



DETERMINANTES DA INADIMPLÊNCIA NO CRÉDITO HABITACIONAL DIRECIONADO A CLASSE MÉDIA EMERGENTE BRASILEIRA

DETERMINANTS OF DEFAULT ON HOME LOANS DIRECTED TO EMERGING BRAZILIAN MIDDLE CLASS

Ronaldo Lamounier Locatelli

Doutor em Economia pela Universidade de Londres – Inglaterra.
Coordenador do curso de mestrado profissional em administração da Fundação
Pedro Leopoldo.
ronaldo.locatelli@yahoo.com.br

Wanderley Ramalho

Doutor em Administração pela UFMG.
Professor do curso de mestrado profissional em administração da Fundação
Pedro Leopoldo.
w.ramalho@yahoo.com.br

Ricardo Antônio de Oliveira Silvério

Mestre em Administração pela Fundação Pedro Leopoldo.
rsilverio@gmail.com

Tarcisio Afonso

Doutor em International Affairs pela Universidade de Ohio - USA.
Professor do curso de mestrado profissional em administração da Fundação
Pedro Leopoldo.
professortarcisioafonso@gmail.com

Os autores agradecem à Instituição Financeira que forneceu os dados usados no estudo.

DETERMINANTES DA INADIMPLÊNCIA NO CRÉDITO HABITACIONAL DIRECIONADO À CLASSE MÉDIA EMERGENTE BRASILEIRA

OBJETIVO

O presente artigo teve por objetivo identificar os determinantes de inadimplência em operações de crédito habitacional com o emprego do modelo de regressão logística. Constituiu objeto da análise a carteira de empréstimos voltada para clientes da “classe média emergente”, sendo selecionadas variáveis explicativas que retratam as dimensões demográfica, social e econômica do mutuário.

METODOLOGIA

Foram utilizados dados cadastrais de mutuários de operações de crédito habitacional de uma grande instituição financeira brasileira, tendo a pesquisa contemplado 37.521 mutuários com faixa salarial entre R\$ 300,00 e R 1.000,00 mensais. Adotou-se o modelo de regressão logística, que permitiu estimar a probabilidade de ocorrência de inadimplência, que foi classificada em diversas categorias.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Alguns resultados estão em linha com o esperado. A probabilidade de inadimplência aumenta com a idade do tomador de empréstimo e é maior para os mutuários masculinos, para os que têm maior comprometimento da renda com os empréstimos e para os contratos com garantias mais frágeis. Outros achados, entretanto, são surpreendentes. Observou-se que a probabilidade de inadimplência é mais elevada para os mutuários casados e para os de maior escolaridade.

IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

O estudo aponta para concordâncias e divergências em relação às conclusões decorrentes de teorias usualmente empregadas nesta área. Neste sentido, mulheres e jovens apresentaram menor probabilidade de inadimplência, o mesmo acontecendo com os mutuários com menor comprometimento da renda e que oferecem garantias ao empréstimo. Entretanto, mutuários de maior escolaridade, casados e com maior tempo de relacionamento bancário, não se comportaram conforme previsto, apresentando maior grau de inadimplência. O estudo contribui, desde modo, para alertar sobre aspectos, muitas vezes, inesperados e que dificultam uma análise mais segura na concessão de crédito.

PALAVRAS-CHAVE

Modelo de Regressão logística. Inadimplência. Crédito Imobiliário.

DETERMINANTS OF DEFAULT ON HOME LOANS DIRECTED TO EMERGING BRAZILIAN MIDDLE CLASS

OBJECTIVE

This article aimed to identify the determinant variables of default on home loans operations with the use of logistic regression model. The object of analysis was a loan portfolio focused on customers "emerging middle class", being selected explanatory variables that depict the demographic, social and economic dimensions of the borrower.

METHODOLOGY

It was used registration data of borrowers of home loans of a large Brazilian financial institution, having the research covered 37,521 borrowers whose monthly salary ranged between R\$ 300.00 to R\$ 1,000.00. The logistic regression model allowed to estimate the probability of occurrence of default which was classified it into several categories.

RESULTS AND CONCLUSIONS

Some results are in line with expectations. The probability of default increases with the age of the borrower and it is higher for male borrowers, for those with greater involvement of income in the loans and for contracts bearing weaker guarantees. It was also observed that the higher the borrower age, the higher the default on housing credit. Others findings, however, are amazing. It was observed that the probability of default is higher for married borrowers and for those with higher schooling.

PRACTICAL IMPLICATIONS

The study indicates agreements and disagreements regarding to the conclusions arising from theories normally used in this area. In this sense, women and youth showed less likely to default, as did borrowers with lower income commitment and offering guarantees to the loan. However, borrowers of higher level of education, married and higher banking relationship time, did not behave as expected, showing a higher degree of default. The study contributes, in this manner, to alert on aspects often unexpected and allows a safer analysis of lending.

KEYWORDS

Logistic regression model. Default. Home loans.

INTRODUÇÃO

A economia brasileira, no período de 1980 a junho de 1994, conviveu com uma superinflação, crises no balanço de pagamento, altas taxas de juros e acesso restrito ao crédito, com impactos negativos no crescimento econômico. Contudo, a partir do Plano Real e das políticas implementadas no segundo governo de Fernando Henrique Cardoso, houve melhora dos fundamentos econômicos, consubstanciados no tripé meta inflacionária, cambio flexível e responsabilidade fiscal (Oliveira & Turolla, 2003).

O país voltou a crescer amparado em uma conjuntura econômica externa favorável e nas políticas de fortalecimento do mercado interno, fomentadas pelo Governo Lula. Entretanto, a crise internacional, que teve início em 2007/08 nos EUA, restringiu o comércio e provocou fuga de capitais dos países emergentes, dentre eles o Brasil. Para mitigar os efeitos dessa crise, foram introduzidas internamente políticas de estímulos, tais como, redução tributária seletiva, diminuição das taxas de juros, redução de tarifas de serviços públicos, investimentos na infraestrutura e medidas de inclusão social (Gonçalves, 2010).

Neste período, a renda da população, notadamente a do segmento da base da pirâmide social, apresentou crescimento, em virtude do melhor desempenho da economia, da elevação do salário mínimo real e das transferências de renda promovidas pelo governo federal. A elevação de renda real da população, a queda na taxa de juros e o aumento do crédito, propiciaram uma grande expansão do mercado imobiliário, que no caso da população de renda mais baixa, recebeu, ainda, um grande incentivo oriundos dos programas habitacionais do governo (Araújo, 2012).

