Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

Programa de Mestrado Profissional em Administração

Renata Kelli de Souza

FATORES DEMOGRÁFICOS DETERMINANTES DA INADIMPLÊNCIA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS

São Paulo

2017

Renata Kelli de Souza

Fatores demográficos determinantes da inadimplência entre os estados brasileiros

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Estratégia

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo - Insper

São Paulo

2017

Souza, Renata Kelli de.

Fatores demográficos determinantes da inadimplência entre os estados brasileiros / Renata Kelli de Souza. - São Paulo, 2017. 49 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Mestrado Profissional em Administração. Área de concentração: Estratégia) - Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

Orientador (a): Adriana Bruscato Bortoluzzo;

1. Inadimplência 2. Unidades federativas 3. Fatores demográficos e macroeconômicos 4. Dados em painel

FOLHA DE APROVAÇÃO

Renata Kelli de Souza
Fatores demográficos determinantes da inadimplência entre os Estados Brasileiros

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.
Área de concentração: Estratégia

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo
Orientadora
Instituição: Insper Assinatura: _____

Prof. Dr. Guilherme Fowler A. Monteiro
Instituição: Insper Assinatura: _____

Prof. Dr. Hsia Hua Sheng
Instituição: FGV-EAESP Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais (em memória) e meu esposo Bruno

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela saúde e tranquilidade necessárias para atingir este objetivo.

À minha família por apoiar a decisão do mestrado e entender as inevitáveis ausências durante o período. Aos meus pais, que nos poucos anos de nossa convivência conseguiram me ensinar o valor da busca pelo conhecimento.

Ao meu esposo Bruno, pelo apoio, incentivo e parceria de maneira incondicional, uma inspiração para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Espero conseguir orgulha-lo com mais essa etapa superada em nossas vidas.

Este trabalho só foi possível por conter o aporte de conhecimento e apoio de várias pessoas. Agradeço primeiramente a minha orientadora, Adriana Bruscato Bortoluzzo, com o direcionamento e suporte metodológico. Sempre presente e dedicada, conseguiu orientar esse trabalho da maneira mais tranquila possível, incentivando a construção de um trabalho relevante e consistente. Nosso encontro, foi melhor do que eu poderia imaginar.

Agradeço também a todos os professores do Insper, através dos quais tive a possibilidade receber tantos ensinamentos. Um agradecimento especial a professora Luciana Ferreira que dedicou seu tempo a ouvir minhas dúvidas, contribuindo com os melhores conselhos que obtive sobre a vida acadêmica, além de ter sido ela quem sugeriu conversar com a professora Adriana a título de ser minha orientadora, como poderia esquecer isso? Ao professor Guilherme Fowler que em um momento difícil no início do curso, incentivou e me fez acreditar que era possível trilhar o caminho do mestrado. Esses dois conselhos foram decisivos.

Agradeço aos meus colegas mais próximos de sala, Camila Cinquetti, Daniel de Paula e José Demeneghi, com quem tive oportunidade de aprendizado durante o curso e ao colega Jorge Shimao, que sempre compartilhou seu conhecimento

RESUMO

SOUZA, Renata Kelli de. Fatores demográficos determinantes da inadimplência entre os Estados Brasileiros. São Paulo, 2017. 49p. Dissertação - Mestrado Profissional em Administração de Empresas. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

A análise da inadimplência é relevante para a estabilidade da economia brasileira, pois auxilia nas decisões de governos, empresas e bancos. E as condições demográficas e macroeconômicas são fatores importantes para as oscilações da taxa de inadimplência. Assim, o presente trabalho pretende abordar o endividamento da população, a concessão de crédito eficiente e contribuir com uma visão do mapa de inadimplência nos estados brasileiros. Será utilizado um conjunto de variáveis macroeconômicas e demográficas para explicar a inadimplência. A economia brasileira passou por mudanças profundas entre 2006 e 2016 e o objetivo é analisar a trajetória da inadimplência neste período, utilizando dados do Banco Central do Brasil e modelos de regressão com dados em painel. Foram coletados dados das 27 unidades federativas do Brasil e as análises estatísticas apontam que a inadimplência é significativamente afetada pelo ambiente macroeconômico e demográfico. Os resultados obtidos a partir das regressões com dados em painel mostram que a inadimplência é impactada pelo aumento do desemprego e pelo aumento da variação nas concessões de crédito. Além disso, observou-se um aumento substancial da inadimplência durante a recessão econômica, alocada no último ano do estudo.

Palavras-chaves: Inadimplência. Unidades federativas. Fatores demográficos e macroeconômicos. Dados em painel.

Abstract

SOUZA, Renata Kelli de. Determinant economic variables of default rates among Brazilian States. São Paulo, 2017. 49p. Dissertation - Mestrado Profissional em Administração de Empresas. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

The default rates analysis is relevant to Brazilian economic stability, it helps on government, companies and banks decisions. Demographic and macroeconomic situation are important factors to the default rates oscillation. Therefore, this paper intends to approach important subjects such as the population indebtedness, the credit and more efficient bank loans, as well to contribute with an overview of delinquencies map by Brazilian states. A group of demographic and macroeconomic variables will be used to explain the default rates. Brazilian economic has undergone profound changes between 2006 to 2016, wherefore, the study main goal is to analyze the trajectory of default in this period, using data from the *Central Bank of Brazil* and panel data model regression. From these studies, data of 27 Brazilian federative units was collected and statistics analysis indicates that the default is significantly affected by macroeconomic and demographic behavior. The results achieved from the regressions with panel data shows that the default rates are affected by unemployment rates and by an increase in variation of credit concession. Furthermore, there was a substantial increase in default rates occurred during the Brazilian economic recession, allocated at the last year of the study.

Keywords: Default rate. Federative units. Demographic and macroeconomic factor. Panel data.

Sumário Executivo

A presente dissertação de mestrado pretende avaliar os determinantes da inadimplência entre os estados brasileiros. O objetivo geral da pesquisa é analisar o impacto das variáveis demográficas e macroeconômicas na inadimplência. A motivação para o estudo se deve ao atual cenário econômico, de recessão, e a importância da inadimplência para o equilíbrio do sistema econômico/financeiro. A particularidade do estudo é analisar apenas as pessoas físicas, segregando pelas unidades federativas do Brasil no período de 2006 a 2016.

A economia brasileira passou por profundas mudanças, observa-se ao longo deste período uma queda na taxa média de inadimplência do Brasil. Em 2006, a taxa média era 6,41%; após uma série de quedas consecutivas, em 2015 atingiu seu menor índice: 3,86%, o recorde de queda da série histórica coletada pelo Banco Central do Brasil, iniciada em 2004. Porém, condizente com a recessão econômica de 2016, a taxa volta a apresentar crescimento, e sobe para 4,17%.

Com análise de dados em painel, a amostra total contém 297 observações, coletadas principalmente no Banco Central do Brasil e IBGE. As variáveis da pesquisa foram variação na concessão de crédito, endividamento, variação da renda, desemprego, anos de escolaridade, juros, spread bancário, inflação e base monetária. Os resultados obtidos demonstram que todas as variáveis utilizadas no estudo, com exceção ao spread bancário, foram significantes para explicar a inadimplência. Ressaltando a importância do cenário demográfico e macroeconômico na inadimplência e a persistência da variável dependente.

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das variáveis .....**Erro! Indicador não definido.**
Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis para 2006, 2011 e 2016.....34
Tabela 3 - Matriz de Correlação entre as variáveis.....36
Tabela 4 - Resultados das regressões com dados em painel.....37

Lista de Figuras

Figura 1 - Percentual de Família Endividadas (% do total) 20
Figura 2 - Distribuição da taxa de inadimplência nos estados brasileiros no ano de 2006 e 2016. 33
Figura 4 - Taxa de inadimplência - pessoa física 46
Figura 5 - Concessões de crédito em reais - pessoa física.....46
Figura 6 - Taxa de juros - pessoa física 47
Figura 7 - *Spread* bancário médio - pessoa física.....47

Lista de Abreviaturas

BCB – Banco Central do Brasil

CDB – Certificado de Depósito Bancário

CNI – Confederação Nacional da Industria

CNC – Confederação Nacional do Comércio de bens e Serviços e Turismo

DEPEC – Departamento econômico do Banco Central

IBGE – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística

INEC – Índice Nacional de Expectativa do Consumidor

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

PEIC – Pesquisa Endividamento e Inadimplência do Consumidor

PIB – Produto Interno Bruto

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

SELIC – Sistema Especial de Liquidação e Custódia

SFN – Sistema Financeiro Nacional

UF – Unidades Federais

Sumário

1. Introdução 14

2. Revisão de Literatura 17

3. Construção de hipóteses 24

4. Metodologia 27

4.1. Descrição das variáveis 27

4.2. Modelo estatístico 30

5. Resultados 32

5.1. Análise descritiva 32

5.2. Análise econométrica 37

6. Conclusões 40

6.1. Limitações e sugestões de trabalhos futuros 41

7. Bibliografia 42

Anexos I 46

Anexos II 48

1. Introdução

Os índices de inadimplência pessoa física são um expressivo termômetro estratégico econômico para empresas, instituições financeiras e governo. Todas as empresas que concedem crédito (bancos privados e públicos, comércio atacadista, comércio varejista, instituições de fomento, entre outros) precisam estar atentas e mitigar os efeitos negativos do crédito, como a inadimplência, e para isso precisam de recursos e ferramentas que avaliem da melhor maneira possível a probabilidade de sua ocorrência (BARTH, 2004).

A inadimplência pode ser compreendida como o não pagamento de obrigações assumidas ex-ante entre duas partes e é um fenômeno importante para o estudo de equilíbrio de mercado (SANTOS e FAMÁ, 2006; FEIJÓ, 2013; DIVINO, LIMA e ORRILLO, 2013). A recessão econômica do Brasil nos últimos anos incentivou o estudo sobre o tema, ratificando a importância deste para as diversas instituições apontadas anteriormente e seu acréscimo à literatura acadêmica de antecedentes sobre o tema.

Para analisar a inadimplência do ponto de vista econômico, pode-se começar avaliando o cenário demográfico e macroeconômico e as variáveis explicativas utilizadas no estudo. Como por exemplo, a concessão de crédito que, se por um lado fomenta o crescimento econômico, por outro, sem a devida análise, pode gerar desequilíbrio financeiro por parte do tomador da dívida e do concessor de crédito. Devido a este importante fator, existe um interesse geral na expansão do crédito. Governos incentivam essa expansão, pois gera aumento do produto interno bruto total do país. Quanto maior a expansão, mais as empresas aumentam suas vendas. O crédito, para os bancos, é um de seus principais produtos e fonte de lucro, fazendo com que esses agentes econômicos tenham interesse na expansão da concessão de crédito até o limite da segurança e, além deste limite, por exemplo, em momentos de expansão da economia (MARTELANC e GHANI, 2008).

A capacidade de endividamento dos indivíduos em relação a sua renda disponível, medida pelo alto comprometimento de renda é o primeiro sinal de um

aumento na probabilidade de inadimplência, que é a principal consequência quando se intensifica o endividamento dos indivíduos (CLAUDINO, NUNES e SILVA, 2009). Por diversas razões os indivíduos contraem dívidas, que podem se tornar cada vez maiores devido a fatores macroeconômicos, como crédito abundante, redução das taxas de juros e de inflação (DEBELLE, 2004).

