



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Trabalhos para Discussão

156

**Escolha do Banco e Demanda por Empréstimos:
um Modelo de Decisão em Duas Etapas Aplicado para o Brasil**

Sérgio Mikio Koyama e Márcio I. Nakane

Dezembro, 2007

ISSN 1519-1028
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	nº 156	dez	2007	P. 1-73
--------------------------	----------	--------	-----	------	---------

Trabalhos para Discussão

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: workingpaper@bcb.gov.br

Editor: Benjamin Miranda Tabak – *E-mail*: benjamin.tabak@bcb.gov.br

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: jane.sofia@bcb.gov.br

Chefe do Depep: Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo – *E-mail*: carlos.araujo@bcb.gov.br

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de *double blind referee*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão nº 156.

Autorizado por Mário Mesquita, Diretor de Política Econômica.

Controle Geral de Publicações

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Dimep

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 1º andar

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3567

Fax: (61) 3414-3626

E-mail: editor@bcb.gov.br

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.

Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.

Central de Atendimento ao Público

Endereço: Secre/Surel/Diate

Edifício-Sede – 2º subsolo

SBS – Quadra 3 – Zona Central

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <http://www.bcb.gov.br>

Escolha do Banco e Demanda por Empréstimos: um Modelo de Decisão em Duas Etapas Aplicado para o Brasil*

Sérgio Mikio Koyama**

Márcio I. Nakane***

Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Abstract

Este artigo desenvolve um modelo de demanda por empréstimos, cujo processo decisório ocorre em duas etapas. Na primeira etapa, o agente escolhe a instituição financeira com a qual gostaria de realizar o empréstimo. Na segunda etapa, condicionado na primeira decisão, o agente escolhe o volume desejado de empréstimos. O modelo pertence à classe de Modelos Lineares Generalizados Mistos com Variáveis Latentes (GLLMM), cuja estrutura flexível é conveniente para combinar uma distribuição discreta (primeira etapa) com uma contínua (segunda etapa). Utilizamos dados do Sistema de Risco de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil para implementar o modelo. Os resultados sugerem que enquanto variáveis como duração e classificação de risco da operação apresentam uma maior influência no momento de escolha da instituição financeira, outras como número total de operações no SCR, valores de empréstimos a vencer, garantias fidejussórias ou não, aparentemente são mais determinantes do montante a ser concedido. Variáveis como taxa de juros, tempo de relacionamento e porte apresentaram efeitos importantes em ambos os processos.

Palavras-chave: Crédito, bancos brasileiros, demanda, modelos, modelos GLLMM

Classificação JEL: C23, C25, C46, C51, G21

*Os autores agradecem a Cornélio Pimentel do Banco Central pela disponibilidade dos dados utilizados no trabalho. Os autores agradecem as sugestões e comentários de Leonardo Soriano de Alencar, Paulo Picchetti, Naércio A. Menezes Filho e Júlio da Motta Singer. Erros e omissões remanescentes são de nossa responsabilidade.

** Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil. E-mail: sergio.koyama@bcb.gov.br

*** Departamento de Economia, Universidade São Paulo e Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil. E-mail: marcio.nakane@bcb.gov.br

1. Introdução

O estudo do comportamento da demanda por crédito é importante por vários motivos. No curto prazo, o chamado canal de crédito é um dos mecanismos de transmissão da política monetária mais relevantes e poderosos. No longo prazo, existe uma evidência empírica considerável sobre a importância de mercados de crédito para o crescimento econômico [Levine (1997, 2004)]. Por estes motivos, a identificação dos determinantes da demanda por crédito é de suma importância para a avaliação dos impactos de bem-estar decorrentes de alterações nos instrumentos de política econômica, bem como dos meios para o seu incentivo com impactos positivos sobre a atividade econômica nacional. Adicionalmente, além da aplicabilidade direta por parte das entidades financeiras para o dimensionamento de produtos e serviços de forma a aumentar a sua participação neste mercado, a determinação das magnitudes das elasticidades de demanda fornece um instrumento útil para a mensuração do grau de concorrência no setor bancário, sendo um importante indicador para auxiliar a avaliação de autoridades antitruste (CADE, SEAE, SDE).

Neste sentido, o presente estudo tem por objetivo avaliar o processo de escolha do tomador na demanda por crédito, identificando as variáveis determinantes, primeiramente, na escolha da instituição financeira (IF) por parte do tomador e posteriormente do montante a ser demandado. Sob este enfoque, será utilizada a metodologia de Modelos Lineares Generalizados Mistos com Variáveis Latentes (GLLMM), que apresenta, como principal vantagem, uma maior flexibilidade no sentido de possibilitar a combinação do processo de escolha discreta com a determinação dos valores demandados de forma contínua, não sendo necessária a adoção de unidades discretas de bens, nem tão pouco da escolha de uma forma funcional adequada para a realização do processo de estimação. Adicionalmente, este modelo apresenta como principal vantagem, além da estimação simultânea dos dois eventos, a não obrigatoriedade de que o processo de escolha do montante demandado obedeça às mesmas regras em todas as instituições financeiras, possibilitando a identificação de fatores distintos em cada uma, bem como do processo de escolha da instituição.