A classe emergente, ávida por crédito, encontrou uma conjuntura favorável de liquidez, sendo que as instituições financeiras estavam preparadas para elevar os empréstimos e rentabilizar o seu patrimônio. Essas instituições, ao contrário daquelas dos países avançados, não sofreram perdas consideráveis em função da crise dos subprimes, pois o Banco Central do Brasil seguiu práticas prudenciais que inibiram uma expan-

são desastrosa do crédito no período pré-crise. Ademais, as próprias incorporadoras do mercado imobiliário estavam capitalizadas, fruto da expansão dos instrumentos de renda variável, que permitiram abertura de capitais (IPO) e o fortalecimento do caixa de várias empresas do setor (Felix *et al.*, 2014).

De acordo com Mendonça (2013), a propensão de elevar os empréstimos imobiliários, por parte destes agentes, foi justificada por essa conjuntura favorável de demanda, e, também, por uma percepção de risco controlado. Neste aspecto, o instrumento de alienação fiduciária do imóvel como garantia do crédito, que havia sido recentemente introduzido no país, exerceu um papel relevante para a expansão dos negócios imobiliários.

A expansão do crédito para aquisição e melhoria das habitações, além dos aspectos positivos na qualidade de vida, passou a ser visto como um instrumento gerador de riquezas e indutor de crescimento. Em consequência, de 2007 a 2011 o crédito do Sistema Financeiro Nacional cresceu cerca de 16% ao ano, sendo que neste mesmo período a expansão anual do crédito direcionado à habitação foi de 30% (Araújo, 2012).

Além das críticas à política macroeconômica dos governos do Partido dos Trabalhadores (PT) que resultou, mais recentemente, em deterioração da balança comercial, déficits públicos, aumento da inflação e retração econômica, há preocupações com o ritmo de expansão e com a qualidade do crédito, especialmente aquele direcionado aos extratos de renda mais baixa.

Entretanto, este último e relevante tema não tem merecido o devido destaque no país. Este artigo visa suprir, em parte, esta lacuna, ao analisar a carteira de crédito imobiliário de pessoas físicas, constituída de clientes da “classe média emergente”, de uma grande instituição financeira brasileira. O artigo propõe identificar, mediante o emprego de um modelo econométrico, fatores sociais, econômicos e demográficos que podem exercer alguma influência no fenômeno da inadimplência. O artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta breve introdução. Na segunda seção é caracterizada a classe social objeto deste estudo, discuti-

dos aspectos associados ao risco e à gestão do crédito, e apresentados alguns estudos desenvolvidos sobre o tema de inadimplência de crédito. A terceira seção descreve a metodologia utilizada, sendo caracterizada a pesquisa e especificado o modelo utilizado. A quarta seção é dedicada a análise dos resultados. E, finalmente, a quinta seção apresenta as conclusões finais.

O REFERENCIAL TEÓRICO

A NOVA CLASSE MÉDIA

A partir de um amplo estudo, a Organização das Nações Unidas (2000) apontou oito objetivos de Desenvolvimento do Milênio, a serem alcançados pelos 191 países-membros visando, principalmente, o combate à miséria, por meio de políticas que promovam melhoria na qualidade de vida da população.

Neste contexto de preocupação com a área social, o Brasil passou por significativas transformações em sua estrutura socioeconômica, com grandes avanços nas políticas de combate à pobreza e à exclusão social. Houve melhoria no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, que evoluiu de médio para alto, de acordo com os Relatórios das Nações Unidas.

A Organização Internacional do Trabalho – OIT apontou como um dos destaques o aumento em 16% da classe média brasileira, entre 1999 e 2010. Segundo essa organização, duas políticas estão no cerne deste fato: a política de recuperação do salário mínimo e o Programa Bolsa-Família, que possibilitaram a redução da pobreza no país e o fortalecimento da economia nacional (Secretaria de Assuntos Econômicos, 2013).

Corroborando ainda tal afirmação, o estudo realizado por Neri (2011), evidenciando que, no período de 2000-2011, houve um aumento de 52% da renda real per capita da metade da população mais pobre do país. Essa significativa melhoria decorre dos efeitos das políticas públicas e

de transferências de rendas que promoveram maior equidade na distribuição da renda e, por conseguinte, melhor qualidade de vida da população brasileira. Tal situação despertou o interesse dos governos, das empresas e, principalmente, dos bancos, na busca de soluções que atendam aos anseios de uma classe social emergente.

Existem vários critérios para classificação de população em estratos sociais, sendo que a Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE) do governo brasileiro classifica a “nova classe média brasileira” como aquela com renda per capita mensal entre R\$ 300,00 e R\$ 1.000,00, representando atualmente um universo de 54% da população brasileira.

Cabe ainda destacar algumas características da nova classe média, elencadas pela Secretaria de Assuntos Econômicos (2013), a saber:

- a) De 2004 a 2010 32 milhões de pessoas ascenderam à categoria de classes médias;
- b) Em 1992 a classe C era composta por 35% da população, e em 2009 chegou a 52%;
- c) Na região sudeste, 48% dos eleitores são de classe “C”;
- d) Em 2009, a classe “C” foi responsável por 40% do PIB, com um total de R\$ 881 milhões de reais;
- e) A classe “C” é responsável por 78% dos gastos em supermercados; 60% das mulheres que vão ao salão de beleza; 70% de cartões de crédito emitidos no Brasil; 80% das pessoas que acessam a internet;
- f) Há estimativas de que mais da metade da população brasileira é composta por pessoas de classe média, sendo que o consumo anual da nova classe média com internet alcança R\$ 273 bilhões.

Com a crescente mobilidade social, diminuição do desemprego e pobreza, 36 milhões de pessoas foram integradas ao mercado de consumo. Houve um movimento dos bancos para facilitar o acesso das classes de

renda mais baixa aos serviços financeiros e, de acordo com a Febrabam (2011), a bancarização e inclusão financeira contribuíram para melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

Diante de um cenário tão favorável, os bancos fomentaram as operações com negócios destinados à nova classe média, incluindo a expansão da carteira de crédito imobiliário, pouco explorada até então. Entretanto, o engajamento a essa política, voltada para os segmentos mais pobres da população, foi desbalanceado, sendo liderado pelos bancos públicos, em especial pela Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil. Estes bancos simplificaram o relacionamento com o cliente e implantaram políticas voltadas à abertura de contas sem necessidade de comprovação de fonte de renda estável e sequer de um endereço (Bittencourt, Magalhães & Abramovay, 2005).

GESTÃO DO RISCO DE CRÉDITO NAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

Gitman (1997) define o risco como sendo a possibilidade de um prejuízo financeiro, em que os ativos que possuem maiores probabilidades de prejuízos são vistos como os mais arriscados. Algumas vezes ao referir-se à variabilidade de retornos associada a um ativo, o termo risco é usado, alternativamente, para retratar incerteza. Mas esta confusão foi devidamente esclarecida por Knight (1921 como citado em Kishtainy, 2012, p.163). Knight diferenciou risco de incerteza, e, segundo ele, há risco quando os resultados não são conhecidos, mas pode-se determinar a probabilidade de resultados potenciais. Entretanto, de acordo com o autor, a incerteza não pode ser calculada, pois não se conhece a função de probabilidade dos resultados.