Para o governo, as taxas de inadimplência são um importante sinal econômico, pois seu aumento gera um corte nos gastos futuros dos indivíduos, reduz o consumo e, consequentemente, prejudica a economia. A inadimplência pode ser analisada como um problema social e de interesse do governo para o equilíbrio do sistema financeiro. Além disso, uma maior sensibilidade dos endividados a choques externos da economia, derivados do aumento da taxa de juros, inflação e desemprego, desencadearia um provável aumento nas taxas inadimplência (D'ALESSIO e LEZZI, 2016). Um aumento na inadimplência pode ser gerado por instabilidade econômica ou pelo mercado de crédito privado como ocorreu na crise financeira de 2008 (OBI, CHOI e SIL, 2010).

Este estudo utiliza dados do Banco Central a partir de 2005 e aponta períodos de oscilação dos índices de inadimplência pessoa física. A partir de 2016 existe uma tendência de alta, o que motiva a estudar com mais detalhe as variáveis que impactam tal ocorrência, cujo pico mais recente foi em 2012, atingindo 5,24%, o menor volume na taxa de inadimplência ocorreu no ano de 2015 e, em 2016, condizente com o cenário macroeconômico atual, a taxa volta a apresentar crescimento. Segundo Bohn e Bueno (2015) e Jorgenson e Apostolou (2013), as taxas de inadimplência são maiores em períodos de recessão econômica. Segundo Martelanc e Ghani (2008), uma razão para este fato é o ciclo econômico, onde períodos de recessão são antecedidos por períodos de crescimento econômico, em que o crédito expande e este aumento não é bem administrado pelos indivíduos e empresas, levando à situação de inadimplência no próximo ciclo.

Alguns estudos empíricos, como Zanboni (2014), Chu (2001) e Linardi (2008), verificaram a relação entre as variáveis macroeconômicas e a inadimplência, em um âmbito nacional unificado. Este estudo aprofunda o tema com uma análise individual

das unidades Federativas do Brasil (UF), pois sendo uma nação de dimensões continentais, necessita e possibilita estudos que considerem as diferenças nas características internas dos estados. Analisar o caso brasileiro segregado pelas UF é importante para compreender a heterogeneidade do Brasil, devido às dimensões territoriais, que possibilitam diferenças geográficas, históricas, econômicas e culturais consideráveis (MOREIRA, 2002).

Por esta razão, o objetivo do estudo é fornecer um mapa da distribuição da inadimplência de pessoa física por estados brasileiros e identificar quais fatores apresentam maior impacto na decisão de não pagamento das dívidas assumidas pelos indivíduos. A inadimplência abordada neste estudo refere-se aos atrasos superiores a 90 dias na quitação de concessões de crédito de recursos livres. Os dados foram coletados no Banco Central do Brasil e IBGE, com análise de dados em painel dos últimos 11 anos para avaliar o impacto das características demográficas dos estados brasileiros na inadimplência, utilizando variáveis de controle macroeconômicas.

Os resultados mais relevantes são a análise da inadimplência ao longo dos anos e a tendência de alta no último ano do estudo. De acordo com o cenário macroeconômico atual, é recomendada cautela e atenção a esses resultados. O impacto das variáveis utilizadas no estudo se mostrou relevante em relação ao desemprego, endividamento, variação de crédito concedido, escolaridade e renda. As variáveis macroeconômicas relevantes no estudo foram, base monetária, juros e inflação. A contribuição deste estudo para a literatura foi aprofundar uma reflexão sobre o tema em âmbito nacional, segregando a análise pelas unidades federativas.

Esta primeira parte do artigo fez uma breve contextualização dos aspectos gerais do trabalho. A seguir, serão abordados conceitos das variáveis utilizadas e literatura acadêmica relativa a inadimplência no Brasil e no mundo. O item 3 apresenta as hipóteses construídas com base na revisão bibliográfica. O capitulo 4 apresenta a metodologia aplicada e a descrição das variáveis utilizadas no estudo. O item conseguinte apresenta os principais resultados e, por fim, o último item mostra as conclusões sobre o estudo e possíveis desdobramentos para trabalhos futuros.

2. Revisão de Literatura

Inadimplência é o não pagamento, até a data de vencimento, de um compromisso financeiro previamente assumido. As instituições bancárias, empresas privadas e governo têm interesse estratégico na gestão das taxas de inadimplência e na evolução ao longo do tempo, como ponto de equilíbrio do mercado. Um dos maiores incentivadores da economia é o crédito, que possibilita aos indivíduos um consumo acima da sua capacidade de pagamento naquele momento, com a promessa de pagamento futuro, impulsionando a economia, gerando consumo, emprego e renda. O problema ocorre quando o consumo supera a capacidade de pagamento do indivíduo, levando-o a uma situação de endividamento excessivo, ou quando existe uma situação de interrupção de renda. Ambos ocasionam um impacto negativo sobre o consumo futuro. As instituições têm papel vital no conjunto de crédito e consumo, onde entender a situação financeira dos indivíduos e conceder crédito eficiente pode beneficiar a instituição, o indivíduo e a economia, afastando a probabilidade de inadimplência (MIOTTO e PARENTE, 2015).

Os bancos e as demais empresas concessoras de crédito utilizam-se de ferramentas para análise e gestão do risco de crédito, como por exemplo o *credit scoring*, que utiliza uma pontuação em escala de risco para obter previamente o máximo de informações possíveis sobre os tomadores de crédito e minimizar os riscos de não pagamento. Entretanto, muitas vezes essas ferramentas não são suficientes devido a assimetria de informações relativas ao tomador e as mudanças econômicas resultantes de choques externos (volatilidade das taxas de juros, taxa de desemprego, recessão econômica, etc.). Por mais que os bancos se esforcem nessa tarefa, grande parte do risco é embutido no *spread* bancário - a diferença entre o que o banco paga quando toma empréstimo e o valor repassado ao tomador de crédito.

O uso de ferramentas na gestão da inadimplência, auxilia todas as instituições que concedem crédito há reduzir seus custos operacionais, quando diminui a carteira de inadimplentes. Uma maior eficiência operacional pode levar a uma maior oferta de crédito e com valor reduzido. As ferramentas de gestão da inadimplência também

contribuem para sustentabilidade financeira da instituição que concede crédito e fomenta o desenvolvimento econômico.

A evolução do crédito no Brasil teve um aumento considerável, principalmente nos primeiros anos do estudo. Esta expansão se deve principalmente ao aumento dos prazos de quitação e diminuição das taxas de juros, resultado de uma maior estabilidade econômica no início da última década. A expansão do crédito foi acompanhada pelo aumento da inadimplência ao longo dos anos, e uma das maneiras utilizadas pelas instituições financeiras para se proteger desta situação é o aumento do custo da dívida. O crédito sem dúvida tem um papel importante e positivo na economia, sendo responsável, por exemplo, pelo aumento do poder de compra. Porém, esta situação deve estar inserida em um cenário macroeconômico favorável, onde há crescimento de emprego e renda (SANTOS e FAMÁ, 2006).

A concessão de crédito pessoa física no Brasil abrange as operações de empréstimos, financiamento, adiantamento e arrendamento mercantil realizadas pelas instituições financeiras pertencentes ao Sistema Financeiro Nacional (SFN). Nos últimos 11 anos, a variação do crédito concedido apresentou crescimento exponencial, que se iniciou em 2004, o primeiro ano da série histórica do BCB, até o ano de 2008. Teve então uma leve retração em 2009, refletindo em grande parte a crise financeira internacional de 2008 (SOMMAR e SHAHNAZARIAN, 2009). Após este período e até 2012, o crédito concedido voltou a apresentar um leve crescimento, quando então apresentou uma queda vertiginosa. Na comparação entre o primeiro ano utilizado como referência neste estudo e o ano de 2016, a variação da concessão de crédito apresentou queda de 15%, com oscilações durante o período (BCB, 2016)

O excesso crédito pode levar à situação de inadimplência, que muitas vezes pode estar acompanhado previamente de uma situação de endividamento excessivo. Este estudo analisa o endividamento utilizando a nomenclatura de endividamento familiar para a parcela da renda dos indivíduos comprometida com dívidas. A recente crise político-econômica ocasionou um aumento no comprometimento da renda com o endividamento, que já seguia tendência de crescimento desde os primeiros anos do estudo. A partir de 2014, a parcela da renda comprometida com dívida cresceu de

maneira mais acelerada, devido a outros fatores macroeconômicos e suas implicações para o nível de endividamento, como diminuição da renda e crescimento do desemprego (BCB, 2016). Outras pesquisas, como Dynan e Kohn (2007), apontam razões para o aumento na concessão de crédito durante períodos de crises, pois tal fato é importante para retomada do consumo, geração de emprego e renda, ajudando os indivíduos a superarem momentos de queda da renda ou desemprego.

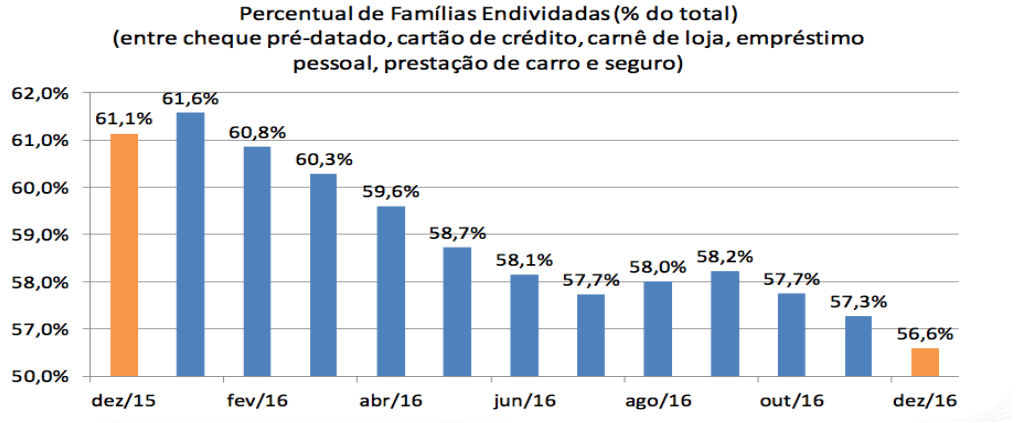
O percentual do total de famílias brasileiras com dívidas segundo dados da pesquisa de endividamento e inadimplência do consumidor (PEIC, 2016)[1] e da pesquisa de índice nacional de expectativa do consumir (INEC), realizada pela confederação nacional da indústria (CNI) demonstram resultados semelhantes. Segundo a pesquisa PEIC de dezembro de 2016 (Figura 1), os brasileiros estão especialmente preocupados com as dívidas, o índice de endividamento caiu 4,5 p.p. em 2016 e ficou no menor nível da série histórica, iniciada em 2001, prevendo um aprofundamento da crise financeira. Em 2016 o percentual de endividamento caiu seguindo a tendência de preocupação da população e também uma diminuição em novas contratações de dívida, devido a escassez de crédito no mercado financeiro. Não obstante, o percentual de 56% de famílias endividadas é um número bastante alto. Segundo o estudo (CAJU, FRANÇOIS e ILAN, 2016), que analisou o período entre 2000-2013 os países da zona do euro, o percentual de famílias endividadas é de 40,8%. Enquanto o estudo (DYNAN e KOHN, 2007) analisou o crescimento do endividamento nos Estados Unidos, onde em 2005 o percentual de famílias endividadas era de aproximadamente 25%.

A inadimplência dos últimos 11 anos demostra períodos de oscilações e recentemente uma tendência de alta, após queda em 2015, conforme demonstra a Figura 4 nos anexos, dados (BCB-2016) e segregados pelas regiões brasileiras. A relação entre concessão de crédito, endividamento e inadimplência não necessariamente é linear. Além das alterações nas taxas de concessões de crédito que influenciaram o endividamento, a renda é significativamente importante para explicar a ocorrência da inadimplência (MCCARTHY, 1997). Existem vários trabalhos

[1] Pesquisa realizada com 18 mil consumidores, em todas as UF e DF, dados apurados mensalmente- CNC

que abordam a melhor maneira de calcular o endividamento, e a mais amplamente utilizada é a divisão das dívidas adquiridas pelo rendimento disponível do indivíduo, também abordada neste trabalho (FOSTER, 2006 e RINALDI e SANCHIS-ARELLANO, 2006).