O modelo desenvolvido é então utilizado para estudar a demanda por empréstimos de capital de giro com base nos dados da Central de Risco de Crédito (SCR) do Banco Central do Brasil. Especificamente, utilizou-se uma *cross section* desta base, para as

operações iniciadas em maio de 2004. A aplicação da metodologia do GLLAMM na base da Central de Risco de Crédito evidenciou a natureza particular de cada instituição financeira, mostrando efeitos diferenciados no processo de determinação do montante a ser demandado em cada uma. Além disso, de uma forma geral, identificou-se que as variáveis taxa de juros, tempo de relacionamento e porte foram importantes tanto no processo de seleção da instituição financeira como na determinação do volume de crédito a ser demandado, ao passo que a duração da operação e a classificação de risco da operação foram relevantes apenas no processo de seleção da IF enquanto que o número de operações no SCR, valores de empréstimos a vencer e garantias tiveram sua influência maior sobre o montante a ser demandado. Além disso, verificou-se comportamentos bastante distintos entre as IF's, identificando-se instituições com atuação em nichos específicos, como grupos com alta taxa de juros ou em operações de classificação de risco muito deterioradas.

O presente trabalho apresenta a seguinte estrutura: a seção 2 apresenta uma breve revisão bibliográfica, na qual são descritos os principais modelos utilizados na literatura para o estudo de demanda; a seção 3 apresenta a metodologia GLLAMM, exemplificando-a a partir de um modelo simplificado para avaliação da demanda por crédito; a seção 4 apresenta e descreve os dados utilizados; e, finalmente, a seção 5 explicita os principais resultados.

2. Revisão da literatura

Para estimação de modelos de demanda, a literatura apresenta três principais tipos: os modelos de escolha contínua, os modelos de escolha discreta e os de escolha em duas etapas [para uma revisão de modelos empíricos de demanda, ver Huse e Salvo (2006)].

Os modelos de escolha contínua, tal qual o modelo AIDS (*almost ideal demand system*) desenvolvido por Deaton e Muellbauer (1980), tem como seu foco principal a estimação de equações para a participação de mercado de cada um dos bens estudados, apresentando, portanto, características muito distintas da classe de modelos objeto deste estudo.

Os modelos de escolha discreta muito utilizados nesta literatura têm sido baseados nos trabalhos de Lancaster (1971) e de McFadden (1974).

Nesta linha, Dick (2002) com o intuito de avaliar o efeito da desregulamentação geográfica no mercado bancário norte-americano sobre a concorrência e o bem estar do consumidor, desenvolve um modelo para a demanda de serviços de depósitos, aplicando-o a um conjunto de dados agregados no período de 1993 a 1999. Neste modelo, a demanda é estimada com base no modelo de escolha discreta, derivando a utilidade de um indivíduo no consumo de um determinado produto (no caso pela opção de um determinado banco) como função tanto das características individuais deste consumidor como do produto. Dick (2002) utiliza a especificação logit em seu trabalho.

Com uma abordagem semelhante, Nakane, Alencar e Kanczuk (2006) constroem para o caso brasileiro uma classe de modelos de escolha discreta para estimar a demanda de três produtos bancários (depósitos a prazo, soma de depósitos à vista e de poupança, e empréstimos bancários) utilizando um modelo logit multinomial. Abrangendo dados de Dezembro/2002 e Dezembro/2003, foram utilizados, além das variáveis de participação de mercado de 134 bancos comerciais pelos 3 produtos e por município e as taxas cobradas nos empréstimos e dos serviços, as variáveis número e densidade de agências por município, o número e densidade de caixas eletrônicos por município, o número de agências no país, o número de caixas eletrônicos no país, o número de estados operados pelo banco, tempo de funcionamento do banco, número de empregados, número de empregados por agência, PIB, PIB *per capita*, área e densidade populacional por município. Como variáveis instrumentais foram utilizados os custos com pessoal, custos operacionais, risco de crédito, liquidez, créditos totais por ativo operacional e lucro líquido por ativos operacionais.

Apesar de sua simplicidade analítica, as limitações da especificação logit são bem conhecidas [vide, entre outros, Wooldridge (2002), Berry (1994), Berry, Levinsohn e Pakes (1995) e Nevo (2000)]. Em particular, as elasticidades preço geradas por este modelo dependem somente das parcelas de mercado, sendo que as características observáveis dos produtos (bancos) não as influenciam, gerando padrões de substituição bastante restritivos. Ou seja, dados dois bancos com a mesma participação de mercado, as suas elasticidades de preço cruzada com um terceiro banco serão sempre iguais, independentemente de suas características [Berry, (1994)]. Esta característica é decorrente da suposição de independência das alternativas irrelevantes (IAI) que se faz presente

nestes modelos (Wooldridge, 2002). Os modelos logit hierárquicos (pertencentes à classe de modelos de valor extremo generalizados – GEV – Train, 2003), que podem ser interpretados como um modelo com intercepto aleatório, reduzem este tipo de problema, definindo $G + 1$ grupos exaustivos e mutuamente exclusivos de bancos (produtos) segundo suas características, possibilitando a existência de correlação entre grupos de bancos similares.

Os modelos de escolha discreta com coeficientes aleatórios introduzem termos de interação entre as características individuais e as características observáveis dos produtos, gerando padrões de substituição mais razoáveis [vide Berry (1994), Berry, Levinsohn e Pakes (1995) e Nevo (2000)]. Contudo, o custo desta opção é a maior complexidade computacional.

Além das limitações relacionadas aos padrões de substituição inerentes ao modelo logit multinomial, a principal restrição desta classe de modelos refere-se à caracterização do produto objeto da escolha discreta pelo agente econômico. Dick (2002) e Nakane, Alencar e Kanczuk (2006) definem uma ‘conta bancária média’ e um ‘empréstimo bancário médio’ como sendo as unidades discretas de bens que os agentes estariam escolhendo. Ou seja, assume que o consumidor/firma escolhe uma unidade de ‘conta bancária média’ ou ‘empréstimo bancário médio’ daquele banco que lhe gere a maior utilidade possível. Tal pressuposto parece ser muito artificial e pouco representativo do processo efetivo de escolha de utilização de serviços bancários.

