do que havia sido projetado, com exceção dos meses de janeiro e dezembro de 2016, que seguem o efeito sazonal já discutido nas Figuras 19 e 35 (relacionadas com as admissões), o que demonstra que as admissões não sofreram impacto da epidemia do Zika.

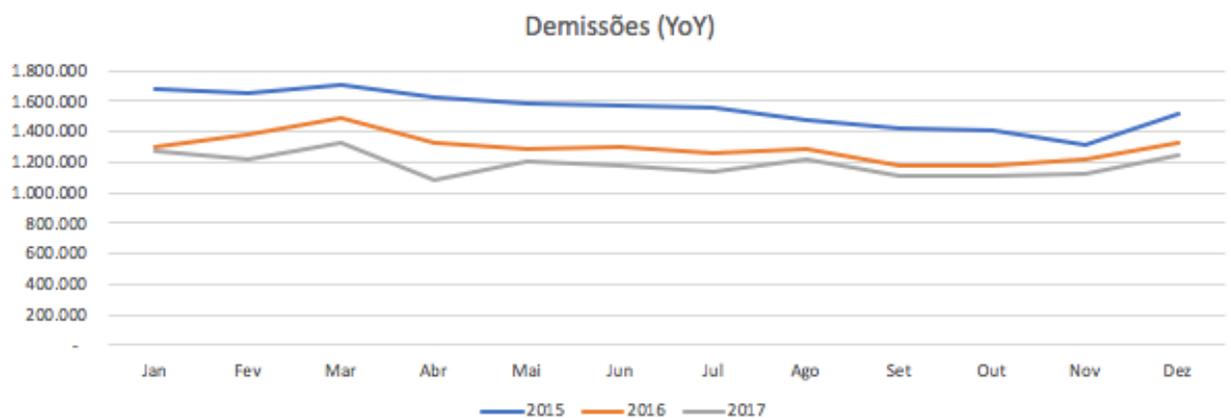
Figura 51 – Admissões com linha de tendência para 2016.



Fonte: IBGE, 2020.

O processo de demissões em 2016 diminuiu bastante em relação aos valores apresentados em 2015, o que é um bom sinal para a economia, e em 2017 houve uma redução, mas proporcionalmente inferior ao do ano anterior com pode-se observar na Figura 52.

Figura 52 – Demissões ano por ano de 2015 a 2017.

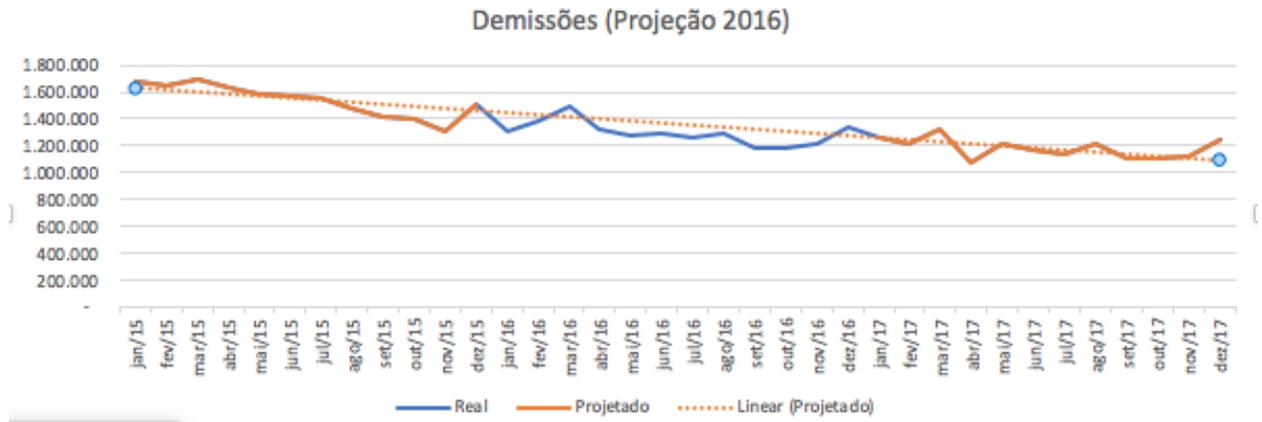


Fonte: IBGE, 2020.

Quando se verifica os dados relacionados com as demissões em 2016, verifica-se que eles estão muito próximos aos da linha de tendência gerada, conforme apresentada

na Figura 53, o que demonstra que este indicador não sofreu influência da epidemia do Zika.

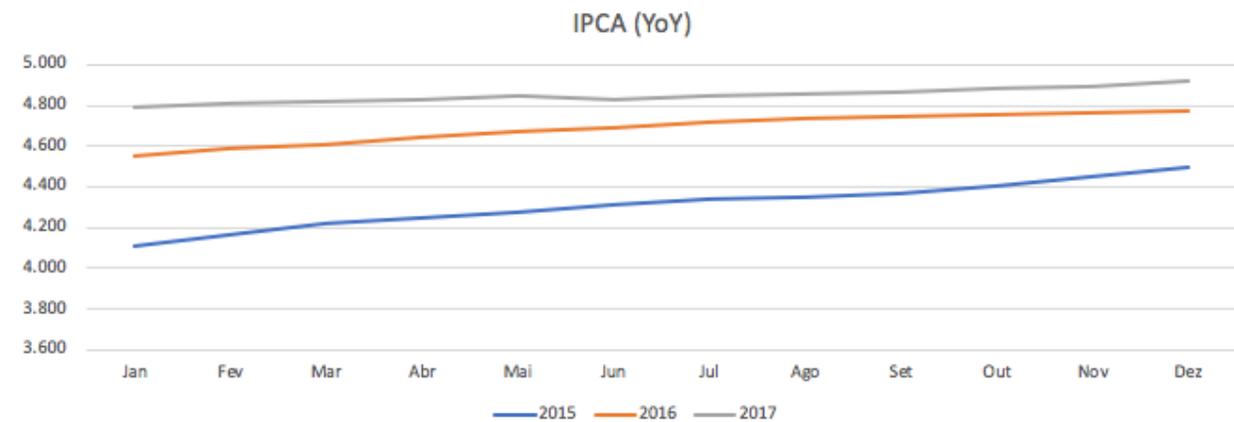
Figura 53 – Demissões com linha de tendência para 2016.



Fonte: IBGE, 2020.

A evolução do IPCA demonstrado na Figura 54 relacionado ao triênio de 2015 a 2017 mostra que este indicador sofreu um crescimento durante esses três anos, onde o maior crescimento se deu em 2015 seguido por 2016. Isso demonstra a alta variação da inflação durante os dois primeiros anos desse triênio.

