



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIAS,**  
**CONTABILIDADE, SECRETARIADO EXECUTIVO E FINANÇAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA**  
**CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**MATEUS HOLANDA CAVALCANTE**

**VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E INADIMPLÊNCIA DE PESSOAS**  
**FÍSICAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE CAUSALIDADE**

**FORTALEZA**

**2022**

MATEUS HOLANDA CAVALCANTE

VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E INADIMPLÊNCIA DE PESSOAS  
FÍSICAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE CAUSALIDADE

Monografia apresentada ao Curso de Economia do Departamento de Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração, Atuárias, Contabilidade, Secretariado Executivo e Finanças, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Glauber Marques Nojosa.

FORTALEZA-CE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

C364v Cavalcante, Mateus Holanda.  
Variáveis macroeconômicas e inadimplência de Pessoas Físicas no  
Brasil: uma análise de causalidade / Mateus Holanda Cavalcante. - 2022.  
32 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências  
Econômicas, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Dr. Glauber Marques Nojosa.

1. Inadimplência. 2. Endividamento. I. Título.

CDD 330

---

MATEUS HOLANDA CAVALCANTE

VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS E INADIMPLÊNCIA DE PESSOAS  
FÍSICAS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE CAUSALIDADE

Monografia apresentada ao Curso de Economia do Departamento de Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração, Atuárias, Contabilidade, Secretariado Executivo e Finanças, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Glauber Marques Nojosa (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Rafael Barros Barbosa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Gerrio dos Santos Barbosa  
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

## RESUMO

A inadimplência é prejudicial para a economia, restringe o consumo das famílias e afeta mais incisivamente pessoas com maior restrição orçamentária. O crescente aumento da inadimplência de pessoa física no cenário econômico brasileiro traz a necessidade de estudos que identifiquem oportunidades para mitigar o efeito negativo que a inadimplência causa nos indivíduos. O presente trabalho busca avaliar os efeitos de variáveis macroeconômicas sobre a inadimplência de pessoas físicas no Brasil, utilizando a metodologia dos vetores autorregressivos e Granger-causalidade aplicados a dados mensais de janeiro de 2012 a janeiro de 2020. Os resultados apontam que o PIB e o IPCA são as principais variáveis que afetam a inadimplência, possuindo o PIB uma relação positiva, e o IPCA uma relação negativa sobre a inadimplência.

**Palavra-chave:** Inadimplência; Macroeconomia; Endividamento; Pessoa física.

## **ABSTRACT**

Bad debt is harmful to the economy, restricts household consumption and affects people with greater budget restrictions more incisively. The growing increase in defaults by individuals in the Brazilian economic scenario brings the need for studies that identify opportunities to mitigate the negative effect that defaults cause on individuals. This work uses the vector autoregressive methodology (VAR) as well as the Granger causality test to assess the effects of macroeconomic variables on defaults in the period from January 2012 to January 2020. The research shows the shocks that each endogenous variable of the model causes in default, the existence of causality between the variables is also verified. The results point to the GDP and IPCA variables as the main variables that affect default, with GDP having a positive relationship with default, while IPCA a negative relationship with default.

**keyword.** default, Macroeconomics, indebtedness, Physical person.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. inadimplência .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. Consequência da inadimplência.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3. Inadimplência e variáveis econômicas .....</b>	<b>8</b>
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Base de dados.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Metodologia.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.1. Função Impulso Resposta (FIR) .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.2. Decomposição da Variância .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.3. Causalidade de Granger.....</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. Função Impulso Resposta (FIR).....</b>	<b>19</b>
<b>4.2. Análise da Decomposição da Variância.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3. Causalidade de Granger .....</b>	<b>24</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento da inadimplência é um fator importante a ser evitado no cenário econômico brasileiro, porque gera preocupações tanto na população que está inadimplente, quanto para o governo, que precisa tomar medidas para que o crescente cenário da inadimplência não se intensifique e cause problemas econômicos maiores.

A inadimplência está ligada a fatores microeconômicos, estando relacionada ao comportamento dos indivíduos quanto ao uso de crédito e a facilidade do acesso ao crédito obtido através de instituições como os bancos comerciais. Fatores macroeconômicos também afetam a inadimplência, e, nessa situação, os indivíduos não possuem controle sobre seus endividamentos, que nesse caso vai depender de fatores externos (CHU, 2001).

Segundo os dados da Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) e Serviço de Proteção ao Crédito (SPC BRASIL) o número de inadimplentes de julho de 2022 é o maior em oito anos, cerca de 63,27 milhões de pessoas, um crescimento de 8,70% em comparação ao mês de julho de 2021. Houve também um aumento considerável no número de dívidas em 16,50% de julho de 2021 em relação a julho 2022. Os dados sinalizam que existem inúmeras pessoas endividadas e inadimplentes no Brasil, sendo assim, de muita relevância, estudos que contribuam para o entendimento do fenômeno sobre o endividamento e inadimplência de pessoa física no contexto brasileiro.

O conhecimento das relações de causalidade entre variáveis macroeconômicas e inadimplência é de suma importância para a formulação de políticas econômicas eficientes direcionadas para mitigação desse problema para as famílias brasileiras.

Diante disso, o presente trabalho tem como principal objetivo avaliar os efeitos de variáveis macroeconômicas na inadimplência de pessoas físicas no Brasil. Para isso, utiliza-se a metodologia dos vetores autorregressivos (VAR) aplicada a dados da economia brasileira de 2012 a 2020.

Além da introdução, o presente trabalho realiza uma revisão de literatura onde explica o fenômeno da inadimplência e suas consequências para os

indivíduos, além de mostrar a relação da variável inadimplência que a variável de interesse com outras variáveis macroeconômicas. Após a revisão de literatura, a próxima seção apresenta a base de dados utilizada, seguida pela metodologia aplicada, análise dos resultados e conclusões.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. inadimplência**

De acordo com Rossato, Beskow e Pinto (2019), é de certa forma necessário e normal que os indivíduos contraiam dívidas, sejam de pequenos, médios, ou de grandes valores. Porém, caso o indivíduo não consiga arcar com suas dívidas ele será considerado inadimplente. Nesse caso os prejuízos financeiros se tornam preocupantes, pois podem comprometer drasticamente o orçamento familiar. Os autores identificaram que a variável endividamento possui uma relação positiva com a inadimplência, quanto maior o nível de endividamento maior a chance de o indivíduo tornar-se inadimplente.

Para Andrade *et al.* (2008), a inadimplência deriva de choques na renda do indivíduo ou da família, causando oscilações em sua restrição orçamentária e, aumentando demasiadamente o risco de não cumprimento de suas dívidas, tornando alta a probabilidade desse indivíduo ou família se tornar inadimplente.

Andrade *et al.* (2008) expõe causas de endividamentos pessoais que podem levar os indivíduos às circunstâncias de inadimplência. O desemprego é uma das causas do endividamento e vai derivar da má gestão do governo no campo social, a falta de planejamento financeiro e a necessidade de uma melhor qualidade de vida que leva ao indivíduo a consumir acima de suas condições, aliada a isso a situação econômica do governo pode influenciar ainda mais na pouca capacidade de arcar com suas dívidas. O empréstimo de crédito para terceiros e o ato de ser fiador também são causas que podem levar à inadimplência, pois o recebedor do crédito pode não se comprometer com a quitar a dívida.

Campara, Vieira e Ceretta (2016) expõem a divisão do endividamento. O endividamento ativo é o ato no qual o indivíduo toma a atitude de fazer dívidas, geralmente causados por descontrole financeiro, atrasos recorrentes de dívidas,

consumismo exacerbado. Já o endividamento passivo ocorre a partir de fatores externos, tais como emprestar o nome “limpo” para que outras pessoas que não possam ter acesso ao crédito obtenham-no, e o recebimento de cobranças indevidas que o indivíduo não tem culpa de ter adquirido.

