



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CURSO CIÊNCIAS ECONÔMICAS

RODOLFO CÉSAR OLIVEIRA VIEIRA PONTES

**ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2000 A
2021 E SUA RELAÇÃO COM A INCERTEZA ECONÔMICA**

Caruaru

2022

RODOLFO CÉSAR OLIVEIRA VIEIRA PONTES

**ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA BRASILEIRA ENTRE OS ANOS DE 2000 A
2021 E SUA RELAÇÃO COM A INCERTEZA ECONÔMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharelado em Ciências Econômicas.

Área de concentração: Teoria econômica aplicada

Orientador (a): Prof^o. Dr. Leandro Willer Pereira Coimbra

Caruaru

2022

Pontes, Rodolfo César Oliveira Vieira.

ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA BRASILEIRA ENTRE OS ANOS
DE 2000 A 2021 E SUA RELAÇÃO COM A INCERTEZA ECONÔMICA /

Rodolfo César Oliveira Vieira Pontes. - Caruaru, 2022.

45 : il., tab.

Orientador(a): Leandro Willer Pereira Coimbra

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Ciências Econômicas, 2022.

1. Taxa Poupança. 2. Incerteza. 3. Crescimento Econômico. I. Coimbra,
Leandro Willer Pereira . (Orientação). II. Título.

330 CDD (22.ed.)

Rodolfo César Oliveira Vieira Pontes

**RELAÇÃO DA TAXA DE POUPANÇA E INCERTEZA ENTRE OS ANOS DE
2000E 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Ciências Econômicas do
Campus Agreste da Universidade
Federal de Pernambuco – UFPE,
como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharelado em Ciências
Econômicas.

Aprovado em: 26/05/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr. Leandro Willer Pereira
CoimbraNG/UFPE/CAA
Orientador

Prof^o. Dr. Klebson Humberto de Lucena
Moura
NG/UFPE/CAA

Prof^o. Me. Angelo Antonio Paula da
Cunha
Doutorando em Economia pela
UFPE/PIMES

Dedico esse trabalho em memória do meu avô que ano passado nos deixou e não pôde estar presente para ver mais uma conquista minha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela oportunidade de ter feito este trabalho.

Agradeço a toda minha família pelo apoio e oportunidade que me ofereceram ao longo de todo meu curso e trabalho.

Agradeço a minha namorada, Thaís Morghana, que sempre me apoiou e serviu de inspiração nos meus estudos.

Quero também agradecer ao meu orientador Leandro, que sempre esteve presente no trabalho, sendo fundamental para a conclusão do trabalho.

RESUMO

Entre os anos de 2000 até 2021 o Brasil passou por diferentes momentos de crescimento econômico e de recessões. Neste período a taxa de poupança variou de maneira considerável. O objetivo do trabalho é entender os fatores que formam e influenciam a poupança, analisando em especial a relação com o nível de incerteza econômica. Foram utilizados dados das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE para poupança e o Indicador de Incerteza Econômica (IIE-Br) calculado pela Fundação Getúlio Vargas. Os testes de estacionariedade e sazonalidade mostraram que a taxa de poupança é não estacionária e apresenta comportamento sazonal, com queda nas taxas no último trimestre do ano. A análise multivariada estimada pelo método dos Vetores Auto Regressivos (VAR) apresentou a incerteza econômica como fator significativo para explicar a taxa de poupança, apresentando uma relação positiva após alguns períodos, mas seguida de um efeito inverso. Para confirmar a estimação do VAR, foi realizado o teste de causalidade de Granger que corroborou com o resultado do VAR, ou seja, incerteza econômica Granger-Causa poupança. Porém quando feito o inverso, a taxa de poupança não foi significativa para explicar a incerteza.

Palavras-chave: Poupança; Incerteza; Crescimento Econômico.

ABSTRACT

Between the years 2000 and 2021, Brazil went through different moments of economic growth and recessions. In this period the savings rate varied considerably. The objective of the work is to understand the factors that form and influence savings, analyzing in particular the relationship with the level of economic uncertainty. Data from IBGE's Quarterly National Accounts were used for savings and the Economic Uncertainty Indicator (IIE-Br) calculated by Fundação Getúlio Vargas. The stationarity and seasonality tests showed that the savings rate is non-stationary and shows a seasonal behavior, with a drop in the last quarter of the year. A multivariate analysis estimated by the method of the Auto Regressive Vectors (VAR) was carried out, where it was observed that the uncertainty is significant to explain the savings rate, presenting a positive relationship after some periods. To confirm the VAR estimation, the Granger causality test was performed, which corroborated the VAR result, that is, economic uncertainty Granger-causes savings. However, when done inversely, the savings rate was not significant to explain the uncertainty.

Keywords: Savings; Uncertainty; Economic growth.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	OBJETIVOS.....	10
1.1.1	Objetivos específicos	10
2.	REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1	TAXA DE POUPANÇA.....	11
2.2	TAXA DE POUPANÇA E A INCERTEZA ECONÔMICA	16
2.3	INCERTEZA ECONÔMICA.....	18
3	METODOLOGIA.....	21
3.1	SÉRIES TEMPORAIS.....	21
3.2	ESTACIONARIEDADE E TESTE DICKEY-FULLER AUMENTADO.....	22
3.3	SAZONALIDADE	24
3.4	VETOR AUTO REGRESSIVO (VAR).....	24
4	ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA E INCERTEZA ECONÔMICA	25
4.1	ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA BRUTA NO PIB	25
4.2	ANÁLISE DA INCERTEZA ECONÔMICA TRIMESTRAL.....	31
5	RELAÇÃO ENTRE A TAXA DE POUPANÇA E INCERTEZA	35
6	CONCLUSÃO.....	41
	REFERÊNCIAS	42

1 INTRODUÇÃO

A poupança é uma das variáveis mais estudadas na literatura econômica devido a sua correlação positiva com o crescimento econômico. Mankiw, Romer e Well (1992) mostram que a taxa de poupança é um fator determinante na renda dos indivíduos no longo prazo, determinando assim a trajetória de crescimento de famílias e conseqüentemente de países.

No sistema financeiro tradicional os agentes poupadores transferem seus recursos para tomadores de crédito por meio de instituições financeiras. Propiciando os tomadores de crédito a investirem os recursos adquiridos, gerando uma maior capacidade produtiva, empregos e acelerando o crescimento econômico.

Portanto, a taxa de poupança formada por famílias, empresas e governos é um dos principais fatores que determinam e aceleram o crescimento econômico sustentável de uma nação no longo prazo, tendo em vista sua relação com o aumento do capital físico, da taxa de trabalho e da produtividade destes (SIMONSEN, 1991; VILLALOBOS, 2020).

Vários são os fatores que influenciam a taxa de poupança de um país. Começando por fatores macroeconômicos, como: poupança externa, taxa de câmbio, desemprego, recessão e incerteza econômica. Contudo são nos fatores microeconômicos que está o maior foco da literatura. Buscando explicar como as famílias poupam, considera-se vários fatores como nível de renda, costumes, idade, objetivos financeiros (OLIVEIRA; FELIPE; SILVA, 2017). Este trabalho foca na relação entre a Incerteza econômica e a determinação da taxa de poupança da economia.

A incerteza é a incapacidade dos indivíduos preverem o que vai acontecer tanto num futuro próximo ou longo. As incertezas acontecem motivadas por choques externos, como guerras, saltos no preço do petróleo e pânico financeiros, por exemplo. Sendo que quanto maior o choque, maior será o nível de incerteza, afetando assim, as escolhas dos agentes econômicos. Segundo Bloom (2013), A incerteza tende a reduzir os gastos com consumo, principalmente de bens.

Esta incerteza é algo difícil de mensurar, apesar de alguns cálculos já existentes, como o Indicador de Incerteza Econômica no Brasil (IIE-Br), calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (FGV Ibre).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo do trabalho é entender os fatores que formam e influenciam a poupança, analisando em especial a relação com o nível de incerteza econômico

1.1.1 Objetivos específicos

- Investigar na literatura econômica os fatores que influenciam na formação da poupança de uma economia;
- Analisar o comportamento da taxa de poupança brasileira entre 2000 e 2021
- Analisar a relação existente entre poupança e incerteza econômica

Este trabalho está organizado em seis capítulos, incluindo esta introdução. No segundo capítulo é feita a revisão da literatura correlata. No terceiro descreve-se o método adotado no desenvolvimento do trabalho. Segue-se a este uma análise descritiva das duas séries estudadas. No quinto capítulo são apresentados e discutidos os resultados da análise dos modelos econométricos aplicados sobre as séries temporais. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TAXA DE POUPANÇA

De acordo com Gabriel, Ribeiro e Oreiro (2020) as diversas teorias que procuram explicar a poupança se baseiam em três principais grupos de variáveis. Primeiro: o grupo das variáveis que buscam explicar a relação entre crescimento econômico, nível de renda e poupança. Segundo: grupo focado mais na análise financeira buscando relações entre taxas de juros, intermediação financeira e geração de poupança e, por último, o terceiro grupo que busca explicar a tomada de decisão dos agentes econômicos levando em consideração fatores de instabilidades políticas e econômicas que geram incerteza e tendem a modificar a taxa de poupança.

Grande parte dos estudos econômicos afirmam que a taxa de poupança de um país é um importante fator para o desenvolvimento. Sendo que muitos países não possuem uma poupança necessária para o crescimento. Tendo assim, que recorrer à poupança externa, ou seja, existe uma correlação negativa entre poupança externa e poupança doméstica,(GABRIEL; RIBEIRO; OREIRO, 2020; PEREIRA; ARAÚJO; GALA, 2014). Esta substituição se dá porque países que dependem de poupança externa tendem a aumentar seu endividamento externo ao longo do tempo, tornando cada vez mais difícil reservar recursos para a poupança interna. Conseqüentemente, nações que já tinham baixos níveis de poupança e recorrem à poupança externa, tendem a diminuir ainda mais sua poupança doméstica.

Laiz e Gadelha (2014); Silva e Felix (2013), apresentam dados sobre as variáveis poupança, investimento e crescimento na América Latina, No estudo foi feito um teste de causalidade de Granger utilizando dados de painel para os países da América Latina entre os anos de 1980 até 2009. Como resultado, foi apresentado que existe uma relação de bi-causalidade entre investimento e poupança, onde: investimento causa poupança e poupança causa investimento. Mas ressaltando que os choques inesperados na taxa de investimento afetam a taxa de poupança de maneira mais relevante no longo prazo. Sendo ambos fatores importantes para o crescimento dos países.

Rius e Román (2021) também comenta que a poupança é um dos muitos fatores que são significativos para o crescimento econômico, mesmo não sendo ela

que lidere este crescimento. Estudos afirmam que no longo prazo países com baixos níveis de poupança tem um menor crescimento quando comparado a países com maiores taxas de poupança.

Mesmo o estudo da relação entre poupança e crescimento econômico ser um tema de uma extensa literatura teórica e empírica, existem diversas teorias que geram controvérsias sobre o tema. Afonso (2019) apresenta que duas correntes são mais predominantes no Brasil para explicar a formação de poupança. A pós-Keynesiana, onde a macroeconomia determina a taxa de poupança (baseada na demanda efetiva) e a Neoclássica, onde a taxa de poupança é determinada por incentivos microeconômicos. Ambas as visões citadas são condizentes com a relação positiva entre crescimento e poupança.

Na teoria neoclássica baseada na lei de Say (onde toda oferta gera sua demanda) a taxa de juros é uma força determinante para o equilíbrio macroeconômico do período. Sendo um dos fatores que determinam, a poupança que por seguinte financia o investimento. Além da taxa de juros, outro fator importante para a determinação da poupança para os clássicos são as decisões individuais dos agentes econômicos. Em contraposição com a teoria clássica. A teoria Keynesiana expressa que a poupança é apenas um fragmento da renda, sendo o excedente dos gastos com o consumo dos indivíduos (MOREIRA, 2005).

Na teoria Keynesiana a relação entre investimento e poupança é invertida, sendo o investimento o fator determinante para a poupança e os trabalhadores não são capazes de determinar sua própria renda, sendo ela determinada pelos empresários. Consequentemente não podem determinar sua poupança. Kalecki (1954) e Keynes (1964) apresentam que o princípio da demanda efetiva indica uma relação de causalidade entre o investimento e a poupança, tendo em vista que, a poupança será gerada após o excedente que o investimento irá gerar.