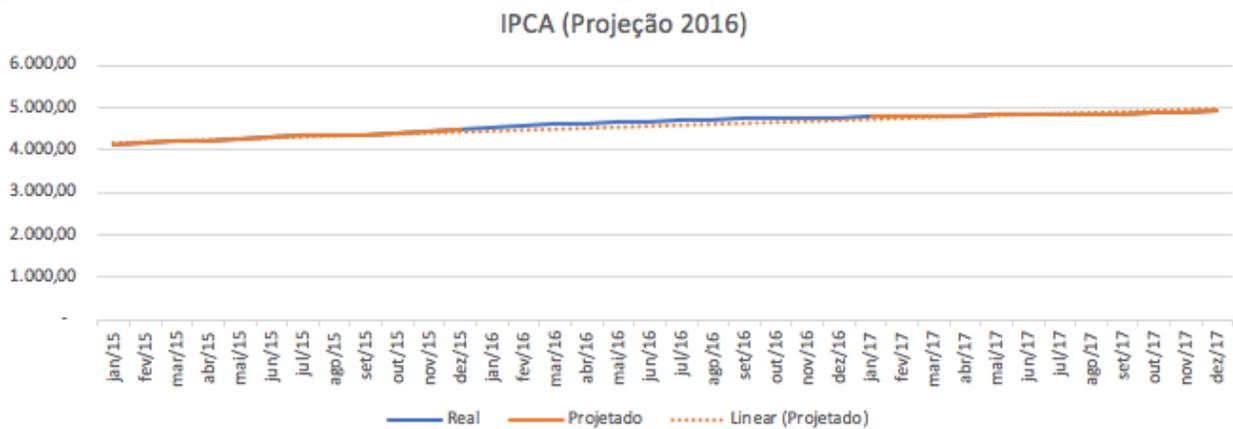
Figura 54 – IPCA ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: IBGE, 2020.

Quando se avalia a Figura 55, verifica-se que a evolução do IPCA se deu exatamente como previsto pela projeção, o que demonstra que não houve impacto da epidemia do Zica neste indicador.

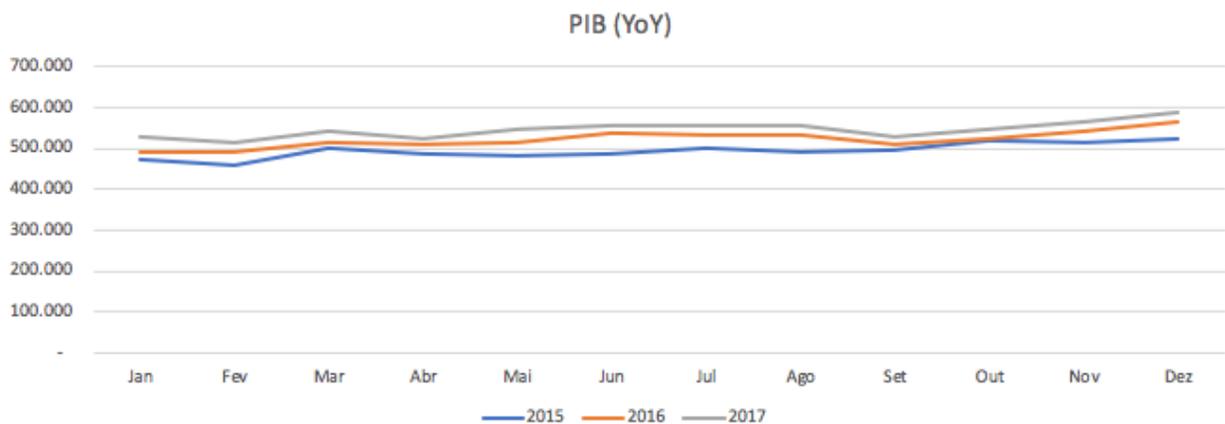
Figura 55 – IPCA com linha de tendência para 2016.



Fonte: IBGE, 2020.

A Figura 56 apresenta a evolução do PIB mensal do triênio de 2015 a 2017 numa perspectiva ano por ano, é possível observar que o comportamento do PIB durante os meses é bastante parecido e que houve um crescimento gradativo a cada ano.

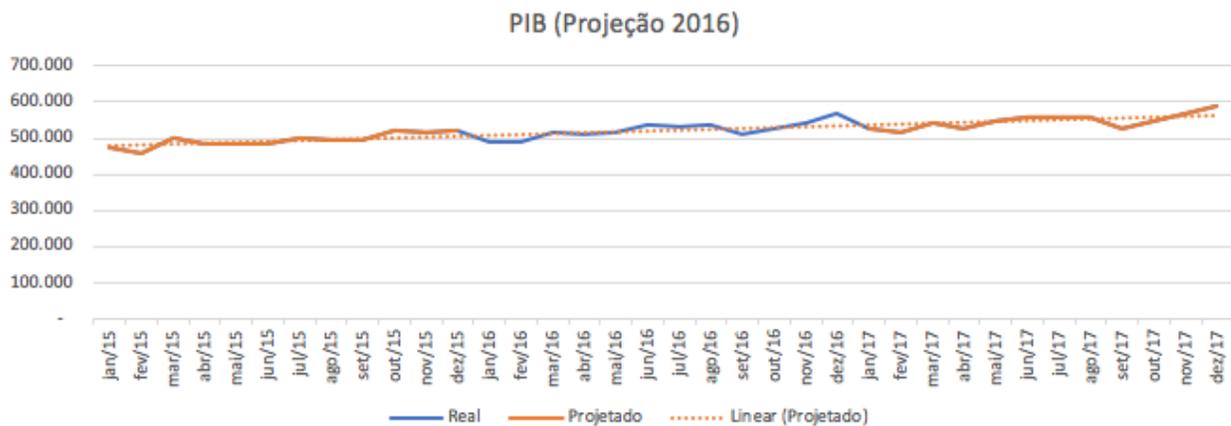
Figura 56 – PIB ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: IBGE, 2020.

Ao observar a Figura 57 percebe-se que a evolução real do PIB está muito próxima da projeção feita para 2016 o que demonstra que este indicador não sofreu influência da epidemia de Zica.

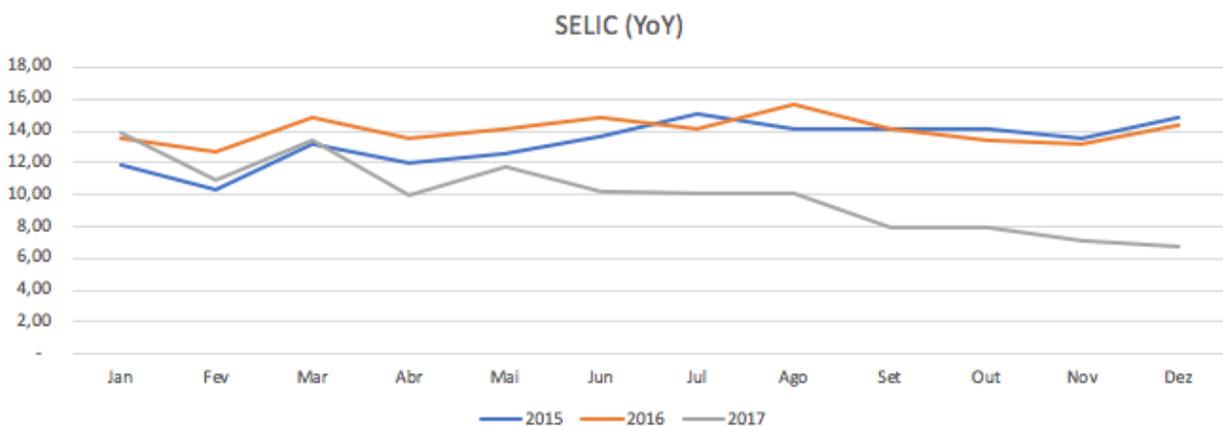
Figura 57 – PIB com linha de tendência para 2016.