## **2.2. Consequência da inadimplência**

A inadimplência causa diversos efeitos para o indivíduo ou família, pois no âmbito financeiro o indivíduo vai estar com o nome restrito para uso de crédito, tendo em vista que esta situação pode permanecer por vários anos até ocorra uma renegociação do débito que não foi pago, essa realidade financeira leva os indivíduos ou famílias a uma necessidade de reajuste de suas finanças.

Além das consequências financeiras, a inadimplência também causa consequências na vida pessoal como sentimentos de maior preocupação, desconforto, angústia, mágoa, constrangimento. São fatores que afetam diretamente a saúde mental do indivíduo ou famílias, causando distúrbios psicológicos. (CAMPARA; VIEIRA; CERETTA, 2016)

## **2.3. Inadimplência e variáveis econômicas**

Os inadimplentes são indivíduos que adquirem dívidas, mas acabam não pagando por completo. Diversas causas podem levar o indivíduo à inadimplência, como falta de habilidade para lidar com dinheiro, falta de planejamento financeiro, fatores sociais e psicológicos (OLIVATO; SOUZA, 2007).

Para Olivato e Souza (2007), o endividamento pode estar relacionado a fatores sobre o indivíduo em relação ao consumismo exagerado, mas também sobre políticas sociais e políticas econômicas.

Problemas sociais afligem diversas áreas da vida das pessoas, e o endividamento familiar também está ligado a essas causas, a falta de alfabetização financeira é um problema social que pode causar o endividamento, junto a isso o acesso fácil ao crédito para famílias de baixa renda aumenta as chances de inadimplência. (DONADIO; CAMPANARIO; RANGEL, 2012).

A renda familiar é um indicador social muito importante para determinar a inadimplência, pois famílias de baixa renda possuem geralmente menor

capacidade e conhecimento para gerir suas finanças. De acordo com Campara, Vieira e Ceretta (2016), que realizaram um estudo com cerca de 1468 indivíduos, famílias de baixa renda possuem relação positiva com a atitude ao endividamento. Os autores sugerem a realização de programas conscientização de gestão financeira a essa classe social, para que ela possa conseguir maximizar seus recursos financeiros.

A taxa de desemprego é um indicador social que afeta a renda dos indivíduos, podendo levar à não honradez de suas dívidas pela ausência de remuneração salarial. Bedin (2015), contudo, evidenciou que o desemprego não afeta a inadimplência, já que ela ocorreria devido ao incentivo que o indivíduo tem para adquirir poupança preventiva ou estar protegido pelo seguro desemprego.

A taxa de juros é um indicador, que está relacionado diretamente à concessão de crédito, o qual, por sua vez, está associado ao risco de inadimplência, tornando os juros na economia uma variável de grande importância a ser observada estatisticamente. As expectativas da correlação entre taxa de juros e endividamento são que quanto maior for a taxa de juros maior será o risco de endividamento dos tomadores de crédito. Contudo, em Lopes *et al.* (2017) a relação entre juros e endividamento é oposta às expectativas, pois foi demonstrado que quanto maiores os juros, menor seria a inadimplência. Freitas, Junior e Deydi (2017) reforçam essa relação entre juros e endividamento, pois o estudo demonstra que o aumento da taxa de juros não eleva o endividamento, mas sim a qualidade da análise de crédito. Quando há um menor rigor para concessão de crédito maiores as chances de clientes maus pagadores tomarem empréstimos, aumentando assim a inadimplência.

O PIB é um indicador econômico que soma todos os bens e serviços produzidos no país e está relacionado com o consumo das famílias. A relação entre PIB e endividamento familiar é uma relação positiva, significando que quanto maior o PIB maior vai ser também o nível de inadimplência das famílias, deixando ainda as famílias que já estavam endividadas com maiores dívidas nos períodos subsequentes, pois quando o PIB cresce há um estímulo maior sobre o consumo levando à inadimplência (RUBERTO *et al.*, 2013).

### **3. ASPECTOS METODOLÓGICOS**

Nesta seção, discute-se a base de dados e as variáveis utilizadas, bem como suas fontes e sinais esperados. Além disso, apresenta-se o modelo econométrico proposto para se analisar a causalidade de Granger entre variáveis macroeconômicas selecionadas e a inadimplência na economia brasileira.

#### **3.1. Base de Dados**

Considerando o propósito da investigação e a literatura dos determinantes de inadimplência na economia brasileira, seis rubricas foram sugeridas para o exercício empírico, quais sejam a inadimplência, a inflação, o PIB, a taxa SELIC, a renda média e a taxa de desemprego e subemprego. Os dados são secundários e possuem periodicidade mensal de janeiro de 2012 a janeiro de 2020.

Os dados da inadimplência são correspondentes ao número de indivíduos incapazes de cumprir com suas dívidas. Esses dados foram obtidos dos boletins do Serviço de Proteção ao Crédito (SPC BRASIL), o qual divulga mensalmente a variação percentual do número de inadimplentes tomando como base a variação do mês anterior.

A série do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foi publicada no site do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). E os dados foram retirados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a série mostra o comportamento em porcentagem da inflação referente aos meses analisados. O IPCA tem como objetivo medir a inflação de uma cesta de produtos e serviços relativos a famílias que possuem rendimentos que variam de 1 e 40 salários mínimos. Seguindo esta faixa de renda, o IPCA consegue medir com 90% de cobertura a inflação das cestas de consumo das famílias que moram em áreas urbanas.

Produto Interno Bruto (PIB) é um indicador de fluxo de novos bens e serviços finais produzidos na economia em um determinado período. No caso da nossa variável de estudo o PIB foi deflacionado e mensurado em termos reais. Os dados do PIB foram obtidos do Sistema Gerenciador de Séries Temporais do

Banco Central. A série mostra o valor bruto do PIB de forma mensal. Contudo, como não seria viável a utilização apenas como valor nominal, foi realizada uma tratativa para a deflacionar a série do PIB pelo IPCA mensal visando alcançar um melhor resultado econômico.

O Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) é a taxa básica de juros da economia e serve de referência para grande parte das taxas de juros praticadas pelo mercado, como em financiamentos, empréstimos bancários, etc. A taxa SELIC é um dos principais instrumentos de políticas monetárias utilizados pelo Banco Central para conter a inflação. Os dados da taxa SELIC foram obtidos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

A variável Renda Média representa o rendimento médio de todos os trabalhos, habitualmente recebido por mês, deflacionado pelo IPCA nacional do mês exato. Esses dados foram obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tratados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) para que os dados trimestrais da Pnad Contínua tenham periodicidade mensal.

Os dados de desemprego e subemprego são medidos pela combinação das taxas de desocupação e de subocupação por insuficiência de horas trabalhadas. Essas taxas combinadas foram extraídas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad) sendo divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tratados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) para que os dados trimestrais da Pnad Contínua tenham periodicidade mensal.