Outra linha importante de modelos de demanda corresponde aos modelos de escolha em duas etapas. Nesta classe de modelos, a principal idéia corresponde à forma como os agentes escolhem o volume a ser demandado de cada produto. Inicialmente o agente econômico escolhe a empresa do qual ele gostaria de adquirir o bem para posteriormente, condicionado à primeira decisão, escolher (de forma contínua) o nível ótimo a ser demandado.

A primeira decisão (escolha da empresa) é modelada como um modelo de *escolha discreta*, sendo tal escolha influenciada pelas características observáveis de cada empresa. Já a segunda decisão pode ser estimada a partir de modelos de regressão para variáveis contínuas. Esta metodologia, utilizada para o estudo de consumo elétrico residencial por

Dubin e McFadden (1984) e para a análise da competição no setor de supermercado por Smith (2004), também foi utilizada por Doganoglu e Lange (2004) visando estudar a demanda por serviços de telefonia de longa distância na Alemanha, onde o modelo aplicado para a parte da escolha discreta (seleção entre a discagem direta e as demais operadoras) foi um modelo logit com efeitos aleatórios. Não se verificou a utilização desta metodologia para o caso bancário, nem tão pouco para o caso brasileiro.

O Modelo Linear Generalizado Misto com Variáveis Latentes (GLLAMM) aplicado neste trabalho avalia o processo de escolha do tomador na demanda por crédito, identificando as variáveis determinantes, primeiramente, na escolha da instituição financeira por parte do tomador e posteriormente do montante a ser demandado, sendo similar ao conjunto de modelos de escolha em duas etapas. Assim, tal qual os demais modelos desta classe, apresenta na parte da escolha discreta o modelo multinomial, contudo, possibilitando uma maior flexibilidade no que tange a não obrigatoriedade de que o processo de escolha do montante demandado obedeça às mesmas regras em todas as instituições financeiras, possibilitando a identificação de fatores distintos em cada uma, bem como do processo de escolha da instituição. Adicionalmente, em virtude de sua estrutura hierárquica, possibilita tanto a inclusão de processos decisórios em múltiplas etapas, bem como de efeitos aleatórios.

3. Metodologia

O modelo proposto neste artigo para a estimação da demanda por empréstimos bancários tem por base a metodologia dos Modelos Lineares Generalizados Mistos com Variáveis Latentes – GLLAMM, desenvolvida por Skrondal e Rabe-Hesketh (2004) e que se constituem em uma expansão da classe de Modelos Lineares Generalizados (GLM) abordado por McCullagh e Nelder (1982) e dos Modelos Lineares Generalizados Mistos (GLMM) que incluam efeitos aleatórios nos Modelos Lineares Generalizados. Os Modelos Lineares Mistos recebem a nomenclatura de mistos por incorporarem tanto os efeitos fixos como os aleatórios, sendo bastante úteis em algumas situações, contudo um pouco limitado. A classe de Modelos Lineares Generalizados Mistos com variáveis latentes (GLLAMM) permite a abordagem de diversos tipos de variáveis latentes, tais como efeitos aleatórios, fatores comuns e classes latentes em uma mesma estrutura,

possibilitando, adicionalmente a modelagem das variáveis latentes em função de covariáveis, ou até mesmo de outras variáveis latentes.

GLLAMM permite também a análise de variáveis de diferentes naturezas: contínuas, discretas, categóricas nominais e ordinais, acomodando dessa forma, modelos de análise de sobrevivência (a tempos discretos e contínuos), de contagem, de regressão logística, multinomial, logit ordenado, etc. Além disso, variáveis respostas multivariadas podem ser uma mistura de diversos tipos de natureza, ou mesmo dicotômica durante um período e contínua no outro (Modelos Tobit).

Antes de tratar do modelo de empréstimos bancários propriamente dito, realiza-se uma breve revisão dos modelos GLM, GLMM e GLLAMM.

3.1. Revisão: GLM, GLMM e GLLAMM

O termo Modelo Lineares Generalizados (GLM) refere-se a uma classe bastante ampla de modelos popularizados por McCullagh e Nelder (1982). Nessa classe podemos adotar para a variável resposta todas as distribuições da família exponencial que inclui além da distribuição normal, outras distribuições importantes como a Binomial, Poisson, Gama e Normal Inversa.

Considere Y_i , a variável resposta de interesse cuja distribuição pertencente à família exponencial. Seu valor esperado, denotado μ_i , está relacionado a $v_i = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta}$ com $\boldsymbol{\beta} = (\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_{p-1})'$ e $\mathbf{x}_i = (1, x_{1i}, \dots, x_{p-1,i})'$ através de $g(\cdot)$: $g(\mu_i) = v_i$. A função $g(\cdot)$ é denominada de função de ligação.