Nas instituições financeiras, os riscos podem ser classificados em cinco tipos, a saber: risco de mercado, risco operacional, risco de crédito, risco de liquidez e risco legal. O risco de crédito ocorre quando uma contraparte em um contrato, ou emissor de dívida, se vê incapaz de honrar seus compromissos, seja por uma situação de default ou degradação de sua qualidade creditícia. (Leão, Polyana & Locatelli, 2012).

De acordo com Caouette, Altman e Narayanan (1999), banqueiros avaliam o crédito de forma muito parecida com os alfaiates que lidam com a criação de um terno sob medida, atentando para os detalhes, certificando-se que o financiamento está bem ajustado às necessidades e capacidades de seus clientes.

Segundo Casa Nova (2013), há um custo elevado na classificação errônea de um mal pagador como sendo um bom pagador, de forma que a utilização de modelos estruturados e com bom ajuste para análise de crédito reduz o risco de concessão de crédito a potenciais maus pagadores. Assim, a gestão do risco de crédito constitui um fator estratégico em instituições que ofertam crédito, sendo que o risco de inadimplência pode ser avaliado por modelos quantitativos ou por análise qualitativa.

Na análise qualitativa a avaliação do crédito se dá mediante o uso de critérios subjetivos de acordo com julgamento humano. Para Saunders (2000), essa forma de avaliação, também denominada “sistema especialista”, leva em conta o conhecimento do avaliador (especialista), seu julgamento e sua atribuição de peso a fatores-chave na decisão do crédito. Contudo, conforme salienta Sicsú (2010), o critério subjetivo, por si só, não quantifica o risco de crédito, apesar da experiência do analista.

Para Gonçalves, Gouvêa e Mantovani (2013), o uso de modelos quantitativos/estatísticos auxilia a gestão do risco, na medida em que permitem classificar os clientes em “bons” e “maus” pagadores. Santos e Fama (2007) salientam que uma forma bastante utilizada na mensuração do risco do crédito com procedimentos estatísticos é a de credit scoring, que ordena o risco do tomador de crédito, a partir dos dados cadastrais, financeiros, patrimoniais e de idoneidade dos clientes.

Alguns países usam extensivamente modelos econométricos para a análise e aprovação de crédito, mas no Brasil esta análise não é muito empregada, baseando-se mais em análise caso a caso. Ressalva deve ser feita na gestão de carteiras na qual se emprega comumente a análise

econométrica, bem como modelos avançados de estimação do Value at Risk (Lima, 2015).

O presente estudo cujo objetivo é identificar os determinantes de inadimplência de crédito adota uma abordagem quantitativa, sendo utilizado o modelo de regressão logística. O critério para a seleção das variáveis e a especificação do modelo são temas explorados a seguir.

MODELOS E VARIÁVEIS RELEVANTES NA GESTÃO DE CRÉDITO

Na gestão e previsão do risco de crédito, Selau (2008) enfatiza que podem ser utilizadas algumas técnicas estatísticas para identificar os fatores determinantes da inadimplência, destacando-se a regressão linear múltipla; análise discriminante; programação linear; algoritmo genético; análise de sobrevivência; árvore de decisão; redes neurais e regressão logística.

Em geral, no desenvolvimento de estudos aplicados, a preferência recai em modelos cuja variável dependente é uma dummy (Logit e Probit). Este é o caso da pesquisa de Gross e Souleles (2002), que é uma importante referência internacional, tendo usado o modelo probit, para avaliar um conjunto de dados de clientes portadores de cartões de crédito nos EUA. Os autores analisaram a tendência da inadimplência nessas operações, bem como a eficácia dos modelos de previsão.

Internamente, vários estudos foram desenvolvidos com o uso deste instrumental para analisar a inadimplência. Aplicados às pessoas jurídicas pode-se apontar os estudos de Camargos, Araújo e Camargos (2012), Palmuti e Picchiali (2012), Correa *et al.* (2011), Salles *et al.* (2006) e o de Minussi, Dmacena e Junior (2002).

Voltados para a análise de crédito de pessoas físicas, pode-se mencionar o estudo de Amorim e Carmona (2004), que compararam os resultados da aplicação de técnicas de análise discriminante e a de regressão logística. Em uma amostra formada por dois grupos de indivíduos, dos quais, 172 indivíduos classificados como adimplentes e 172 classificados como inadimplentes, os autores concluíram que o modelo de re-

gressão logística é ligeiramente superior (81,7%) de acerto, em relação ao modelo de análise discriminante (81,4%).

Guimarães e Neto (2002) propuseram a construção de um modelo de avaliação de regras e reconhecimento de padrões na classificação de clientes portadores de cartões de crédito. Nesse trabalho, os autores utilizaram as técnicas multivariadas de função discriminante e, também, a regressão logística. Os resultados alcançados no estudo apontam a superioridade do modelo de regressão logística em relação à função discriminantes de Fischer.

Nesta mesma linha, Gonçalves, Gouvea e Mantovani (2012) apresentaram um estudo comparativo entre os modelos econométricos de regressão logística e algoritmos genéticos na classificação de clientes em “bons” e “maus” pagadores, tomadores de empréstimos em uma instituição financeira brasileira. Os resultados alcançados pelos autores, em termos de percentual de acerto, mostraram uma superioridade da regressão logística em relação ao modelo de Algoritmo Genético, a saber, 69,5% contra 66,8%, respectivamente.

Registra-se, também, o estudo de Ferreira, Oliveira, Santos e Abrantes (2011) baseado em pesquisa quantitativa exploratória com uso da análise logística com informações de 158 clientes, adimplentes e inadimplentes, pessoas físicas, de uma agência bancária situada na cidade de Viçosa, Minas Gerais.

No que diz respeito à concessão de crédito habitacional, que é o objeto da presente pesquisa, sobressai-se o estudo de Januzzi (2010), que, também, fez uso de regressão logística para explicar os fatores determinantes da inadimplência nessa carteira. O autor identificou a renda, a idade, o local de residência, o valor da prestação, o prazo e a forma de pagamento como variáveis potenciais para explicar a inadimplência dos mutuários. Os resultados alcançados por Januzzi apontam que a renda do tomador, a idade, o endereço residencial, o valor da prestação, o prazo de pagamento e a forma de pagamento exercem impacto na probabilidade de default. Entretanto, segundo os seus resultados, a variável

“valor do crédito concedido” não impactou a probabilidade de inadimplência.

Não obstante sua importância, o estudo de Januzzi (2010) apresenta algumas limitações, como o tamanho limitado da amostra (apenas 200 observações) e a lista restrita de variáveis explanatórias. Objetiva-se, assim, com o presente estudo, sanar parte das limitações e lançar luzes sobre este relevante tema de crédito bancário e solvência.