#### **Quadro 1: Resumo das variáveis**

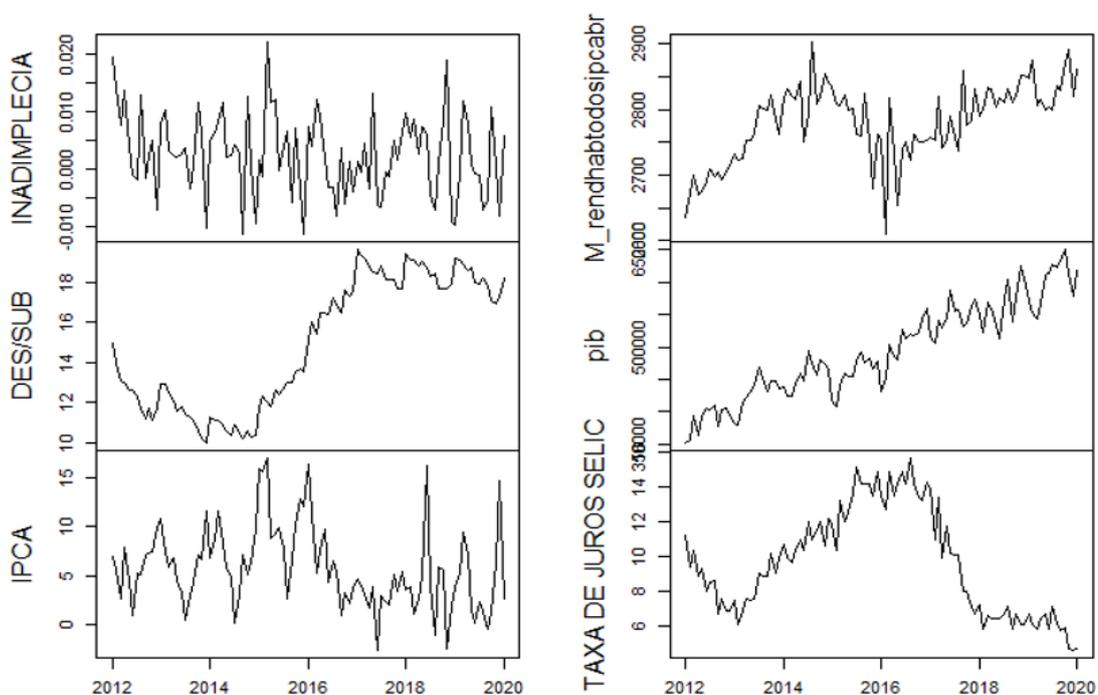
<b>Variável</b>	<b>Unidade de Medida</b>	<b>Fonte</b>	<b>Literatura</b>
IPCA	%	IBGE	Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto <i>et al</i> (2013)
PIB	R\$ (milhões)	BC	Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto <i>et al</i> (2013)

SELIC	%	BC	Lucas (2013); Freitas, Junior e Deydi (2017); Lopes <i>et al.</i> (2017)
Renda Média	R\$ / mês	Pnad/IBGE	Vieira e Ceretta (2016); Paranhos e Ribeiro (2014); Donadio, Campanario e Rangel, (2012)
Desemprego e Subemprego (Des_Sub)	%	Pnad/IBGE	Bedin (2015)

Fonte: Elaboração própria.

O gráfico 1 apresenta o comportamento das variáveis utilizadas durante o período de 2012.1 a 2020.1. A Inadimplência possui crescimento substancial entre março de 2015 com um aumento de 2,20% no número de inadimplentes em relação a fevereiro de 2015. Esse pico de inadimplentes pode ter relação com crise econômica que aconteceu na economia brasileira de 2015 a 2017, onde diversos indicadores econômicos foram afetados negativamente como PIB, desemprego, inflação, taxa de juros, etc.

### Gráfico 1: Evolução das variáveis



Fonte: Elaboração própria.

Com relação às outras séries, é possível visualizar que a partir do ano de 2014 ocorreu um crescimento no número de desempregados e subempregados com queda tanto no Produto Interno Bruto quanto na Renda Média. Pode-se dizer que esse fenômeno é devido-se à queda dos investimentos do governo brasileiro no ano de 2014 com intuito de realizar um equilíbrio fiscal por meio de uma política contracionista.

A crise brasileira de 2014 a 2017 fez com que o Brasil passasse por uma forte depressão econômica, com os empresários buscando reduzir custos devido à queda de lucro. Dessa forma houve um aumento das demissões, levando a um forte crescimento do mercado informal iniciando em junho de 2014, que explica o comportamento da série de desemprego e subemprego. O Brasil é um país no qual os postos de trabalhos formais dependem muito do crescimento econômico, quanto maior for a trajetória de crescimento maior será a quantidade de postos de trabalhos formais (SICSUA, 2019).

Os investimentos do governo com relação ao PIB causam um impacto duradouro sobre o crescimento, com isso a queda desses investimentos desde 2011 e mais fortemente em 2015 foi uma das causas da desaceleração da economia e que deu origem à crise brasileira de 2015 (CHERNAVSKY; DWECK TEIXEIRA, 2019).

Segundo Chernavsky, Dweck e Teixeira (2019) outros fatores além da política fiscal explicam a crise de 2015 e 2016. (a) a situação da economia internacional no período; (b) os efeitos disruptivos do avanço da operação Lava Jato; (c) as mudanças na política cambial e na regulação de setores importantes; (d) a reação de setores empresariais às alterações na distribuição funcional da renda nacional ocorridas no período.

Foi observado que esse cenário de crise teve um impacto elevado nos preços fazendo com que a medida de inflação IPCA estivesse em crescente alta no ano de 2015. Devido a isso, houve uma pressão para o aumento das taxas de juros na economia, como pode ser observado na série temporal da taxa de juros SELIC que desde 2014 iniciou uma tendência de crescimento a qual só foi revertida quatro anos depois.

Por fim, a hipótese para a queda abrupta da Renda Média em fevereiro de 2016 seria o aumento do desemprego junto do aumento do mercado de trabalho informal, tendo em vista que a remuneração do setor informal é menor que a do setor formal, pois em empregos com carteira assinada o trabalhador possui diversos benefícios como férias remuneradas, décimo terceiro salário, seguro desemprego, entre outros.

### 3.2. Metodologia

A análise empírica realizada se trata da metodologia dos Vetores Autorregressivos (VAR), a qual permite estimar modelos econômicos e seus parâmetros. Sendo de forma geral expressa por um vetor de ordem  $p$  com  $n$  variáveis endógenas,  $X_t$ , que se conectam em uma matriz  $A$ :

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B_{\varepsilon t} \quad (1)$$

A matriz  $A$  vai definir as restrições contemporâneas entre as variáveis que formam o vetor  $n \times 1$ ,  $X_t$ . Onde o  $B_0$  vai ser o vetor de constantes  $n \times 1$ ,  $B_i$  são matrizes  $n \times n$  de desvio – padrão,  $\varepsilon_t$  é um vetor de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si.

$$\varepsilon_t \text{ i. i. d. } (0; I_n) \quad (2)$$

$\varepsilon_t$  são os choques estruturais que vão afetar cada variável endógena do modelo. Os choques são independentes entre si, possuem inter-relações entre um choque e outro no qual são captadas indiretamente pela matriz  $A$ . São chamados de choques estruturais pois afetam individualmente cada uma das variáveis endógenas (BUENO, 2012).

Por causa da endogeneidade das variáveis, o modelo VAR é normalmente estimado em forma reduzida:

$$X_t = A^{-1}B_0 + \sum_{i=1}^p A^{-1}B_i X_{t-i} + A^{-1}B_{\varepsilon t} = \Phi_0 + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + e_t \quad (3)$$

Em que  $\Phi_i \equiv A^{-1}B_i$ ,  $i = 0, 1, \dots, p$  e  $e_t \equiv A^{-1}B_{\varepsilon t}$ .