Fonte: IBGE, 2020.

Por fim se observa a evolução da taxa base de juros, a SELIC, no triênio de 2015 a 2017, a Figura 58 demonstra uma variação bastante grande quando se observa o ano de 2017, o que pode sinalizar uma reação do governo para aumentar a oferta de dinheiro.

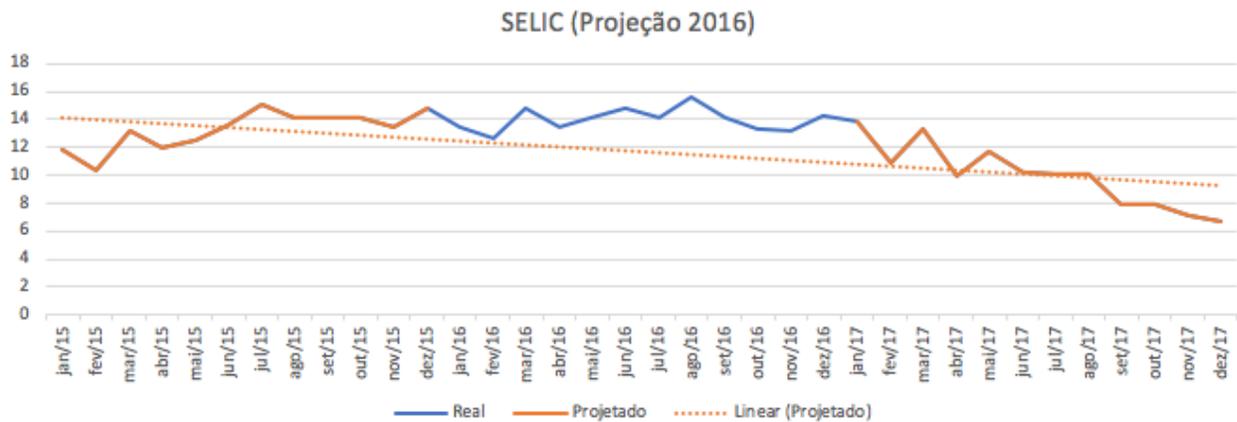
Figura 58 – SELIC ano por ano de 2015 a 2017.



Fonte: BACEN, 2020.

Por conta da grande redução da taxa SELIC no ano de 2017, fez com que toda a linha de tendência fosse puxada para baixo, fazendo com que o realizado no ano de 2016 esteja muito distante do projetado. Por conta dessa situação acaba sendo inconclusivo o uso da taxa SELIC para tentar impulsionar alguma estratégia econômica aos impactos da epidemia do Zica.

Figura 59 – SELIC com linha de tendência para 2016.



Fonte: BACEN, 2020.

A próxima seção tem como objetivo analisar os resultados obtidos a partir da observação de cada uma das variáveis selecionadas, no triênio, relacionada as emergências de saúde pública emitidas pela OMS, relacionado os resultados e avaliando as hipóteses formuladas.

3.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DAS HIPÓTESES

Para dar início ao processo de análise dos resultados apresentados na seção anterior, se faz necessário consolidar os resultados obtidos a partir da análise de cada uma das taxas, índices e indicadores por pandemia e epidemias. O Quadro 2 apresenta esses resultados de uma maneira consolidada.

Quadro 2 – Resultados consolidados sobre impacto na variável em questão

	H1N1 (2009)	Pólio/Ebola (2014)	Zica (2016)
Exportação	Sim	Não	Sim
Importação	Sim	Não	Sim
Câmbio Médio (U\$)	Não	Não	Não
Admissões	Não	Não	Não
Demissões	Não	Não	Não
IPCA	Não	Não	Não
PIB	Não	Não	Não
SELIC	Inconclusivo	Não	Inconclusivo

Fonte: Elaboração do autor (2020)

Como pode-se observar no Quadro 2, somente os indicadores relacionados a Exportação e Importação tiveram algum tipo de impacto das emergências em questão, outro ponto que se observa é que no caso do uso da taxa SELIC como resposta a um possível impacto são inconclusivos a partir da análise isolada apresentada na seção anterior.

Ao analisar os dados apresentados no Quadro 1 (seção 2.1.5), percebe-se que as emergências que fizeram algum impacto, aparente, tiveram mortes em território nacional. Esta é uma primeira constatação que se chega ao analisar os resultados obtidos até aqui.

Percebe-se que os indicadores que sofreram alteração são base para a composição da balança econômica de um país, é sabido que a balança econômica é bastante sensível ao câmbio médio, por conta deste fato, deve-se fazer uma análise de correlação entre esses indicadores. O mesmo processo deve ser feito com a taxa SELIC, que apresentou um resultado inconclusivo.

Para que seja possível analisar a correlação entre as variáveis é apresentado um gráfico de dispersão, para facilitar uma análise gráfica da distribuição das variáveis combinadas, bem como na sequencia, o calculo do coeficiente de correlação de Pearson. O coeficiente de correlação de Pearson (r), é uma forma de se calcular a força entre duas variáveis (associação linear), onde o seu resultado varia de -1 a 1 e esses valores correspondem a uma correlação perfeita, já o sinal identifica se a direção do

relacionamento é positiva ou negativa, o valor que demonstra ausência total de correlação é o 0 (zero) (FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2009).

Segundo Figueiredo Filho e Silva Junior (2009), para interpretar o coeficiente de correlação de Pearson pode-se considerar a seguinte escala: $r = 0,1$ até $0,3$ (fraco); $r = 0,4$ até $0,6$ (moderado); e $r = 0,7$ até 1 (forte), seja esse valor positivo ou negativo. Qualquer valor entre 0 e $0,1$ será considerado como sem correlação. Os autores apresentam a formula para se calcular o coeficiente de correlação de Pearson:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Onde x representa uma variável e y representa a outra variável. O valor de coeficiente de Pearson pode ser facilmente calculado a partir da função CORREL do Excel.