Figura 1 - Percentual de Família Endividadas (% do total)



Fonte - PEIC dezembro 2016 - CNC

Analisar a expectativa de renda dos indivíduos consiste, também, em levar em consideração a probabilidade de escassez de renda proveniente da perda do emprego. Para analisar as perspectivas de rendimento, este estudo utiliza a pesquisa do INEC (2017), que aponta que os consumidores mantêm um pessimismo em relação à evolução da própria renda. A confiança do consumidor analisada pela pesquisa mostra uma breve recuperação do otimismo nos primeiros meses de 2017, sucedida em março por uma queda na expectativa em relação à renda, além de temor em relação ao desemprego e inflação.

O comportamento do brasileiro durante este período de crise mostra uma grande insegurança em relação ao futuro, contenção de despesas, entre outros fatores. Se por um lado a quantidade de famílias endividadas está caindo, devido à retração do mercado e maior preocupação com o futuro (manutenção do emprego e renda), o nível do comprometimento de renda das famílias com dívidas apresentou crescimento no período, e esta variável é o objeto deste estudo. Em um cenário macroeconômico desfavorável ao consumo, onde o mercado de trabalho é ofertante de profissionais, as taxas de inadimplência que passaram por uma estabilidade,

voltaram a crescer em 2016, devido a outros fatores, como aumento do desemprego, diminuição da renda e alta da taxa de juros.

O desemprego no segundo trimestre de 2016 atingiu a marca de 11,3%, a maior taxa da série histórica da pesquisa nacional por amostra domiciliar (PNAD), que iniciou em 2012. O desemprego, sem dúvida, contribuiu para uma situação de endividamento, pois uma queda na renda proveniente do desemprego não é facilmente administrada pelos indivíduos. Existe o consumo básico, a exemplo a alimentação, que não pode ser interrompido na ausência do emprego. Estudos indicam que a mudança na renda ocasionada pelo desemprego tem mais impacto no endividamento do que a mudança na composição da dívida (CAJU, FRANÇOIS e ILAN, 2016).

Com o aumento do desemprego no Brasil, os bancos reconhecem a maior probabilidade de inadimplência, e o custo para novas concessões de crédito se torna mais caro. Além disso, os juros bancários têm propensão a acompanhar a tendência da taxa SELIC, mas com diferença significativa de crescimento entre as duas taxas. A taxa de juros bancários, conhecida como *spread* bancário, atingiu 71,4% para pessoas físicas, com crescimento exponencial a partir de 2015, variando em 18,8 pontos percentuais (pp) em 1 ano, enquanto a taxa Selic no mesmo período subiu 2,5 pontos percentuais (REICHSTUL e LIMA, 2006; ILG, 2015).

O Brasil viveu nas duas últimas décadas um período de fusões e aquisições das instituições financeiras, o que diminuiu a concorrência entre bancos e facilitou as melhores práticas do mercado bancário brasileiro. O *spread* bancário no país é algo que levanta diversas discussões, devido à significância dos lucros obtidos pelas instituições financeiras. Salvo a importância de se manter lucrativa para não desequilibrar a economia, a magnitude dos lucros com *spread* bancário no Brasil pode ser definida como um dos grandes obstáculos ao desenvolvimento do país (DANTAS, MEDEIROS e CAPELLEITO, 2012; OREIRO e PAULA, 2006)

A alternância entre momentos de crescimento econômico e crises torna o mercado de crédito no Brasil extremamente volátil. Este estudo retrata dois períodos:

um de significativo crescimento econômico e outro mais recente de recessão. Neste último, a incerteza econômica, somada às fusões e aquisições que favoreceram a concentração de grandes bancos, proporciona às instituições financeiras ausência de barreiras para cobranças de altas taxas e *spread* bancário. Esta situação se evidencia principalmente quando comparamos o Brasil a outros países da Europa ou aos Estados Unidos, que enfrentaram problemas de inadimplência decorrente das recentes crises econômicas pelas quais passaram. Estudos empíricos demonstram indícios de que existe maior probabilidade de inadimplência durante período de recessão (JORGENSON e APOSTOLOU, 2013; KOOPMAN e LUCAS, 2005).

Seja a inadimplência ocasionada pelo alto nível de endividamento ou pela falta de renda proveniente do desemprego, em qualquer um dos casos o indivíduo inadimplente perde crédito no mercado e consequentemente vê seu consumo afetado. Por outro lado, o mercado com taxas de juros e *spread* bancário altos, não favorece a aquisição de crédito. Ambos os problemas impactam o consumo e a geração de receita para as instituições financeiras, empresas e mesmo para o governo através de impostos, gerando um desequilíbrio econômico, afetando inclusive o PIB dos estados brasileiros (GUIMARÃES e VIEIRA, 2015).

As variáveis macroeconômicas têm papel fundamental na gestão da inadimplência, o recorde de inadimplência obtido até maio de 2016 está em conformidade com recordes na alta da taxa de juros bancários, inflação, com a queda PIB e produção industrial. A taxa de juros é utilizada em diversos estudos para explicar a inadimplência e isso se confirma uma vez que um aumento na taxa de juros, não apenas encarece o crédito, tornando-o mais restrito e deteriorando a capacidade financeira dos indivíduos (BELLOTTI e CROOK, 2009).

Sommar e Shahnazarian (2009) relacionam juros e inflação à inadimplência. Segundo os autores, o aumento da taxa básica de juros tem impacto negativo no crédito e consequentemente causa uma redução do consumo das pessoas físicas. A queda na taxa de juros diminui a inadimplência, pois diminui o prémio de risco de crédito, além de estimular o crescimento econômico no agregado (investimentos privados, geração de emprego e renda). Ao mesmo tempo, pode gerar um aumento

da inflação que pressiona o consumo dos indivíduos, o que destaca a importância na atenção ao equilíbrio destas duas variáveis macroeconômicas.

O nível de escolaridade dos indivíduos, segundo o estudo de Alfaro e Gallardo (2012), foi determinante para explicar a inadimplência de hipotecas de famílias no Chile. Segundo o autor, o nível de escolaridade é determinante para a renda e é um fator utilizado pelos bancos no momento da concessão de crédito: quanto mais alta a escolaridade do indivíduo, mais fácil o acesso ao crédito hipotecário.

A participação da oferta monetária desempenha papel importante na economia. O trabalho de Kohler e Souza, (2004) estudou a importância da oferta monetária e o crescimento econômico de municípios brasileiros. O autor relacionou a oferta monetária com a inadimplência modelando uma pequena economia, onde inadimplência tem implicações na determinação da oferta monetária.

Segundo Linardi (2008), a probabilidade que o índice de inadimplência atinja taxas que possam comprometer a solidez do sistema financeiro é baixa, embora muitas crises em diversos países foram precedidas por expansão de crédito e rápida deterioração do ambiente macroeconômico, como tem ocorrido no Brasil. O autor enfatiza a importância de um atento acompanhamento por parte dos órgãos responsáveis por manter a estabilidade financeira do pais a esse indicador, a inadimplência.

Este estudo, analisa o caso Brasil com detalhes, pois, sendo um país de dimensões continentais, aprofunda-se no tema segregando pelos estados brasileiros permite, considerar as diferenças das variáveis demográficas por estado (PEROBELLI, 2004). Na seção seguinte utiliza-se o conjunto de pesquisas acadêmicas com foco nos fatores influenciadores da inadimplência e, consequentemente, supõe-se de acordo com esses trabalhos hipóteses a serem testadas.

3. Construção de hipóteses

Este trabalho tem o intuito de montar um mapa da inadimplência por estados brasileiros e analisar o impacto das variáveis demográficas como endividamento, renda, desemprego, concessão de crédito na taxa de inadimplência ao longo dos últimos 11 anos. A taxa de inadimplência, medida em pontos percentuais, é obtida por meio das operações de crédito no sistema financeiro nacional (SFN), inclui empréstimos, financiamento, adiantamento e arrendamento mercantil, segregadas por pessoa física e unidade da federação. Tem como fonte o Banco Central do Brasil, com apuração é realizada pelo departamento econômico do Banco do Brasil (Depec) e, é a razão entre o saldo dos contratos em que há pelo menos uma parcela, integral ou parcial, com atraso superior a 90 dias e o saldo total das operações. A série está disponível no site do Banco Central e corresponde ao intervalo de janeiro de 2005 a dezembro de 2016.

O crédito, fator importante no cálculo do endividamento, possui significativo impacto sobre taxas de inadimplência. O crédito precisa ser concedido de forma eficaz para afastar a probabilidade de inadimplência. Em momentos de crise e instabilidade econômica a concessão precisa ser ainda mais cautelosa para mitigar a probabilidade de inadimplência, caso contrário o crescimento insustentável da expansão do crédito leva a inadimplência e a instabilidade do sistema bancário (MIAN e SUFI, 2016; OBI, CHOI e SIL, 2010).

Sagner (2012) estudou a variação da carteira de empréstimos inadimplentes para medir o risco de crédito do sistema bancário chileno, com dados de 1997 a 2010. Utilizou também o modelo de regressão linear seu estudo demonstrou que o crescimento da carteira de crédito influencia a inadimplência. Castro (2013) utilizou dados em painel dinâmico de cinco países da Europa (Grécia, Irlanda, Portugal, Espanha e Itália), no período de 1997 a 2011 para analisar o risco de crédito medido pela carteira de inadimplentes e a ligação com a evolução macroeconomica, concluindo com o estudo que concessão de crédito e outras variáveis afetam a taxa de inadimplência.

H1: A variação no saldo de operações de crédito pessoa física influencia de maneira relevante as taxas de inadimplência.

O endividamento é uma variável importante para as previsões de inadimplência, medida normalmente pela razão dos empréstimos tomados pela renda, conforme diversos estudos (Dynan e Kohn, 2007; Rinaldi e Sanchis-Arellano, 2006; Murphy, 1998). Então se pode esperar que qualquer mudança nesse rácio, seja pelo aumento de empréstimos ou diminuição da renda, afete as taxas de inadimplência. Quando o endividamento dos indivíduos tende a subir, existe uma maior probabilidade do aumento da inadimplência. Um estudo de Pesola (2005) analisou os determinantes macroeconômicos que afetam a variável dependente inadimplência, medida pelas perdas de empréstimos dos bancos, utilizando dados em painel para o período de 1980 a 2002, estudando os países nórdicos (Dinamarca, Filância, Suécia e Noruega). De acordo com os resultados, o alto endividamento dos clientes, combinado com choques macroeconômicos repentinos, contribuíram para o aumento da inadimplência.

H2: O comprometimento da renda dos indivíduos com dívidas, o endividamento, contribui de maneira relevante na taxa de inadimplência.

Qualquer alteração na renda terá consequência no nível do endividamento e, consequentemente, se não houver outra fonte de renda substituta, o indivíduo tem grande potencial de inadimplência (Johnson e Li, 2010). Linardi (2008), realizou um estudo sobre a relação entre a taxa de inadimplência de empréstimos de bancos brasileiros e fatores macroeconômicos para o período de 2000 a 2007, utilizando um modelo VAR (VECTOR AUTOGRESSION). Os resultados demonstraram que a inadimplência é sensível à variação do índice de rendimento médio dos ocupados.

H3: A taxa de inadimplência é sensível a variação da renda média dos indivíduos ocupados.