Para melhor visualização pode-se utilizar o modelo bivariado de ordem 1. Através desse modelo simplificado é possível se desenvolver modelos de ordem maior, seguindo o exemplo:

$$y_t = b_{10} - \alpha_{12}z_t + b_{12}z_{t-1} + \sigma_y \varepsilon_{yt}. \quad (4)$$

$$z_t = b_{20} - \alpha_{21}y_t + b_{21}y_{t-1} + b_{22}z_{t-1} + \sigma_z \varepsilon_{zt}. \quad (5)$$

Ao analisar o modelo é importante verificar se as variáveis possuem influência mútua entre elas, tanto contemporaneamente como pelos valores defasados. O modelo acima não pode ser estimado, pois  $y_t$  e  $z_t$  são individualmente correlacionadas aos erros  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$ , respectivamente. Isso ocorre devido ao (efeito *feedback*), em que cada uma dessas variáveis depende contemporaneamente da outra. O objetivo do VAR é desenvolver técnicas para evitar esse problema, objetivando-se a encontrar a trajetória da variável de interesse ante um choque nesses erros, ou seja, um choque estrutural (BUENO, 2012).

As hipóteses assumidas para esse modelo são:

1.  $y_t$  e  $z_t$  ambas são estacionárias;
2.  $\varepsilon_{yt} \sim RB(0,1)$  e  $\varepsilon_{zt} \sim RB(0,1)$ ;
3.  $\varepsilon_{yt} \perp \varepsilon_{zt} \rightarrow cov(\varepsilon_{yt}, \varepsilon_{zt}) = 0$ .

Ao estimar o modelo VAR deve-se selecionar o número correto de defasagens para obtenção de “resíduos brancos”, com isso é necessário defasar todas as variáveis endógenas até obter os “resíduos brancos”. É uma tarefa difícil, pois dependendo do número de defasagens utilizadas, pode ter uma probabilidade alta de autocorrelação em que alguma variável difira de zero mesmo com  $p$  valor alto, estando assim fora do intervalo de confiança de 5% (BUENO, 2012).

Critério de informação para definir a ordem de defasagem para o modelo VAR univariado.

$$Cr(m) = \ln|\hat{\Gamma}_0^A| + cT\varphi(m) \quad (6)$$

Para definição das ordens de defasagens em modelos VAR multivariados pode-se utilizar os critérios AIC, BIC e HQ.

Critério de Akaike (AIC)

$$AIC(m) = \ln|\hat{\Gamma}_0^A(m)| + \left(\frac{2}{T}\right) mn^2; \quad (7)$$

Critério Schwarz (BIC)

$$SC = \ln l \hat{\Gamma}_0(m) l + \left( \frac{\ln T}{T} \right) mn^2; \quad (8)$$

critério Hannan – Quinn é HQ:

$$HQ = \ln l \hat{\Gamma}_0(m) l + \left( \frac{\ln(\ln T)}{T} \right) 2mn^2 \quad (9)$$

### 3.2.1. Função Impulso Resposta (FIR)

Uma função Impulso Resposta delinea o comportamento das séries que estão incluídas no modelo VAR em resposta a choques causados pelas variáveis residuais, estimando assim as respostas a choques em condições *ceteris paribus* nas outras variáveis do modelo (MAYORGA, 2006)

A representação da média móvel da função impulso resposta é representada por:

$$X_t = \mu + \sum_{i=1}^{\infty} A_1^i + e_{t-1}, \text{ em que } \mu = [\acute{y} \acute{z}] \quad (10)$$

Forma do VAR padrão:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \acute{y} \\ \acute{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-1} \\ e_{2t-1} \end{bmatrix} \quad (11)$$

Colocando a expressão em termos das sequências  $\varepsilon_{yt}$  e de  $\varepsilon_{zt}$ .

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \acute{y} \\ \acute{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11(i)} & \phi_{12(i)} \\ \phi_{21(i)} & \phi_{22(i)} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt-1} \\ \varepsilon_{zt-1} \end{bmatrix} \quad (12)$$

$\phi_i$  são os coeficientes que causaram impactos de  $\varepsilon_{yt}$  e  $\varepsilon_{zt}$  sobre  $y_t$  e  $z_t$ .  $\phi_{12(0)}$  vai ser o impacto de forma direta de uma unidade em  $\varepsilon_{zt}$  sobre  $y_t$  e  $\phi_{12(1)}$  é a resposta no próximo período de uma mudança unitária de  $\varepsilon_{zt-1}$  sobre  $y_t$ . (ISHII, 2008).

### 3.2.2. Decomposição da Variância

A decomposição da variância dos erros permite verificar em porcentagens a relação das variáveis endógenas sobre as demais em períodos  $k$  à frente, verificando o poder na qual cada variável exerce sobre as demais no modelo. Assim, a decomposição da variância dos erros é uma forma alternativa de

estimar os efeitos dos choques sobre as variáveis do modelo (CAMARA e CALDARELL, 2009).

### 3.2.3. Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger se trata de um teste temporal, mais do que um teste de causalidade. Ele vai se baseia na ideia de que os valores do passado de uma variável  $X$  vai potencializam uma melhor previsão para a variável  $Y$ . O termo causalidade não vai significar necessariamente de que uma variável é resultante do efeito na outra, mas sim de que uma variável precede a outra (NATAL, 2018).

Para a visualização da causalidade de Granger de  $X$  em  $Y$  ou de  $Y$  em  $X$ , as informações necessárias para o teste são as próprias séries das variáveis, o teste vai seguir com as regressões:

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-j} + u_{1t} \quad (13)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i X_{t-j} + u_{2t} \quad (14)$$

Podem então ocorrer quatro casos segundo Gujarati (2006).

1. Uma causalidade unidirecional de  $Y$  para  $X$  será indicada se os coeficientes estimados das defasagens de  $Y$  na equação 13 forem estatisticamente diferentes de zero quando o grupo e o conjunto de coeficientes estimados de  $X$  na equação 14 não forem estatisticamente diferentes de zero.
2. Causalidade unidirecional de  $X$  para  $Y$  vai ocorrer se os coeficientes estimados das defasagens de  $Y$  na equação 13 forem estatisticamente diferentes de zero como grupo e o conjunto de coeficientes estimados do PIB na equação 14 não forem estatisticamente diferentes de zero.
3. Causalidade bilateral vai ocorrer quando os conjuntos de coeficientes de  $Y$  e de  $X$  forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões.

4. Independência vai ocorrer quando os conjuntos de coeficientes de  $Y$  e de  $X$  não forem estatisticamente significativos em nenhuma das regressões.

#### 4. RESULTADOS

Considerando a base de dados e o procedimento empírico na secção de metodologia, apresentam-se os principais resultados obtidos pela estimação do vetor autorregressivo (VAR) para mensurar o impacto que as variáveis econômicas selecionadas da inflação, o PIB<sup>1</sup>, a taxa SELIC, a renda média e a taxa de desemprego e subemprego causam na variável inadimplência.

Para verificação da estacionariedade das séries foi utilizado o teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Os resultados apontam que Inadimplência e IPCA são estacionárias em nível a 1%, rejeitando-se a hipótese nula da presença de raiz unitária nessas séries.

As demais séries PIB, Desemprego e subemprego, SELIC e Renda média não apresentaram ser estacionárias em nível ao aplicar o teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF).