Em geral pode-se escolher várias formas para $g(\cdot)$. Na Tabela 1, apresentamos algumas funções de ligação mais utilizadas para algumas distribuições :

Tabela 1 – Distribuições e suas respectivas ligações canônicas

Distribuições	LINK (Ligação)	$v_i = g(\mu_i)$	$\mu_i = g^{-1}(v_i)$
Normal	Identidade	μ_i	v_i
Poisson, Gama	ln	$\ln \mu_i$	e^{v_i}
Gama	Recíproca	$\frac{1}{\mu_i}$	$\frac{1}{v_i}$
Poisson	Raiz Quadrada	$\sqrt{\mu_i}$	v_i^2
Binomial	Logit	$\ln \frac{\mu_i}{1 - \mu_i}$	$\frac{e^{v_i}}{1 + e^{v_i}}$
Binomial	Probit	$\Phi^{-1}(\mu_i)$	$\Phi(v_i)$

Uma suposição básica no GLM é a de independência entre as respostas Y_i das diferentes unidades de investigação. Infelizmente, essa suposição não é válida quando existe uma natureza hierárquica nos dados (unidades associadas a um determinado cluster). Por exemplo, indivíduos (unidade) numa família (cluster), bancos (unidade) por tipo (varejo ou atacado), clientes (unidade) num banco (cluster), etc. Em geral, nesses tipos de dados, deparamo-nos com heterogeneidade não observável no nível dos clusters, o que gera uma superdispersão nos dados por causas não mensuráveis. Essa heterogeneidade não observável induz uma dependência entre unidades, mesmo que as covariáveis sejam especificadas no modelo tanto nos níveis da unidade como no dos clusters (heterogeneidade observável).

Os modelos Modelos Lineares Generalizados Mistos (GLMM), discutidos em McCulloch e Searle (2001), permitem tratar destes problemas ao considerar a combinação de todos os efeitos das covariáveis não observáveis através da inclusão de efeitos aleatórios $\eta_{mj}^{(2)}$, a nível do cluster, no preditor linear. Unidades associadas a um mesmo cluster terão efeitos aleatórios iguais:

$$g(\mu_{ij}) = v_{ij} = \underbrace{\mathbf{x}_{ij}^t \boldsymbol{\beta}}_{\text{Parte Fixa}} + \underbrace{\sum_{m=0}^{M-1} \eta_{mj}^{(2)} Z_{mij}^{(2)}}_{\text{Parte Aleatória}} \quad (1)$$

onde:

$\mu_{ij} \equiv E[y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \mathbf{z}_{ij}^{(2)}, \boldsymbol{\eta}_j^{(2)}]$ onde $\boldsymbol{\eta}_j^{(2)} = (\eta_{0j}^{(2)}, \dots, \eta_{mj}^{(2)})'$ são efeitos aleatórios variando no nível dos clusters (nível 2) e $\mathbf{z}_{ij}^{(2)}$ as correspondentes covariáveis. Especificamente, $\eta_{mj}^{(2)}$ é o efeito aleatório da covariável $z_{mij}^{(2)}$ do cluster j . Em geral assume-se que os efeitos aleatórios são normais multivariados:

$$\boldsymbol{\eta}_j^{(2)} \sim N(\mathbf{0}, \boldsymbol{\Psi}^{(2)}) \quad (2)$$

O modelo anteriormente apresentado pode ser generalizado para níveis hierárquicos superiores a dois. Por exemplo, bancos i (nível 1) de um tipo j (varejo ou atacado - nível 2) por origem k (estrangeiro ou nacional – nível 3). Em painéis, podemos ter medidas no tempo i (nível 1) de um banco j (nível 2) do tipo k (nível 3).

Os Modelos Lineares Generalizados Mistos com Variáveis Latentes (GLLMM) permitem que cada efeito aleatório seja, por sua vez, multiplicado por uma combinação de covariáveis. Considerando o modelo de 2 níveis:

$$g(\mu_{ij}) = \nu_{ij} = \underbrace{\mathbf{x}_{ij}^t \boldsymbol{\beta}}_{\text{Parte Fixa}} + \underbrace{\sum_{m=0}^{M-1} \eta_{mj}^{(2)} \lambda_m^{(2)} \mathbf{z}_{mij}^{(2)}}_{\text{Parte Aleatória}} \quad (3)$$

onde, $\mathbf{z}_{mij}^{(2)}$ é um vetor de covariáveis com o correspondente vetor de coeficientes $\lambda_m^{(2)}$, denominado de cargas fatoriais. Por questões de identificação do modelo, o primeiro coeficiente $\lambda_{m1}^{(2)}$ assume valor 1. Quando $\mathbf{z}_{mij}^{(2)}$ for um escalar, para todo m , recaímos no modelo GLMM.

Esta extensão do GLMM permite que modelos com fatores possam ser incorporados nos modelos multiníveis. Sob este enfoque, o nível 1 corresponde ao das variáveis respostas do modelo explicado pelos fatores ($\eta_{mj}^{(2)}$) e covariáveis observáveis (\mathbf{x}_i). $\mathbf{z}_{mij}^{(2)}$ são variáveis *dummies* que associam os fatores às variáveis respostas apropriadas através das cargas fatoriais.

A idéia básica por trás desses modelos com fatores é de que uma ou mais variáveis não observáveis ou fatores induzam a dependência entre as diferentes observações de um mesmo indivíduo, e essas observações condicionadas aos fatores sejam independentes. Resumidamente, no GLLAMM são especificados:

1. A esperança das variáveis respostas condicionadas à variável latente e variáveis explicativas;
2. A distribuição das variáveis respostas condicionadas à variável latente e variáveis explicativas;
3. Equações estruturais das variáveis latentes que incluem a regressão das variáveis latentes nas variáveis explicativas e regressões de variáveis latentes em outras variáveis latentes;
4. Distribuição das variáveis latentes.