As variáveis utilizadas nesta pesquisa foram delimitadas pelas informações cadastrais disponíveis de clientes pessoas físicas da carteira imobiliária. Dentre elas foram selecionadas aquelas, comumente empregadas em estudos aplicados da área, e das quais se espera algum padrão de comportamento e associação com a probabilidade de um indivíduo tornar-se inadimplente. Essas variáveis retratam características demográficas, sociais e econômicas dos tomadores de crédito.

No primeiro grupo de variáveis, destacam-se o sexo e a idade dos mutuários. Estudos, como o de Yunus (2000), dão conta que, em extratos de baixa renda, o crédito direcionado à mulher é usado com mais discernimento e, portanto, este segmento deve revelar menor probabilidade de inadimplência.

As características idade e capacidade de poupança (e, portanto, de satisfação do crédito) são reconhecidas nas teorias de consumo, sendo que uma influente corrente de economistas sustenta que os indivíduos planejam o comportamento do seu consumo e poupança ao longo da vida, acumulando durante a vida profissional, para gastar na velhice (Modigliani, 1986). Em decorrência, deve-se esperar menor probabilidade de inadimplência quando jovem e na fase intermediária da vida, e maior na velhice.

Em relação às variáveis sociais, foram consideradas a situação decorrente do estado civil, o nível de escolaridade e o tempo de relacionamento bancário. Níveis mais altos de educação promovem acumulação de capital humano, conforme salienta Becker (1964). Portanto, indivíduos mais escolarizados deveriam possuir melhor educação financeira e um

padrão de consumo mais consciente, que reduziria a inadimplência desta classe.

As variáveis que retratam o estado civil e o relacionamento do mutuário com a instituição fornecedora do crédito foram selecionadas para capturar o que os sociólogos definem como capital social e que decorrem de relacionamentos, normas e cooperação em comunidades (Putnam, 2000). Assim, conforme salientam Agarwal, Chomsisengphet e Liu (2008), o casamento ao fortalecer o capital social deveria conduzir os indivíduos casados para uma situação de menor probabilidade de inadimplência no crédito. É igualmente válido admitir que as pessoas bancarizadas por um tempo mais longo, deveriam ser menos suscetíveis ao default.

As implicações das variáveis econômicas de capacidade de pagamento e garantias oferecidas para a contração de crédito são mais óbvias. Pode-se postular, em conformidade com o estudo de Gross e Souleles (2002), que os mutuários com maiores restrições econômicas e que não colocam em risco o seu patrimônio deveriam ser mais propensos à inadimplência.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

As classificações dos diversos tipos de pesquisa são variadas gerando bastante dúvida para o leitor. Neste trabalho a classificação teve como base, por um lado, a natureza das variáveis utilizadas, e, por outro, a natureza do relacionamento entre as variáveis estudadas (Ramalho, 2006).

Em relação ao primeiro critério de classificação (natureza das variáveis utilizadas), é lícito afirmar tratar-se de uma pesquisa, fundamentalmente, quantitativa a despeito de trabalhar-se com variáveis não numéricas como sexo, faixa de idade e grau de escolaridade. Neste sentido, cabe lembrar que, em uma pesquisa qualitativa, os dados são coletados me-

diante perguntas abertas ou entrevistas individuais ou coletivas, o que não foi feito no presente estudo.

Em relação à natureza do relacionamento entre as variáveis utilizadas, pode-se classificar o presente estudo como sendo uma pesquisa de natureza conclusiva causal (Mattar, 1997). A justificativa para tal classificação decorre do fato de que o estudo procura verificar a relação (por meio da utilização de um modelo de regressão logística) entre variáveis (inadimplência, valor da renda, valor do empréstimo, sexo, faixa de idade, grau de instrução e garantias) para explicar o fenômeno estudado (inadimplência nos empréstimos imobiliários para a classe média emergente no Brasil).

APRESENTAÇÃO DO MODELO

No presente estudo, buscou-se identificar as variáveis determinantes da probabilidade de inadimplência em operações de crédito habitacional junto a uma grande instituição financeira brasileira. Adotou-se o modelo de regressão logística consoante às discussões apresentadas na seção 2 deste artigo.

Hosmer e Lemeshow (1989) salientam que a regressão logística tem se tornado o método padrão na análise multivariada de dados em muitos ramos do conhecimento, quando a variável dependente é de natureza dicotômica. Por sua vez, Corrar, Paulo e Dias Filho (2007) destacam que essa particularidade exige que o resultado da análise possibilite associações a certas categorias tais como: positivo/negativo; bom/mau; aceitar/rejeitar; morrer/sobreviver.

Além da possibilidade da classificação dos fenômenos em categorias específicas, a regressão logística objetiva estimar a probabilidade de ocorrência de determinado evento ou fenômeno no enquadramento nessa ou naquela categoria. Assim, a técnica procura identificar a probabilidade de ocorrência de determinado evento e sua classificação em categorias.

A construção do modelo parte de uma função de distribuição logística que fornece a probabilidade (P_i) do valor esperado da variável dependen-

te Y (situação do tomador de crédito) assumir o valor 1 (inadimplência no presente estudo) para valores particulares das variáveis explicativas X_i , $i = 1, \dots, k$).

$$P_i = P\left(Y = \frac{1}{X_i}\right) = \frac{1}{1 + e^{-(b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki})}} \quad (1)$$

$(1 - P_i)$ representa, assim, a probabilidade de não ocorrer inadimplência.

Para facilidade operacional, faz-se:

$$b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} = Z_i \quad \text{tem-se} \quad P_i = P\left(Y = \frac{1}{X_i}\right) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

$$\text{Assim, } 1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} = \frac{P_i}{1 - P_i} = e^{Z_i}$$

$P_i / (1 - P_i)$ é a “razão de chance” em favor da ocorrência de inadimplência.

Obtém-se, finalmente, o modelo logístico ao tomar-se o logarítmico natural da “razão de chance”:

$$L_i = \ln\left[\frac{P_i}{1 - P_i}\right] = \text{Ln}(e^{Z_i})$$

$$Z_i = b_0 + b_1 X_{1i} + b_2 X_{2i} + \dots + b_k X_{ki} \quad (2)$$

O logaritmo da razão de chance é o chamado “logito” e é linear nas variáveis explicativas e nos parâmetros b_i 's a serem estimados. Após proceder-se ao ajustamento do modelo por meio de software estatístico, sendo que no presente estudo foi utilizado o software SPSS Statiscs 20 da IBM, pode-se obter a mudanças percentuais na razão de chance decorrente de uma alteração de uma unidade do j -ésimo regressor. Para isto é suficiente considerar o antilogaritmo do j -ésimo coeficiente estimado.