**Tabela 1: Teste ADF**

Variáveis	Defasagem	Nível	1%	5%	10%
Inadimplência	0	-8,871083	-3,49991*	-2,89187**	-2,583017***
IPCA	0	-5,151004	-3,49991*	-2,89187**	-2,583017***
DES_SUB	2	-8,4628863	-3,51126*	-3,51126**	-2,585626***
PIB	1	-11,51778	-3,50144*	-2,89253**	-2,583371***
SELIC	1	-4,772188	-3,50223*	-2,89287**	-2,583553***
Renda Média	1	-17,86590	-3,50144*	-2,89253*	-2,583371***

Fonte: Elaboração própria

Notas: 1. Testes realizados com intercepto e tendência

2. \* Significante a 1%; \*\* Significante a 5%; \*\*\* Significante a 10%;

As outras variáveis do modelo como PIB, SELIC e Renda Média não são estacionárias em nível, com isso o teste ADF foi aplicado na primeira diferença para obtermos os valores calculados de -11.51778 do PIB, -4.772188 da SELIC e -17.86590 da Renda Média. Desta forma ao olhar para os valores críticos a 1% de -3.501445, -3.502238 e -3.501445, respectivamente, pode-se concluir que os valores críticos a 1% são maiores que os valores da estatística calculada e por

<sup>1</sup> Os resultados encontrados no presente trabalho são semelhantes aos encontrados quando se utiliza o Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br) como *proxy* para o PIB.

isso é possível rejeitar a hipótese nula de presença de raiz unitária para as séries do PIB, SELIC e Renda Média com aplicação de uma defasagem.

A variável Desemprego e Subemprego não era estacionária em nível e ao aplicar a primeira diferença ainda não foi o suficiente para rejeitar a hipótese de raiz unitária. Diante disso foi necessário diferenciar a série pela segunda vez no teste ADF, com isso obter um valor calculado de -8.4628863 e um valor crítico a 1% de -3.511262, concluindo que ao diferenciar pela segunda vez o valor crítico a 1% sendo um valor maior que o valor da estatística calculada rejeita a hipótese nula de raiz unitária para a série de Desemprego e Subemprego com aplicação de duas defasagens.

Para estimação do modelo VAR, o próximo passo é a utilização dos critérios de Akaike (AIC), Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ) para a seleção do número de defasagens do modelo. De acordo com os resultados da tabela 2, os critérios de Schwarz (SC) e Hannan-Quinn (HQ) apontam para a utilização de duas defasagens, em contrapartida o teste Akaike (AIC) sugere a aplicação de sete defasagens. O critério AIC apresenta o problema de superestimar assintoticamente a ordem do VAR com probabilidade positiva. Com isso, opta-se pelo modelo mais parcimonioso, ou seja, o vetor autorregressivo com 2 defasagens.

**Tabela 2: Seleção de defasagens VAR**

Defasagens	AIC	SC	HQ
0	37,32791	37,49797	37,39639
1	35,09352	36,28396	35,57287
2	34,02987	36,24069*	34,92010*
3	33,99476	37,22595	35,29586
4	33,69153	37,94310	35,40351
5	33,45396	38,72590	35,57681
6	33,72960	40,02192	36,26332
7	33,02630	40,33900	35,97090
8	32,59318*	40,92625	35,94865

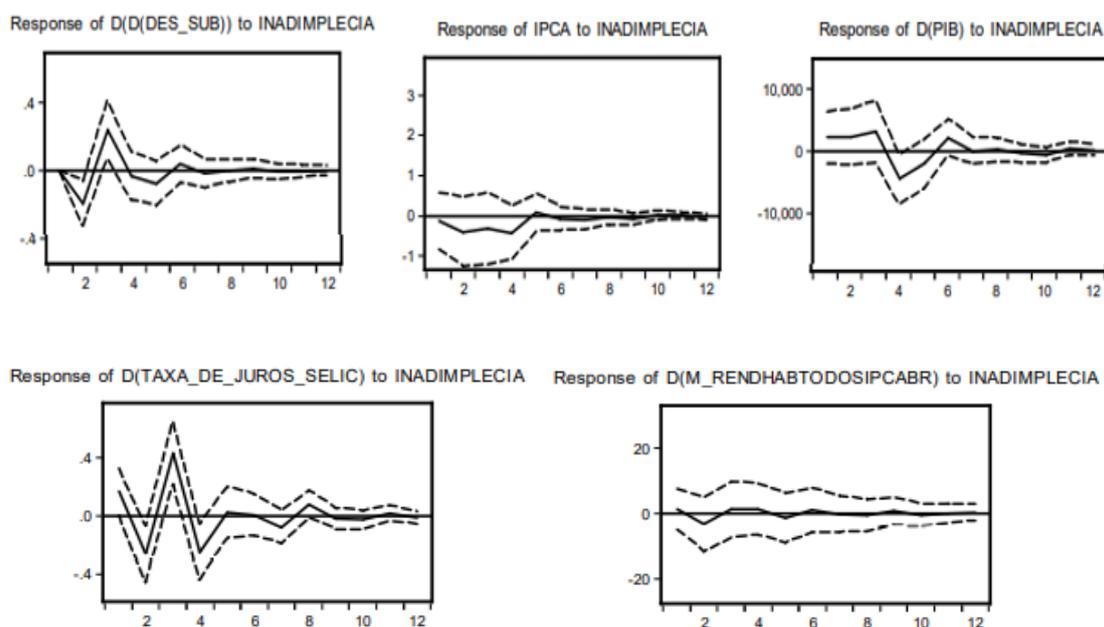
Fonte: elaboração própria

#### 4.1. Função Impulso Resposta (FIR)

Os resultados fazem referência a cinco funções impulso resposta para as cinco variáveis endógenas do modelo, porém aqui serão apresentados apenas os choques das variáveis macroeconômicas selecionadas sobre a variável de interesse, a inadimplência. As FIRs para todas as variáveis podem ser consultadas no apêndice.

A figura 1 mostra uma síntese dos gráficos das FIR, na qual a primeira linha é representada pelos choques do Desemprego e Subemprego, do IPCA, e do PIB na inadimplência. E a segunda linha segue as representações dos choques das variáveis SELIC e Renda Média na Inadimplência. Os gráficos mostram a análise de 12 meses para respostas generalizadas de choques estruturais de inovações de um desvio padrão das séries.

**Figura 1- Função de Resposta a Impulso**



Fonte: Elaborado pelo autor

Os gráficos mostram que inicialmente o Desemprego e Subemprego tem efeito negativo na inadimplência, contudo chegando ao quarto mês a um choque positivo para o crescimento do número de inadimplentes, seguindo com uma queda até a estabilização do choque. Esta queda inicial da inadimplência pode se referir a uma poupança acumulada, ou seguro desemprego, fazendo com que o recebimento inicial desta poupança faça com que o indivíduo possa arcar inicialmente com suas dívidas. O crescimento em seguida pode-se explicar pelo

impacto do fim do seguro desemprego ou poupança inicial e pelo subemprego, já que os dados consideram tanto pessoas desempregadas quanto pessoas em situação de subocupação por insuficiência de horas trabalhadas.

O choque do IPCA na inadimplência não possui significância estatística, pois o intervalo de confiança no gráfico se mostra próximo a zero, contudo o choque apresenta que a inflação tem efeito negativo na inadimplência, esse efeito inicial se mantém durante os seis seguidos meses até se estabilizar. Esse efeito se confirma com o trabalho de Paranhos e Ribeiro (2014) no qual é relatado que a variável de inflação (IPCA) possui correlação negativa com a inadimplência, tendo em vista que o aumento do IPCA faz com que os consumidores restrinjam o consumo, e por consequência reduzam a demanda por crédito. É possível confirmar também que o tempo de 6 meses visto no choque do IPCA na inadimplência é o mesmo tempo de duração relatado no trabalho de (PARANHOS; RIBEIRO, 2014).