Para fins de estimação, a função verossimilhança de um modelo de 2 níveis é dada por:

$$\prod_j \int \left\{ \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \boldsymbol{\eta}_j) \right\} g(\boldsymbol{\eta}_j) d\boldsymbol{\eta}_j \quad (4)$$

onde $f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \boldsymbol{\eta}_j)$ é a densidade condicional da variável resposta às variáveis latentes e variáveis explicativas, e $g(\boldsymbol{\eta}_j)$ é a densidade a priori das variáveis latentes. Quando as variáveis latentes são discretas, tem-se:

$$\prod_j \sum_r \pi_r \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \boldsymbol{\eta}_j = \mathbf{e}_r) \quad (5)$$

onde π_r representa a probabilidade da variável latente ser igual a \mathbf{e}_r . Para um único efeito aleatório contínuo, a média a posteriori é obtida usando:

$$\tilde{\boldsymbol{\eta}}_j = \frac{\int \boldsymbol{\eta}_j g(\boldsymbol{\eta}_j) \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \boldsymbol{\eta}_j) d\boldsymbol{\eta}_j}{\int g(\boldsymbol{\eta}_j) \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \boldsymbol{\eta}_j) d\boldsymbol{\eta}_j} \quad (6)$$

Se o único efeito aleatório for discreto, teremos:

$$\tilde{\eta}_j = \sum_r \hat{e}_r \hat{w}_r \quad (7)$$

onde \hat{w}_r é a probabilidade estimada a posteriori da variável latente ser igual a \hat{e}_r , o qual é dado por:

$$\hat{w}_j = \frac{\hat{\pi}_r \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \eta_j = \hat{e}_r)}{\sum_r \hat{\pi}_r \prod_i f(y_{ij} | \mathbf{x}_{ij}, \eta_j = \hat{e}_r)} \quad (8)$$

Os parâmetros dos Modelos Lineares Generalizados com Variáveis Latentes são estimados através do método da Máxima Verossimilhança. Para as variáveis respostas com distribuição normal no nível 1, a estimação é realizada de forma direta; entretanto, quando as distribuições são não normais, as integrais da função de verossimilhança das distribuições mistas requerem uma aproximação. Um método comum empregado para realizar tal aproximação é a integração numérica de Quadratura Gauss-Hermitiana ou Adaptativa (Rabe-Hesketh, Skrondal, Pickles, 2002). A integração numérica por Quadratura Gauss-Hermitiana Adaptativa é utilizada para integrar a função de verossimilhança nas variáveis latentes e permitir a obtenção do log da verossimilhança marginal. Esse log verossimilhança resultante é maximizado pelo algoritmo de Newton-Raphson. As médias à posteriori das variáveis latentes são obtidas por Bayes Empírico (*Empirical Bayes*) usando as variáveis observadas com os parâmetros devidamente estimados. Tanto as médias quanto os desvios padrões das variáveis latentes são obtidos via integração numérica usando quadratura adaptativa.

3.2. Um modelo de empréstimos bancários

Considere um modelo no qual têm-se duas variáveis respostas, Y_{2i} o valor de empréstimo a ser solicitado pelo tomador i e Y_{1i} o banco escolhido por ele. Visando avaliar as variáveis que afetam na escolha de uma instituição financeira por parte dos tomadores,

bem como aquelas que influenciam no montante a ser tomado, foi adotado o seguinte modelo:

y_{1i} denota a instituição financeira escolhida pelo tomador i ;

y_{2i} é o montante de empréstimo realizado pelo tomador i ;

$$y_{2i} / y_{1i} \sim \text{gama}(\mu_j, \sigma^2)$$

$$y_{1i} \sim \text{multinomial}(\mathbf{1}, \boldsymbol{\pi})$$

onde:

$\ln(\mu_j) = v_{1ij} = \mathbf{X}_{ij}^t \boldsymbol{\beta}_j$ corresponde à média da distribuição gama e apresenta a função ln como função de ligação;

\mathbf{X}_{ij} é o vetor de p variáveis independentes do tomador i para explicar o montante tomado de empréstimo no banco j ;

$\mathbf{1} = (1_1 \quad \dots \quad 1_j \quad \dots \quad 1_k)$ corresponde ao vetor indicador de escolha do tomador i ;

$$1_j = \begin{cases} 1 & \text{se o tomador escolhe o banco } j \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}, \quad \sum_{j=1}^k 1_j = 1$$

k é o número total de instituições financeiras que atuam no mercado em análise;

$\boldsymbol{\pi}_i = (\pi_{i1} \quad \dots \quad \pi_{ij} \quad \dots \quad \pi_{ik})$ corresponde ao vetor de probabilidade de escolha do tomador i ;

$$\log \text{it}(\pi_{ij}) = v_{2ij} = \mathbf{Z}_i^t \boldsymbol{\gamma}_j \Rightarrow \ln\left(\frac{\pi_{ij}}{\pi_{im}}\right) = \gamma_{0j} + \gamma_{1j} z_{1ij} + \dots + \gamma_{qj} z_{qij},$$

m = classe de referência ou basal;

\mathbf{Z}_{ij} é o vetor de q variáveis independentes do tomador i para explicar a escolha da instituição financeira j ;

$\boldsymbol{\beta}_j = (\beta_{0j} \ \beta_{1j} \ \dots \ \beta_{pj})^t$ e $\boldsymbol{\gamma}_j = (\gamma_{0j} \ \gamma_{1j} \ \dots \ \gamma_{qj})^t$ são os vetores de parâmetros a serem estimados para cada banco j ;

A probabilidade π_{ij} pode ser também derivada, associando-se a cada alternativa (instituição financeira) uma utilidade não observada $\eta_i^{(j)}$ (resposta latente) na qual:

$$\eta_i^{(j)} = \mathbf{Z}_i^t \boldsymbol{\gamma}_j + \varepsilon_i^{(j)} \quad (9)$$

Desta forma, a escolha pela alternativa j se dá quando a utilidade associada à esta alternativa corresponde ao máximo dentre as escolhas disponíveis, ou seja, $\eta_i^{(j)} > \eta_i^{(g)}$ para todo $g \neq j$.