A maior fonte de renda dos indivíduos deriva de seus empregos e as taxas de desemprego são consequência das alterações nos fatores macroeconômicos. O

Brasil vive hoje uma das maiores crises da sua história; o mercado de trabalho sente as consequências da crise, e o aprofundamento da recessão econômica piora os índices de desemprego e diminuição da renda (BOHN e BUENO, 2015;CACCIAMALI e TATEI, 2016).

Bellotti e Crook (2009) utilizaram a análise de sobreviência para explicar a probabilidade de inadimplência com cartão de crédito no Reino Unido, no período de 1997 a 2005. Os resultados mostraram que a inclusão de variáveis macroeconômicas como a taxa desemprego, melhora o ajuste do modelo e afeta a probabilidade de inadimplência. Chu (2001) realizou um estudo brasileiro para o período de 1994 a 2000, com dados apurados mensalmente, e utilizou um modelo de correção de erro para investigar os fatores macroeconômicos determinantes da inadimplência. O autor verificou coeficientes estatisticamente positivos para a variável desemprego, onde o aumento de 1 p.p. implica na adição de aproximadamente 1,16 p.p. na inadimplência.

H4: A taxa de desemprego afeta a taxa de inadimplência.

Na próxima seção, analisaremos se os pressupostos apurados para explicar a inadimplência desta seção baseado em estudos anteriores se confirmam de acordo com a metodologia utilizada.

4. Metodologia

Para atender o objetivo deste estudo, será feita uma análise exploratória dos dados, com ferramentas gráficas e quantitativas para compreender as relações existentes entre as variáveis analisadas. O modelo econométrico empregado será a regressão com dados em painel dinâmico (CASTRO, 2013). O estudo longitudinal permite acompanhar os dados ao longo do tempo e controlar a heterogeneidade não observada (HSIAO, 2014).

A principal fonte de dados utilizada foi do Banco Central do Brasil: séries cronológicas anuais de 2005 a 2016. Foram utilizados também dados do Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE). A coleta de dados foi segregada pelas unidades federativas (UF) do Brasil para entender a distribuição da inadimplência pelo país, assim como fizeram Bortoluzzo, Matavelli e Madalozzo (2016) e Bortoluzzo, Sakurai e Bortoluzzo (2013).

4.1. Descrição das variáveis

A variável dependente, taxa de inadimplência e as variáveis independentes, fatores demográficos como variação concessão de crédito, endividamento, variação na renda média e desemprego e por fim, as variáveis de controle, como inflação, taxa de juros, *spread* bancário, base monetária e anos de educação, serão descritas a seguir. Amostra disponível é composta das 27 unidades federativas do Brasil ao longo de 2005 a 2016. O ano de 2005 foi utilizado para o cálculo da variação percentual de renda e concessão de crédito que foram coletadas em reais, para não perder o efeito comparativo dentro do Brasil foi realizado o cálculo da variação. Para as regressões foram utilizados os anos de 2006 a 2016, totalizando 297 observações.

A taxa de inadimplência utilizada é referente às operações de empréstimo, financiamento e arrendamento mercantil, concedidas pelas instituições pertencentes ao SFN, segregada por pessoa física e por UF e apurada pela razão entre o saldo dos contratos em que há pelo menos uma prestação, integral ou parcial, com atraso superior a 90 dias. Os dados apurados são mensais e foi realizado o cálculo de média

simples para anualizar os dados descritos em pontos percentuais. As informações coletadas de 2005 a 2016 foram apuradas no *site* do Banco Central do Brasil.

Concessão de crédito é referente ao saldo final do período das operações de empréstimos, financiamento, adiantamento e arrendamento mercantil, concedidas pelas instituições financeiras integrantes do Sistema Financeiro Nacional (SFN), segregadas por pessoa física e por UF. Os dados apurados são mensais e foi realizado cálculo de média simples para anualizar os dados descritos em milhões de reais. Para este estudo foi calculada a variação dos anos em pontos percentuais. As informações coletadas de 2005 a 2016 foram apuradas no *site* do Banco Central do Brasil, em reais.

Para cálculo do endividamento será utilizada a metodologia de *Debt Service Ratio* (DSR), também conhecido como índice de cobertura de dívida, ferramenta amplamente utilizada para mensurar a saúde financeira das pessoas, empresas e países em honrarem o pagamento das dívidas contraídas (FRANK e CLINE, 1971).

$$DSR_{j,t} = \frac{\sum_{i,} payment\ i, j, t}{GI_{j,t}} \qquad (1)$$

Onde: *'i'= empréstimos pessoa física; 'j'= indivíduo; 'payment'=pagamento estimado do serviço da dívida; t=ano, 'GI'= renda dos indivíduos.*

O cálculo do *debit service ratio* por estado (indivíduos na análise econométrica do presente estudo) em cada ano, é igual a somatória dos empréstimos pessoa física, do estimado pagamento do crédito concedido, por estado em cada ano; dividido pela renda média dos indivíduos (estados) em cada ano do estudo (FARUQUI, 2008).

Os dados utilizados para a variável independente renda foram coletados na pesquisa PNAD, referente ao rendimento médio real de todos os trabalhos, habitualmente recebidos por mês, pelas pessoas de 14 anos de idade ou mais, ocupadas na semana de referência, com rendimentos do trabalho e segregados por UF. Os dados foram deflacionados pelo IPCA para o mês de novembro de 2016. Para

este estudo foi calculada a variação dos anos em pontos percentuais. As informações foram coletadas de 2005 a 2016, em reais.

Os dados utilizados para a variável independente desemprego foram coletados na pesquisa PNAD, referente à taxa de desocupação em pontos percentuais das pessoas em idade ativa, segregados por UF. As informações coletadas de 2005 a 2016 foram apuradas no *site* do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística. Também serão considerados os efeitos não observados de estado e de ano na regressão com dados em painel.

Segundo Santos (2000), o *spread* bancário é apontado por muitos estudos como o componente de risco de mercado que melhor pode explicar a inadimplência. Os dados referentes ao *spread* bancário no Brasil foram coletados no BC e são a diferença entre a taxa média de juros das novas operações de crédito livre contratadas no período de referência e o custo de captação referencial médio. Não inclui operações referenciadas em taxas regulamentadas, operações vinculadas a recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) ou quaisquer outras lastreadas em recursos compulsórios ou governamentais (BCB, 2017).

A inadimplência pessoa física pode ser, em partes, explicada por mudanças na renda ou uma situação de desemprego. Contudo, também pode ser explicada pelo comportamento (caráter) e ciclo de vida. Além disso, a influência de mudanças na economia de modo geral pode afetá-la direta ou indiretamente. Alterações nas taxas de juros básicos da economia causam uma série de reações: um aumento da taxa pode reduzir o nível de investimentos privados, e consequentemente diminuir o nível de atividade econômica. Esta diminuição, por sua vez, pode gerar uma situação de recessão, onde o crédito é mais escasso e a probabilidade do aumento nas taxas de desemprego é maior. Todos esses fatores influenciam diretamente a inadimplência e são desencadeados por alterações nas taxas básicas da economia, que podem contribuir para uma situação de inadimplência (SANTOS, 2000). A taxa básica de juros utilizada no estudo é referente à taxa Selic anualizada e coletada em pontos percentuais no *site* do Banco do Brasil.

Uma diminuição da taxa básica de juros pode levar a um aumento da inflação. A inflação atua diretamente no poder de compra do consumidor; com a diminuição do poder aquisitivo, os indivíduos podem se tornar mais inadimplentes. Em períodos de baixa da inflação há maiores evidências da redução do consumo e uma menor probabilidade de inadimplência (ZANBONI, 2013 e SANTOS, 2000). A inflação foi medida pelo índice nacional de preços ao consumidor (IPCA) e coletada no *site* do IBGE referente à variação mensal. A escolaridade medida no estudo é referente ao número médio de anos de estudo, segregada por unidades federativas e coletada no *site* do IPEA/DATA. A informação sobre a oferta monetária foi extraída do Banco Central, é referente ao volume da base monetária restrita, calculada a média nos dias úteis do mês. Para utilização no estudo foi calculada a média anual, a variação média e o logaritmo.

Tabela 1 - Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Fonte
Variável dependente		
Inadimplência	Inadimplência das operações de crédito - pessoas físicas por U.F. - %	https://www3.bcb.gov.br/
Variáveis econômicas		
Crédito	Saldo das operações de crédito - pessoas físicas - R$ (milhões)	https://www3.bcb.gov.br/
Endividamento	Calculo DSR (*Debt Service Ratio)*	https://www3.bcb.gov.br/
Renda	Rendimento médio mensal de os trabalhos por U.F. - R$	http://www.ibge.gov.br/
Desemprego	Taxa de desocupação por U.F. - %	http://www.ibge.gov.br/
Anos de educação	Número médio de anos de estudo por U.F. - unidade	http://www.ipeadata.gov.br
Juros	Taxa Selic anualizada -Brasil - %	https://www3.bcb.gov.br/
Inflação	Índice médio de preço ao consumidor - IPCA - %	http://www.ibge.gov.br/
Spread	*Spread* médio das operações com recursos livres pessoas físicas - Brasil - %	https://www3.bcb.gov.br/
Base monetária	Base monetária restrita (média nos dias úteis do mês) - BM - u.m.c. (mil)	https://www3.bcb.gov.br/

Fonte: elaboração própria.

4.2. Modelo estatístico

Para verificar o impacto dos fatores demográficos, concessão de credito, endividamento, renda e desemprego na inadimplência, foi realizada, além da análise descritiva, uma modelagem econométrica com dados em painel da forma:

$$INAD_{it} = \beta_0 + \beta_1 CRED_{it} + \beta_2 END_{it} + \beta_3 REN_{it} + \beta_4 DES_{it} + \delta Z_{it} + a_i + b_t + \varepsilon_{it} \qquad (2)$$

Onde: i= UF; t= ano; a_i é o efeito não observado da U.F.; b_t é o efeito não observado de tempo; ε_{it} é o erro idiossincrático.

A utilização de dados em painel permite o uso de dados combinados de séries temporais e de corte transversal. A coleta de dados longitudinais busca acompanhar os mesmos indivíduos, famílias, cidades e estados ao longo do tempo. A análise econométrica de dados em painel é muito útil quando se quer controlar características não observadas constantes no tempo (WOOLDRIDGE, 2010).

Para identificação do modelo de dados em painel mais apropriado para o trabalho foi realizada primeiramente uma regressão com dados em painel, para através do teste de Chow identificar se a modelagem mais indicada seria com efeito fixo ou *pooled.* Com 95% de confiança, foi rejeitada hipótese de que o modelo *pooled* deveria ser utilizado. A partir desta informação, o modelo de regressão com efeitos aleatórios foi estimado e na comparação entre os coeficientes do efeito fixo e efeito aleatório. O teste Hausman retornou que não existem diferenças, ou seja, os coeficientes são estatisticamente equivalentes. Ambos são consistentes, mas o uso do efeito aleatório se mostra mais eficiente para análise das hipóteses apresentadas (WOOLDRIDGE, 2010). Foi verificada a heterocedasticidade dos erros e utilizou-se erros-padrões robustos à heterocedasticidade.

Observa-se que a variável inadimplência é correlacionada ao ano precedido e, devido a esta persistência razoavelmente forte na referida variável, foi aplicado um modelo de defasagem da variável dependente para capturar o efeito da taxa de inadimplência passada na taxa futura. Para isso, o primeiro ano da coleta de dados, 2006, foi retirado do cálculo estatístico para as 27 unidades federativas do Brasil (LEMMON, ROBERTS e ZENDER, 2008). Pesola (2005), acredita que a variável dependente defasada pode capturar o "*feedback effect*", ou seja, um círculo vicioso. O critério de defasagem de outras variáveis do modelo não se mostrou estatisticamente significante para explicar inadimplência.