Para iniciar a avaliação das variáveis é apresentada a Tabela 1 com os dados da pandemia de H1N1 de 2009:

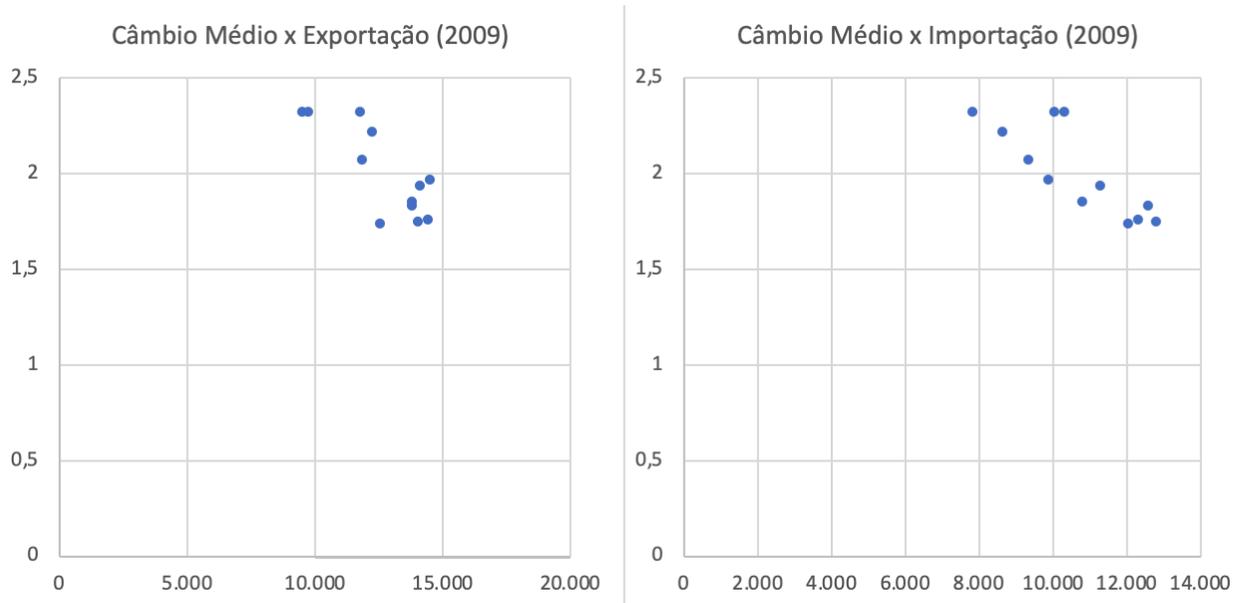
Tabela 1 – Dados mensais do ano de 2009

Ano.mes	Exportação	Importação	Câmbio	
			Médio	SELIC
2009.01	9.865	10.401	2,31	13,35
2009.02	9.650	7.920	2,31	10,82
2009.03	11.871	10.132	2,31	12,28
2009.04	12.370	8.693	2,21	10,56
2009.05	11.996	9.431	2,06	9,64
2009.06	14.613	9.941	1,96	9,51
2009.07	14.213	11.331	1,93	9,9
2009.08	13.881	10.866	1,85	8,6
2009.09	13.874	12.625	1,82	8,6
2009.10	14.149	12.834	1,74	8,6
2009.11	12.627	12.112	1,73	8,21
2009.12	14.501	12.365	1,75	9,12

Fonte: Ministério da Economia, IPEA e BACEN, 2020

Para visualizar a relação entre o valor do câmbio médio com a exportação e importação é apresentada a Figura 60:

Figura 60 – Relação do Câmbio Médio com a Exportação e Importação em 2009



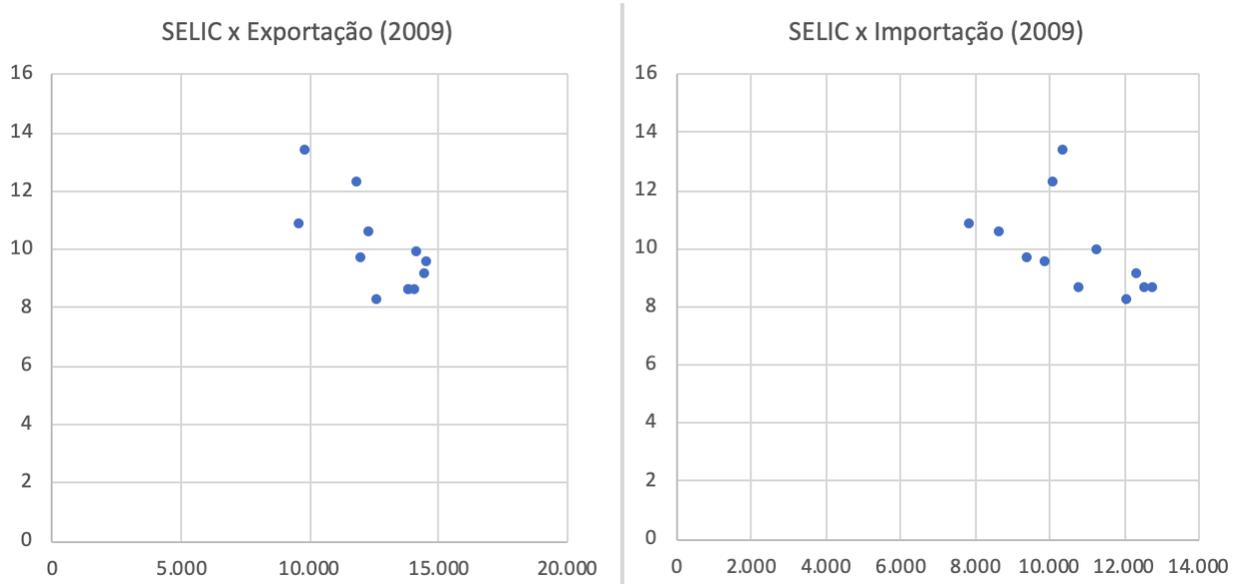
Fonte: Elaboração do autor, 2020.

Inicialmente se analisa a relação entre o Câmbio médio x Exportação, pode se perceber que existe uma relação linear, onde quanto maior o câmbio menor se dá o processo de exportação, para quantificar a correlação calcula-se o coeficiente de correlação de Pearson (r). O valor de $r = -0,81$, que corresponde a uma correlação forte, ou seja, existe uma influência grande nas exportações sobre o valor do câmbio médio.

Analisando os dois gráficos de dispersão é possível verificar que existe uma relação linear bem forte entre o Câmbio médio x Importação, onde quanto maior a cotação do dólar menor é a importação. O valor de $r = -0,82$ apresenta uma correlação um pouco mais forte que a anterior, demonstrando a influência do câmbio nos resultados das importações.

Após analisar a relação entre exportação e importação com o câmbio médio, passa-se a observar a relação desses dois indicadores com uma possível ação do governo a partir da taxa SELIC, a Figura 61 apresenta esses gráficos de dispersão.

Figura 61 – Relação da taxa SELIC com a Exportação e Importação em 2009



Fonte: Elaboração do autor, 2020.