Assim, a verossimilhança deste modelo pode ser escrita como:

$$L(\boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\gamma} / \mathbf{Y}_1, \mathbf{Y}_2) = \prod_{i=1}^n \left[\prod_{j=1}^k \left(f(y_{2ij} / y_{1ij}, \boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\gamma}) \cdot f(y_{1ij} / \boldsymbol{\beta}, \boldsymbol{\gamma}) \right)^{1_j} \right] =$$

$$\prod_{i=1}^n \left[\prod_{j=1}^k \left(\pi_{ij} \cdot \frac{1}{\Gamma(1/\sigma^2) y_{2ij}} \left(\frac{y_{2ij}}{\sigma^2 \mu_j} \right)^{1/\sigma^2} \exp\left(-\frac{y_{2ij}}{\mu_j \sigma^2} \right) \right)^{1_j} \right] \quad (10)$$

$$\text{onde } \pi_{ij} = P(\eta_i^{(j)} = \max(\eta_i^{(1)}, \dots, \eta_i^{(k)})) = P(Y_{1ij} = 1) = \frac{e^{\mathbf{Z}_i^t \boldsymbol{\gamma}_j}}{1 + \sum_{k \neq m} e^{\mathbf{Z}_i^t \boldsymbol{\gamma}_k}}$$

Os parâmetros deste modelo são estimados pela maximização da verossimilhança acima a partir de métodos como o de Newton-Raphson ou Quase-Newton.

4. Dados

Para implementar o modelo desenvolvido na seção anterior utilizaram-se os dados do Sistema de Risco de Crédito (SCR) do Banco Central. Nesta base, todas as operações de crédito que superam o limite de R\$ 5.000,00 são registradas. Tivemos acesso à base composta pelas operações de crédito iniciadas em maio de 2004, da qual extraímos as operações de empréstimo para capital de giro. [vide Koyama (2007) e Nakane e Koyama (2007) para maiores detalhes sobre esta base].

Na base original, haviam 45.474 operações de capital de giro iniciadas em maio de 2004, correspondendo a 3,46% do total de operações. Estes empréstimos totalizaram um volume de R\$ 2.048.355.267,00, equivalente a 5,96% do volume de todas as operações de crédito daquele mês. Procedeu-se, inicialmente, à eliminação de observações com informações inconsistentes ou aberrantes, como taxas de juros extremamente elevadas, prazo de vigência do empréstimo negativo, nulo ou extremamente elevado, tempo de relacionamento com a IF inferior a zero, valor do empréstimo inferior ou igual a zero, e, risco da operação classificada como HH. Após a eliminação de tais operações, restaram 38.761 observações na amostra final.

A tabela 2 fornece estatísticas descritivas sobre algumas das variáveis utilizadas no trabalho.

Tabela 2 – Medidas de posição e de dispersão para empréstimos de capital de giro

Variáveis	N	Média	Desvio padrão	Simetria	Curtose
Valor do empréstimo - R\$	38.761	47.063	427.216	58,18	4.827,31
Taxa de juros - % a.a.	38.761	45,66	19,88	0,30	0,45
Tempo duração empréstimo - Anos	38.761	0,41	0,44	1,84	4,39
Tempo relacionamento - Anos	38.761	12,93	23,24	3,26	9,93
No. IFs mantém relacionamento	38.761	3,72	3,41	2,87	11,74
No. operações SCR	38.761	76,11	218,90	9,26	95,58
Total garantias não fidejussórias - R\$	2.429	4.907.047	41.505.492	23,42	739,96
Empréstimos a vencer SCR - R\$	38.761	13.074.765	129.682.361	11,50	131,57
Empréstimos vencidos SCR - R\$	38.761	175.097	1.933.853	12,51	185,56
Empréstimos baixados a prejuízo SCR - R\$	38.761	26.598	764.433	42,00	1.944,32

Tabela 2 – Medidas de posição e de dispersão para empréstimos de capital de giro (cont.)

Variáveis	Mínimo	Máximo	1o. Quartil	Mediana	3o. Quartil
Valor do empréstimo - R\$	1.238	45.000.000	6.500	10.324	21.618
Taxa de juros - % a.a.	1,20	189,26	26,53	47,59	58,72
Tempo duração empréstimo - Anos	0,002	3,42	0,10	0,23	0,54
Tempo relacionamento - Anos	0,32	104,48	2,09	5,02	11,28
No. IFs mantém relacionamento	1	30	2	3	5
No. operações SCR	1	3.079	13	28	64
Total garantias não fidejussórias - R\$	1,00	1.500.000.000	28.011	81.753	332.102
Empréstimos a vencer SCR - R\$	5.000	1.538.682.683	51.933	189.038	962.129
Empréstimos vencidos SCR - R\$	0,00	76.352.093	0,00	0,00	0,00
Empréstimos baixados a prejuízo SCR - R\$	0,00	46.921.751	0,00	0,00	0,00

O valor médio de um empréstimo de capital de giro é de R\$ 47.063,00, sendo a taxa média de juros de 45,7% a.a. O tempo médio de duração do empréstimo é de quase 5 meses (0,41 ano). Outra informação interessante é como o valor médio do empréstimo varia de acordo com o tamanho da empresa (tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição do número de operações e valor médio do empréstimo segundo porte do tomador

Porte do tomador	N	%	Valores médios R\$
Micro	8.010	20,67	22.074,69
Pequeno	11.336	29,25	24.446,19
Médio	8.520	21,98	45.685,83
Grande	1.082	2,79	401.271,75
Sem informação	9.813	25,32	55.727,91
Total	38.761	100,00	47.063,22

De uma forma geral, os valores médios tendem a aumentar à medida que o porte do tomador aumenta, sendo, entretanto, não verificadas grandes diferenças entre o micro e o pequeno porte. Visando comparar estas médias para cada modalidade, foi calculada a análise de variância com um fator fixo com correção de Brown-Forsythe e o teste de comparações múltiplas C de Dunnett¹, tendo sido verificada a existência de 3 grupos (F = 37,89, *p-value* < 0,001): o primeiro, com valores concedidos menores e similares entre si, a micro e a pequena empresa; o segundo formado pela média empresa, cuja média assemelha-se ao do grupo que não forneceu informações e o terceiro pela grande empresa, cujos valores foram superiores aos dos demais.