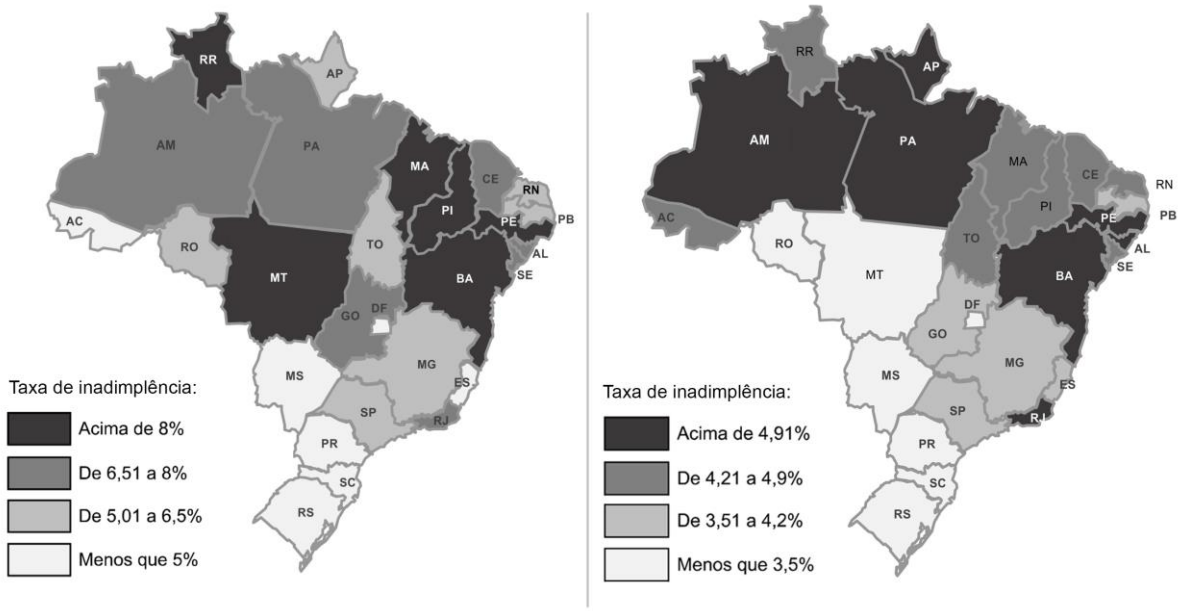
5. Resultados

Nesta seção do trabalho serão apresentados e discutidos os resultados das regressões com dados em painel para a variável resposta inadimplência. Os resultados serão verificados com expectativas provenientes da revisão de literatura e da construção das hipóteses expostas no presente trabalho.

5.1. Análise descritiva

A figura 2 apresenta a distribuição da inadimplência entre os estados brasileiros no ano de 2006. As U.F. foram separadas de acordo com os quartis amostrais, dividindo-os em quatro grupos de inadimplência: inferior a 5%; de 5,01% a 6,5%; de 6,51% a 8%; acima de 8%. O resultado mostrou grandes diferenças entre os estados, sendo que apresentaram maior taxa de inadimplência Maranhão (9,7%), Mato Grosso (9,4%), Pernambuco (9%), Bahia (8,3%) e Piauí (8%), o que evidencia a concentração da inadimplência na região Nordeste do país. Os estados de Santa Catarina (3,4%), Rio Grande do Sul (3,8%) e Mato Grosso do Sul (4%) apresentam as menores taxas.

A figura 2 a direita, apresenta a distribuição da inadimplência entre os estados brasileiros no ano de 2016. Estes foram separados de acordo com os quartis amostrais que dividiram os estados em quatro grupos de inadimplência: inferior a 3,5%; de 3,51% a 4,2%; de 4,21% a 4,9% e acima de 4,91%. O resultado mostrou grandes diferenças entre os estados, sendo que as maiores taxas de inadimplência ocorreram no Amazonas (5,67%), Rio de Janeiro (5,32%), Alagoas e Pernambuco (5,28%) e Bahia (4,95%). Há grande destaque para concentração de estados das regiões Norte e Nordeste do país. Os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (2,86%), Paraná e Mato Grosso do Sul (2,95%) apresentam as menores taxas.



Fonte: Banco Central do Brasil

Figura 2 - Distribuição da taxa de inadimplência nos estados brasileiros no ano de 2006 e 2016.

A comparação ao longo do período estudado permite analisar as mudanças na distribuição da variável, objeto de estudo, a inadimplência. Através das unidades federativas do Brasil notamos que as taxas médias de inadimplência estão diminuindo ao longo dos anos, média Brasil em 2006 de 6,4% para em 2016 de 4,1%. Existem mudanças significativas na sua distribuição, estados do Nordeste brasileiro na primeira análise eram predominantemente os que possuíam as maiores taxas de inadimplência e em 2016 os estados com maiores taxas de inadimplência se concentram na Região Norte do país e Nordeste do país.

Entre as unidades federativas com as menores taxas de inadimplência estão os estados da Região Sul do país, e este cenário não se alterou muito durante o período estudado. Exceção ao estado do Mato Grosso, com inadimplência de 9,40% em 2006, o que é um caso isolado, em 2016 a taxa de inadimplência do estado foi de 3,14%, apresentando melhora considerável. Destaque para o estado do Rio de Janeiro em comparação com os estados da região sudeste, as taxas de inadimplência são as maiores da região e em 2016 alocado no mais alto quartil.

A tabela 2 mostra as características das variáveis explicativas da amostra com uma análise descritiva dos dados. Na média, a taxa de inadimplência tem diminuído ao longo dos anos, sendo que em 2015 atingiu seu menor percentual (3,86%), e em

2016 apresentou alta de 0,31 pontos percentuais. Esta diminuição tem a ver com o fato de que a variação da concessão de crédito no mercado financeiro caiu em uma proporção maior à da inadimplência, derivada da recessão do mercado de crédito, do aumento do desemprego e consequente diminuição da renda. A dispersão entre os estados brasileiros não apresenta grande diferença na taxa de inadimplência.

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis para 2006, 2011 e 2016

	Ano	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Observações
Inadimplência	2006	6,41	1,80	3,44	9,73	27
	2011	4,53	1,04	2,94	7,10	27
	2016	4,17	0,85	2,86	5,67	27
	Total	4,99	1,11	3,23	7,18	27
Crédito	2006	34,51	6,28	19,71	51,28	27
	2011	25,05	3,13	17,17	30,80	27
	2016	5,50	2,22	0,88	9,71	27
	Total	23,23	4,32	12,50	31,94	27
Endividamento	2006	9,86	12,66	0,43	62,04	27
	2011	20,48	26,44	1,08	131,00	27
	2016	27,61	31,96	1,43	153,49	27
	Total	19,75	24,74	1,08	121,45	27
Renda	2006	9,33	8,93	-4,28	35,48	27
	2011	7,29	12,84	-10,98	62,20	27
	2016	-0,26	3,25	-6,64	8,68	27
	Total	9,27	7,60	-7,11	29,79	27
Desemprego	2006	7,69	1,88	4,10	11,80	27
	2011	6,89	2,21	3,16	12,92	27
	2016	11,33	2,49	6,30	15,90	27
	Total	7,73	2,16	3,92	12,68	27
Escolaridade	2006	6,29	1,11	4,68	9,21	27
	2011	7,01	1,07	5,25	9,87	27
	2016	7,43	1,07	5,65	10,08	27
	Total	7,00	1,06	5,27	9,75	27
Spread	2006	40,65	0,00	40,65	40,65	27
	2011	33,95	0,00	33,95	33,95	27
	2016	58,73	0,00	58,73	58,73	27
	Total	38,49	0,00	38,49	38,49	27
Juros	2006	15,18	0,00	15,18	15,18	27
	2011	11,67	0,00	11,67	11,67	27
	2016	14,15	0,00	14,15	14,15	27
	Total	11,30	0,00	11,30	11,32	27

Inflação	2006	3,10	0,00	3,10	3,10	27
	2011	6,32	0,00	6,32	6,32	27
	2016	6,12	0,00	6,12	6,12	27
	Total	5,77	0,00	5,77	5,77	27
Base Monetária	2006	0,84	0,00	0,84	0,84	27
	2011	0,47	0,00	0,47	0,47	27
	2016	0,10	0,00	0,10	0,10	27
	Total	0,52	0,00	0,52	0,52	27

Fonte: elaboração própria

As demais variáveis apresentam concordância com o cenário econômico atual. A variação na concessão de crédito e renda apresentou drástica redução, o endividamento e desemprego aumentaram no decorrer dos anos. Ressaltando que as variáveis crédito e renda nessa análise estão com a variação percentual de um ano para o outro e não em reais, para conseguir comparar e analisar o caso brasileiro segregado por unidades federativas. O que seria impossível em volume de operações em reais.

A concessão de crédito para indivíduos, importante parâmetro de crescimento econômico que facilita investimentos, aquisições e impulsiona a economia, demonstra uma queda abrupta, interrompendo tendência alta até 2015 (figura 4, anexos). Se por um lado ele impulsiona a melhoria econômica, por outro, quando os indivíduos atrasam seus pagamentos por razões avaliadas neste estudo, sua concessão acarreta a inadimplência. Em situações de recessão, conforme a enfrentada pelo Brasil atualmente, o racionamento do crédito é natural. O setor bancário tenta se proteger da inadimplência diminuindo o volume de crédito disponível para os indivíduos.

O aumento do endividamento demonstra vulnerabilidade das famílias aos choques externos da economia, e consequentemente afeta a estabilidade financeira do país. O crédito no Brasil expandiu-se devido ao crescimento econômico e a uma certa estabilidade apresentada nos primeiros anos deste estudo. Vários setores da economia, no início da última década, concediam crédito com tal euforia, que o faziam sem a análise adequada, e consequentemente, a população se endividava cada vez mais. A situação atual é inversa à refletida acima, devido ao presente cenário de

recessão, desemprego e diminuição do crédito. Assim, podemos concluir que em curto prazo o endividamento também passará a cair, seguindo a tendência do crédito escasso, uma vez que o crescimento do endividamento é mais lento do que a diminuição da concessão de crédito.

A informação sobre a variação da renda disponível nos permite aferir que ao longo dos últimos dez anos a renda do brasileiro oscilou com picos de crescimento em 2009 e queda brutal no comparativo de 2015 e 2016. A taxa de desemprego apresenta uma elevação linear nos últimos anos, atingindo uma máxima de 11,33% em 2016 Anteriormente a este período, entre 2006 e 2013, a taxa se manteve constante em 7,5%, aproximadamente.

Com a tendência de um aumento da inflação, o governo para manutenção da taxa, elevou os juros básicos da economia, o *spread* bancário acompanhou a tendência dos juros. A variação na oferta monetária caiu - redução do volume de meios de pagamento da economia, em grande parte por sua alta correlação com o crédito bancário, escasso devido ao cenário de recessão econômica.