Analisando a Figura 61, percebe-se que existe um comportamento linear maior na relação SELIC x Exportação, do que da SELIC x Importação, o próximo passo é calcular o coeficiente de correlação de Pearson (r), para SELIC x Exportação o $r = -0,72$ que representa uma correlação forte, já no caso da SELIC x Importação o valor de $r = -0,53$ que é uma correlação moderada.

Entende-se que o volume de exportação e importação em 2009 sofreu influência da variação da taxa cambial, isso ficou bastante claro analisando a Figura 60 e o coeficiente de correlação de Pearson, o ponto é que não se consegue afirmar com certeza que a pandemia de H1N1 esteja completamente isenta de influência sobre esses indicadores, mas pode-se afirmar que ela não foi a principal responsável pelos impactos nas exportações e importações.

No que se refere à correlação da SELIC essa exerceu impacto apenas nas exportações, o que também pode ter influenciado (ou amenizado) um pouco as exportações em 2009.

Ao finalizar a análise da pandemia de H1N1 de 2009, passa-se a verificar a epidemia de Zica de 2016, a Tabela 2 apresenta mais detalhes sobre os números obtidos:

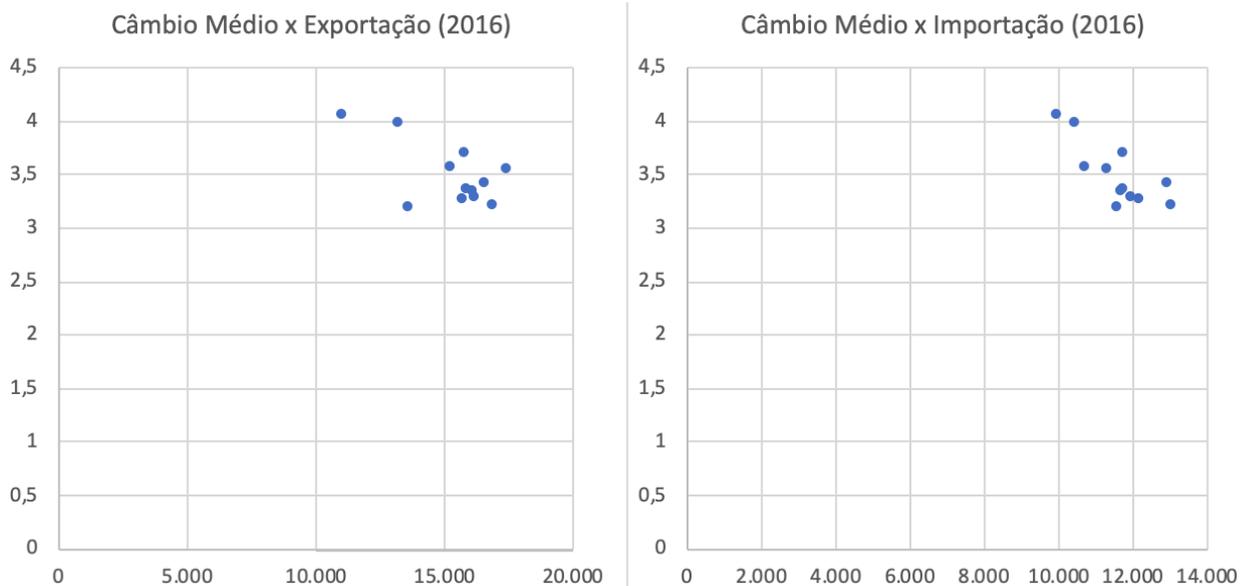
Tabela 2 – Dados mensais do ano de 2016

Ano.mes	Exportação	Importação	Câmbio	
			Médio	SELIC
2016.01	11.135	10.011	4,05	13,49
2016.02	13.277	10.490	3,97	12,68
2016.03	15.887	11.759	3,7	14,84
2016.04	15.273	10.730	3,57	13,49
2016.05	17.474	11.339	3,54	14,16
2016.06	16.628	12.989	3,42	14,84
2016.07	16.226	11.976	3,28	14,16
2016.08	16.931	13.092	3,21	15,66
2016.09	15.746	12.212	3,26	14,16
2016.10	13.669	11.617	3,19	13,35
2016.11	16.159	11.703	3,34	13,22
2016.12	15.909	11.762	3,35	14,3

Fonte: Ministério da Economia, IPEA e BACEN, 2020

A partir dos dados coletados e apresentados na Tabela 2, são gerados os gráficos de dispersão, a Figura 62 apresenta a relação da exportação e importação com o câmbio médio em 2016:

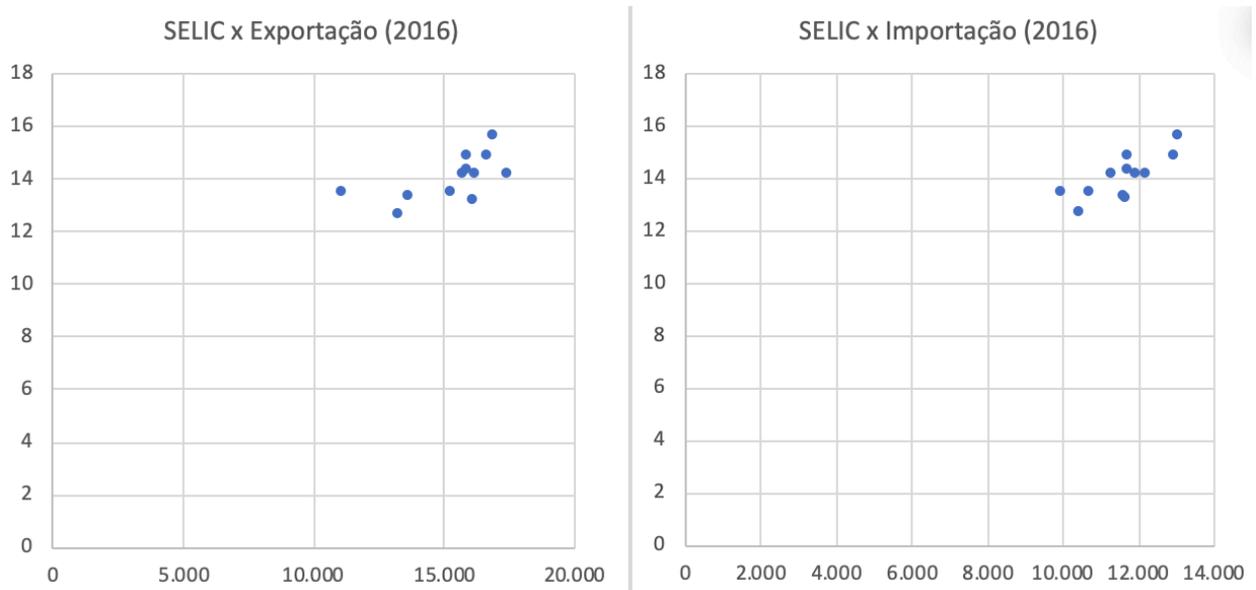
Figura 62 – Relação do Câmbio Médio com a Exportação e Importação em 2016



Fonte: Elaboração do autor, 2020.