AMOSTRA E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

A amostra reporta-se às operações de crédito habitacional concedidas por uma grande instituição financeira brasileira no período 2009 a

2013, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro. O universo da pesquisa contempla os clientes com faixa salarial entre R\$ 300,00 e R\$ 1.000,0, abrangendo um total de 37.521 mutuários.

Aplicou-se o modelo regressão logística que, de acordo com o referencial teórico, provou ser método adequado consoante o objetivo do estudo. A variável dependente do modelo (Y) retrata a situação do cliente ante os compromissos assumidos, a saber: adimplente ou inadimplente. Em termos operacionais, trabalhou-se com uma variável binária, que assume o valor 0 (zero) para os clientes adimplentes e 1 (um) para os inadimplentes. Neste estudo, foram considerados inadimplentes os clientes que apresentaram atraso maior ou igual a 90 dias na quitação da parcela do financiamento.

Tendo em vista o referencial teórico e as informações disponíveis no cadastro de clientes da instituição financeira foram selecionadas variáveis capazes de ter alguma associação com a probabilidade de um indivíduo tornar-se inadimplente. Essas variáveis foram agrupadas nas seguintes categorias:

- I. Sexo: retrata a situação de gênero, cuja categoria base é o mutuário do sexo masculino. No presente estudo, o coeficiente indica o impacto da mudança de categoria base (homens) para a categoria (mulheres).
- II. Idade: foi considerada categoria “base” os mutuários com idade até 34 anos. O coeficiente da variável Id(1) indica o impacto da mudança da categoria base para a categoria “mutuários na faixa de idade de 35 até 44 anos”. O coeficiente da variável Id(2) indica o impacto da mudança de categoria base para a categoria “mutuários com idade igual ou maior que 45 anos”.
- III. Estado Civil: foi estabelecida a categoria base o mutuário solteiro, de tal forma que o coeficiente estimado mostra o impacto da mudança do estado civil de solteiro para casado.
- IV. Escolaridade: a categoria base reflete níveis mais elevados de educação formal, isto é, o mutuário deve possuir no mínimo onze

anos de escolaridade – ensino médio completo ou níveis superiores a este estágio de educação. O coeficiente desta variável refere-se à probabilidade de inadimplência ao se passar de mutuários com maior escolaridade para aqueles com menos anos de educação formal.

- V. Tempo de abertura de conta na instituição financeira objeto desta análise: a categoria base refere-se a contratos de clientes que têm conta no banco com prazo menor ou igual a 180 dias. O coeficiente desta variável retrata a probabilidade de inadimplência ao se passar de clientes com histórico de relacionamento mais curto com o banco, para um histórico de tempo de relacionamento mais longo (superior a 180 dias).
- VI. Capacidade de pagamento das parcelas mensais do empréstimo pelos mutuários: esta categoria indica o comprometimento da renda com o empréstimo. É uma variável quantitativa, sendo resultado da razão entre o valor do empréstimo e o nível de renda do cliente. O coeficiente positivo indica que o aumento de uma unidade desta razão provoca um aumento da probabilidade de inadimplência.
- VII. Garantias oferecidas pelos mutuários: a categoria base é a “garantia fiduciária”, condição em que o mutuário não é o proprietário do imóvel dado em garantia ao empréstimo até a sua quitação final. O bem só pertence (ou volta pertencer) ao mutuário, mediante o atendimento das cláusulas contratuais estabelecidas por ocasião da concessão de crédito, isto é, após a completa satisfação do crédito. As outras modalidades de garantia utilizadas foram: i) “outras garantias” – Gr(1), podendo ser constituídas de Hipoteca; Aval e Caução de depósitos. A Hipoteca é uma modalidade de garantia real, mas menos efetiva para a instituição financeira do que a alienação fiduciária. Neste caso, a posse do bem pela instituição financeira dado em garantia pelo mutuário é mais demorada e onerosa; ii) “Sem garantias” - Gr(2), indica que não há qualquer outra garantia a não ser o aval pessoal (fidejussória).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

PERFIL DA AMOSTRA

Na dimensão demográfica, os resultados apontam que 72,80% dos mutuários objeto deste estudo eram mulheres. Quanto à distribuição etária, 37,12% eram constituídos de jovens, com idade abaixo de 34 anos; 31,19% tinham idade entre 35 e 44 anos; e 31,70% apresentavam idade igual ou superior a 45 anos.

Sob a ótica da dimensão social, a maior parte dos mutuários analisados era constituída de “não casados” (82,50%), com nível de escolaridade inferior ao curso médio completo (57,30%) e um tempo limitado de relacionamento com a instituição financeira - menor ou igual a 180 dias (94,42% da amostra).

Em relação à dimensão econômica, os dados evidenciam que 88,93% dos contratos eram garantidos por “alienação fiduciária”, enquanto que 8,46 % não possuíam garantias e 2,61% apresentavam “outras garantias”.

AJUSTAMENTO DO MODELO

As Tabelas 1, 2 e 3 apresentam os resultados obtidos pela aplicação do modelo. A Tabela 1 retrata a classificação dos mutuários, discriminando os adimplentes e inadimplentes, e revela que, com os dados da amostra utilizada, a probabilidade de ocorrência de inadimplência fica em torno de 87,8%.

Tabela 1- Tabela de Classificação final

Dados observados	Previstos		(%) corretos
	Y		
	0	1	
0 (Adimplentes)	32.946	0	100,0
1 (Inadimplentes)	4.575	0	,0
(%) Geral			87,8

Nota: Ponto de corte = 0,5.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 2 apresenta informações que tornam possível verificar se há igualdade das probabilidades de ocorrência das duas categorias (inadimplente e adimplente). Observa-se que razão de chance de ser inadimplente em relação a ser adimplente é de 0,1389, que é o resultado da razão entre mutuários inadimplentes e os adimplentes (4575/32946). Esta razão de chance reporta ao modelo que contém apenas o intercepto, sem a presença de qualquer variável explicativa. Pode-se verificar que a razão de chance é a exponencial do coeficiente B estimado (-1,974) e apresentado na Tabela 2.

O Teste de Wald evidencia que hipótese $H_0 \{P(\text{adimplência}) = P(\text{inadimplência})\}$ deve ser rejeitada, com significância próxima de zero. Em outros termos, a amostra contém forte evidência em favor da hipótese alternativa $H_1 \{P(\text{adimplência}) \neq P(\text{inadimplência})\}$.

Tabela 2 - Teste Wald

		B	S.E (desvio-padrão).	Estatística Wald	DF (graus de liberdade)	Sig.	Exp(B)
Passo inicial	Constante	-1,974	0,016	15657,754	1	0,000	0,139

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 3 é a mais importante no modelo de regressão logística. Ela apresenta os coeficientes que retratam os efeitos das variáveis explicativas na probabilidade de inadimplência. Ademais, nesta tabela, é apresentado o teste de significância referente a cada uma das variáveis independentes e a razão de chance que representa a relação entre a probabilidade de inadimplência e a probabilidade de adimplência.