Tabela 3 - Matriz de Correlação entre as variáveis

	Inad	Cred	End	Rend	Des	Educ	*Spread*	Juros	Inflação	BM
Inad	1,000									
Cred	0,316	1,000								
End	-0,269	-0,255	1,000							
Rend	0,207	0,089	-0,084	1,000						
Des	0,229	-0,196	-0,036	-0,047	1,000					
Educ	-0,351	-0,293	-0,061	-0,079	0,000	1,000				
Spread	-0,219	-0,465	0,092	-0,217	0,45	0,12	1,000			
Juros	-0,025	0,118	-0,047	-0,152	0,292	-0,106	0,646	1,000		
Inflação	-0,465	-0,480	0,165	-0,070	0,057	0,249	0,268	0,075	1,000	
BM	0,271	0,758	-0,178	0,056	-0,200	-0,282	-0,524	0,100	-0,515	1,000

A avaliação da matriz de correlação (Tabela 3), permite a verificação de que não existe uma correlação forte suficiente entre as variáveis explicativas do modelo que torne a multicolinearidade prejudicial. A análise da tabela 3 indica que, a correlação é positiva para a variação no crédito, renda, desemprego e base monetária e negativa para endividamento, escolaridade, *spread,* juros e inflação. A correlação é mais forte com as variáveis inflação, escolaridade, concessão de crédito.

5.2. Análise econométrica

A estimação do modelo com dados em painel mostra que as variáveis explicativas: variação na concessão de crédito, endividamento, variação da renda e taxa de desemprego são estatisticamente significativas para explicar a inadimplência. A tabela 4 contém os resultados das regressões por efeito fixo e aleatório. A análise dos resultados obtidos é realizada sob o efeito aleatório, pois este se mostrou mais eficiente do que o efeito fixo, após realização do teste de Hausman (p-valor). Nos dois modelos apresentados foram controlados os efeitos de UF e de tempo (ano).

Tabela 4 - Resultados das regressões com dados em painel

	Efeito Aleatório		Efeito Fixo	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Variação conc. crédito	0.0218***	-0,005	0,0349***	-0,009
Endividamento	-0,0023*	-0,001	-0,0134**	-0,006
Variação da renda	0,0064*	-0,003	0,0018	-0,003
Desemprego	0,0534***	-0,017	0.0069	-0,032
Anos de estudo	-0,0876**	-0,035	-1,0914***	-0,235
Spread	0,0098	-0,012	0,0555***	-0,016
Juros	-0,0922**	-0,042	-0,2729***	-0,061
Inflação	-0,154***	-0,035	0,0061	-0,054
Base monetária	-1,6674***	-0,226	-1,7693***	-0,271
Inad (t-1)	0,6944***	-0,035	0,5205***	-0,069
_constante	3,412***	-0,553	11,03***	-1,912
N	270		270	
R^2	0,7391		0,7898	

Nota: *Robust standard error in parentheses* p*<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
Fonte: elaboração própria

Dentre as variáveis independentes, a variação nos valores de concessão de crédito pessoa física confirmou a hipótese 1. A variação no saldo de operações de crédito pessoa física influencia de maneira relevante as taxas de inadimplência. A relação pode ser justificada de acordo com os trabalhos de Castro (2013) e Sagner (2012). Castro (2013) encontrou resultado positivo na variável crédito, conforme esperado pelo estudo.

O endividamento apresentou significância estatística de 95% e confirma a hipótese 2. O nível de endividamento dos indivíduos contribui de maneira relevante para a taxa de inadimplência, em concordância com o trabalho de Alfaro e Gallardo (2012), que encontrou base estatística para o DSR (*Debit Service Ratio*) como um importante determinante para a inadimplência. O sinal negativo apresentado para a variável endividamento é condizente com estudo brasileiro de Lopes (2012), onde no modelo de correção de erros VEC, o endividamento apresentou 5% de significância para explicar inadimplência, e com sinal negativo. Segundo o autor, uma causa possível para o resultado é a restrição ao crédito que leva a um menor endividamento.

A variação da renda também apresentou significância estatística para explicar a variável resposta inadimplência. Confirmando a hipótese 3, a taxa de inadimplência é sensível a variação da renda média dos indivíduos ocupados. Assim, como estudo de Alfaro e Gallardo (2012), onde os resultados apontaram que o efeito da renda sobre a probabilidade de inadimplência são relevantes para os 2 tipos de dívidas estudadas e nenhuma outra variável foi significante para explicar os mesmos. A justificativa para o sinal positivo da renda, pode ser fundamentada com o fato de que com um aumento da renda a população assume maior endividamento e, por consequência, aumenta a inadimplência.

O desemprego foi a variável com maior impacto do coeficiente sobre a inadimplência, mostrando que quanto maior a taxa de desemprego pessoa física, maior é a inadimplência. Isto confirma com 95% de relevância estatística a hipótese 4. A taxa de desemprego afeta a taxa de inadimplência, em concordância com os trabalhos Bellotti e Crook (2009) e Chu (2001). O sinal positivo também é encontrado no trabalho de Castro (2013), onde um aumento na taxa de desemprego de 1 p.p.

gera um aumento de 0,175 p.p. na taxa de empréstimos inadimplentes, ceteris paribus.

As variáveis de controle, anos de estudo, base monetária, juros e inflação foram significativas estaticamente. A variável anos de educação foi significativa para explicar a inadimplência, em concordância com o trabalho de Alfaro e Gallardo (2012), quanto maior escolaridade menor a inadimplência.

Todas as variáveis apresentaram coefiente estatisticamente significante para explicar a inadimplência, exceto o *spread* bancário. Em grande parte porque são variáveis explicativas previsíveis para relacionar com a variável dependente, mas alguns sinais do modelo apresentaram resultados diferentes de estudos anteriores sobre o tema, como a inflação. Uma justificativa é que em períodos de menor inflação, há evidências de diminuição do consumo e por consequência, menor probabilidade de inadimplência. Porém, quando a inflação está mais alta, pode haver a diminuição do custo real da dívida e é presumível também que haja diminuição da capacidade financeira das famílias, consequentemente aumentando a probabilidade de inadimplência (SCHECHTMAN e GAGLIANONE, 2012).

6. Conclusões

Esta pesquisa investigou os determinantes demográficos e macroeconômicos nas taxas de inadimplência, no período de 2006 a 2016, utilizando regressão de dados em painel robusto de efeito aleatório. A análise evidenciou que a variação na concessão de crédito, a taxa de desemprego, o endividamento, a variação na renda média são variáveis importantes para explicar a inadimplência. Os resultados apresentados pelo trabalho estão de acordo com estudos prévios que relacionam a inadimplência a fatores demográficos e macroeconômicos. O desemprego foi apontado pelo modelo estatístico como a principal variável demográfica para explicar a taxa de inadimplência, estudos como o de Bellotti e Crook (2009), Schechtman e Gaglianone (2012) e Castro (2013) chegaram a resultados semelhantes.

O controle do índice de inadimplência é importante para o equilíbrio econômico do Brasil e o diferencial em relação a pesquisas anteriores é a análise dos dados segregados pelas 27 unidades federativas do Brasil, no período de 2006 a 2016. A pesquisa confirma a principal hipótese do trabalho - os fatores demográficos e macroeconômicos são determinantes para inadimplência dos estados brasileiros em concordância com Aver (2008). Apesar da queda observada na taxa média brasileira ao longo do estudo, no último ano do estudo (2016), a taxa volta a apresentar tendência de alta, conforme figura 4 dos anexos.

Algumas unidades federativas se mantiveram com altas taxas de inadimplência durante o período analisado. Dois estados da Região Nordeste, Bahia e Pernambuco (figura 1 e figura 2), se mantiveram nos quartis mais elevados, nas duas análises ilustrativas. Já o estado do Mato Grosso do Sul e todos os estados da Região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) mantiveram os níveis de inadimplência mais baixos da escala apresentada em cada momento.

O interesse em estudar a inadimplência teve como influenciador principal o atual cenário macroeconômico. A gestão da inadimplência é importante para todos as empresas que concedem crédito, analisar o perfil demográfico da região e suas reações à choques macroeconômicos é fundamental para concessão de crédito e

mitigar os efeitos negativos do crédito quando mal administrativo, como a inadimplência. Desta maneira, auxiliando na redução dos custos operacionais e facilitando o crédito para fomentar crescimento econômico.

A escolha do período se deve ao fato de que as variáveis importantes para explicar a inadimplência alteraram ou não sua trajetória frente as mudanças ocorridas, o período dos 10 últimos anos se mostrou satisfatório para explicar isso. Outro fator para a escolha do período, foi o maior intervalo disponibilidade das variáveis estudadas. A amostra correspondeu as expectativas construídas através das hipóteses do trabalho, com a ressalva do modelo não incluir uma variável de nível de atividade econômica por falta de disponibilidade de dados recentes do PIB segregado por estado (ano de 2015 e 2016). A produção industrial, apurada apenas por regiões metropolitanas, não corresponde com os objetivos do trabalho.

Este trabalho contribui para a literatura do estudo da inadimplência e seus determinantes, os fatores demográficos e macroeconômicos, destacando a importância do estudo segregado pelas unidades federativas para capturar a heterogeneidade brasileira.

6.1. Limitações e sugestões de trabalhos futuros

A respeito das limitações do trabalho, o presente não considera as características idiossincráticas dos indivíduos para um estudo mais amplo sobre a inadimplência. Em trabalhos futuros, sugere-se agregar dados demográficos e macroeconômicos com dados individuais e comportamentais como idade, estado civil e gênero à pesquisa. Ainda sobre trabalhos futuros, a construção de um modelo de previsão de inadimplência poderá ser implementada ao estudo.

7. Bibliografia

ALFARO, R.; GALLARDO, N. The determinants of household debt default. **Revista de Análisis Ecónomico**, v. 27, n. 1, p. 55-70, Abril 2012.

AVER, B. An empirical analysis of credit risk factors of the Slovenian banking system. **Managing Global Transitions**, v. 6, n. 3, p. 317-34, Fall 2008.

BARTH, N. L. **Inadimplência. Construção de modelos de previsão**. São Paulo: Nobel, 2004.

BCB. Banco Central do Brasil, 2016.

BELLOTTI, T.; CROOK, J. Credit scoring with macroeconomic variables using survival analysis. **The Journal of the Operational Research Society**, v. 60, p. 1699-1707, 12 Jan. 2009.

BOHN, L.; BUENO, N. P. Um procedimento para prever recessões no Brasil a partir de indicadores antecedentes. **Estudos Econômicos**, v. 45, n. 1, p. 215-247, Jan./Mar. 2015.

BORTOLUZZO, A. B.; MATAVELLI, I. R.; MADALOZZO. Determinantes da distribuição da (des)igualdade de genêro entre os estados brasileiros. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 161-188, Jan./Mar. 2016.

BORTOLUZZO, M. M.; SAKURAI, S. N.; BORTOLUZZO, A. Allocation of foreign direct investment across brazilian states. **Estudos Econômicos**, v. 43, n. 2, p. 9, Abr./Jun 2013.

CACCIAMALI, M. C.; TATEI, F. Mercado de trabalho: da euforia do ciclo expansivo e de inclusão social à frustração da recessão econômica. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 87, p. 103-121, Mai./Ago. 2016.

CAJU, P. D.; FRANÇOIS, R.; ILAN, T. Unemployment risk and over-indebteness. **European Central Bank Working Paper**, 1908, May 2016.

CASTRO, V. Macroeconomic determinants of the credit risk in the banking system: The case of the GIPSI. **Economic Modelling**, v. 31, p. 672-683, Jan 2013.

CHIRIACESCU, B.; TATARICI, L.; VISAN, C. Household's Financial Behavior during the Crisis. **Theoretical and Applied Economics**, v. XIX, n. 5(570), p. 137-144, 2012.

CHU, V. Y. T. Principais fatores macroeconômicos da inadimplência bancária no brasil. **Relatório do Banco Central do Brasil**, novembro 2001. Acesso em: novembro 2016.

CLAUDINO, L. P.; NUNES, M. R.; SILVA, F. C. Finanças pessoais: um estudo de caso com servidores públicos. **Semead**, 2009. Acesso em: 11 jul. 2016.