Como pode-se observar na Figura 62, existe um comportamento mais difuso em relação as variáveis de Exportação e Importação em relação ao Câmbio comparado com 2009, mas é possível observar um linearidade na distribuição da combinação das variáveis, o valor do coeficiente de Pearson para a Exportação x Câmbio Médio é $r = -0,64$, o que se classifica como uma correlação moderada, já o coeficiente de Pearson para a Importação x Câmbio Médio é $r = -0,77$, que já caracteriza como uma correlação forte.

Figura 63 – Relação da taxa SELIC com a Exportação e Importação em 2016



Fonte: Elaboração do autor, 2020.

A Figura 63 apresenta a relação da Exportação e Importação com a taxa Selic e percebe-se um o mesmo comportamento difuso relatado na figura anterior se encontra nestes gráficos de dispersão, quando se avalia o coeficiente de Pearson na Exportação x SELIC chega-se a $r = 0,62$, que se caracteriza como uma correlação moderada, quando se observa a Importação x SELIC chega-se a $r = 0,78$, ou seja, uma correlação forte (maior que a apresentada da Importação x Câmbio Médio).

Para facilitar a visualização e interpretação dos resultados da pandemia de 2009 e epidemia de 2016 é apresentada a Tabela 3:

Tabela 3 – Coeficiente de correlação de Pearson das variáveis em 2009 e 2016

	2009	2016
Exportação x Câmbio	-0,81	-0,64
Importação x Câmbio	-0,82	-0,77
Exportação x SELIC	-0,72	0,62
Importação x SELIC	-0,54	0,78

Fonte: Elaboração do autor, 2020.

Analisando os dados apresentados na Tabela 3, pode-se observar que a relação entre as variáveis em 2009 e 2016 foram totalmente diferentes, quando se observa a pandemia de 2009 o Câmbio médio foi o principal influenciador no volume de exportação e importação, caso esse comportamento não seja gerado por impacto da pandemia (o que é o mais provável), pode-se criar a hipótese que pelo fato de 2009 ser o ano subsequente da crise financeira internacional de 2008, e essa ter um impacto muito grande em toda a economia mundial e câmbio médio passa a influenciar as importações e exportações do Brasil.

No caso de 2016, o comportamento da taxa SELIC em relação às exportações e importações foi contrário ao observado em 2009, em 2009 quando menor a taxa SELIC maior era o volume de exportação e importação, já em 2016 quanto maior a taxa SELIC maior o volume de exportação e importação. Outro ponto que se observa é que a Exportação teve influência moderada em relação ao Câmbio Médio e a Taxa SELIC, já a importação teve maior influência da SELIC. Analisando mais profundamente os pontos apresentados sobre a epidemia de 2016, quando se diz que a taxa SELIC aumentou, quer dizer que a taxa base de juros aumentou, logo se diminui a oferta de dinheiro na economia. Outro ponto que deve-se levar em consideração sobre 2016 é que foi um ano em que a economia global estava positiva o que deveria impulsionar o processo de importação e exportação, mas não se pode esquecer da crise política que estava instalada no país bem como as consequências da implantação das políticas econômicas

NME, logo não se pode afirmar com certeza que a epidemia impactou o volume de exportação e importação.

Finalizando o processo de análise dos resultados obtidos, se faz necessário avaliar as hipóteses de pesquisa formuladas no início deste trabalho, resgatando-as da seção 1.4.2:

- H0 – As hipóteses não são verdadeiras;
- H1 – As epidemias e pandemias tem impacto direto na economia de países com o Brasil;
- H2 – As pandemias possuem um impacto muito maior que as epidemias globais no Brasil;
- H3 – É possível identificar as variáveis que são mais expressivas para a identificação do impacto da epidemia ou pandemia na economia.

Sobre a hipótese 1 (H1): percebe-se que as epidemias e pandemias podem ter impacto na economia de um país de maneira **indireta** (segundo os casos analisados), mas que não se conseguiu identificar um impacto direto, logo essa **hipótese é falsa**.

Sobre a hipótese 2 (H2): percebe-se que tanto pandemias como epidemias, quando se tem casos no Brasil, podem ter um impacto indireto maior, no caso do estudo se teve uma pandemia e epidemia como impactadas e não foi possível quantificar qual teve o maior impacto, logo essa **hipótese é falsa**.

Sobre a hipótese 3 (H3): durante o desenvolvimento do trabalho, foi possível identificar um comportamento fora do padrão nos volumes de exportação e importação durante as epidemias e pandemias, não foi possível atestar com certeza a sua relação direta, mas elas foram mais expressivas (sensíveis) que os outros índices e indicadores estudados, logo essa **hipótese é verdadeira**.

Sobre a hipótese 0 (H0), como a hipótese H3 é verdadeira, essa **hipótese é falsa**.

O próximo capítulo tem como objetivo apresentar as conclusões do autor a partir da condução do estudo e principalmente dos resultados obtidos, bem como novas hipóteses e ideias para trabalhos futuros.

4 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Este capítulo tem com objetivo apresentar as conclusões obtidas a partir das análises e levantamentos feitos durante a execução deste trabalho, bem como a elaboração de hipóteses e estudos que podem ser desenvolvidos como trabalhos futuros.

4.1 CONCLUSÕES

Este trabalho está sendo desenvolvido durante o ano de 2020, ano este em que acontece uma pandemia de Coronavírus (COVID-19), cujo os impactos na vida das pessoas foi gigantesco, comparável com a Gripe Espanhola nos anos de 1918 a 1920, que estima-se que infectou 25% de toda a população do mundo. No caso do Coronavírus muitos países adotaram políticas de isolamento bastante severas, em que as pessoas não podiam sair de casa, empresas, escolas, igrejas e comércios foram proibidos de abrirem as suas portas.

Numa situação como a descrita no parágrafo anterior, os impactos na economia são facilmente perceptíveis, tendo em vista que se as pessoas não podem abrir seus comércios e a população não pode sair para as compras, comerciantes não ganham dinheiro, logo não conseguem pagar os salários, ocorre demissões e com isso uma crise econômica grave, mas no caso das demais emergências de saúde pública internacional emitidas pela OMS, não se teve uma situação como essa, e as pessoas puderam levar as suas vidas normalmente.

Este trabalho deve como objetivo analisar se as emergências de saúde pública internacional (não considerando o Coronavírus) tiveram impacto na economia do Brasil, para isso teve-se que atender a alguns objetivos específicos deste trabalho: analisando as emergências de saúde pública internacional emitidas pela Organização Mundial da Saúde (H1N1, poliomielite, ebola e zika vírus); depois selecionado índices e indicadores econômicos do Brasil durante os anos relacionados com as emergências; a partir dos dados coletados foram analisados os comportamentos dos índices e indicadores, isolando os anos da crise e gerando forecast (projeções) de como seria o ano sem a

emergência buscando identificar quais desses índices e indicadores eram mais impactados.