Prebisch (1949) apresenta a teoria Estruturalista que ao contrário dos Neoclássicos e dos Keynesianos apresenta que a taxa de poupança vai depender do nível da produtividade de uma nação. Segundo ele, países periféricos tendem a ter uma menor poupança por causa da baixa produtividade de seus setores econômicos, pela sua maior especialização ser produtos primários, e decorrente da maneira inadequada que a poupança é usada. Prebisch (1949) ainda argumenta que a industrialização é um fator importante para o aumento na taxa da poupança. Segundo ele, este processo irá alocar os recursos obtidos na poupança para o setor produtivo,

gerando mais mão de obra, especializações e maior renda que conseqüentemente gerará maior poupança futura.

Em um modelo de economia aberta a taxa de câmbio tem influência em diversos fatores na economia, como: salário real, margem de lucro, exportações e importações. Sendo estes alguns dos fatores que determinam a poupança interna. Para Rocha e Gala (2011), Gala, Araújo e Pereira (2011), argumentam que uma apreciação na taxa real de câmbio tende a aumentar os salários reais, aumentar o poder de compra de produtos internacionais, diminuir as exportações devido a perda de competitividade e diminuir os lucros dos empresários. Fatores estes que geram uma menor poupança interna. Seguindo a mesma linha de pensamento temos Gabriel, Ribeiro e Oreiro (2020), uma valorização da taxa real de câmbio está relacionada ao aumento da poupança doméstica do país, devido ao aumento dos salários reais gerando maior consumo agregado e induzem um aumento do superávit em transações correntes. Já uma desvalorização cambial está associada a uma diminuição na poupança.

Outro fator importante determinante na taxa de poupança é a distribuição da renda. Segundo Gabriel, Ribeiro e Oreiro (2020) o setor empresarial tende a ter uma maior propensão à poupança do que o familiar. Isso acontece porque a predisposição a poupar a partir dos lucros é maior do que a predisposição a poupar a partir dos salários. Está maior poupança por parte do setor empresarial se dá pela concorrência nos setores e por ciclos de crises econômicas, sendo assim necessário que empresas busquem sempre poupar parte do seu lucro para serem reinvestidos, aumentando a produtividade, o ganho de escala e para também aguentarem períodos de recessão. Já as famílias não têm pressões competitivas para se preocupar e tendem a sofrer menos com recessões por ser mais fácil diminuir seus custos, então podem se dar ao privilégio de ter um ritmo mais lento de acumulação de riqueza.

Como a poupança é o excedente da renda após o consumo. É natural que muitos modelos que expliquem a poupança comecem explicando o consumo, já que tradicionalmente muitas teorias sobre a poupança são derivadas de teorias do consumo. O modelo de renda permanente feito por Friedman (1957), apresenta que os indivíduos têm uma renda permanente, sendo esta medida pela renda média ao longo da vida e também uma renda não recorrente, sendo essa afetada por fatores externos. Dado estes dois tipos de renda, os indivíduos irão escolher entre consumir no presente ou consumir no futuro (poupança). Estas escolhas de consumo serão

mais baseadas na renda permanente por ser mais consistente. Já que em períodos de renda maiores que a renda permanente o nível de poupança tende a aumentar e em períodos de renda menor que a permanente acontece o oposto.

Segundo Chang, (1994), a poupança das famílias está relacionada ao quanto as famílias estão dispostas a aumentar sua acumulação de ativos ou o quanto as famílias estão dispostas a consumir menos de suas rendas para atingir suas metas financeiras. Mas muitos são os fatores que influenciam na decisão de poupança. Furnham (1999), Felipe (2016) e Lusardi (2012) apresentam que variáveis econômicas como idade, educação, renda, hábitos e atitudes também são fatores que influenciam o nível de poupança.

Furnham (1999) argumenta que o comportamento da poupança dos indivíduos é formado por instituições sociais e costumes de cada região. A nível de poupança de uma família é muito influenciado pelo ambiente que ela frequenta. Consequentemente em países que famílias consomem quase toda a renda tendem a ter um nível de poupança menor e em países onde famílias consomem uma menor fração de renda o nível de poupança tende a ser maior. Ainda neste ponto de vista de renda e poupança Furnham (1999) ainda fala sobre a visão funcional, sendo esta visão que a poupança é uma resposta adaptativa ao problema de restrição de renda. Onde o dinheiro gasto no presente evidentemente não pode ser gasto no futuro, mostrando assim a importância da poupança.

Segundo Fisher (2010), existem duas razões importantes para analisar os motivos das famílias pouparem. Primeiro, permite que seja compreendido como as famílias poupam levando em consideração que cada indivíduo tem diferentes preferências e tendências que afetam o nível de poupança. Segundo, existem diversos motivos pelos quais as famílias poupam, como: períodos de incerteza, aquisição futura de algum bem e aposentadoria. Sendo o estudo desses motivos uma importante ferramenta para serem aplicadas em políticas econômicas.

Fisher (2010) e Smith (1995), apresentam seus estudos sobre o nível de poupança e seu horizonte de investimento. Famílias com menores níveis de renda têm uma preferência temporal maior pelo presente ou horizontes mais curtos, isto tende a levar muitos indivíduos a planejarem suas prioridades e consumirem grande parte de sua renda por períodos de curto prazo e como um dos principais fatores de um alto nível de poupança é o tempo. O nível de poupança desses indivíduos tende a ser menores. Já famílias mais ricas tendem a ter um maior horizonte de tempo de

poupança por terem uma maior e previsível renda, podendo assim, não apenas poupar para se ter reservas de emergência, mas também para se investir mais e ter objetivos maiores e mais longos.

A renda de indivíduos tende a mudar ao longo do tempo e nem sempre a renda aumenta. A teoria da perspectiva, formulada por Tversky e Kahneman (1992), apresenta que os indivíduos nem sempre são racionais com seus consumos e poupanças. Sendo seu consumo baseado em alguma referência (mesmo que esta referência esteja fora do seu orçamento) ou a rendas anteriores e não na renda presente.

DeVaney et al. (2007) apresenta que um dos motivos para a poupança é a hierarquia. Onde alguns indivíduos pouparam para subirem hierarquicamente. Usufruindo assim, de uma melhor qualidade de vida através de melhor segurança, proteção, amor/sociedade, saúde e luxo. Os resultados apresentados no trabalho indicam que idade do chefe da família, tamanho da família e a duração da poupança são importantes fatores para se avançar dos níveis mais baixos para os níveis mais altos da hierarquia social.

Costa (2013) em seu estudo procura destacar alguns fatores que influenciam a poupança. No estudo é apresentado que os anos de estudos mesmo sendo um fator relevante da renda não influencia a taxa de poupança (podendo ser pela falta de discussões financeiras no ensino do país). Já estudos específicos como matemática financeira e economia são fatores importantes para determinar o nível de poupança, mostrando assim, a importância da inclusão de matérias financeiras no sistema de ensino.

A inclusão e o desenvolvimento financeiro têm um impacto positivo tanto na poupança como no crescimento econômico (COSTA, 2013; LUSARDI; MITCHELLI, 2007; SILVEIRA; MOREIRA, 2005). O ensino sobre finanças tende a fortalecer os mercados, quando indivíduos conhecem os serviços financeiros oferecidos no mercado e usufruem de créditos para gerar mais renda, o consumo também tende a aumentar. Com esta maior renda e maior conhecimento financeiro muitas famílias iriam procurar maneiras de investir seu dinheiro, aumentando assim os níveis de poupança.

Muitos estudos discorrem que a poupança é dependente da renda dos indivíduos. Taylor (2011) Apresenta um trabalho sobre a diferença da renda entre

indivíduos brancos, negros e hispânicos. Entre o período de 2005 até 2009, em 2005 a riqueza média das famílias brancas era 11 vezes maior que a família negra e 7 vezes maior que as famílias hispânicas. Já em 2009 a riqueza média das famílias brancas foi 20 vezes maior que as das famílias pretas e 18 vezes maior que as das famílias hispânicas. O patrimônio líquido das famílias brancas caiu de US\$ 134,992 para US\$113,149 (16%), das famílias negras de US\$12,124 para US\$5,677(53%) e das famílias hispânicas US\$ 18.359 para US\$ 6.325 (66%). Mostrando que além de pessoas brancas terem uma maior renda elas também tem uma menor diminuição de patrimônio em períodos de recessão, conseqüentemente tendem a poupar mais Lusardi e Mitchell (2007) também mostra que mulheres, negros, hispânicos e pessoas com menos escolaridades tem um menor nível de educação financeira e conseqüentemente poupam menos.

A variável sexo é amplamente usada em estudos sobre poupança. Costa (2013), Lusardi e Mitchell (2007) afirma que homens tendem a ter um maior nível de poupança do que mulheres. Esta diferença no nível de poupança pode ser explicada por alguns fatores, como: homens tendem a ter um maior interesse sobre finanças, também pelo nível de renda das mulheres ser historicamente menor que os dos homens, tornando o excedente feminino menor.

Brito e Minari (2015) apresentam em seu trabalho que se as instituições brasileiras continuarem em sua forma atual, não se veem razões para a poupança das famílias aumentarem. Segundo eles, os trabalhadores cobertos pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) são racionais por consumirem toda a sua renda, já que ao se aposentar poderiam permanecer ou até aumentar o nível de consumo. A situação é ainda melhor para servidores públicos que tem direito a ter generosas aposentadorias.

2.2 TAXA DE POUPANÇA E A INCERTEZA ECONÔMICA

Bowman et al. (1999) apresenta que o nível de poupança tende a aumentar em períodos de incerteza, nestes períodos os agentes econômicos tendem a reduzir o consumo e aumentar seu nível de poupança por ser difícil saber o que acontecerá no futuro. Contudo, Segundo Bowman et al. (1999), existe uma disparidade fundamental na resposta de consumo às mudanças na renda. Comparando o consumo e a renda em dois períodos diferentes ele observa que mesmo a renda média sendo menor no

segundo período, os indivíduos demandam o mesmo consumo do período anterior. Esta preferência pelo nível de consumo pode afetar diretamente o nível de poupança em tempos de crises econômicas. Contrariando assim a relação positiva entre tempo de crise e o nível de poupança.

Bowman (1999) apresenta duas teorias sobre incerteza, consumo e poupança. Em seus modelos foi apresentado que indivíduos que têm uma renda abaixo do nível de referência em períodos de incerteza procuram consumir neste nível de referência desde que não fique inadimplente (diminuindo assim o seu nível de poupança). Já se a renda estiver acima do nível de referência em um período de incerteza o indivíduo procurará poupar, já que seu nível de utilidade está sendo satisfeito por estar consumindo no mesmo nível de sua referência.

De acordo com Ercolani (2016), para que exista uma poupança por motivo de precaução é necessário que os agentes econômicos sejam prudentes e busquem poupar tendo em mente que a economia tem ciclos econômicos que muitas vezes diminuem a renda real dos indivíduos. Outro fator importante para o aumento da poupança por precaução é que existem períodos que o crédito é restringido deixando os indivíduos dependentes de suas próprias economias para consumir e investir. Modigliani e Brumberg, (1954) em seu modelo do ciclo da vida apresenta que indivíduos têm diferentes fases de renda e poupança ao longo da vida. A escolha entre poupar ou consumir vai estar relacionado a manter estável o estilo de vida.

Eventos como crises econômicas tendem a mudar a concepção de riscos de investidores. Oliveira, Felipe, Silva (2017), apresenta que o nível de riqueza das famílias americanas diminuiu após a crise de 2008/2009 também conhecida como a crise do Subprime. No período difícil pós crise e com uma menor riqueza, as famílias procuram investimentos com menos riscos como poupança e investimentos em títulos do governo.

Em tempos de crises econômicas, os indivíduos tendem a mudar suas preferências tanto de consumo como também de investimentos. Alterando assim, a tomada de decisão com relação aos riscos de seus investimentos, já que independentemente do tipo de investimento, o risco sempre é uma variável presente (DIMMOCK et al. 2016).