É preciso cautela na análise dos resultados. Os sinais dos coeficientes *B* indicam apenas que uma mudança da categoria base para outra provoca aumento ou diminuição no logaritmo da razão de chance em favor da ocorrência de inadimplência. Desta forma, coeficiente positivo revela que uma mudança da categoria base para outra provoca aumento na razão de chance (de tornar-se inadimplente). Enquanto que um coeficiente negativo indica que tal alteração provoca uma diminuição.

Tabela 3 – Estimativas do Modelo: Variável Dependente – Adimplente/Inadimplente

Variáveis	<i>B</i>	S.E. (desvio-padrão)	Wald	Graus de Liberdade (DF)	Significância	Exp(<i>B</i>)
Estado Civil	0,104	0,048	4,697	1	0,03	1,11
Escolaridade	-0,316	0,034	86,964	1	0	0,729
Sexo	-0,581	0,046	160,581	1	0	0,559
Idade Id(1) De 35 a 40 anos	0,157	0,037	17,59	1	0	1,17
Idade Id (2) Maior que 45 anos	0,611	0,042	208,387	1	0	1,842
Capacidade de Pa- gamento	0,723	0,056	165,759	1	0	2,06
Garantias Hipoteca Gr(1)	0,004	0,122	0,001	1	0,975	1,004
Garantias Sem garantias Gr(2)	0,701	0,092	58,17	1	0	2,017
Relacionamento Bancário	0,458	0,093	24,14	1	0	1,581
Constante	-3,887	0,178	474,943	1	0	0,021

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que todos os coeficientes, exceto os da variável garantias GR(1), são estatisticamente significantes no nível de 5%. Estes resultados mostram que há uma relação (positiva ou negativa) entre as diversas variáveis explicativas e o atendimento das obrigações contratadas.

Na dimensão demográfica, observa-se que o gênero masculino revelou maior probabilidade de tornar-se inadimplente. Este resultado está em linha com as proposições de Yunus (2000). Entretanto, esperar-se-ia menor probabilidade de inadimplência dos casados em relação aos solteiros, consoante às formulações teóricas de acumulação de capital so-

cial e os resultados obtidos, por exemplo, em Agarwal, Chomsisengphetb, e Liu (2008). Este comportamento não foi ratificado pela presente pesquisa, sendo que de acordo com a amostra analisada os casados apresentaram maior razão de chance de inadimplência.

Os resultados referentes à associação entre idade e inadimplência revelam que esta é mais baixa entre os jovens e pessoas de meia idade. Estes resultados estão alinhados à teoria econômica da função consumo e da abordagem de acumulação social ao longo do ciclo de vida, conforme sustentado em Agarwal, Chomsisengphetb e Liu (2008). Ademais, confirmam aqueles reportados em Januzzi (2010).

Os resultados das variáveis sociais apresentaram algumas surpresas. Observou-se sinal negativo do coeficiente da variável escolaridade, ou seja, pessoas com menos anos de educação formal exibiram menor razão de probabilidade (inadimplência/adimplência) do que as de maior escolaridade. Este resultado indica que maior nível de educação formal não, necessariamente, conduz a uma boa educação financeira, o que seria de se esperar.

É, também, intrigante o resultado de maior inadimplência dentre os mutuários com um maior período de relacionamento comercial com a instituição financeira concedente do crédito. Esperar-se-ia que maior tempo de relacionamento resultasse em menor probabilidade de inadimplência, consoante os relacionamentos e constituição de capital social nas relações econômicas. Entretanto, o coeficiente positivo revela situação inversa, de tal forma clientes com menor tempo de relacionamento foram os que apresentaram menor razão de chance de tornarem-se inadimplentes.

Os resultados referentes às variáveis econômicas mostraram os sinais esperados e em sintonia com os encontrados por Gross e Souleles (2002) e Januzzi (2010). Mutuários com menor comprometimento da renda no pagamento de parcelas de empréstimos têm menor probabilidade de inadimplência. A elevação do comprometimento da renda com o pagamento de juros e quitação do principal resulta em maior probabilidade do não atendimento ao crédito.

No que diz respeito às garantias, há evidências que quanto mais frágeis, maior é a probabilidade de inadimplência. Assim, o instrumento de alienação fiduciária, utilizado no estudo como um indicador do constructo garantia, mostrou, na prática, sua utilidade na gestão de carteiras de empréstimos. Os empréstimos que não foram garantidos por este instrumento apresentaram maior probabilidade de default.

Até aqui os dados revelam se há maior ou menor razão de chance de tornar-se inadimplente em relação à categoria base de comparação, mas o modelo adotado permite ir além e quantificar o impacto de cada uma das variáveis sobre a questão da inadimplência (Tabela 3). Para este fim, deve-se trabalhar não com o logito, que é o logaritmo da razão de chance, mas com a exponencial dos coeficientes estimados - $\text{Exp}(B)$, que permite obter a própria razão de chance, conforme detalhado na descrição do modelo.

Pode-se constatar que a razão de probabilidade de ser inadimplente de um mutuário casado é 1,11 vezes do que a de um mutuário solteiro. Assim, o mutuário casado tem 11% mais razão de chance de ser inadimplente. Quanto ao sexo, não pairam dúvidas sobre a influência do gênero em honrar os compromissos de crédito contraído. Um tomador de empréstimo feminino apresenta uma razão de probabilidade de ser inadimplente de 0,56 vezes do que a de um mutuário masculino. Ou seja, o mutuário feminino tem 44% menos razão de chance de ser inadimplente.

A variável demográfica idade revela um resultado, como mencionado, esperado. Os mais velhos descortinam-se mais propensos ao default e, em relação aos mutuários mais jovens, apresentam 84% a mais de razão de chance de tornarem-se inadimplentes. Mesmo os mutuários de faixa etária mediana (35 a 45 anos) apresentam relativamente aos mais jovens maior propensão à inadimplência. Os dados revelam que nesta faixa de idade a razão de chance de inadimplência é de 17% maior do que a da categoria mais jovem, representada por mutuários com até 34 anos de idade.

As variáveis sociais que retratam a educação formal e o relacionamento bancário com a instituição credora exibiram, como referido, resultados inesperados. Clientes tomadores de empréstimos imobiliários da amostra com menos anos de escolaridade (não tendo completado o ensino fundamental) apresentaram menor razão de probabilidade de inadimplência do que aqueles com maiores níveis de educação formal. A probabilidade de inadimplência dos menos escolarizados em relação a mais escolarizados é de cerca de 0,7 vezes, ou seja, eles têm uma relação de chance de inadimplência que é 30% menor do que os dos mais escolarizados.