O choque do PIB na inadimplência mostra que inicialmente o PIB causa um efeito positivo para o aumento da inadimplência até o terceiro mês, após isso possui um efeito negativo, causando uma diminuição dos inadimplentes até o quarto mês. Logo após essa pequena diminuição há um novo efeito positivo nos inadimplentes até a estabilização do choque. Pode-se concluir de acordo com Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto *et al* (2013) os quais apontam que o PIB possui forte correlação positiva para o endividamento, visto que entre os três meses iniciais e a partir do quinto mês a (FIR) do PIB causa um crescimento de inadimplentes. A hipótese da queda vista no terceiro mês, seria de que com o aumento da renda causada pelo aumento do PIB os indivíduos seriam capazes de honrar com suas dívidas mesmo com o crescimento do número de dívidas, em seguida ocorre o efeito previsto do PIB na inadimplência, pois o crescimento das dívidas como visto na literatura causou o retorno do aumento da inadimplência.

O choque da taxa de juros SELIC na inadimplência tem um comportamento inicialmente negativo, no qual causa uma diminuição na inadimplência, contudo do mês dois ao mês três há um aumento do número de inadimplentes, tendo novamente uma queda no mês quatro. Esse resultado mostra que a taxa de juros causa um choque de curto período na inadimplência

visto em Lucas (2013), contudo não fica claro se a taxa de juros SELIC causa uma diminuição na inadimplência, tendo em vista as oscilações que o choque causou.

Não é conclusivo que a taxa de juros SELIC afeta positivamente ou negativamente a inadimplência. Pode ser considerada a hipótese em que dependendo do rigor das concessões de créditos das instituições, essas vão ser determinantes para o crescimento ou diminuição de pessoas endividadas as quais podem não conseguir arcar com suas dívidas, sendo levadas à inadimplência (FREITAS; JUNIOR; DEYDI, 2017).

Por fim, a Renda Média possui pouco efeito na inadimplência, pois o choque causado tem pouco impacto, mantendo-se praticamente nulo durante os 12 meses. Esse efeito da Renda Média não era o esperado, pois segundo os autores Paranhos e Ribeiro (2014) o rendimento médio junto com o PIB vão ter impacto positivo para a inadimplência. A hipótese para esta divergência seria na coleta dos dados, pois o presente trabalho se utiliza dos dados da (Pnad Contínua) em que a renda média é deflacionada pelo IPCA e os dados dos outros autores para a renda média efetiva foram coletados pelo BACEN. Outro motivo para a divergência nos resultados seria que os dados da (Pnad Contínua) abrangem apenas alguns municípios brasileiros, sendo o foco da coleta de dados as regiões metropolitanas.

#### 4.2. Análise da Decomposição da Variância

A análise da decomposição da variância dos erros de previsão fornece uma metodologia distinta para analisar a dinâmica do sistema VAR no tempo, permitindo a obtenção de informações sobre a importância relativa de choques aleatórios em cada uma das variáveis do modelo sobre as demais variáveis. Essa técnica explica a participação de cada variável do modelo na variância dos resíduos das demais variáveis incluídas no VAR.

**Tabela 3: Decomposição da Variância de Erro de Previsão (%)**

Período	Inadimplência	Des_Sub	IPCA	PIB	SELIC	Renda Média
1	99,92919	0,070814	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	95,14080	0,880067	0,742377	3,187033	0,007452	0,042274

3	82,44544	0,795908	10,06924	5,378794	0,111788	1,198830
4	81,02719	1,652608	9,821215	5,565547	0,739203	1,194237
5	79,80680	2,135838	9,631423	6,117977	0,803801	1,504164
6	79,88160	2,123768	9,549341	6,065587	0,889099	1,490608
7	79,63680	2,149614	9,590355	6,132740	0,893477	1,597016
8	79,46144	2,162871	9,744685	6,144974	0,890084	1,595946
9	79,42617	2,181900	9,747123	6,149969	0,899170	1,595666
10	79,40630	2,183570	9,743980	6,162015	0,899897	1,604234
11	79,38561	2,190228	9,740951	6,160428	0,899897	1,614210
12	79,37190	2,197328	9,745817	6,162552	0,908546	1,613853

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela mostra a decomposição da variância do erro da previsão para cada variável do modelo. É possível perceber que os valores não mudam muito após o terceiro período do mês. As variáveis Desemprego e Subemprego, Taxa de Juros (SELIC) e Renda Média, são as que possuem menor explicação para a inadimplência durante todos os 12 períodos.

A pouca explicação do desemprego e subemprego sobre a inadimplência pode-se relacionar ao trabalho de Bedin (2015) onde não foi encontrado significância estatística ao relacionar a taxa de desemprego à inadimplência, reforçando o baixo resultado em torno de 2% da decomposição da variância da variável desemprego e subemprego para a inadimplência. Conforme o resultado, é possível afirmar que uma mudança no cenário trabalhista no Brasil não vai ser um fator significativamente determinante para a inadimplência, visto que em caso de queda nos postos de trabalho existe uma proteção social para os trabalhadores, e em caso de aumento nos postos de trabalho, outros fatores como a inflação e taxa de juros podem impactar negativamente o aumento do consumo esperado que corrobore para um endividamento exacerbado da população.

A baixa explicação da taxa de juros SELIC na inadimplência é vista em Paranhos e Ribeiro (2014). Pela análise dos autores, a SELIC possui baixa correlação com a inadimplência, o que explica o valor baixo em torno de 0.9% da decomposição da variância da SELIC para a inadimplência. Este resultado reforça o trabalho de Paranhos e Ribeiro (2014), em que apenas o aumento da

taxa de juros SELIC não é o principal fator que influencia a inadimplência, mas sim o rigor da concessão de crédito das instituições.

As variáveis Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e o Produto Interno Bruto (PIB), são as variáveis que conseguem ter maior explicação na inadimplência, sendo o PIB após os 12 períodos com o valor de 6.12% e o IPCA com 9.7%.

O IPCA tem a maior explicação para inadimplência entre as variáveis endógenas do modelo. Está relação já vista na Função Impulso Resposta a (FIR), é negativa, demonstrando que um aumento da inflação gera receio nos consumidores, pois a principal atitude para a inadimplência é o consumo. O IPCA faz com que o consumo caia e que os consumidores fiquem conservadores quanto à aquisição de dívidas.

Por fim, o resultado da decomposição da variância mostra o PIB como segunda variável endógena do modelo com maior explicação para a inadimplência. Essa relação vista na Função Impulso Resposta a (FIR) é uma relação positiva, demonstrando que o PIB tem um impacto positivo na inadimplência e a existência de uma correlação significativa entre as variáveis vista em Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto *et al.* (2013)

### 4.3. Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger permite inferir a relação de causalidade no sentido de Granger entre duas variáveis, ou seja, a existência de uma precedência temporal de uma variável sobre a outra. Não se trata, portanto, de uma causalidade no sentido de que uma variável determine a outra, mas, sim, que ela preceda e ajude na previsão do comportamento de outra variável de interesse (CARNEIRO, 1997)

**Tabela 4: – Teste de Causalidade de Granger**

Hipótese Nula	F-Statistic	Prob
Inadimplência não causa Granger em Desemprego e Subemprego	4.24872	0.0173*
IPCA não causa Granger em Inadimplência	3.95207	0.0226*
PIB não causa Granger em Inadimplência	3.45870	0.0357*
Inadimplência não causa Granger em SELIC	7.64080	0.0009*

Fonte: Elaboração própria

Nota: 1. \* Significante a 5%;

2. Consideram-se 2 defasagens na execução do teste, vide critérios já discutidos.

A tabela 4 mostra o teste de causalidade de Granger para as variáveis endógenas do modelo. Para uma melhor compreensão da tabela, seguirá as análises onde os dados que foram significantes e que possuem relação com a variável de interesse da pesquisa, a inadimplência.