Durante ciclos de crises econômicas individuais estão expostos a uma maior incerteza porque cresce a frequência notícias dramáticas e inesperadas. Segundo Hoffmann et al. (2013) a percepção de riscos entre indivíduos não é uniforme. Sendo

assim, existem indivíduos com maiores tolerâncias a riscos que aproveitam oportunidades que o mercado oferece para aumentar seus investimentos e sua riqueza, enquanto outros indivíduos transferem recursos para investimentos mais conservadores como a poupança ou até mesmo retiram todas as suas reservas.

Hoffmann et al. (2013) apresenta que os agentes econômicos estão em constante adaptação para tomada de decisão sobre o que fazer com seus recursos superavitários. No auge da crise do Subprime em 2008 o nível de incerteza econômico atingiu seu ápice, então os indivíduos levam isso em consideração para tomar suas decisões sobre consumo, investimento e aumento da poupança. Já no fim do ano de 2009 com uma menor incerteza, os indivíduos adaptam suas expectativas de acordo com a recuperação econômica. Fischer (2012), também apresenta em seu trabalho que a crise de 2008 gerou um aumento na taxa de poupança das famílias americanas. Já que no fim do século 20 a taxa de poupança segue uma tendência de queda, até meados de 2008 onde acontece uma reversão dessa queda na taxa de poupança.

Um conceito muito utilizado na literatura econômica é a poupança preventiva reconhecida desde Keynes (1964). Este conceito explica que os agentes econômicos enfrentam um trade off entre consumir hoje ou consumir futuramente. Uma das variáveis mais que os indivíduos levam em consideração para fazer esta escolha é a incerteza. Em ambientes macroeconômicos instáveis, com altas taxas de inflação, alto desemprego e problemas políticos. O nível de consumo dos agentes econômicos tende a diminuir devido ao maior nível de incerteza. Portanto nestes períodos existe uma maior troca de consumo presente para consumo futuro. Aumentando assim os níveis de poupança. (MATOS, 2016).

2.3 INCERTEZA ECONÔMICA

A incerteza é um tema bastante debatido no mundo econômico por causa de sua relação direta sobre poupança e crescimento econômico. Godeiro (2017) afirma que em períodos de incerteza os indivíduos procuram consumir menos e as empresas investem menos, esses fatores acontecem justamente porque são cenários de muita instabilidade onde fica difícil analisar o que vai acontecer. Dificultando o planejamento de famílias e empresas.

A incerteza é algo constante na vida dos agentes econômicos. Onde a tomada de decisão sobre diversos fatores vai depender de diversas variáveis no período que

não podem ser mensuradas. Para Marcato (2013), qualquer decisão de um indivíduo envolve risco e indecisões, que quanto maior o tempo de análise e de tomada de decisão mais incertos são os resultados e a tomada de decisão é consideravelmente influenciada pela incerteza em qualquer que seja a área econômica.

Existem diversas teorias que buscam auxiliar na tomada de decisão dos indivíduos, uma destas teorias é a da Utilidade Esperada (TUE). Segundo Marcato (2013), este estudo procura auxiliar os agentes econômicos em suas escolhas através de instrumentos probabilísticos. A partir do uso da probabilidade e suas preferências, os indivíduos devem maximizar sua utilidade esperada, levando em consideração o risco. Marcato (2013) também demonstra a importância da TUE para analisar as possíveis melhores soluções para o indivíduo, mas ele ressalta que a teoria tem uma limitação. O risco acrescentado aos cálculos probabilísticos é consistente, o grande problema é que no sistema econômico é impossível mensurar todos os riscos de uma vez. Portanto a TUE é uma importante teoria para se achar a melhor utilidade esperada do indivíduo, mas tem suas limitações.

De acordo com Godeiro (2017) choques provocados pela incerteza produzem uma queda de variáveis econômicas reais. Segundo o autor isto ocorre porque nestes cenários a maioria das empresas investem menos em enxugar seu quadro de trabalhadores, aumentando assim, o desemprego no período e diminuindo o investimento de empresas na sua produtividade. Consequentemente momentos de incerteza podem gerar recessões ou até agravar recessões já existentes.

Hoffmann (2013) em seu estudo sobre o comportamento dos investidores na crise do *subprime*, apresenta que no momento do ápice da crise o retorno e a tolerância ao risco diminuem devido à grande incerteza do período, sendo só recuperada num período pós crise onde a economia sai aos poucos da recessão. Mas mesmo com esta maior incerteza investidores individuais continuam a negociar ativos de risco e tendem a não reduzir suas carteiras de investimentos durante períodos de recessão. Portanto, muitos investidores não mudam seus recursos para investimentos menos arriscados como a poupança, ao contrário, muitos aproveitam as oportunidades de mercado para aumentar suas posições.

Em seu trabalho sobre flutuações na incerteza Bloom (2014), apresenta que tanto no ambiente macroeconômico como no microeconômico a incerteza pode variar de maneira considerável ao longo do tempo. Sendo que em países desenvolvidos a incerteza tende a ser menor, já em países em desenvolvimento como o Brasil a

incerteza é maior devido ao alto grau da instabilidade política e uma alta dependência de commodities.

Apesar de existirem alguns meios de medir a incerteza, como o indicador da FGV o indicador de incerteza da economia brasileira (IIE-BR) que é composto baseado em três medidas. Primeiro, na frequência de notícias que mencionam a incerteza. Segundo, nas dispersões das previsões sobre a taxa de câmbio e Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) e por último análise da volatilidade do mercado financeiro. Mesmo sendo uma boa proxy para medida de incerteza, ainda existe grande desacordo entre analistas profissionais.

De acordo com Bloom (2014) ao observar dados macroeconômicos sobre diferentes setores da economia: indústria, empresa, fábrica ou até o nível de produto individual. A incerteza aumenta em todos eles em períodos de recessão e também aumenta o período de recessão já que os agentes não sabem o que vai acontecer, aumenta a aversão ao risco e diminuem seus investimentos.

Segundo Davino (2021) as incertezas variam ao longo dos períodos por diversos motivos. Sendo estes motivos normalmente consequências de más notícias. Portanto períodos de recessão, onde o número de notícias ruins aumenta, a incerteza acelera, já em períodos de crescimento dos ciclos econômicos os agentes conseguem coletar mais informações para fazer melhores simulações de seus negócios. Outro fator que tende a aumentar a incerteza são as políticas adotadas pelos Bancos Centrais e Governos, em tempos de crescimento as escolhas políticas destes órgãos continuam as mesmas por estarem dando certo, mas em períodos de crises são forçados a buscar novas alternativas, aumentando a incerteza sobre as novas políticas.

Em tempos de crises tanto famílias como empresas procuram aumentar sua poupança por motivos de precaução (BLOOM, 2014). No curto prazo com a maior incerteza esse aumento na taxa de poupança afeta diretamente o consumo, sendo um dos fatores para aumentar ainda mais o período de recessão. Mas no longo prazo com uma melhora no cenário econômico está taxa de poupança se não for transferida para outros países tende a diminuir devido a menor incerteza e a menor aversão ao risco aumentando assim os investimentos e o consumo do período.

3 METODOLOGIA

A metodologia do trabalho consistiu na estimação de séries temporais, observando a relação entre a taxa de poupança e a incerteza econômica, analisados trimestralmente entre os anos de 2000 até o ano de 2021 na economia Brasileira.

Para analisar os níveis de poupança do país em períodos de maior ou menor incerteza, foram utilizados nesta pesquisa dados obtidos no Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT) fornecidas pelo IBGE e no Indicador de Incerteza Econômica no Brasil (IIE-Br). Utilizou-se do SCNT os valores correntes trimestralmente para o Produto Interno Bruto a preços de mercado e poupança bruta. Para a obtenção da taxa de poupança foi utilizada a relação entre estas duas variáveis. A amostra é constituída do primeiro trimestre de 2000 até o quarto trimestre no ano de 2021.

A Poupança Bruta é o saldo entre a renda disponível e consumo final das famílias (incluindo o ajuste para variação de participações em fundos de pensão), calculada na conta de alocação da renda primária (IBGE,2022).

O Indicador de Incerteza Econômica no Brasil (IIE-Br) busca mensurar a incerteza da economia brasileira através de dois indicadores: Indicador de incerteza na Mídia (IIE-Br-Mídia) que mostra o quanto a palavra incerteza aparece em artigos publicados pelos principais jornais do país e o Indicador de dispersão de Expectativas (IE-Br-Expectativas) que apresenta as dispersões de três variáveis econômicas: Taxa de Câmbio, Selic e Índice de Preço do Consumidor Amplo (IPCA).

3.1 SÉRIES TEMPORAIS

Uma série temporal diferentemente dos dados de corte transversal é um conjunto de dados que tem uma ordenação temporal (WOODRIDGE, 2006), sendo definida como uma sequência ordenada de números aleatórios em relação ao tempo.

As séries temporais são um importante instrumento no entendimento econômico de vários fatores econômicos, inclusive da poupança e da incerteza. Formada a partir de um conjunto de dados obtidos ao longo do tempo. A característica mais importante deste tipo de análise é que através de dados passados é possível observar padrões e criar previsões sobre movimentos futuros (PFAFF, 2008).

Uma série temporal segundo a decomposição clássica, consiste em um modelo univariado sendo composta por quatro componentes principais: tendência, sazonalidade, ciclo e o termo de erro (parte não explicada da série que se espera que seja aleatória) (FERREIRA; GONDIM JR; MATTOS, 2015; BOUZADA, 2012).

A tendência de uma série temporal é definida a partir de análise gráfica ou de testes como o Teste de Wald e o de Cox-Stuart que permite observar se a série estudada tem um padrão de decrescimento ou de crescimento persistente em um determinado período de tempo, sendo este um fator importante para se analisar a não estacionariedade da série temporal (MATTOS, 2018).

A sazonalidade é causada por oscilações que ocorrem ao longo do ano e se repetem todos os anos, como variações climáticas, férias, feriados. Consequentemente, a ocorrência destes eventos pode levar estudos de séries temporais a conclusões erradas. Por exemplo, na época de Natal a demanda por produtos aumenta todos os anos e isto gera um maior número de empregos provisórios e um menor nível de poupança em consequência do aumento no consumo (FERREIRA et al., 2015). O termo de erro também conhecido como passeio aleatório é o que não pode ser previsto no modelo. Ele precisa ter características homocedástica, não autocorrelacionados e média zero (SARTORIS, 2015).

Primeiramente serão realizados testes para análise univariada da série de tempo da taxa de poupança trimestrais entre os anos de 2000 a 2021. A análise univariada consiste em encontrar a dependência dinâmica da série em relação aos seus valores passados. Isto é:

$$y_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^n \beta_k y_{t-k} + \epsilon_t \quad (1)$$

Para um caso de $n = 1$,

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

Em que $\beta < 1$ tem-se um processo estável, não explosivo, isto é a série é estacionária.

3.2 ESTACIONARIEDADE E TESTE DICKEY-FULLER AUMENTADO

Existem diversos fatores que podem gerar conclusões infundadas em modelos de séries temporais. Um dos mais importantes é a questão da não estacionariedade.

Uma série temporal estacionária é formada por propriedades estatísticas, como média, variância e autocorrelação constantes ao longo de determinado período.

A tendência e os ciclos (processo estacionário médio) são fatores que tornam o modelo não estacionário. Para corrigir esta estacionariedade é necessário aplicar o filtro de primeira diferença em relação ao tempo para se obter o processo estacionário. Sendo este modelo conhecido como integrado, já que é preciso integrar uma série para ela voltar ao original após a diferenciação (PFAFF, 2008).

Apesar de análises gráficas ajudarem a indicar tendências e conseqüentemente a estacionariedade, é necessário fazer testes estatísticos para confirmar a estabilidade da série. Neste trabalho será utilizado o teste de Dickey-Fuller Aumentado. Especificamente serão utilizados os procedimentos descritos em (PFAFF, 2008).

Utilizando a equação de Dickey-Fuller aumentada para o teste da raiz unitária controlando a covariância dos erros.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \pi Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Através do teste Dickey-Fuller aumentado é feito três tipos de teste para o teste t baseado no modelo trabalhado. São eles: constante e tendência, constante e sem tendência, sem constante e sem tendência. Em todos os três testes se o valor da estatística for menor que os valores críticos rejeita-se a hipótese nula e a função não é raiz unitária.