CUNHA, B. V. B.; FERREIRA, P. C. Custo do ciclo ecônomico no Brasil em um modelo com restrição a crédito. **Estudos Econômicos**, v. 34, n. 2, p. 243-268, Abr./jun. 2004.

D'ALESSIO, G.; LEZZI, S. Over-indebtedness in Italy: how widespread and persistent is it? **Questioni di Economia e Finanza**, 319, March 2016.

DANTAS, J. A.; MEDEIROS, O. R. D.; CAPELLEITO, L. R. Determinantes do spread bancário ex post no mercado brasileiro. **RAM. Revista Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 48-74, Jul./Ago. 2012.

DEBELLE, G. Household debt and the macroeconomy. **BIS Quarterly Review**, 1, n. 1, March 2004. 51-64.

DIVINO, J. A.; LIMA, E. S.; ORRILLO, J. Interest rates and default in insecured loans markets. **Quantitative Finance**, v. 13, n. 12, p. 1925-1934, 2013.

DYNAN, K. E.; KOHN, D. L. The rise in U.S. household indebtedness: causes and consequences. **Finance and Economics Discussion Series**, Washington D. C., August 2007.

FARUQUI, U. Indebtedness and the household financial health: an examination of the canadian debt sevice ratio distribution. **Bank of Canada Working Paper**, December 2008.

FEIJÓ, R. L. C. Inadimplência e colateral na teoria microeconômica do equilíbrio dos mercados. **Revista Brasileira de Economia**, v. 67, n. 3, p. 291-313, Set. 2013.

FOSTER, J. B. The household debt bubble. **Monthly Review**, 58, n. 1, May 2006.

FRANK, C. R.; CLINE, W. R. Measurement of debt servicing capacity: an application of discriminant analysis. **Jornal of Internation Economics**, v. 1, n. 3, p. 323-344, 1971.

GUIMARÃES, T.; VIEIRA, F. V. Os Determinantes do impacto da crise financeira internacional sobre a taxa de crescimento do PIB. **Estudos Econômicos**, v. 45, n. 4, p. 725-752, Out/Dez 2015.

HSIAO, C. **Analysis of Panel Data**. Third. ed. [S.l.]: Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

ILG, D. Long-run relationship between default rates and macroeconomic variables in the US. Leveraged loan market. **The Journal of fixed Income**, v. 24, n. 3, p. 65-77, Winter 2015.

INEC. Indice Nacional Expectativa consumidor. **Indicadores CNI**, Abril 2017.

JOHNSON, K. W.; LI, G. The debt payment to income ratio as an indicator of borrowing constraints: evidence from two household surveys. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 42, n. 7, p. 1373-1390, 06 Sept 2010.

JORGENSON, O. H.; APOSTOLOU, A. **Brazil's bank spread in international context from macro to micro drivers**. The World Bank Latin America. Policy research working paper. Caribbean Region, p. 1-40. 2013.

KOOPMAN, S.; LUCAS, A. Business and default cycles for credit risk. **Journal of Applied Econometrics**, v. 20, n. 2, p. 311-323, Mar. 2005.

LEMMON, M. L.; ROBERTS, M. R.; ZENDER, J. Back to the beginning: persistence and the cross-section of corporate capital structure. **The Journal of Finance**, v. 63, n. 4, p. 1575-1608, August 2008.

LINARDI, F. D. M. Avaliação dos determinantes macroeconômicos da inadimplência bancária no Brasil. **XXXVI Encontro Nacional de Economia**, Rio de Janeiro, 2008.

LOPES, G. D. O. Endividamento das famílias brasileiras no sistema financeiro nacional : o impacto de indicadores macroeconômico. **Repositório Institucional da Universidade de Brasília**, 2012. Acesso em: 04 abr. 2017.

MARTELANC, R.; GHANI, A. N. A. Crises de crédito: causas e medidas mitigadoras. **Facef Pesquisa**, 11, n. 3, Set. 2008. 301-321.

MCCARTHY, J. Debt, delinquencies and consumer spending. **Current Issues In Economics and Finance**, v. 3, n. 3, Feb. 1997.

MIAN, A.; SUFI, A. Household debt and defaults from 2000 to 2010: the credit supply view. **Kreisman Working Paper Series**, n. 28, Jun. 2016.

MIOTTO, A. P. S.; PARENTE, J. Antecedentes e consequências do gerenciamento das finanças domésticas na classe média baixa brasileira. **Revista de Administração de Empresa**, v. 55, n. 1, Jan/Fev 2015.

MOREIRA, A. D. S. Dinheiro no Brasil: um estudo comparativo do significado do dinheiro entre as regiões geográficas brasileiras. **Estudos de Psicologia**, 7, n. 2, Jul./Dec. 2002. 379-387.

MURPHY, R. G. Household debt and consumer spending. **Business Economics**, v. 33, n. 3, p. 38-43, Julho 1998.

OBI, P.; CHOI, J.-G.; SIL, S. A look back at the 2008 financial crisis: the disconnect between credit and market risks. **Czech Journal of Economics & Finance**, v. 60, p. 400-413, 2010.

OREIRO, J. L. C.; PAULA, L. F. Determinantes macroeconômicos do spread bancário no Brasil: teoria e evidência recente. **Revista Economia Aplicada**, v. 10, n. 4, p. 609-634, Oct/Dec 2006.

PEIC, P. **Endividamento e inadimplência do consumidor**. Confederação nacional do comércio. Rio de Janeiro. 2016.

PEROBELLI, F. S. Análise espacial das interações econômicas entre os estados brasileiros. **Biblioteca digital USP. Tese de doutorado**, 17 Junho 2004.

PESOLA, J. Banking fragility and distress: an economic study of macroeconomic determinants. **Bank of Finland Research**, 2005.

REICHSTUL, D.; LIMA, G. T. Causalidade entre crédito bancário e nível de atividade econômica na região metropolitana de São Paulo: algumas evidências empirícas. **Estudos Econômicos**, v. 36, n. 4, p. 779-801, Out./Dez. 2006.

RINALDI, L.; SANCHIS-ARELLANO, A. Household debt sustainability what explains household non-performing loans? **European Central Bank. Discussion paper**, n. 570, January 2006.

SAGNER, A. El influjo de carteira vencida como medida de riesgo de crédito: analisis y aplicacion el caso de Chile. **Revista de Análisis Económico**, Santiago, v. 27, n. 1, p. 27-54, Abr. 2012.

SANTOS, J. O.; FAMÁ, R. Avaliação de estratégias para a redução do risco de inadimplência em carteiras de crédito bancário rotativo de pessoas físicas. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 17, n. 42, p. 92-103, Set/Dez 2006.

SCHECHTMAN, R.; GAGLIANONE, W. P. Macro stress testing of credit risk focused on the tails. **Journal of Financial Stability**, 8, n. 3, September 2012. 174-192.

SOMMAR, P. A.; SHAHNAZARIAN, H. Interdependencies between expect default frequency and the macro economy. **International Journal of Central Banking**, v. 5, n. 3, p. 83-110, 2009.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria. Uma abordagem moderna**. 4. ed. [S.l.]: Cengage Learning, 2010.

ZANBONI, N. C.; MONTINI, A. D. Á. A inadimplência do sistema financeiro no Brasil explicada por meio de fatores macroeconômicos. **XXXVIII Encontro da ANPAD**, Rio de Janeiro, 2014.