Identificou-se que para que tenham alguma impacto visível na economia do Brasil, se faz necessário que se tenha tido casos e mortes no território nacional, ou seja, epidemias como a do Ebola e Pólio que aconteceram em outros continentes não influenciam o Brasil.

Sobre os índices e indicadores estudados, os únicos que se conseguiu perceber algum impacto foram no volume de exportação e importação, os demais estavam todos se comportando próximo ao que havia sido projetado para o ano da crise. No caso das exportações e importações foram analisados as suas correlações com as variáveis de câmbio médio, que exerceu um impacto na pandemia do H1N1 em 2009, e também a correlação com a Taxa SELIC (como uma resposta do governo para equilibrar a economia a partir da oferta e demanda de dinheiro).

Percebe-se que se faz necessário adicionar mais variáveis ao estudo bem como gerar mais análises de correlação dos fatos para se ter certeza sobre o real impacto das emergências nos volumes de exportação e importação, mas que olhando apenas para os dados deste estudo, é possível sim verificar um impacto indireto. A partir desta afirmação pode-se responder a pergunta de pesquisa formulada:

Quais os principais impactos de epidemias e pandemias globais nos agregados macroeconômicos do Brasil entre os anos de 2009 e 2019?

Os principais impactos percebidos em epidemias e pandemias que tiveram casos no Brasil foram nos volumes de exportação e importação, levando em consideração o ano do evento.

A próxima seção tem como objetivo apresentar novas hipóteses e trabalhos futuros a serem desenvolvidos.

4.2 TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho atendeu aos objetivos que lhe foram formulados, mas entende-se que sempre há espaço para a evolução, ainda mais no campo da pesquisa,

esta seção tem como objetivo apresentar elementos que podem ser evoluídos e mais aprofundados sobre esta temática.

Entende-se que olhando os grande número, como foi feito com este trabalho, permite se identificar possíveis oscilações de comportamento que podem ser inferidas como interferências das emergências de saúde publica internacional, mas é sabido que entre os índices e indicadores existe influencia de comportamento, como o percebido entre o volume de exportação e importação com o valor do câmbio médio, entende-se como evolução deste trabalho fazer um estudo aprofundando sobre a correlação que existe entre as variáveis aplicadas no estudo, dessa forma é possível ter uma visão mais detalhada sobre os possíveis impactos gerados.

Sobre os índices, indicadores e taxas utilizadas no trabalho, pode-se pensar em ampliar o número de variáveis utilizadas neste estudo, para que se possa aprofundar ainda mais o entendimento do comportamento dos índices frente a uma emergência de saúde, outro ponto que se entende como relevante é utilizar mais variáveis categóricas relacionadas as características das epidemias e pandemias.

A pandemia do Coronavírus (COVID-19) apresentou impactos visíveis e rápidos a economia mundial, essa pandemia merece um estudo aprofundado sobre as suas características, impactos econômicos nas nações, modelos que deram certo e errado, além do estudo dos índices, indicadores e taxas neste contexto.

Por fim, formula-se algumas hipóteses, como sugestão, para os que desejam dar continuidade a este estudo:

H1 – Os elementos relacionados a Balança Comercial são os mais impactados pelas epidemias e pandemias;

H2 – O sinal do coeficiente de correlação de Pearson está ligado à natureza da crise que esteja instalada no Brasil, quando se relacionada exportação e importação com a taxa SELIC;

H3 – As epidemias e pandemias só tem impacto na economia se impactarem os volumes de admissões e demissões.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC. dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva**, Editora Atlas, Florianópolis, 2011.

AREDDY, James. **Coronavirus Closes China to the World, Straining Global Economy**. The Wall Street Journal. Publicado em 03 de fevereiro de 2020, disponível em: https://www.wsj.com/articles/coronavirus-closes-china-to-the-world-straining-global-economy-11580689793?mod=hp_lead_pos1

BALTHAZAR, Ricardo. Crise do coronavírus expõe 81% da força de trabalho a risco de perda de renda. **Folha de São Paulo**. Publicado em 18 de abril de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/04/crise-do-coronavirus-expoe-81-da-forca-de-trabalho-a-risco-de-perda-de-renda.shtml>

BARBOSA FILHO, Fernando de Holanda. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.

BBC NEWS. **Zika outbreak: What you need to know**. Publicado em 31 de agosto de 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/news/health-35370848>

BIAGE, Milton. **Estatística Econômica e Introdução à Econometria**. Editora UFSC, Florianópolis, 2012.

BRESSAN, Aureliano Angel. Tomada de decisão em futuros agropecuários com modelos de previsão de séries temporais. **RAE eletrônica**, v. 3, n. 1, p. 0-0, 2004.

BRESSAN, Aureliano Angel; DE LIMA, João Eustáquio. Modelos de previsão de preços aplicados aos contratos futuros de boi gordo na BM&F. **Nova Economia**, v. 12, n. 1, 2002.

CARVALHO, Daniel. Bolsonaro ouve apelos por Mandetta e diz que não discutirá sobre posts apagados pelo Twitter. **Folha de São Paulo**. Publicado em 30 de março de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2020/03/bolsonaro-ouve-apelos-por-mandetta-e-diz-que-nao-discutira-sobre-posts-apagados-pelo-twitter.shtml>

CAVALCA, Rafaella Botelho et al. A relação entre ciclos econômicos com o desempenho das empresas no mercado brasileiro. **Revista Brasileira de Economia de Empresas**, v. 17, n. 1, 2017.

CYTRYNOWICZ, Eduardo. **Crise brasileira de 2014: causas locais ou resposta ao cenário internacional?**. (Dissertação de Mestrado). Mestrado Profissional em Finanças e Economia. Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2017.

DALTON, Matthew; WERNAU, Julie. **Luxury Brands Fear Sales Hit as Chinese Shoppers Stay Home**. The Wall Street Journal. Publicado em 30 de janeiro de 2020, disponível em: https://www.wsj.com/articles/luxury-brands-fear-sales-hit-as-chinese-shoppers-stay-home-11580413799?mod=hp_lista_pos2

DIAS, Marina. **Reformas e PIB em marcha lenta no Brasil desanimam investidor americano**. Folha de São Paulo. Publicado em 22 de fevereiro de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/02/reformas-e-pib-em-marcha-lenta-no-brasil-desanimam-investidor-americano.shtml>

DOMINGUEZ, Bruno et al. **Alerta global: novo coronavírus é a sexta emergência em saúde pública de importância internacional declarada pela OMS**. Revista RADIS, n.210. março de 2020. Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

EHLERS, Ricardo S. **Análise de séries temporais**. Universidade Federal do Paraná, 2009.