Para saber qual tipo de teste usar é utilizado PHI3 que fornece a estatística F, onde a hipótese nula é $\beta = 0$, quando a estatística for maior que os valores críticos rejeitamos a hipótese nula que é estacionário ao redor de uma tendência linear. Caso aconteça o contrário onde a tendência não é significativa, passamos para o teste drift. Para saber se drift é significativo é utilizado PHI1 que fornece a estatística F, onde a hipótese nula é $\alpha = 0$. Quando a estatística for maior que o valores críticos devemos usar o *drift*, caso contrário o *drif* não se mostra significativo e utilizaremos o *none*.

3.3 SAZONALIDADE

Os testes de estacionariedade são sensíveis à presença de sazonalidade nas séries, portanto antes dos testes de raiz unitária é utilizado o pacote X13-Arima para averiguar a presença desse comportamento e, contatada, a série é dessazonalizada. O X13-Arima é um programa de ajuste sazonal desenvolvido por U.S Census Bureau com o apoio do Bank da Espanha. Este programa é uma versão atualizada e com melhorias do X12-Arima. Simplificadamente o pacote funciona em duas etapas: préajuste e ajuste sazonal. Sendo a primeira etapa uma correção de efeitos determinísticos, possibilitando especificar outliers e efeitos de calendários. O ajuste sazonal é corrigido na segunda etapa (FERREIRA, 2014).

Para verificar a existência de sazonalidade na série temporal estimada ou ajustada pelo pacote, é usado o teste QS. Este avalia a qualidade do ajuste sazonal, sendo sua hipótese nula é de que não haja sazonalidade na série.

3.4 VETOR AUTO REGRESSIVO (VAR)

A análise da causalidade será feita pela estimação do Vetor Auto Regressivo (VAR). O VAR descreve a evolução dinâmica da interação entre poupança e incerteza, através do modelo podemos observar se existe uma causalidade entre as duas variáveis e também observar se existe uma causalidade bidirecional, onde a incerteza afeta a poupança e a poupança afeta a incerteza.

$$\begin{aligned} Poup_t &= c_1 + y_{11}poup_{t-1} + y_{12}IIE_{t-1} + e_{1t} \\ IIE_t &= c_2 + y_{21}poup_{t-1} + y_{22}IIE_{t-1} + e_{2t} \end{aligned} \quad (4)$$

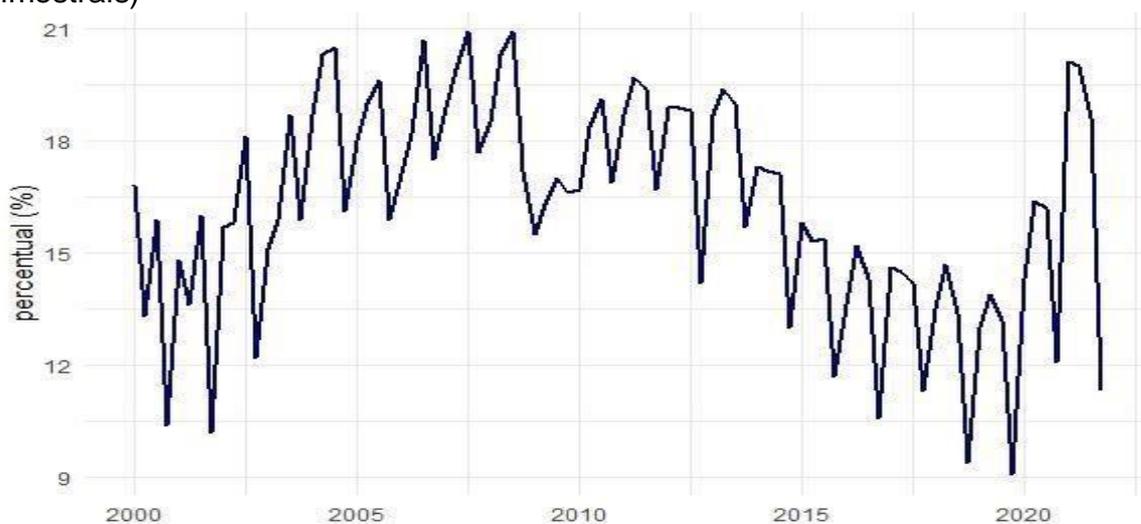
Outro teste usado para analisar a causalidade entre a poupança e incerteza foi o teste de Granger. O conceito da casualidade no sentido de Granger é que através de uma variável podemos explicar e tentar prever outra. Tal como, uma variável X_t contém informações passadas que ajudam a explicar e prever uma variável Y_t se estas informações não estão inclusas em outras variáveis do modelo, então X_t Grangercausa Y_t .

4 ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA E INCERTEZA ECONÔMICA

4.1 ANÁLISE DA TAXA DE POUPANÇA BRUTA NO PIB

Inicialmente analisaremos a participação da Poupança Bruta no PIB entre os anos de 2000 até 2021 apresentada na Figura 1. Ao observar a série vemos que existe uma tendência de crescimento até o ano de 2008. Porém no mesmo ano ocorre uma inversão nesta tendência, onde a Poupança correspondia 21% do PIB e cai para 16,5%. O período corresponde ao da crise financeira imobiliária dos EUA conhecida como a Crise do *Subprime*. Apesar da queda causada devido à crise os níveis de poupança logo se recuperam.

Figura 1 – Participação da Poupança Bruta no PIB (%) – 2000 a 2021 (dados trimestrais)



Fonte: Elaboração própria

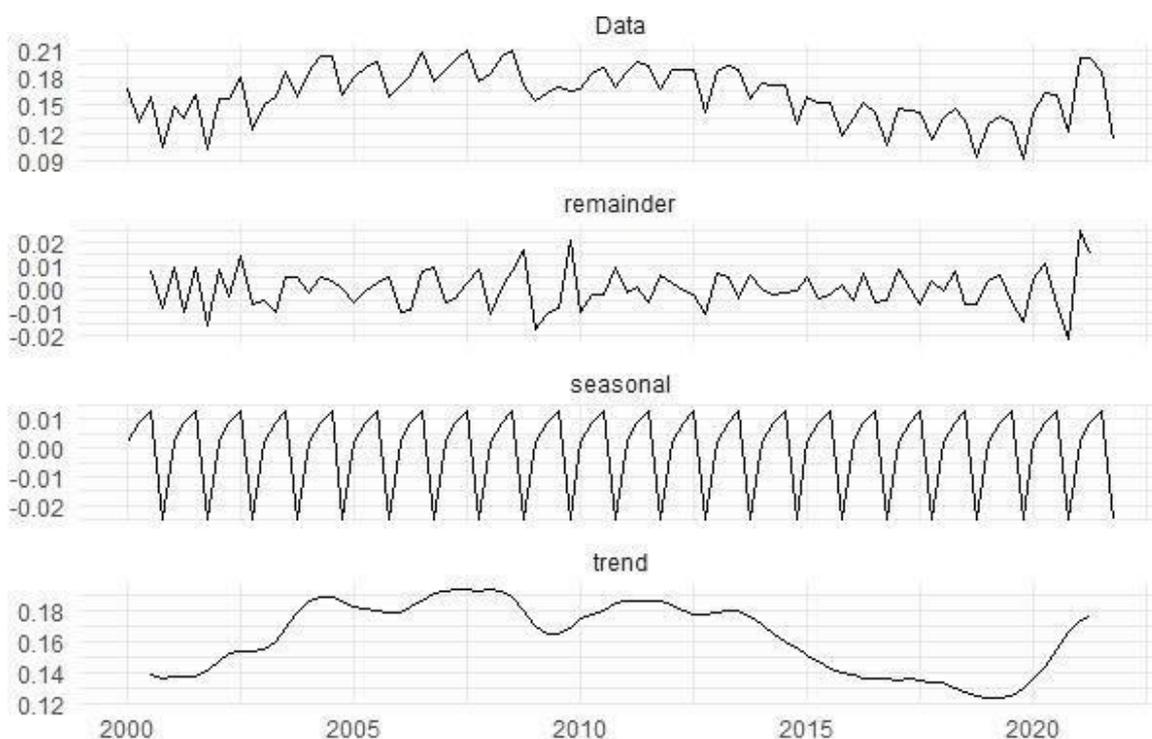
Em meados de 2012 a tendência de queda é ressaltada. O período corresponde a problemas políticos e econômicos internos, como a deterioração das contas públicas, operação Lava Jato (2014) que leva ao impeachment da presidente Dilma Rousseff (2016) e também devido à crise interna no país que se agravou nos governos de Michel Temer e Jair Bolsonaro.

A partir de 2020, ano da crise sanitária mundial, a pandemia da COVID-19, é observado um aumento considerável para 20% do PIB. Este aumento da Taxa de

Poupança corrobora com grande parte da literatura Econômica. Vale ressaltar, que no mesmo período também acontece uma elevação na Incerteza. Dando indícios da relação positiva esperada entre as séries.

A figura 2 mostra a decomposição da série onde podemos observar os valores da série trimestral, sua tendência, sazonalidade e distribuição dos erros. É possível observar indícios de sazonalidade que serão confirmados mais adiante, indicado aqui, com o movimento da poupança se repetindo em ciclos ao longo do tempo. Com relação aos erros observa-se que eles são aleatórios e a tendência da série não é bem definida, existindo uma tendência crescente nos primeiros anos de análise, posteriormente decrescendo e no período final mais uma tendência crescente da poupança.

Figura 2 – Decomposição da Taxa de Poupança

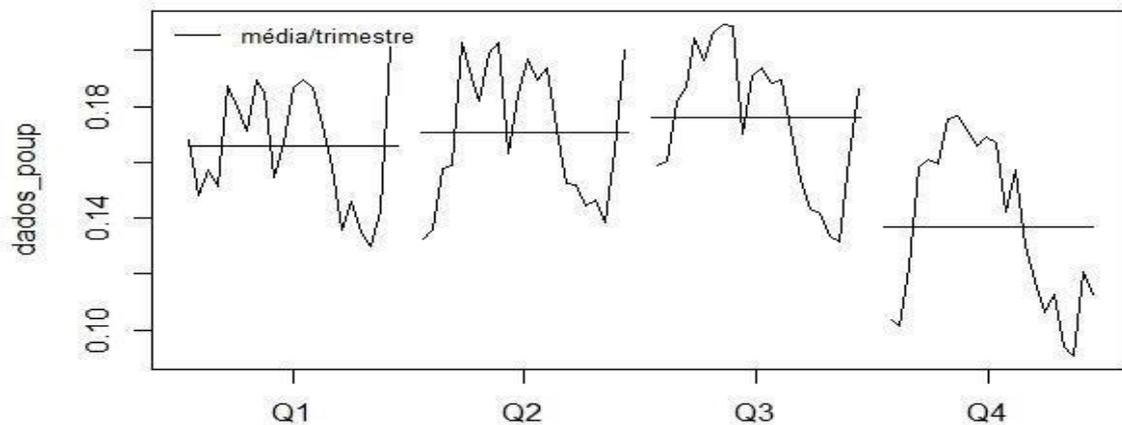


Fonte: Elaboração própria

Através da Figura 3 fica ainda mais nítida a sazonalidade da série. A figura acima apresenta a média trimestral do todo o período analisado. Podemos observar que existem períodos semelhantes ao longo dos trimestres e que também nos três primeiros trimestres do ano a taxa de poupança tem médias próximas, já no último

trimestre do ano ela tende a cair. Mostrando indícios que no último trimestre do país os indivíduos procuram consumir mais e com isso reduzem sua poupança.