Em termos da existência de garantidores fidejussórios, 62,8% das operações apresentam tais garantidores (tabela 4). Observando-se os valores médios concedidos para as operações com garantia fidejussória, verifica-se que os valores médios das operações sem garantias apresentam-se superiores ao observados nas operações com garantias (t = 2,11, *p-value* = 0,034), podendo indicar o caráter complementar deste tipo de exigência, ou seja, a solicitação de garantias faz-se apenas em face da percepção de um maior risco da operação, não sendo um procedimento corriqueiro.

Tabela 4 - Distribuição do número de operações e valor médio do empréstimo segundo existência de garantidores fidejussórios

	N	%	Valores médios R\$
Sem garantidor	24.327	62,76	49.987,08
Com garantidor	14.434	37,24	42.135,36
Total	38.761	100,00	47.063,22

¹ Realizado o teste de Levene para verificação da homocedasticidade, verificou-se que a suposição de homogeneidade das variâncias é rejeitada (412,63 com *p-value* < 0,001).

Com aproximadamente 56% do número total de operações, a região sudeste concentra as operações de empréstimo de capital de giro, dos quais 41,3% estão no estado de São Paulo (tabela 5). A região sul responde por 23,8% do total de operações.

Tabela 5 - Distribuição do número de operações e valor médio do empréstimo por região de concessão

Região	N	%	Valores médios R\$
Grande São Paulo	10.395	26,82	55.546,24
Interior de São Paulo	5.601	14,45	59.554,92
RJ e ES	3.463	8,93	50.506,36
MG	2.205	5,69	44.809,80
BA, SE	1.442	3,72	41.617,46
PE, AL, PB, RN	1.099	2,84	38.005,15
CE, PI, MA, PA, AM, AC, AP, RR	1.941	5,01	31.549,13
GO, DF, TO, MT, MS, RO	3.406	8,79	44.129,54
PR, SC	3.654	9,43	56.064,27
RS	5.553	14,33	21.830,81
Total	38.759	100,00	47.062,28
Não resposta	2	0,01	
Total geral	38.761	100,00	

Em termos dos valores médios concedidos, foi realizada uma análise de cluster através do método Ward, tendo sido verificada a formação de 3 grupos ($F = 35,37$; $p\text{-value} < 0,001$): o primeiro, com média superior a R\$ 50.000,00 foi formado pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina; o segundo pelos demais estados, excetuando-se o Rio grande do Sul com uma média em torno de R\$ 40.800,00 e isoladamente, o terceiro grupo é formado apenas pelo estado de Rio Grande do Sul, cuja média foi de apenas 21.830,81.

Em relação à classificação de risco da operação (tabela 6), verificou-se que 64,9% das operações realizadas encontravam-se classificadas nas categorias AA e A. Finalmente, apesar da existência de diferenças entre os valores médios concedidos, não foi possível a identificação de um padrão de comportamento, conforme esperado (quanto melhor a classificação, maiores os valores concedidos).

Tabela 6 - Distribuição do número de operações e valor médio do empréstimo segundo classificação de risco

Classificação de risco da operação	N	%	Valores médios R\$
AA	8.693	22,43	58.601,29
A	16.455	42,45	35.122,86
B	6.413	16,54	54.127,12
C	4.728	12,20	59.836,96
D	853	2,20	68.851,35
E	316	0,82	73.413,26
F	1.072	2,77	13.312,63
G	90	0,23	43.167,93
H	141	0,36	47.789,75
Total	38.761	100,00	47.063,22

A tabela 7 mostra a concentração das operações de empréstimo entre as maiores instituições financeiras. Existem 211 instituições financeiras que concederam empréstimos para capital de giro em maio de 2004. Apenas 13 IF's, contudo, concentram 90% das operações. Em termos de valor das operações, a concentração é um pouco menor. Neste caso, são necessárias 26 IF's para abarcar 90% do valor das operações concedidas.

Tabela 7 – Participação de cada instituição financeira segundo número de operações realizadas e valor

Participação	Número de operações	Valor das operações
1a. maior IF	17,43	18,61
2a. maior IF	15,20	11,17
3a. maior IF	12,66	8,22
4a. maior IF	10,13	6,89
5a. maior IF	10,03	6,41
6a. maior IF	5,56	5,53
7a. maior IF	4,62	3,92
8a. maior IF	3,71	3,03
9a. maior IF	2,97	2,73
10a. maior IF	2,97	2,70
Demais IF's	14,71	30,78
No. de IF que agregam pelo menos 90% do mercado	13	26
Número de IF do segmento	211	211
Índice de Herfindahl	0,10	0,07

Tendo em vista o número elevado de instituições financeiras (IF) e à ocorrência de um número muito pequeno de observações para um conjunto de IF's, o que impossibilitaria o processo de estimação, optou-se por analisar separadamente as IF's que comportavam 95% das operações realizadas, sendo as demais aglutinadas em uma categoria denominada de "outros bancos", o qual, na multinomial foi utilizada como classe de referência. Desta

forma, foram avaliados um total de 16 IF's, sendo 15 IF's individuais e 1 classe agregando todas as demais.