É, também, surpreendente, constatar que os mutuários com relacionamento mais longo com o banco foram os que apresentaram maior predisposição à inadimplência. O valor exponencial do coeficiente da variável tempo de relacionamento mostra que os que têm um ano ou mais de relacionamento com a instituição financeira apresentam 58% a mais de razão de probabilidade de inadimplência, ao serem contrastados aos mutuários com um relacionamento inferior a um ano com a instituição financeira.

Entretanto, as variáveis econômicas estão em linha com os resultados preconizados pelas teorias econômicas e reportados em Gross e Souleles (2002), de tal forma que clientes que apresentam maior comprometimento da renda com o pagamento de juros e parcelas do empréstimo são os mais propensos a apresentar default. Para cada aumento de uma unidade da razão entre o valor do empréstimo e o nível de renda do cliente a razão de chance de inadimplência aumenta cerca de duas vezes.

Similarmente, as garantias aparecem com fator relevante no controle e gestão do crédito. As evidências apresentadas neste artigo fornecem indicação que garantias reais, em especial, a alienação fiduciária, que é um instrumento recentemente implantado no país, são eficazes para reduzir a inadimplência. Ao se contrastar os empréstimos sem qualquer garantia com os lastreados por alienação fiduciária, os primeiros apresentam uma razão de probabilidade de inadimplência que é superior a 100% da exibida pelos mutuários que ofertam garantias reais para ga-

rantir seus empréstimos. Mas ao se diferenciar alienação fiduciária – categoria base – de outras garantias Gr(1), os resultados estatísticos não foram robustos e capazes de identificar diferença significativa entre essas formas de garantias, uma vez que o coeficiente da variável Gr(1) não é estatisticamente significativo no nível de 5%. Embora, a constituição da alienação fiduciária seja uma boa medida contra a inadimplência, ela não provou ser superior a hipoteca, aval ou caução. Este resultado demanda novas evidências para verificar, se de fato, a garantia de alienação fiduciária é mecanismo superior à própria hipoteca do bem contra o default. Se este for o caso, é razoável admitir que devesse haver, também, redução por parte dos bancos das taxas de juros cobradas em empréstimos que exibem este tipo de garantia.

Registra-se, por fim, que o modelo não deve ser usado com propósitos de previsão da inadimplência de mutuários, uma vez que muito pouco da variabilidade da variável dependente é explicado pela variabilidade das variáveis explicativas (Nagelkerke R Square encontrado é de cerca de 10%).

CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi o identificar as variáveis determinantes de situações de default em operações de crédito habitacionais com o emprego do modelo de regressão logística. Foram utilizados dados cadastrais de mutuários de operações de crédito habitacional de uma grande instituição financeira brasileira, contratadas no período de 2009 a 2013, nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

O universo da pesquisa contemplou os 37.521 mutuários com faixa salarial entre R\$300,00 e R\$ 1.000,00, níveis de renda mensal que, de acordo a Secretaria de Assuntos Estratégicos do governo brasileiro, caracteriza a “nova classe média” do país. Neste estudo, foram considerados inadimplentes os clientes que apresentaram atraso maior ou igual a 90 dias na quitação da parcela do financiamento. Embora a capacidade preditiva do modelo tenha se mostrado fraca para prever a probabilidade de inadimplência, o estudo conseguiu identificar, de modo estatísti-

camente significativo, o impacto de variáveis que se relacionam positiva ou negativamente com a situação do tomador do crédito.

Na dimensão demográfica, que contemplou variáveis “sexo” e “idade” dos mutuários, os resultados reforçam as evidências disponíveis. Observou-se que os mutuários do sexo masculino têm maior probabilidade de inadimplência o que está em linha com as recomendações dos estudos do tema, tanto é que as experiências exitosas do microcrédito em países menos desenvolvidos do Sul da Ásia (Bangladesh, Índia e Paquistão) direcionam, preferencialmente, o crédito para as mulheres, por serem elas mais comprometidas com a família e mais conservadoras no uso do dinheiro. Similarmente, a evidência de que a inadimplência tende a aumentar com a idade do mutuário, oferece suporte ao que os sociólogos definem como capital social e que está mais presente nas fases iniciais da vida profissional.

Entretanto, outros resultados levantados neste estudo são contrários às formulações teóricas de acumulação de capital social e humano. No tocante ao estado civil, identificou-se que os mutuários casados apresentaram uma maior razão de chance de inadimplência. Foi, também, surpreendente constatar que maiores níveis de educação formal não, necessariamente, conduzem a uma boa educação financeira capaz de reduzir a inadimplência. Ademais, registra-se que o maior tempo de relacionamento com a instituição financeira não atuou no sentido de reduzir a probabilidade de default.

Em contrapartida, os resultados referentes às variáveis econômicas mostraram os sinais esperados, e estão em conformidade com aqueles encontrados em outros estudos. Os mutuários com menor comprometimento da renda no pagamento de parcelas de empréstimos exibem menor inadimplência, de tal forma que a elevação do comprometimento da renda com o pagamento de juros e quitação do principal resulta em maior probabilidade do não atendimento ao crédito.

No que diz respeito às garantias, há evidências que quanto mais frágeis, maior é a probabilidade de inadimplência. Assim, os instrumentos de alienação fiduciária ou de hipoteca, aval ou caução mostraram, na prá-

tica, sua utilidade na gestão de carteiras de empréstimos. Os empréstimos que não foram garantidos por estes instrumentos apresentaram uma forte probabilidade de default.

À guisa de conclusão, cumpre destacar que estudo aponta para concordâncias e divergências em relação às conclusões decorrentes de teorias usualmente empregadas nesta área. O estudo, contribui, desde modo, para alertar as instituições financeiras sobre aspectos, muitas vezes, inesperados e que impedem uma análise mais segura da concessão de crédito.

Cabe ainda enfatizar que, conforme salientado, este estudo abrangeu amostra de uma carteira de crédito habitacional direcionado à classe social com níveis de renda muito limitados, de tal forma que os resultados encontrados não devem ser generalizados, seja para extratos mais elevados de renda, seja para outras carteiras de crédito.

Com estes propósitos, devem ser consideradas amostras que abranjam uma faixa mais ampla de renda dos tomadores de empréstimo, bem como outras carteiras de créditos. Tais procedimentos, ao permitir maior variabilidade das variáveis explicativas, abre a possibilidade de um melhor ajuste do modelo e, por via de consequência, de sua capacidade preditiva. Adicionalmente, o uso de modelos alternativos, dentre eles o de análise discriminante, é, também, recomendável, pois permitiria testar a alegada supremacia do logit model no tratamento da questão da inadimplência.

REFERÊNCIAS

- Amorin, a. Neto.; & Carmona, C. (2004). Modelagem do risco de crédito: um estudo do segmento de pessoas físicas em um banco de varejo. *Revista Eletrônica de Administração*, v. 10, n.4, p. 1-23.
- Araújo, V. L. (2012). *Preferência pela liquidez dos bancos públicos no ciclo de expansão do crédito no Brasil: 2003-2010*. Brasília: IPEA.