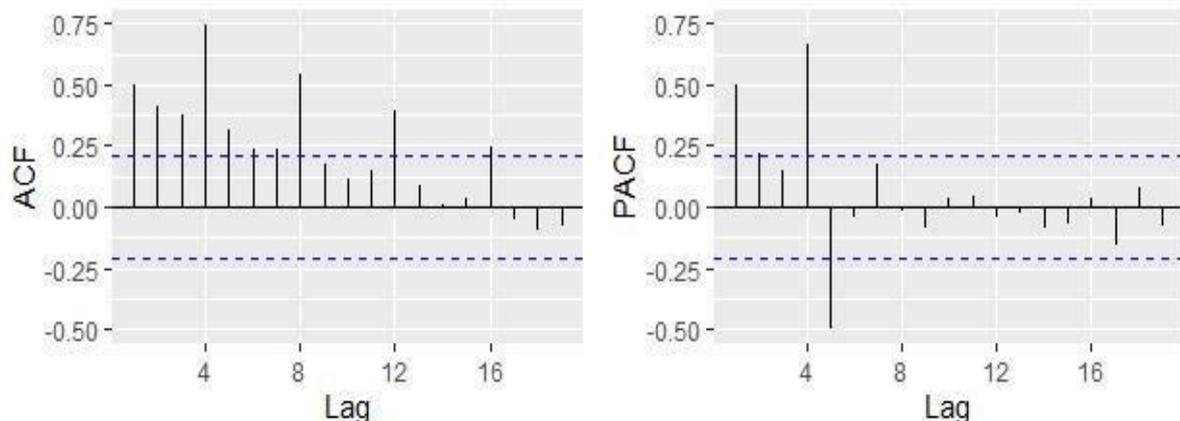
Figura 3 – Médias trimestrais da Taxa de Poupança



Fonte: Elaboração Própria

Um assunto importante que não pode ser desconsiderado ao analisar uma série temporal é a autocorrelação da variável. Esta autocorrelação mostra o quanto os períodos anteriores interferem na análise. É possível investigar a autocorrelação através dos testes de Autocorrelação (ACF) onde procura-se analisar o quanto os valores anteriores de forma conjunta influenciam o valor estudado e a Autocorrelação Parcial (PACF) onde se estuda os valores passados de forma independente. A Figura 4 apresenta um padrão de autocorrelação da série, sendo os três períodos anteriores significativos para determinação do valor atual. Os valores após um ano sendo significativos apontam novamente para a sazonalidade da série.

Figura 4 – Testes de Autocorrelação (ACF) e Autocorrelação Parcial (PACF)



Fonte: Elaboração própria

Apesar do observado no teste de autocorrelação, este pode não ser consistente em análises não estacionárias. Para analisar estatisticamente se a série é estacionária foi usado o teste Dickey-Fuller Aumentado usando quatro períodos anteriores (lags) para análise. De acordo com os testes mostrados na Tabela 1 foi possível identificar que todos os valores críticos foram maiores que as estatísticas nos testes t (“Tau3”, “Tau2”, e “Tau1”) e no teste F o oposto (“Phi3”, “Phi1”). Segundo o procedimento descrito no capítulo 3, o resultado sinaliza que a série possui raiz unitária, ou seja, a taxa de poupança é não estacionária.

Tabela 1 – Teste Dickey-Fuller.

Trend				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau3	-3.078161	-4.04	-3.45	-3.15
Phi2	3.351620	6.50	4.88	4.16
Phi3	4.932752	8.73	6.49	5.47
Drift				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau2	-2.54379	-3.51	-2.89	-2.58
Phi1	3.327482	6.70	4.71	3.86
None				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau1	0.07668089	-2.6	-1.95	-1.61

Fonte: Elaboração própria

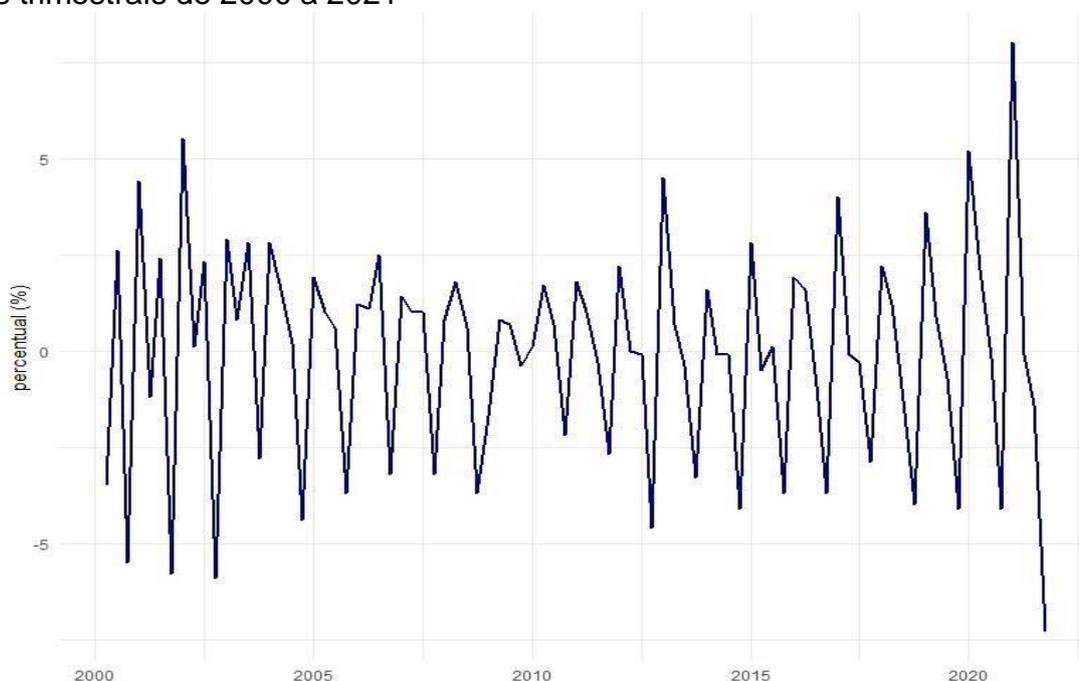
Tendo em vista o resultado acima, foi necessário fazer a primeira diferença da variável, chegando a uma série estacionária, como observado na Tabela 2 em que se rejeita a hipótese nula de primeira diferença, com 5% de significância já na primeira etapa do teste (equação com componente de tendência e *drift*, “Tau3” < crítico). Na Figura 5 é apresentada a série após a primeira diferença, que ilustra um comportamento esperado de uma série estacionária.

Tabela 4 - Teste Dickey-Fuller Série Diferenciada.

Série diferenciada				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau3	-3.622443	-4.04	-3.45	-3.15
Phi2	4.386335	6.50	4.88	4.16
Phi3	6.575879	8.73	6.49	5.47

Fonte: Elaboração própria

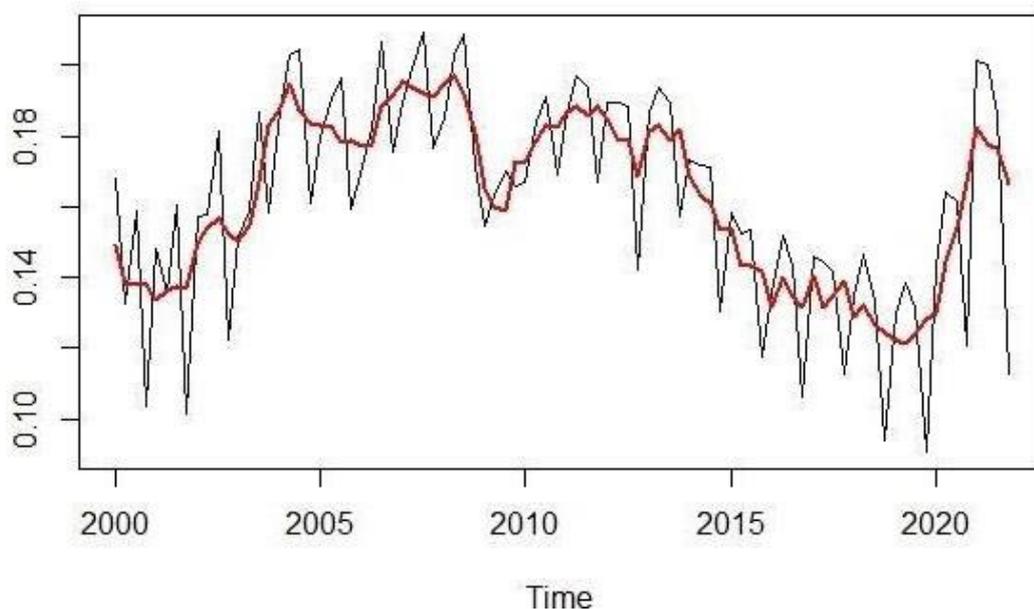
Figura 5 – Primeira diferença da série de dados da participação da poupança no PIB – Dados trimestrais de 2000 a 2021



Fonte: Elaboração Própria

Contudo, é importante ressaltar que a sazonalidade pode viesar o resultado do teste, alguns trabalhos falam que frente a uma série sazonal o teste ADF falha em considerar uma série estacionária (PFAFF, 2008). Considerando a necessidade de analisar e, possivelmente, corrigir a sazonalidade da série, foi usado o pacote X13Arima para o RStudio para este procedimento. O teste estatístico QS confirmou que a série original possui comportamento sazonal, como esperado, sendo efetivamente corrigido. A Figura 6 apresenta a série original e a série dessazonalizada.

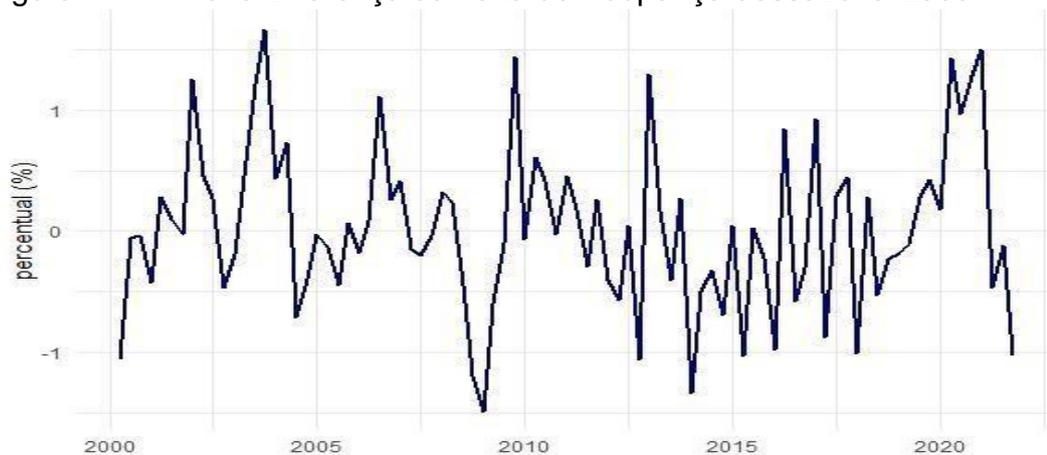
Figura 6 – Série original da Taxa de Poupança e a série com ajuste sazonal da Taxa de Poupança.



Fonte: Elaboração própria

Repetindo o teste Dickey-Fuller Aumentado para a série dessazonalizada, o resultado se repete, onde a série se mostra não estacionária, sendo necessário obter a primeira diferença. A primeira diferença da série dessazonalizada apresenta-se estacionária como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Primeira Diferença da Taxa de Poupança dessazonalizada

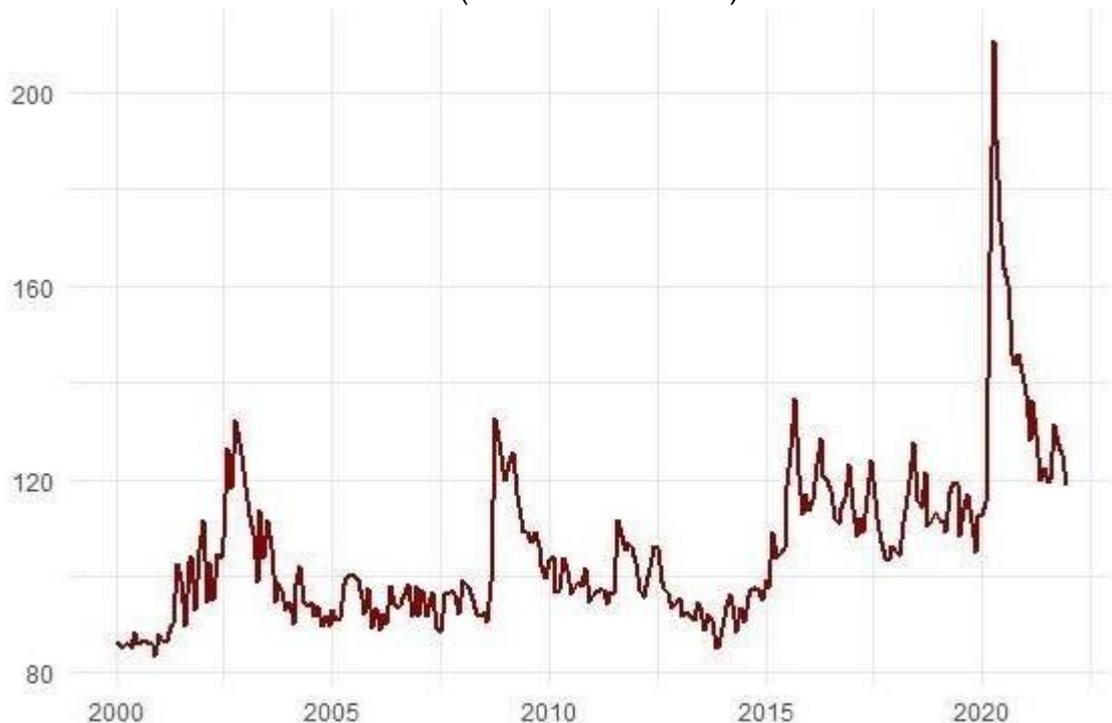


Fonte: Elaboração própria

4.2 ANÁLISE DA INCERTEZA ECONÔMICA TRIMESTRAL

Na Figura 8 é apresentada a variável incerteza econômica entre o período anual de 2000 até 2021. A incerteza na economia brasileira sofre influência de muitos fatores, mas ao longo do período estudado dois fatores foram preponderantes: os fatores políticos e a crise externa.