Conforme a tabela 4 o IPCA causa a inadimplência, constando-se que além de uma relação de curto prazo demonstrada pelo Função Impulso Resposta (FIR), existe também uma evidência de uma relação de longo prazo entre IPCA e a inadimplência pelo teste de causalidade de Granger. Isso significa que um cenário econômico de alta inflação causa receio nos indivíduos em adquirir dívidas, o que conseqüentemente leva a uma diminuição da inadimplência. Este resultado corrobora com a literatura na qual é comprovada uma correlação significativa e negativa entre o IPCA e a inadimplência visto em Paranhos e Ribeiro (2014).

Ainda de acordo com os resultados, o PIB causa a inadimplência no sentido Granger, o que demonstra uma relação causal de longo prazo entre as variáveis. Essa relação acontece porque o aumento do PIB está relacionado ao aumento do consumo e do endividamento de pessoa física, o que conseqüentemente corrobora para o aumento da inadimplência. Este resultado está alinhado com os trabalhos de Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto *et al.* (2013).

A hipótese na qual o Desemprego e Subemprego causam a inadimplência no sentido Granger não vai ao encontro da literatura e nem a análise da Decomposição da Variância, que mostra que a inadimplência tem apenas 2% da sua variância explicada pelo Desemprego e Subemprego. Diante do exposto, são necessários mais estudos que possam dimensionar a relação da inadimplência com o Desemprego e Subemprego, sendo que esta causalidade Granger é um resultado discordante com Bedin (2015).

Ademais, a SELIC causa a inadimplência no sentido Granger é um resultado dividido, pois pela análise da Decomposição da Variância e em

trabalhos de Paranhos e Ribeiro (2014) e Ruberto *et al* (2013) está relação ou não é significativa, ou possui pouca significância. Contudo, este resultado demonstra a existência de uma relação de longo prazo entre a SELIC e a inadimplência na qual reforça o trabalho de Lucas (2013).

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho tem como principal objetivo avaliar os efeitos de variáveis macroeconômicas na inadimplência de pessoas físicas no Brasil. Para isso, utiliza-se a metodologia dos vetores autorregressivos (VAR) aplicada a dados mensais para economia brasileira de 2012 a 2020.

Na amostra considerada, os resultados apontam que a renda média possui pouca relevância para explicar o comportamento da inadimplência. A função impulso resposta indica que o choque causado pela renda média na inadimplência possui impacto mínimo e a decomposição da variância mostra que a renda média apresenta baixo poder de explicação sobre a inadimplência em 12 períodos à frente. Por fim, o teste de causalidade de Granger mostra que a renda média e inadimplência não possuem relação de causalidade no sentido de Granger.

Constata-se que a Taxa de Juros SELIC causa impacto na inadimplência. A função impulso resposta mostra que a SELIC causa um choque visível, contudo não é possível dizer que a SELIC causa um impacto negativo ou positivo duradouro, pois apresenta alternância entre efeitos positivos e negativos em curtos períodos. Analisando-se a decomposição da variância é conclusivo dizer que a SELIC tem baixo poder de explicação para a variável inadimplência. Por fim, o teste de causalidade de Granger mostra que SELIC e inadimplência não possuem relação de causalidade no sentido de Granger, sendo de grande importância mais estudos que possam mensurar a correlação existente entre a taxa de juros e a inadimplência de pessoa física.

A análise do PIB evidenciado pela literatura e pelos testes realizados no presente trabalho é conclusiva ao indicar que o PIB possui uma forte relação com a inadimplência. Na função impulso resposta é observado que o choque causado pelo PIB tem impacto positivo na inadimplência, na análise da decomposição da variância o PIB é a segunda variável do modelo com maior

explicação para a inadimplência. É observado ainda a existência de uma relação causal significativa no teste de causalidade de Granger entre as variáveis. De acordo com o resultado, momentos em que na economia exista uma elevação do produto interno bruto é também esperado um crescimento no número de pessoas inadimplentes no Brasil.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é a variável que possui maior explicação para a inadimplência visto na análise da decomposição da variância, e havendo significativa causalidade entre as variáveis visto no teste de causalidade de Granger. O choque provocado pelo IPCA na inadimplência observado na função impulso resposta não tem significância estatística, mas aponta para uma relação negativa entre as variáveis. É conclusivo dizer que em momentos onde há um aumento significativo da inflação é também esperado uma queda do número de indivíduos inadimplentes no Brasil.

Cabe ressaltar que avaliação de vetores autorregressivos e choques causados na função impulso resposta e decomposição da variância possuem validade de curto prazo. Desta forma, os efeitos causados pelas variáveis macroeconômicas sobre a inadimplência no presente trabalho não têm validade se analisados no longo prazo.

Por fim, conclui-se que o cenário econômico em que exista maior oportunidade de consumo, aumento do PIB e baixa inflação é o principal fator determinante para o aumento da inadimplência no cenário econômico brasileiro. De antemão, outros fatores macroeconômicos devem ser investigados com maior profundidade em pesquisas futuras, estudos que possam determinar medidas para que o aumento do consumo generalizado não cause o crescimento de pessoas em situação de inadimplência.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S.F.C.; RIUL, P.H.; OLIVEIRA, M.S.; CAVALCANTI M.F. A inadimplência nas Instituições Particulares de Ensino na Cidade de Franca. **FACED Pesquisa Desenvolvimento e Gestão**, v.11, n.1, p. 45-54, 2008.
- BUENO, Rodrigo de Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais**. 2. ed. Editora: Cengage Learning. São Paulo, 2012.
- BEDIN, Lueh Polsinelli. **Análise empírica da relação entre a taxa de desemprego e a inadimplência**. 2015. Dissertação (Mestrado em Economia) - Economia comportamental - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2015.
- CAMPARA, J. P.; VIEIRA, K. M.; CERETTA, P. S. Entendendo a Atitude ao Endividamento: Fatores Comportamentais e Variáveis Socioeconômicas o Determinam?. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 15, n. 1, p. 5-24, 2016.
- CALDARELLI, Carlos e CAMARA, Marcia e BACCHI, Mirian. Análise da interdependência dos mercados de soja e milho no Brasil e Paraná. *In*: SOBER, 47., 2009, Porto Alegre. **Anais [...]** Porto Alegre: SOBER, 2009.
- CARNEIRO, F. G. **A metodologia dos testes de causalidade em economia**. Brasília: Departamento de Economia, Universidade de Brasília. Texto didático, 1997.
- CHU, V. Principais Fatores Macroeconômicos da Inadimplência Bancária no Brasil. *In*: **BANCO CENTRA DO BRASIL**. Juros e spread bancário no Brasil. Brasília, 2001.
- CHERNAVSKY, E.; DWECK, E.; TEIXEIRA, R. A. Descontrole ou inflexão? a política fiscal do governo Dilma e a crise econômica. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, v. 29, n. 3, p. 811–834, 2020.
- DONADIO, R.; CAMPANÁRIO, M. A.; RANGEL, A. S. O papel da alfabetização financeira e do cartão de crédito no endividamento dos consumidores brasileiros. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 11, n. 1, p. 75-93, 2012.
- FREITAS, R.R.; JUNIOR, R. B.; SEYDI, L. Efeitos do crédito como variável da inadimplência, inflação e desemprego na economia brasileira. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 11, n. 1, p. 33-47, 2017.
- GUJARATI, D. *Econometria Básica*. 4ª edição: Elsevier, 2006.
- ISHII, Karlin Saori. **Área Monetária Ótima para o Brasil: análise das diferenças regionais**. 2008, 147f. Tese (Doutorado) - Economia Aplicada - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.
- IPEA. Série Produto Interno Bruto (PIB). Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?serid=38414> > Acesso em: 17 de dez de 2022

IPEA. Série Taxa de juros nominal (SELIC). Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?serid=38402> > Acesso em: 17 de dez de 2022

IPEA. Série Renda Média. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/> > Acesso em: 17 de dez de 2022

IPEA. Série Desemprego e Subemprego. Disponível em <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/> > Acesso em: 17 de dez de 2022  
SPC Brasil. Série Inadimplência. Disponível em

<https://www.spcbrasil.org.br/imprensa/releases> > Acesso em: 17 de dez de 2022

LOPES, M. G.; CIRIBELI, J. P.; MASSARDI, W. DE O.; MENDES, W. DE A. Análise dos indicadores de inadimplência nas linhas de crédito para pessoa física: um estudo utilizando modelo de regressão logística. **Estudos do CEPE**, n. 46, p. 75-90, 5 jul. 2017.