Anexos I

Fonte: Banco Central do Brasil

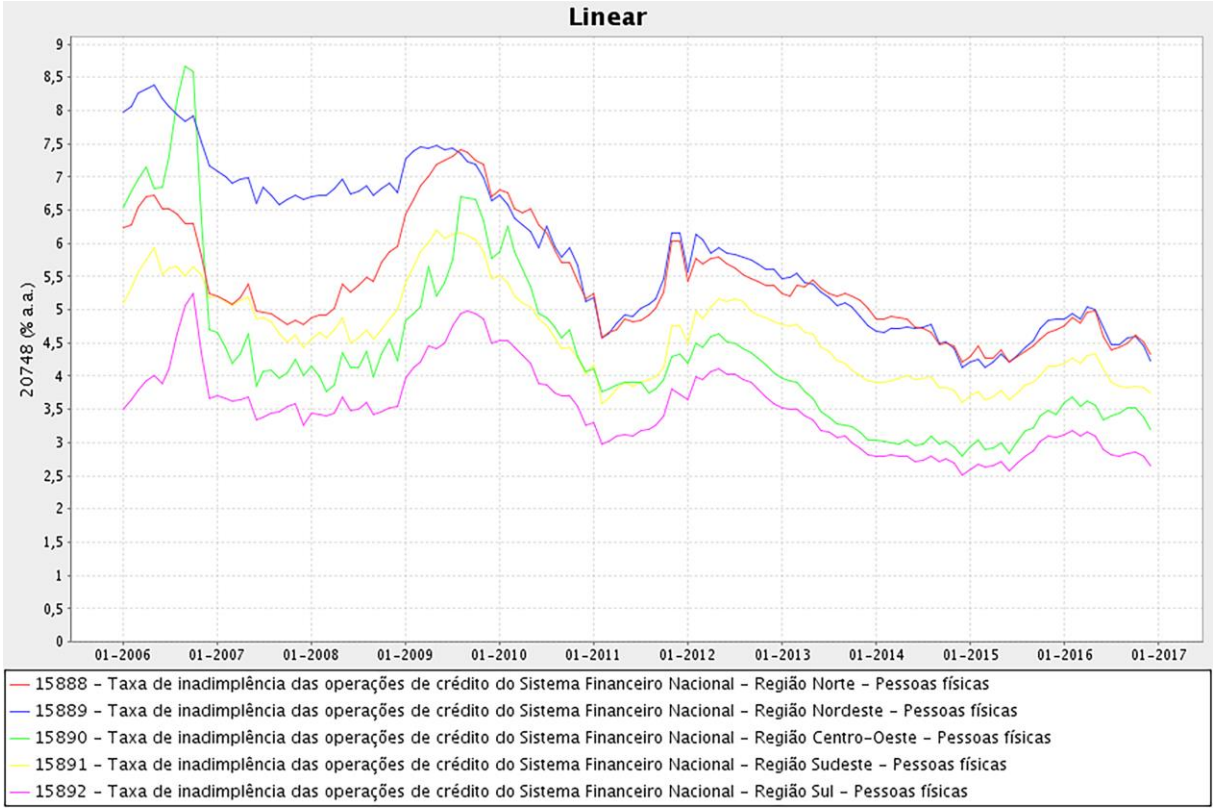


Figura 3 - Taxa de inadimplência - pessoa física

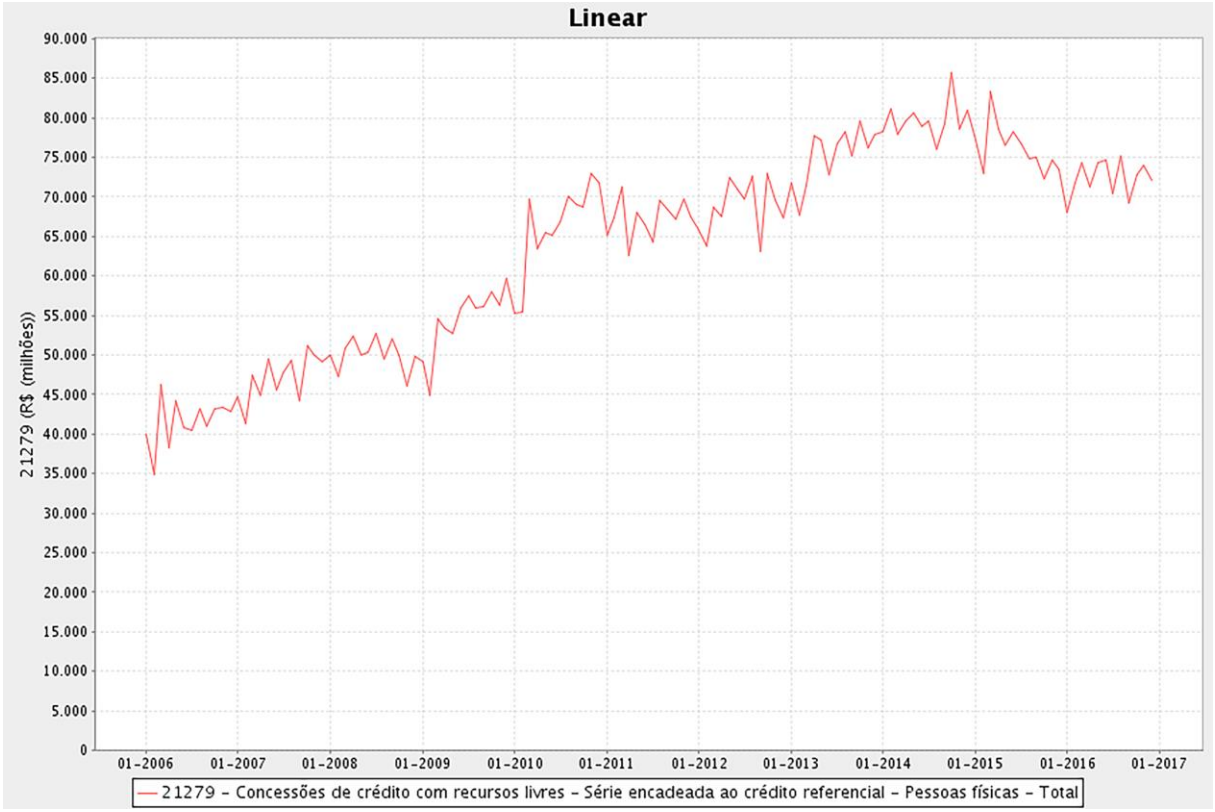


Figura 4 - Concessões de crédito em reais - pessoa física

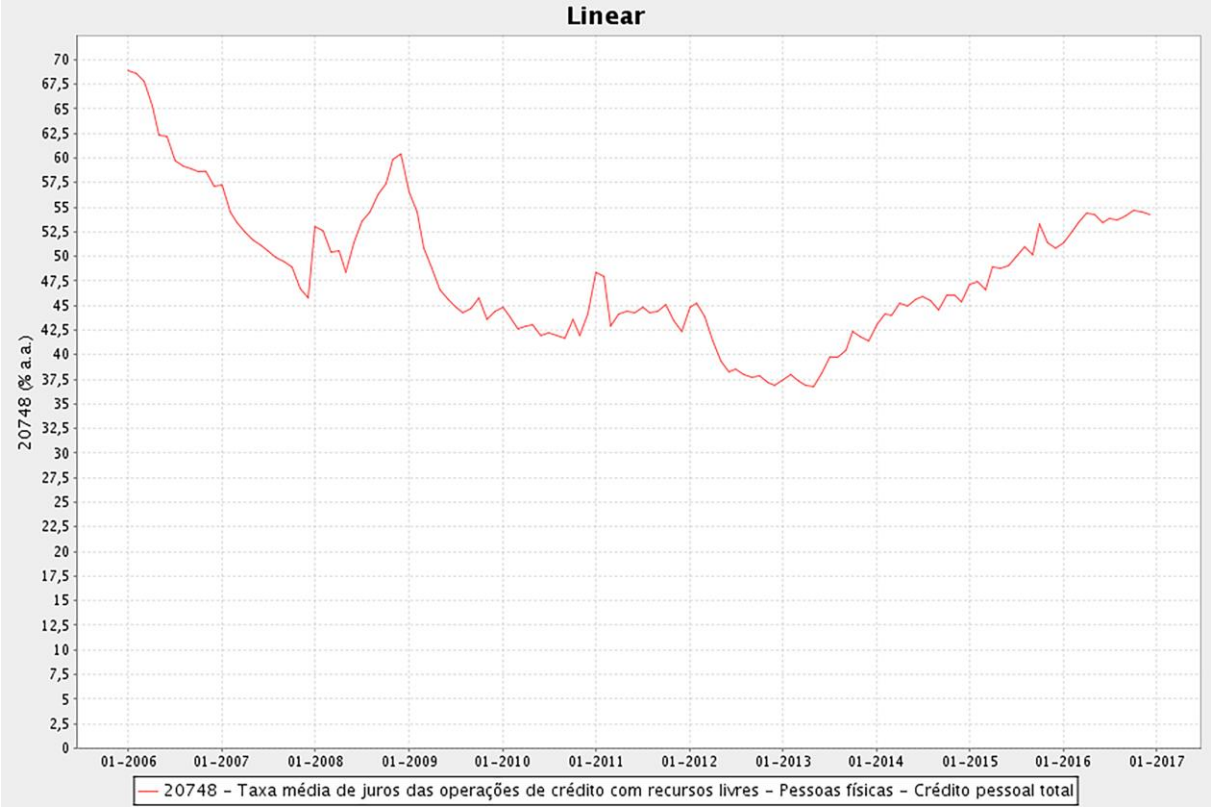


Figura 5 - Taxa de juros - pessoa física

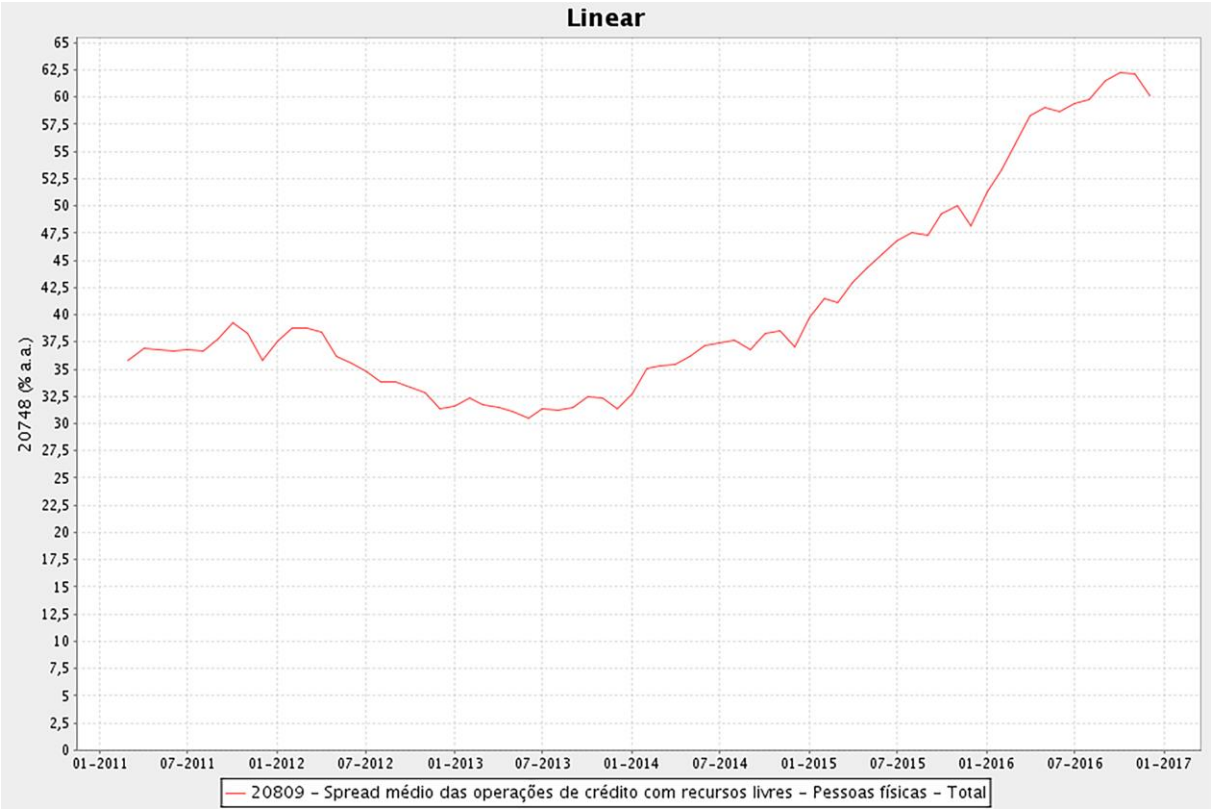


Figura 6 - *Spread* bancário médio - pessoa física

Anexos II

Modelo 1: sem variável dependente defasada

Variáveis	Efeito Aleatório		Efeito Fixo	
Variáveis independentes				
Variação conc. crédito	-0.0086	(0.010)	-0.0082	(0.012)
Endividamento	-0.0097***	(0.001)	-0.0097***	(0.001)
Variação da renda	0.0128	(0.010)	0.0128	(0.011)
Desemprego	0.2027***	(0.019)	0.2023***	(0.023)
Variáveis de controle				
Anos de estudo	-0.2914***	(0.052)	-0.2891***	(0.053)
Vendas varejo				
Spread	-0.0569***	(0.022)	(omitted)	
Juros	0.0512	(0.091)	-4.6000***	(1.220)
Inflação	-0.2848***	(0.069)	(omitted)	
Linad				
_constante	8.998	(0.77)	57.68	(13.87)
N	297		297	
R^2	0.4394		0.0029	

Nota: t statistics in parentheses p*<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
Fonte: elaboração própria

Modelo 2: sem variável dependente defasada e variável venda varejo

Variáveis	Efeito Aleatório		Efeito Fixo	
Variáveis independentes				
Variação conc. crédito	-0.0144	(0.008)	-0.01267	(0.0108)
Endividamento	-0.009***	(0.001)	-0.00902***	(0.0010)
Variação da renda	0.011	(0.011)	0.1215	(0.0106)
Desemprego	0.1927***	(0.016)	0.1935***	(0.0211)
Variáveis de controle				
Anos de estudo	-0.2596***	(0.034)	-0,2597***	(0.0234)
Vendas varejo	-0.0137***	(0.005)	-0.01318*	(0.0062)
Spread	-0.0555***	(0.022)	(omitted)	
Juros	0.0037	(0.097)	-4,5138***	-11.159
Inflação	-0.2159***	(0.005)	(omitted)	
Linad				
_constante	10.305	(0.90)	57.84	(13.01)
N	297		297	
R^2	0.4551		0.004	

Nota: t statistics in parentheses p*<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
Fonte: elaboração própria

Modelo 3: Com variável dependente defasada e variável venda varejo

Variáveis	Efeito Aleatório		Efeito Fixo	
Variáveis independentes				
Variação conc. crédito	0.0034	(0.017)	6.88e-06	(4.68e-06)
Endividamento	-0.0021**	(0.001)	-0.0275*	(0.016)
Variação da renda	0.0040	(0.009)	-0.0007***	(0.000)
Desemprego	0.0512**	(0.023)	-0.0274	(0.046)
Variáveis de controle				
Anos de estudo	-0.06213*	(0.036)	-0.4125	(0.306)
Vendas varejo	-0.01949*	(0.006)	-0.0216***	(0.002)
Spread	0.05946***	(0.022)	0.0801***	(0.205)
Juros	-0.3466***	(0.111)	-0.4270***	(0.045)
Inflação	0.07995	(0.083)	0.1768***	(0.040)
Linad	0.6258***	(0.092)	0.3415***	(0.101)
_constante	4.46666	(2.06)	10.19	(1.82)
N	270		270	
R^2	0.7252		0.3688	

Nota: t statistics in parentheses p*<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
Fonte: elaboração própria