Figura 8 – Incerteza – 2000 a 2021 (Dados Trimestrais)



Fonte: Elaboração própria

Observa-se que o nível de incerteza tem alguns picos ao longo dos anos. Começando em meados de 2002, onde o Partido dos Trabalhadores (PT) ganha as eleições presidenciais no país. O mercado financeiro não reagiu bem com o novo presidente com receio dele não continuar com a política do tripé macroeconômico (LORENZO, 2016).

Em 2008 a incerteza acelera no mundo por causa da crise financeira nos EUA conhecida como *Crise do Subprime*, impactando o cenário local gerando um maior nível de incerteza interno. A partir de 2016 é possível notar mais uma explosão da incerteza interna novamente por questões de política. Neste período ocorreram

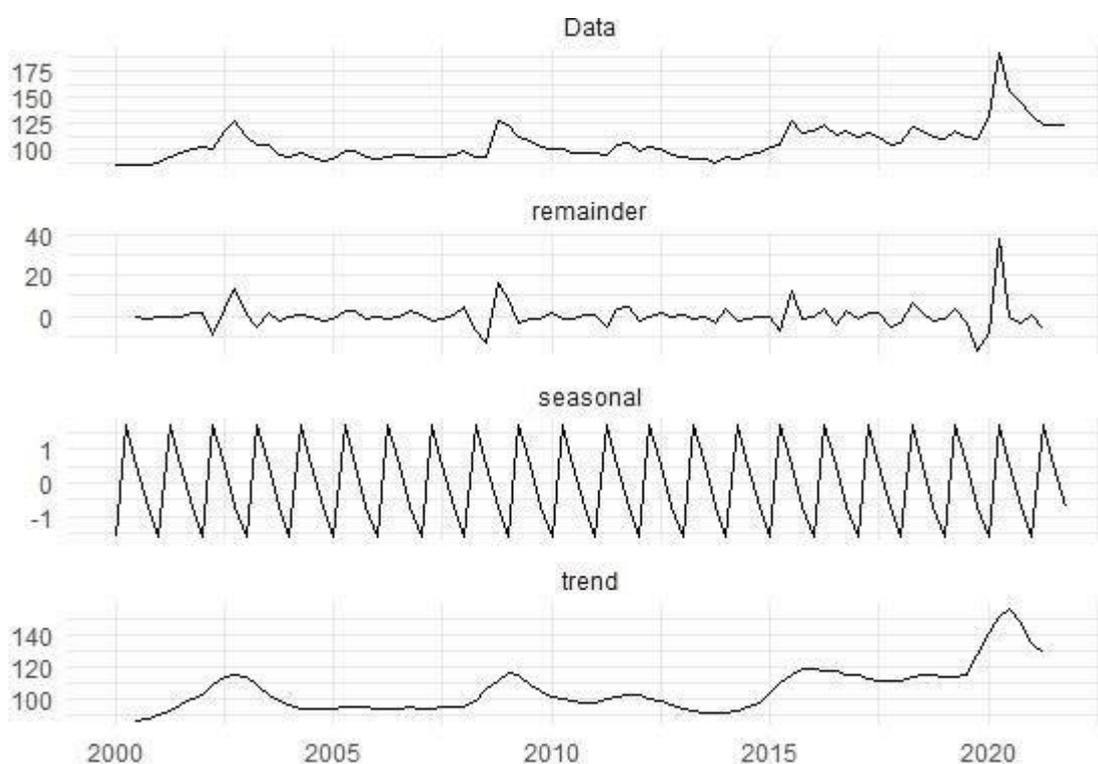
escândalos de corrupção e a ascensão da operação Lava Jato, que foi a maior operação de corrupção a lavagem de dinheiro no País. Outro fator determinante para o aumento da incerteza foi o processo de *impeachment* da então presidente Dilma Rousseff (DAVINO,2021).

O maior nível de incerteza no período foi a partir de 2020, devido ao cenário de crise sanitária mundial, a pandemia da COVID-19. O cenário da pandemia foi muito desafiador porque nunca tinha ocorrido algo com proporções tão grandes. Isto gerou um alto nível de incerteza.

Como mencionado na metodologia, foram usadas três maneiras diferentes de trimestralizar a incerteza, sendo esta originalmente divulgada mensalmente: pela média, considerando o primeiro mês do trimestre e o último mês.

Como feito para a poupança, também foi feita a decomposição da incerteza trimestral entre o período de 2000.01 até o último trimestre de 2021.04. Onde, na Figura 9, observa-se a série, os erros, a sazonalidade e a tendência.

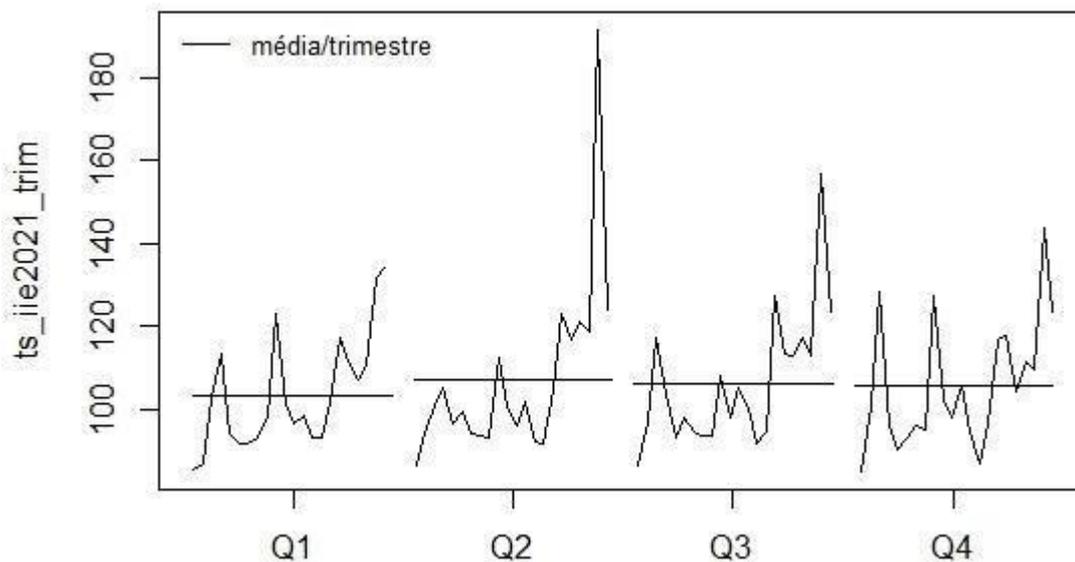
Figura 9 – Decomposição da Incerteza



Fonte: Elaboração própria

Ao contrário da poupança que tem uma grande queda no último trimestre do ano, a incerteza fica com médias próximas ao longo dos trimestres, podemos também observar alguns picos que elevam um pouco a média, estes picos são causados por outliers que aparecem no pacote X13-Arima usado mais a frente. Estes outliers acontecem em 2008 e 2020, justamente nos períodos da *Crise do Subprime* e também da pandemia. Pela análise das médias do trimestre na figura abaixo a série parece não tem sazonalidade.

Figura 10 – Médias trimestrais do índice de Incerteza Econômico



Fonte: Elaboração própria

O teste estatístico QS, do pacote X13-Arima, foi usado para confirmar a ausência de sazonalidade na variável incerteza. Corroborando com a análise gráfica acima.

Também foram feitos Testes Dickey-Fuller aumentado para verificar se a série possui raiz unitária. Como resultado foi obtido um coeficiente de 5% de significância para a média trimestral e o último mês do trimestre e uma significância de 1% para o primeiro mês do trimestre. Concluindo que não tem raiz unitária, portanto não existe estacionariedade. O resultado foi o mesmo para as três periodizações e podem ser conferidos nas Tabelas 3, 4 e 5 seguindo procedimento descrito no Cap. 3 e na Tabela 1, em que se rejeita a hipótese nula, " $Tau_3 < crítico$ ", a 5%.

Tabela 3 – Teste Dickey-Fuller - Incerteza Média Trimestral

Trend				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau3	-3.977229	-4.04	-3.45	-3.15
Phi2	5.332693	6.50	4.88	4.16
Phi3	7.909750	8.73	6.49	5.47

Fonte: Elaboração própria

Tabela 4 – Teste Dickey-Fuller - Incerteza Primeiro Mês do Trimestre

Trend				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau3	-4.051367	-4.04	-3.45	-3.15
Phi2	5.525813	6.50	4.88	4.16
Phi3	8.206815	8.73	6.49	5.47

Fonte: Elaboração própria

Tabela 5 – Teste Dickey-Fuller - Incerteza Último Mês do Trimestre

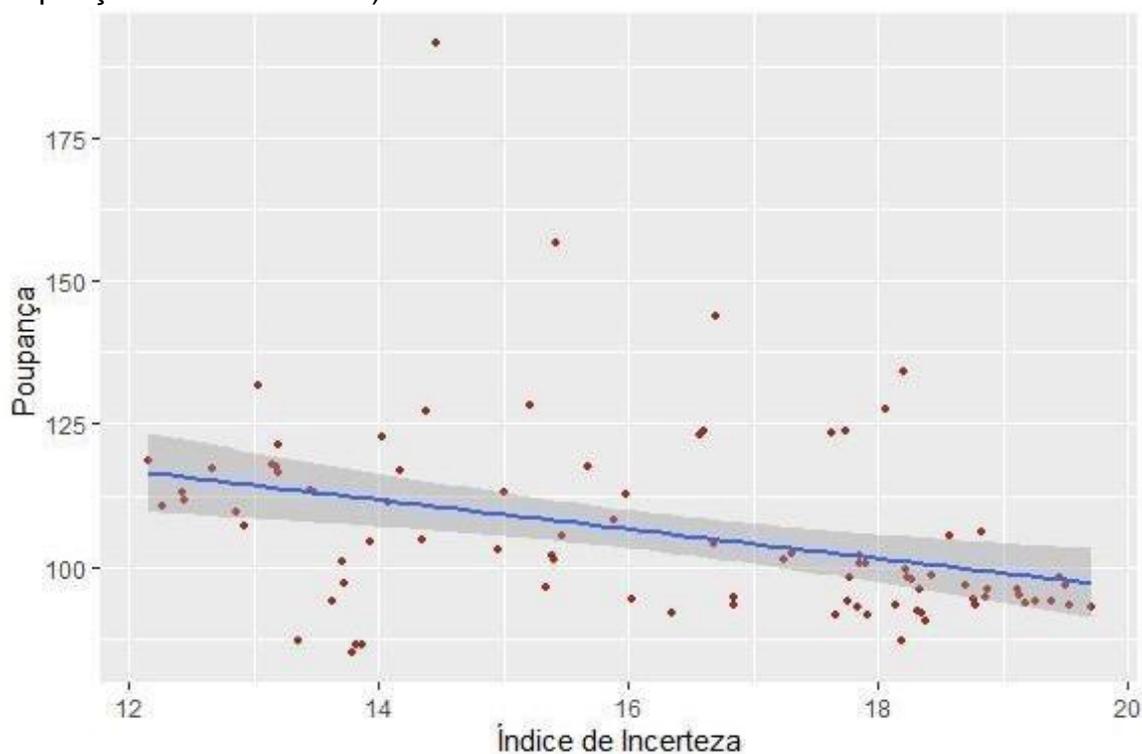
Trend				
	Statistic	1 pct	5 pct	10 pct
Tau3	-3.645065	-4.04	-3.45	-3.15
Phi2	4.486701	6.50	4.88	4.16
Phi3	6.648091	8.73	6.49	5.47