- Araújo, E.; & Carmona, C. (2009). Desenvolvimento de modelos credit scoring com abordagem de regressão de logística para a gestão da inadimplência de uma instituição de microcrédito. *Contabilidade Vista & Revista*, v.18, n.3, p.107-131.
- Agarwal, S.; Chomsisengphet, S.; & Liu, C. (2008). Consumer bankruptcy and default: the role of individual social capital formation characteristics. Federal Bank of Chicago, Chicago, mimeo.
- Becker, G. (1964). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bittencourt, G.; Magalhães, R.; & Abramovay, R. (2005). Informações de crédito: um meio para ampliar o acesso dos mais pobres ao sistema financeiro. *Pesquisa & Debate*, v. 16, n. 2, p. 203-248.
- Caouette, J.; Altman, I.; & Narayanan, P. (1999). *Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- Casa Nova, S. (2013). Quanto pior, melhor: estudo da utilização da análise envoltória de dados em modelos de análise de inadimplência/solvência de empresas. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, vol. 10, n. 19, p. 71-96.
- Corrar, L.; Paulo, E.; & Dias Filho, J. (2007). *Análise multivariada para os cursos de administração, ciências contábeis e economia*. São Paulo: Atlas.
- Correa, A.; Marins, J.; Neves, M.; & Silva, A. (2011). Credit default and business cycles: an empirical investigation of Brazilian retail loans. *Trabalhos para a Discussão 260*, Banco Central do Brasil, Brasília.
- Camargos, M.; Camargos, M.; & Araújo, E. (2012). A inadimplência em um programa de crédito de uma instituição financeira pública de

Minas Gerais: uma análise utilizando regressão logística. *Revista de Gestão*, vol. 19, n. 3, p. 473-492.

Febraban.(2011). Bancarização e inclusão financeira no Brasil. III Congresso Latino Americano de Bancarização e Microfinanças, Federação Latino Americana de Bancos, Rio de Janeiro.

Felix, F.; Locatelli, R.; Fernandes, J.; & Afonso, T. (2014). Riscos, Custo de Capital e Desempenho Financeiro no Setor de Construção Civil no Brasil: criação ou destruição de valor? Relato Técnico, Fundação Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo.

Ferreira, M.; Oliveira, L.; Santos, L.; & Abrantes, L. (2011). Previsão de risco de crédito para definição do perfil de clientes de um banco de varejo. *Revista de Negócios*, vol. 16, n. 2, p. 47-64.

Gitman, L. (1997). *Princípios de administração financeira*. São Paulo: Harbra.

Gonçalves, R. (2010). *Os anos Lula: contribuições para um balanço crítico 2003-2010*. Rio de Janeiro: Garamond.

Gonçalves, E.; Gouvêa, M.; & Mantovani, D. (2013). Análise de risco de crédito com o uso de modelos de regressão logística. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, v. 10, n. 20, p. 139-160.

Gross, D.; & Souleles, N. (2002). An empirical analysis of personal bankruptcy and delinquency. *Review of Financial Studies*, vol. 15, n.1, p. 319-347.

Guimarães, I.; & Chaves Neto, A. (2002). Reconhecimento de padrões: metodologias estatísticas em crédito ao consumidor. *Revista de Administração de Empresas*, vol. 1, n. 1, p. 1-14.

Hosmer, D.; & Lemeshow, D. (1989). *Applied logistic regression*. New York: John Wiley & Sons.

Jannuzzi, F. (2010). Um estudo sobre as variáveis que impactam a inadimplência no crédito concedido para projetos imobiliários. *Dissertação*.

tação de Mestrado em Administração, Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.

Kishtainy, N. (Ed.). (2012). O livro da economia, Rio de Janeiro: Globo Livros.

Leão, L.; Martins, P.; & Locatelli, R. (2012). Gestão de ativos e passivos e controle de riscos: um estudo aplicado ao Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S/A. *Revista Gestão & Tecnologia*, vol.12, n. 3, p. 3-25.

Lima, F. G. (2015). *Análise de Riscos*, São Paulo: Atlas.

Mattar, F. (1997). *Pesquisa de marketing: metodologia e planejamento*. São Paulo: Atlas, 4ª edição.

Mendonça, M. J. (2013). O crédito imobiliário no Brasil e sua relação com a política monetária. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v.67, n.4, p.457-495.

Minussi, J.; Damacena, C.; & Ness Jr, W. (2002). Um modelo de previsão de solvência utilizando regressão logística. *Revista de Administração Contemporânea*, vol. 6, n. 3, p.109-128.

Modigliani, F. (1986). Life cycle, individual thrift, and the wealth of nations. *American Economic Review*, vol. 76, n. 3, p. 297-313.

Organização das Nações Unidas – ONU. (2000). *Declaração do Milênio, Cimeira do Milênio*, Nova Iorque.

Neri, M. A. (2011). *Nova classe média: o lado brilhante da base da pirâmide*. São Paulo: Atlas.

Oliveira, G.; & Turolla, F. (2003). Política econômica do segundo governo FHC: mudança em condições adversas. *Tempo Social*, v.15, n..2, p. 195-217.

Palmuti, C.; & Picchiali, D. (2012). Mensuração do risco de crédito através de análise estatística multivariada. *Revista Economia Ensaios*, vol. 26, n. 2, p. 1-16.

- Putnam, R. (2000). *Bowling alone: the collapse and revival of american community*, New York: Simon & Schuster.
- Ramalho, W. (2006). *Modelos de atitude em mercados de produtos novos entrantes: análise com medicamentos genéricos, contribuições teóricas e validação nomológica*. Tese de Doutorado em Administração, Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Sales, F.; Lima, P.; Khan, A., & Santos, J. (2006). *Fatores determinantes da inadimplência do crédito rural nas áreas de concentração de fruteiras no Estado do Ceará*. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Fortaleza.
- Santos, J.; & Famá, R.(2007). *Avaliação da aplicabilidade de um modelo de credit scoring com variáveis sistêmicas e não-sistêmicas em carteiras de crédito bancário rotativo de pessoas físicas*. Revista Contabilidade e Finanças, vol. 44, n.18, p. 105-117.
- Saunders, A. (2000). *Medindo o risco de crédito: novas abordagens para value at risk e outros paradigmas*: Rio de Janeiro, Qualitymark.
- Secretaria de Assuntos Estratégicos. (2013). *Vozes da nova classe média, Relatório, 4º caderno*, Brasília.
- Selau, L. (2008). *Construção de modelos de previsão de risco de crédito*. Dissertação, Mestrado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Sicsú, A. (2010). *Credit Scoring: desenvolvimento, implantação, acompanhamento*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Yunus, M. (2000). *O banqueiro dos pobres: a revolução do microcrédito que ajudou os pobres de dezenas de países*. São Paulo: Ática.