ESTADO DE MINAS. **Número de morte por ebola na RD Congo supera 2.000. Caderno Internacional.** Publicado em 30 de agosto de 2019. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/internacional/2019/08/30/interna_internacional,1081167/numero-de-morte-por-ebola-na-rd-congo-supera-2-000.shtml

FEIJÓ, Carmem Aparecida; RAMOS, Roberto Luis Olinto. **Contabilidade social: a nova referência das contas nacionais do Brasil.** rev. e atual. 3ª Edição, Rio de Janeiro: Campus, 2013.

FIDLER, David P. **After the Revolution: Global Health Politics in a Time of Economic Crisis and Threatening Future Trends.** Global Health Governance. V.2, n.2. p. 2-21, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Britto; SILVA JÚNIOR, José Alexandre da. Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson. **Revista Política Hoje**, v.18, n.1, 2009.

FOLHA DE SÃO PAULO. **OMS declara coronavírus emergência global diante de potencial de disseminação.** Publicado em 30 de janeiro de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/01/oms-declara-emergencia-de-saude-internacional-por-coronavirus.shtml>

FOLHA DE SÃO PAULO. **Coronavírus derruba mercado chinês em reabertura após Ano-Novo.** Publicado em 03 de fevereiro de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/02/coronavirus-derruba-mercado-chines-em-reabertura-apos-ano-novo.shtml>

GARCIA, Gabriel. **O ano da epidemia do Ebola, em números.** Revista Exame. Editora Abril. Publicado em 17 de dezembro de 2014, disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/o-ano-da-epidemia-do-ebola-em-numeros/>

GASPARIN, Gabriela. **Entenda como a crise de 2008 influenciou a vida dos brasileiros**. G1 Economia: Seu Dinheiro. Publicado no dia 15 de setembro de 2011, disponível em: <http://g1.globo.com/economia/seu-dinheiro/noticia/2011/09/entenda-como-crise-de-2008-influenciou-vida-dos-brasileiros.html>

GIL, A. **Como Elaborar projetos de pesquisa**, 5ª Edição, editora Atlas. São Paulo, p. 184, 2010.

GOSTIN, Lawrence O. **Pandemic Influenza: Public Health Preparedness for the Next Global Health Emergency**. Journal of Law, Medicine & Ethics. V.1, n1, p. 565-573, 2004.

GRECO, D.; TUPINAMBAS, U.; FONSECA, M. **Influenza A (H1N1): histórico, estado atual no Brasil e no mundo, perspectivas**. Rev Med Minas Gerais, v. 19, n. 2, p. 132-139, 2009.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. 5ª Edição. Amgh Editora, 2011.

HOFFMANN, Rodolfo. **Análise de regressão: uma introdução à econometria**. Portal de Livros Abertos da USP, São Paulo, 2016.

ISTO É DINHEIRO. **Os dez anos da crise global 2008 – 2018**. Caderno de Economia. Disponibilizado em 14 de novembro de 2018. Acessado em 02 de outubro de 2020. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/os-dez-anos-da-crise-global-2008-2018/>

JALLOH, Mohamed. **Estimating the economic impact of the 2014 Ebola virus outbreak in West Africa: an empirical approach**. International Journal of Healthcare Policy, v. 1, n. 1, p. 1-23, 2019.

LOURENÇO, G. M.; ROMERO, M. **Coleção Gestão Empresarial: Indicadores Econômicos**. Gazeta do Povo. 2011.

KELLY, Ann H. **Ebola vaccines, evidentiary charisma and the rise of global health emergency research**. *Economy and Society*. V.1, n.1, p. 1-27, 2018.

KRUGMAN, Paul; WELLS, Robin. **Macroeconomia**. 3ª Edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2015.

MATTA, Gustavo Corrêa. **A Organização Mundial da Saúde: do controle de epidemias à luta pela hegemonia**. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 3, n. 2, p. 371-396, 2005.

MILL, Alfred. **Tudo que você precisa saber sobre Economia**. Gente Editora, São Paulo, 3ª. Edição, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Brasil apresenta balanço após 4 anos de epidemia do zika**. Publicado em 05 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46118-brasil-apresenta-balanco-apos-4-anos-de-epidemia-do-zika>

MOURA, Júlia. **Coronavírus pressiona dólar, que vai a R\$ 4,26 pela primeira vez**. Folha de São Paulo, edição impressa. Publicado em 30 de janeiro de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/01/coronavirus-pressiona-dolar-que-vai-a-r-426-pela-1a-vez.shtml>

NARCIZO, Bruna. **Coronavírus afeta 60% da indústria de eletroeletrônicos do Brasil, diz entidade**. Folha de São Paulo, edição impressa. Publicado em 21 de fevereiro de 2020, disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2020/02/coronavirus-afeta-60-da-industria-de-eletroeletronicos-do-brasil-diz-entidade.shtml>

NOGAMI, Otto; PASSOS, Carlos Roberto Martins. **Princípios de economia**. 2ª. Reimpressão, 7ª edição. Editora Cengage Learning, 2017.

NUNES, João; PIMENTA, Denise Nacif. **A epidemia de Zika e os limites da saúde global**. Lua Nova: revista de cultura e política, n. 98, p. 21-46, 2016.

OLIVEIRA, Estela et al. **H1N1 Revisão Literária a Respeito do Histórico da Existência do Vírus e seu Impacto na Atualidade**. Ensaio e Ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde, v. 17, n. 1, p. 97-108, 2013.

OLIVEIRA, Gilson Alves; PACHECO, Marcelo. **Mercado financeiro: objetivo e profissional**. Editora Fundamentos, São Paulo, 2017.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Organização Mundial da Saúde classifica novo coronavírus como pandemia**. Publicado em 11 de março de 2020. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/organizacao-mundial-da-saude-classifica-novo-coronavirus-como-pandemia/amp/>

OUR WORLD IN DATA. **Portal com bases de dados sobre guerras, mudanças climáticas, emergências de saúde pública utilizado em estudos científicos**. University of Oxford. Acessado em: 21 de abril de 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org>

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Escassez, economia e meio ambiente: o desserviço de Paulo Guedes. **Espaço e Economia**. Revista brasileira de geografia econômica, n. 18, 2020.

QUINTELA, Felipe. **Saiba os impactos do surto de coronavírus na economia global**. Correio Braziliense, publicado em 29 de janeiro de 2020, disponível em:

https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2020/01/29/internas_economia,824183/saiba-os-impactos-do-surto-de-coronavirus-na-economia-global.shtml

RAUEN, Fábio. **Roteiros de iniciação científica: os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e a apresentação**. Editora Unisul, 2015.

ROUBINI, Nouriel; MIHM, Stephen. **A economia das crises**. Editora Intrínseca, 2010.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SPARROW, Annie. **Syria's Polio Epidemic: The Suppressed Truth**. The New York Review of Books. 2014.