Fonte: Elaboração própria

5 RELAÇÃO ENTRE TAXA DE POUPANÇA E INCERTEZA ECONÔMICA

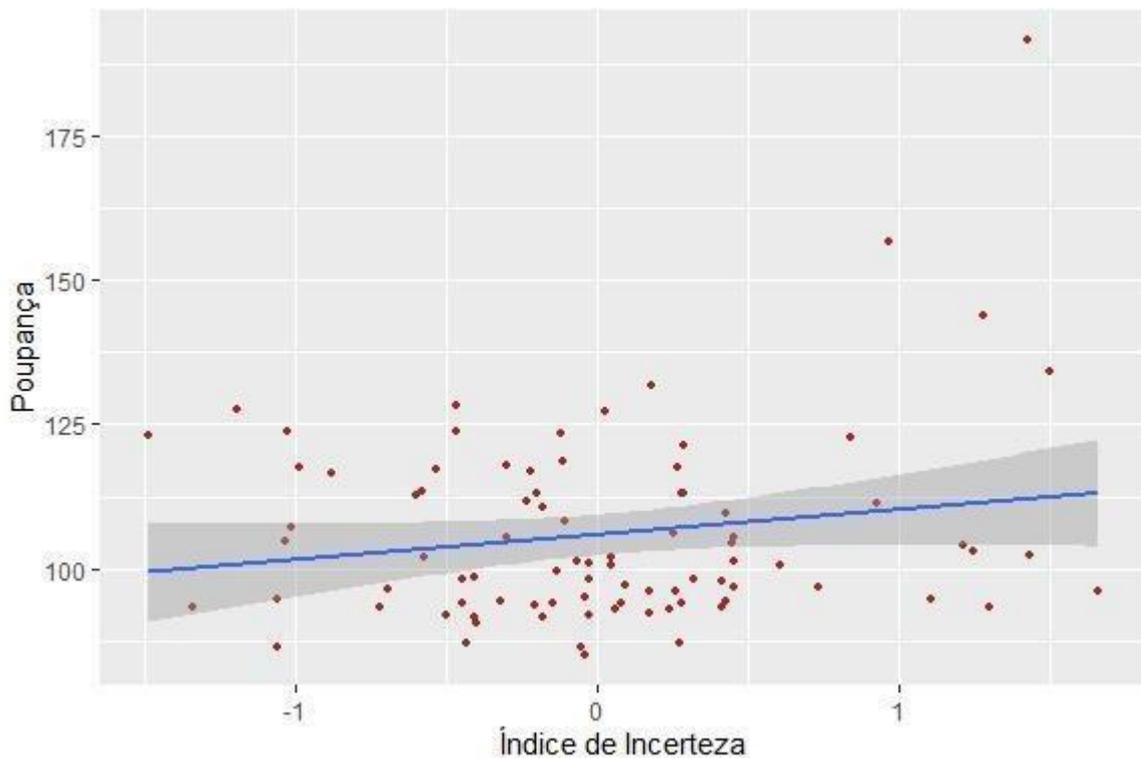
Neste capítulo é estimado o modelo VAR e analisada a relação existente entre as duas séries. Com a poupança foi utilizado a primeira diferença da série dessazonalizada. Com relação a incerteza, utilizou-se a série trimestralizada calculada pela média do trimestre, excluída a observação para o primeiro trimestre de 2020, para compatibilizar com os dados de primeira diferença da taxa de poupança. A análise da correlação entre as séries obteve-se dois resultados. Quando feita a correlação da Poupança e a Incerteza Econômica, têm-se uma correlação negativa de -34%. Porém ao tirar a primeira diferença da variável Taxa de Poupança dessazonalizada, isto é transformando-a em uma série estacionária, a relação se inverte, obtendo uma correlação positiva de 17%. Portanto, ao ignorar a estacionariedade da poupança, a relação encontrada pode trazer conclusões errôneas quanto a esta relação. As Figuras 11 e 12 apresentam esta relação.

Figura 11 – Correlação entre a Poupança Dessazonalizada e Incerteza (com a Poupança não estacionaria)



Fonte: Elaboração própria

Figura 12 – Correlação entre a primeira diferença da Taxa de Poupança Dessazonalizada e Incerteza (com a Poupança estacionária)



Fonte: Elaboração própria

Interessante destacar que a forma de trimestralizar a Incerteza também gerou diferenças. A maior correlação aconteceu quando foi usada a incerteza calculada pelo primeiro mês de cada trimestre, com uma correlação de 0,22. Já a menor correlação aconteceu quando usada a incerteza calculada do último mês do trimestre 0,11 (lembrando que ao usar a média trimestral a correlação foi de 0,17) . Este resultado sugere uma relação de causa temporal no sentido da incerteza econômica afetar a poupança. Quando considerado o primeiro mês do trimestre, esta é observada no início do processo de formação de poupança do trimestre, levando os agentes a reagirem a uma informação já conhecida. Quando a incerteza do trimestre é considerada pelo último mês, está é conhecida posteriormente à determinação do nível de poupança, neste caso a correlação se mostrou menor.

Para a análise devida da relação entre as variáveis, foi estimado o Vetor Autorregressivo (VAR) com a poupança dessazonalizada e diferenciada em primeira ordem e a incerteza com a média trimestral.

O primeiro passo para estimar o modelo VAR foi a definição do número de defasagens a ser incluídas de acordo com os critérios de Akaike, Hannan-Quin e Schwarz, implementados a partir da função VARselect do pacote vars no RStudio. Os

resultados são apresentados na Tabela 8. Os valores selecionados são os menores valores de cada critério mostrados.

Tabela 6 – Número de defasagens.

	AIC(n)	HQ(n)	SC(n)	FPE(n)
	4	4	1	4
	1	2	3	4
AIC(n)	-4.780	-4.698	-4.904	-4.997
HQ(n)	-4.639	-4.510	-4.670	-4.716
SC(n)	-4.430	-4.232	-4.321	-4.297
FPE(n)	0.008	0.009	0.007	0.006

Fonte: Elaboração própria

Após achar 4 defasagens sugeridas nos critérios anteriores foi estimado o modelo VAR, apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 – Estimação do VAR para a primeira diferença da taxa de poupança dessazonalizada

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
Tx. Poup. Dessaz dif. (1 lag)	0.201	0.100	2.000	0.049 *
Incerteza (1 lag)	0.003	0.006	0.568	0.571
Tx. Poup. Dessaz dif. (2 lags)	0.270	0.100	2.687	0.008 **
Incerteza (2 lags)	0.000	0.008	0.011	0.990
Tx. Poup. Dessaz dif. (3 lags)	0.095	0.102	0.923	0.358
Incerteza (3 lags)	0.015	0.008	1.803	0.075 .
Tx. Poup. Dessaz dif. (4 lags)	-0.488	0.102	-4.764	0.000 ***
Incerteza (4 lags)	-0.012	0.006	-1.833	0.070 .
Constante	-0.711	0.503	-1.413	0.161

Significância: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria

Os resultados do VAR para a taxa de poupança dessazonalizada e diferenciada em primeira ordem, assim como grande parte da literatura econômica, mostra que a incerteza tem uma relação positiva com a poupança, porém esta relação tende a se inverter no quarto período. Também é observado que esta relação demora para ser

assimilada, sendo apenas os níveis de incerteza de três e de quatro períodos atrás significantes para afetar a variação da poupança hoje. É possível observar que a poupança de um período atrás e de dois períodos atrás também são significantes para explicar a taxa de poupança, já com três períodos atrás não se mostrou significativa.

O modelo apresentou ser estável, isto é, os módulos dos autovalores foram menores que 1. O modelo também demonstrou não ter autocorrelação nos resíduos e também não tem erros heterocedásticos. Porém a normalidade dos erros não foi demonstrada, sendo rejeitada a hipótese de normalidade dos erros.

Realizando o teste de Causalidade de Granger. O teste apresenta que a poupança não Granger-cause incerteza, mas incerteza Granger-cause em poupança com uma significância de 10% (Tabela 8 e 9).

Tabela 8 – Teste de Causalidade de Granger (Incerteza Granger-Causa Poupança)

Res.	Df	Df	F	Pr(>F)
74				
2	78	-4	2.1697	0.08068 .

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Fonte: Elaboração própria

Tabela 9 - Teste de Causalidade de Granger (Poupança não Granger-Causa Incerteza).

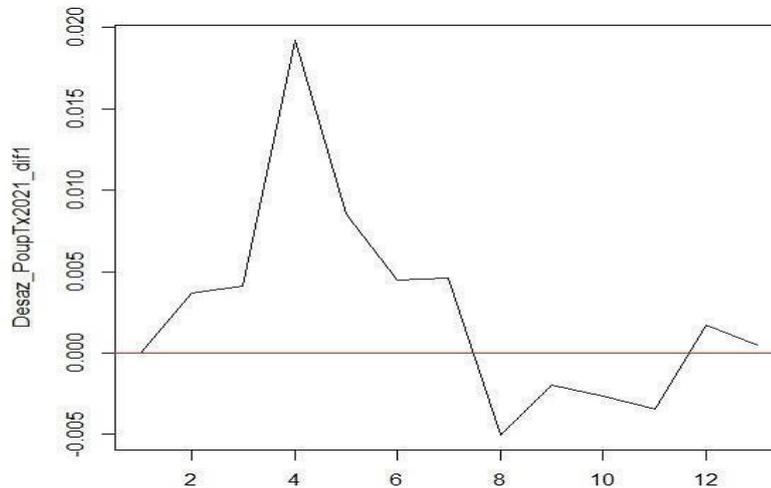
Res.	Df	Df	F	Pr(>F)
1	74			
2	78	-4	1.2134	0.3124
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				

Fonte: Elaboração própria

Para completar a análise sobre a relação entre a Poupança e a incerteza é interessante calcular como um impulso na incerteza afeta a poupança. Para se calcular o impulso resposta é necessário adicionar um choque de um período na variável estudada (LAIS, 2014). No caso do trabalho foi inserido um choque na incerteza econômica para analisar a resposta sobre a taxa de poupança. Observa-se que um impulso na incerteza vai afetar positivamente a poupança dessazonalizada e diferenciada em primeira ordem.

Ressalta-se que os choques iniciais não se mostraram significativos, portanto sendo no terceiro e quarto período o pico do choque, como mostra a Figura 13, o efeito significativo.

Figura 13 – Impulso Resposta (Resposta Poupança)



Fonte: Elaboração Própria

Também foi testado um VAR com a taxa de poupança original diferenciada em primeira ordem (anteriormente, foi utilizada a série dessazonalizada) e a incerteza calculada pela média do trimestre. Tendo a série de poupança um comportamento sazonal, neste modelo foi acrescentado *dummies* sazonais. Na Tabela 10 é apresentado o resultado em que se observa consistência dos resultados observados anteriormente, contudo obtêm-se maior significância quanto aos coeficientes estimados para incerteza de três e quatro períodos atrás serem diferentes de zero.

O modelo com *dummies* apresentado na Tabela 10, também é um modelo estável não tendo raiz unitária dos resíduos e não tendo correlação dos resíduos. Mas ao contrário do modelo anterior existe um problema com a heterocedasticidade.

O teste de Granger para este modelo com a primeira diferença da série original, apresentado na Tabela 11 e 12, também apresentou resultado semelhantes ao modelo com a série dessazonalizada, apresentado na Tabela 9. Novamente, a principal alteração observada é relacionada à significância dos coeficientes estimados, ressaltando a relação de incerteza Granger-causa poupança, porém não sendo possível afirmar o inverso.