LUCAS, Jessica Ribeiro. **Análise Empírica Do Impacto Da Taxa De Juros Na Inadimplência Brasileira De 1999 A 2013**. 2013. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Econômicas) – Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, 2013.

MAYORGA, Rodrigo de Oliveira. Análise de transmissão de preços do mercado de melão do Brasil. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – **Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará**, Fortaleza, 2006.

OLIVATO, H.; SOUZA, P. K. B. Endividamento: um estudo preliminar dos fatores contribuintes. In: 1º Simpósio de Educação e do 1º Encontro Científico de Educação da Unisalesiano, 1., 2007, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: UNISALESIANO, 2007, p. 1-10.

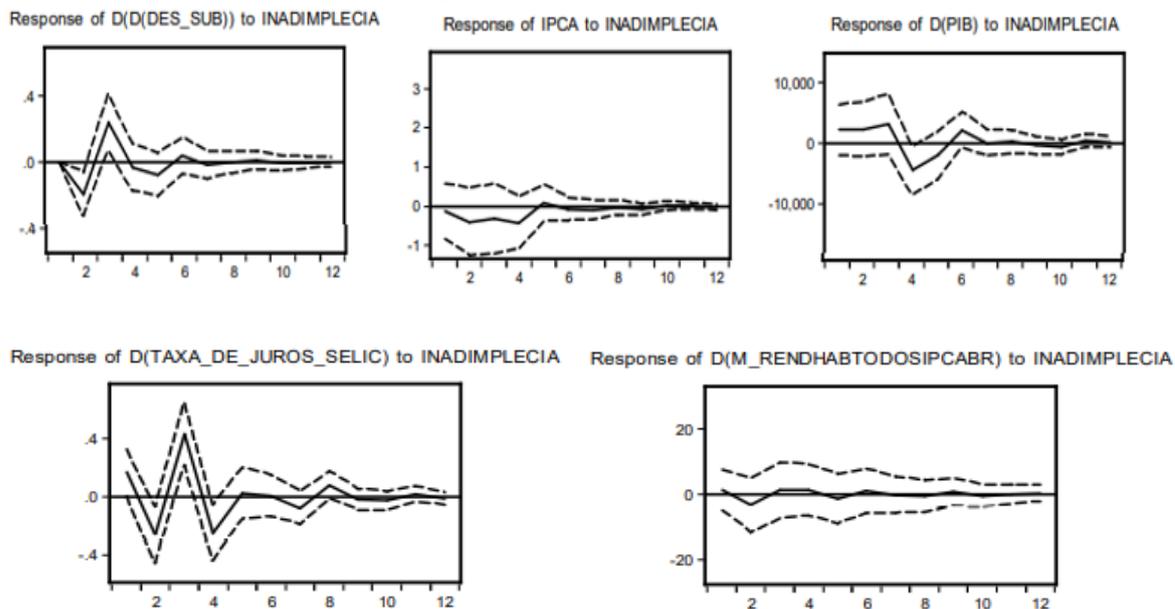
PARANHOS, Livia Silva. **Interferência do ambiente macroeconômico na inadimplência de pessoas físicas no Brasil**. 2014. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Engenharia de Produção) – Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2014.

ROSSATO, V. P.; BESKOW, R. P.; PINTO, N. G. M. O Endividamento e os seus Consequentes nas Capitais Brasileiras de 2010 a 2017. **Revista de Administração IMED**, v. 9, n. 1, p. 94-113, 2019.

RUBERTO, V. G.I.; VIEIRA, K. M.; FILHO R. B.; SILVEIRA, V. G.; A Influência Dos Fatores Macroeconômicos Sobre O Endividamento Das Famílias Brasileiras No Período 2005-2012. **Estudos do CEPE**, p. 58-77, 2013.

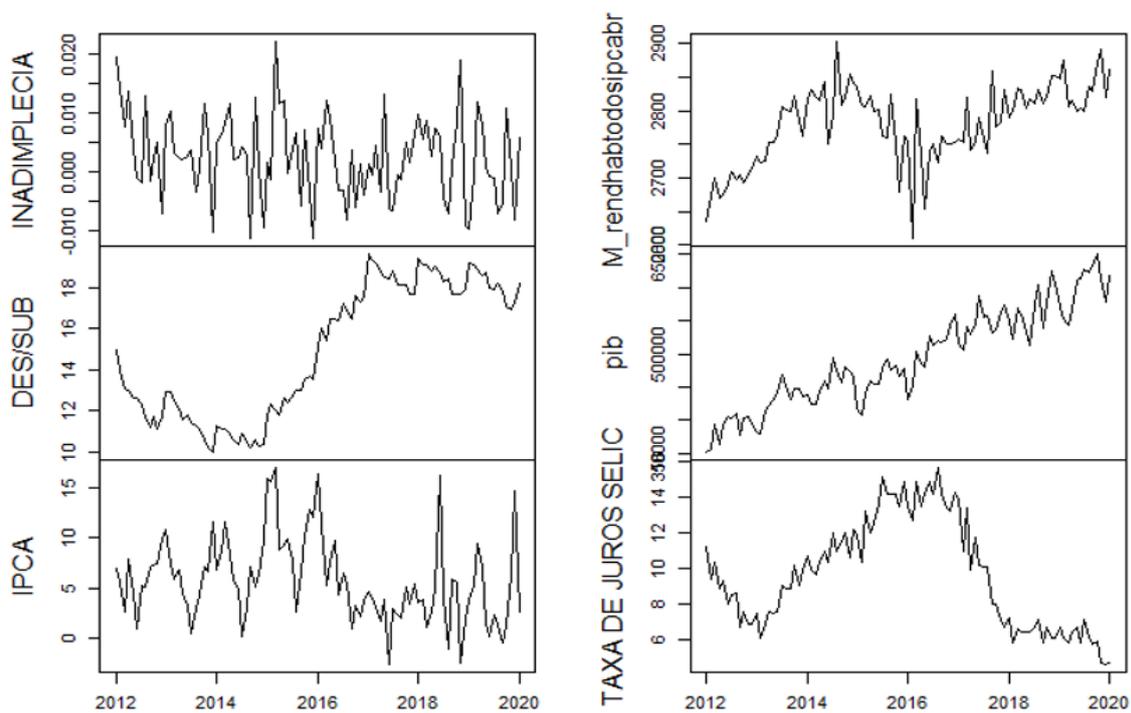
SICSUA, J. BRASIL: É UMA DEPRESSÃO, NÃO FOI APENAS UMA RECESSÃO. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 23, n. 1, p.1-41, 2019.

## ANEXO A – FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA (FIR)



Fonte: Elaborado pelo autor

## ANEXO B – EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS



Fonte: Elaboração própria