Portanto, os resultados para a primeira diferença da série original reforçaram os resultados anteriormente obtidos.

Tabela 10 – Estimação do VAR para a primeira diferença da taxa de poupança com *dummies sazonais*

	Estimate	Std. Error	t-value	Pr(> t)
Tx Poupança dif.(1 lag)	-0.060	0.110	-0.548	0.585
Incerteza (1 lag)	-0.005	0.012	-0.484	0.629
Tx Poupança dif. (2 lags)	-0.049	0.104	-0.470	0.639
Incerteza (2 lag)	-0.018	0.016	-1.131	0.261
Tx Poupança dif. (3 lags)	-0.314	0.098	-3.208	0.002 **
Incerteza (3 lags)	0.075	0.016	4.559	0.000 ***
Tx Poupança dif. (4 lags)	0.357	0.103	3.448	0.000 ***
Incerteza (4 lags)	-0.045	0.014	-3.223	0.001 ***
Dummy 1	-2.058	1.029	-1.998	0.049 *
Dummy 2	3.007	0.696	4.314	0.000 ***
Dummy 3	2.153	0.728	2.954	0.004 **
Constante	0.685	0.679	1.008	0.316

Significância: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria

Tabela 11 - Teste de Causalidade de Granger (Poupança não Granger-Causa Incerteza).

Res.	Df	Df	F	Pr(>F)
1	74			
2	78	-4	3.778	0.007 ** ---

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria

Tabela 12 - Teste de Causalidade de Granger (Poupança não Granger-Causa Incerteza).

Res.	Df	Df	F	Pr(>F)
1	74			
2	78	-4	0.6619	0.6204

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Fonte: Elaboração própria

6 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou entender os diferentes fatores que formam e influenciam a poupança, verificando em especial a relação existente com o nível de incerteza econômica para a economia brasileira.

Corroborando com a maiorias das teorias econômicas e com os trabalhos Blomm (2014); Bowman et al. (1999); Fisher (2010) apresentados no referencial teórico. Foi observado no presente trabalho que existe uma relação positiva entre incerteza e poupança. Esta foi observada após tirar a primeira diferença da série de tempo relativa à taxa de poupança. Contudo, quando feita a correlação entre a taxa de poupança e a incerteza, desconsiderando a não estacionariedade da primeira, foi observado uma relação negativa, mostrando a importância da preocupação com a estacionariedade.

Utilizando o VAR para analisar a causalidade entre a poupança e a incerteza, foi observado que existe uma relação positiva na série, mas esta casualidade só é assimilada após três períodos, ou seja, não é imediata. Mostrando que existe uma memória, ou um período de assimilação dos agentes econômicos ao considerar a incerteza na decisão de poupar. Ressalta-se que no quarto período é observado uma inversão, tornando uma relação negativa entre as séries.

O teste de Causalidade de Granger mostrou que a incerteza Granger-Causa em poupança. Porém quando feito o teste contrário foi observado que poupança não Granger-Causa incerteza, indicando que não existe uma bi-causalidade entre as séries.

Recomenda-se um maior aprofundamento no tempo de resposta da poupança frente a um choque na incerteza e a divisão da série em menores períodos para se analisar quebras estruturais, já que a série possui dois choques no período da crise do subprime e da pandemia.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, José; ABREU, Thiago Felipe Ramos; HECKSHER, Marcos Dantas. A Baixa e Decrescente Poupança Brasileira. **Economic Analysis of Law Review**, v. 10, n. 1, p. 220-250, 2019.
- BOWMAN, David; MINEHART, Deborah; RABIN, Matthew. Loss aversion in a consumption–savings model. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 38, n. 2, p. 155-178, 1999.
- BLOOM, Nicholas. Fluctuations in uncertainty. **Journal of Economic Perspectives**, v. 28, n. 2, p. 153-76, 2014.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; ARAÚJO, Eliane; GALA, Paulo. An empirical study of the substitution of foreign for domestic savings in Brazil. **EconomiA**, v. 15, n. 1, p. 54-67, 2014.
- BRITO, Ricardo D.; MINARI, Paulo TP. Será que o brasileiro está poupando o suficiente para se aposentar?. **Brazilian Review of Finance**, v. 13, n. 1, p. 1-39, 2015.
- CHANG, Y. Regina. Saving behavior of US households in the 1980s: Results from the 1983 and 1986 Survey of Consumer Finance. **Financial Counseling and Planning**, v. 5, n. 1, p. 45-64, 1994.
- COSTA, Cristiano Machado; MIRANDA, Cléber José. Educação Financeira e taxa de poupança no Brasil. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 3, n. 3, p. 5774, 2013.
- DAVINO, Daizy Michelly Barbosa Agostinho. **Incerteza Econômica e a taxa de poupança no Brasil entre os anos de 2000 e 2020**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.
- DEVANEY, Sharon A.; ANONG, Sophia T.; WHIRL, Stacy E. Household savings motives. **Journal of Consumer Affairs**, v. 41, n. 1, p. 174-186, 2007.
- DIMMOCK, Stephen G.; KOUWENBERG, Roy; MITCHELL, Olivia S.; PEIJNENBURG, Kim. Ambiguity aversion and household portfolio choice puzzles: Empirical evidence. **Journal of Financial Economics**, v. 119, n. 3, p. 559-577, 2016.
- ERCOLANI, Valerio. A poupança por motivo de precaução: teorias, medições e aplicações de política. **Revista de Estudos Económicos**, 2016.
- EHLERES, Ricardo. **Análise de séries temporais**. Paraná, 2005.
- FELIPE, Israel José dos Santos; ERMEL, Marcelo Daniel Araújo; CASSIUS, Luis Felipe Pilati; MENDES-DA-SILVA, Wesley. Efeito de Crise Econômica sobre Escolhas de Ativos para Investimentos Pessoais. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 21, p. 84-109, 2017.

FERREIRA, Pedro Cavalcanti; GONDIN JUNIOR, José Lisboa; MATTOS, Daiane Marcolino de. X-13arima-seats com R: um estudo de caso para a produção industrial brasileira. **FGV – Instituto Brasileiro de Economia**, 2015.

FISHER, Patti J.; MONTALTO, Catherine P. Effect of saving motives and horizon on saving behaviors. **Journal of Economic Psychology**, v. 31, n. 1, p. 92-105, 2010.

FRIEDMAN, Milton. A theory of the consumption function. **Princeton university press**, p. 1-6, 1957.

FURNHAM, Adrian. The saving and spending habits of young people. **Journal of economic Psychology**, v. 20, n. 6, p. 677-697, 1999.

GABRIEL, Luciano Ferreira; RIBEIRO, Matheus Pereira; OREIRO, José Luis. **A taxa real de câmbio e a substituição entre a poupança doméstica e a poupança externa: teoria e análise empírica**. 2020.

GALA, Paulo; ARAÚJO, Eliane; BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Poupança e Taxa De Câmbio: Análise teórica e Evidências Empíricas Para o Caso Brasileiro. In: **Anais do XXXVIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 38th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia, 2011.

GODEIRO, Lucas Lúcio; DE OLIVEIRA LIMA, Luiz Renato Régis. Medindo incerteza macroeconômica para o Brasil. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 2, p. 311, 2017.

GURGEL CARNEIRO DE OLIVEIRA, Otávio do Amaral; DOS SANTOS FELIPE, Israel José; MENDES-DA-SILVA, Wesley. Impacto de Crise sobre o Comportamento de Poupança de Famílias Americanas. **innovar**, v. 27, n. 66, p. 137-151, 2017.

HOFFMANN, Arvid O.I.; POST, Thomas; PENNING, Joost M.E. Individual investor perceptions and behavior during the financial crisis. **Journal of Banking & Finance**, v. 37, n. 1, p. 60-74, 2013.

KALECKI, M. **Teoria da economia dinâmica**. São Paulo: Nova Cultural, 1954.

KEYNES, J. M. **The General Theory of Employment, Interest and Money**. 2. ed. Londres: Macmillan, 1973.

KEYNES, John Maynard; SOUSA, Augusto, DE FIGUEIREDO, Nuno Fidelino. **Teoria Geral do emprego, do juro e da moeda**. 1964

LAIZ, Marcela Tetzner; GADELHA, Sérgio Ricardo de Brito. **Causalidade temporal entre poupança e investimento no Brasil, 1995 a 2012**. 2014.

LORENZO, Manuela Fortes. **A incerteza e o impacto nas Variáveis Macroeconômicas**. Rio de Janeiro, 2016. – MONOGRAFIA

LUSARDI, Annamaria; MITCHELLI, Olivia S. Financial literacy and retirement preparedness: Evidence and implications for financial education. **Business economics**, v. 42, n. 1, p. 35-44, 2007.

LUSARDI, Annamaria. **Numeracy, financial literacy, and financial decisionmaking**. National Bureau of Economic Research, 2012.

MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. A contribution to the empirics of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.

MARCATO, Marília Bassetti; MARTINEZ, Felipe Pasini P. A tomada de decisão do agente econômico: uma breve discussão sobre incerteza e a Teoria do Prospecto. **Revista Economia Ensaios**, v. 28, n. 1, p. 47-66, 2013.

MATTOS, Rogério Silva. **Tendências e Raízes Unitárias**. 2018.

MATTOS, Sílvia. **A desaceleração do crescimento econômico brasileiro: causas externas ou doméstica?**. A Crise do Crescimento do Brasil, Rio de Janeiro, 2016.

MOREIRA, Ricardo Ramalhete. A "derrota da lei de Say": elementos teóricos fundamentais e algumas implicações metodológicas e dinâmicas. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 9, p. 411-431, 2005.

MODIGLIANI, Franco; BRUMBERG, Richard. Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. **Franco Modigliani**, v. 1, n. 1, p. 388-436, 1954.

OLIVEIRA, Otávio do Amaral Gurgel Carneiro de; FELIPE, Israel José dos Santos; MENDES-DA-SILVA, Wesley. Impacto de Crise sobre o Comportamento de Poupança de Famílias Americanas. **innovar**, v. 27, n. 66, p. 137-151, 2017.

OLIVEIRA, Francisco Eduardo Barreto de; BELTRÃO, Kaizô Iwakami; DAVID, Antonio Carlos de Albuquerque. Previdência, poupança e crescimento econômico: interações e perspectivas. In: **Previdência, poupança e crescimento econômico: interações e perspectivas**. 1998. p. 41-41.

PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. En: **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL-Rio de Janeiro: Record/CEPAL, 2000-v. 1, p. 69-136**, 2000.

RIUS, Andrés; ROMÁN, Carolina. COUNTRIES IN THE HAMSTER'S WHEEL?: NURKSE-DUESENBERY DEMONSTRATION EFFECTS AND THE DETERMINANTS OF SAVING. **Cuadernos de Economía**, v. 40, n. 82, p. 193-225, 2021.

ROCHA, Marcos; GALA, Paulo. Câmbio real, poupança doméstica e poupança externa: análise teórica e evidências empíricas. **Nova Economia**, v. 21, n. 3, p. 351-367, 2011.

SARTORIS, Alexandre. **Estatística e Introdução a econometria**. 2. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2015.

SILVA-JR, Gilson Geraldino; FELIX, Raimundo Nascimento. Novas evidências sobre poupança, investimento e crescimento na América Latina. **Revista Economia & Tecnologia**, v. 9, n. 2, 2013.

SIMONSEN, Mario Henrique. Poupança e crescimento econômico. **Revista brasileira de economia**, v. 45, n. 1, p. 3-39, 1991.

SMITH, James P. Racial and ethnic differences in wealth in the Health and Retirement Study. **Journal of Human resources**, p. S158-S183, 1995.

TAYLOR, Paul et al. **Wealth gaps rise to record highs between Whites, Blacks and Hispanics**. Washington, DC: Pew Research Center, 2011.

TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. **Journal of Risk and uncertainty**, v. 5, n. 4, p. 297-323, 1992.

VILLALOBOS CÉSPEDES, Daniel. **Economic growth: productivity, thrift and capital accumulation**. **Economía y Sociedad**, v. 25, n. 57, p. 63-92, 2020.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à Econometria: Uma abordagem moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.