Para capturar melhor o efeito (muita vezes não lineares) das variáveis taxa de juros, tempo de duração da operação, tempo de relacionamento do tomador, número de IF ativos com as quais o tomador está relacionado, total de operações no SCR, valor total dos empréstimos a vencer no SCR nos modelos ajustados, essas variáveis numéricas foram categorizadas. Os limites das faixas foram determinados combinando-se os resultados da análise de cluster (Método k-means), percentis e interpretação das faixas. Com relação às variáveis de garantias não fiduciárias, créditos vencidos e valores baixados a prejuízo, devido à baixa ocorrência de valores diferentes de zero, optou-se por apenas construir um indicador da ocorrência de tais eventos.

5. Resultados

Inicialmente foi ajustado um modelo completo, sendo adotado o método *backward* para eliminação das variáveis não significantes primeiramente do modelo multinomial e posteriormente das regressões gama. Apesar do processo de estimação ser conjunto, visando facilitar a análise, serão apresentados, primeiramente, os modelos referentes à escolha da instituição financeira descritos na forma do modelo multinomial (subseção 5.1). Em seguida, o modelo referente ao valor do empréstimo será apresentado e discutido (subseção 5.2). Por fim, ambos os modelos são considerados para apresentar os resultados referentes à participação no volume de empréstimos de cada instituição financeira (subseção 5.3).

5.1. Escolha da instituição financeira

A tabela 8 apresenta os coeficientes estimados para o modelo de escolha da instituição financeira.

Tabela 8. Coeficientes estimados para o modelo Multinomial de escolha da IF

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
29	constante	-0,0937	0,0473	-1,98	0,0474
29	Duração de 60 a 90 dias	-5,0482	0,7023	-7,19	0,0001
29	Duração de 1 ano	-2,6115	0,3244	-8,05	0,0001
29	Relacionamento até 1 ano e 1 mês	-2,4942	0,1776	-14,05	0,0001
29	micro	3,9290	0,0779	50,46	0,0001
29	RJ e ES	-4,6704	0,7033	-6,64	0,0001
29	MG	-3,3824	0,4585	-7,38	0,0001
29	CE, PI, MA, PA, AM, AC, AP, RR	-3,7876	0,7066	-5,36	0,0001
29	GO, DF, TO, MT, MS, RO	-4,7169	0,7026	-6,71	0,0001
29	PR e SC	-4,9803	0,7036	-7,08	0,0001
29	D	3,1998	0,1049	30,50	0,0001
29	G	4,3193	0,5005	8,63	0,0001
148	constante	2,3253	0,0285	81,54	0,0001
148	Relacionamento até 1 ano e 1 mês	-3,6355	0,1645	-22,10	0,0001
148	Porte grande	-4,2402	0,3581	-11,84	0,0001
148	Classe AA	-4,1512	0,1434	-28,94	0,0001
148	Classe B	-4,4167	0,1435	-30,77	0,0001
148	Classe E	-5,3136	1,0125	-5,25	0,0001
149	constante	-2,5606	0,1105	-23,18	0,0001
149	Juros de 54 a 77%	-2,1895	0,2234	-9,80	0,0001
149	Duração de 6 meses a 1 ano	-2,9209	0,7098	-4,12	0,0001
149	Duração de 1 ano a 2 anos	-3,1514	1,0085	-3,12	0,0018
149	Porte micro	4,2818	0,1483	28,86	0,0001
149	MG	2,6032	0,1436	18,13	0,0001
155	constante	-0,0676	0,0339	-1,99	0,0464
155	Juros superior a 115%	3,0663	0,6214	4,93	0,0001
155	Duração de 2 anos	3,7915	0,1573	24,11	0,0001
155	Duração de 2 anos a 3 anos	2,9677	0,2484	11,95	0,0001
155	Duração de 3anos	4,1764	0,4045	10,33	0,0001
155	Duração superior a 3 anos	3,2266	0,6954	4,64	0,0001
155	Classe E	-3,4543	0,6162	-5,61	0,0001
158	constante	1,6008	0,0314	50,91	0,0001
158	Duração de 45 a 60 dias	-3,2012	0,1727	-18,54	0,0001
158	Duração de 60 a 90 dias	-2,3770	0,0980	-24,26	0,0001
158	Relacionamento de 2 anos a 3 anos	-2,0917	0,1146	-18,25	0,0001
158	Porte micro	3,3147	0,0675	49,09	0,0001
158	Porte grande	-4,5849	0,7031	-6,52	0,0001
158	Classe AA	-6,3632	0,5747	-11,07	0,0001
158	Classe C	-2,2588	0,1009	-22,39	0,0001
158	Classe E	-3,3222	0,5313	-6,25	0,0001

Tabela 8. Coeficientes estimados para o modelo Multinomial de escolha da IF

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
187	constante	-0,3498	0,0433	-8,08	0,0001
187	Juros de 20 a 24%	6,0666	0,0697	87,05	0,0001
187	Duração de 90 a 6 meses	-6,2328	0,7299	-8,54	0,0001
187	Total de op. inferiores a 3	-2,5702	0,4253	-6,04	0,0001
187	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-2,3846	0,2508	-9,51	0,0001
187	Valores vencidos no SCR	-2,2826	0,1167	-19,57	0,0001
187	Classe H	4,1507	0,6027	6,89	0,0001
255	constante	-1,2934	0,0545	-23,73	0,0001
255	Juros de 78 a 114%	3,7302	0,0776	48,04	0,0001
255	Juros superior a 115%	5,7186	0,5155	11,09	0,0001
255	Duração de 45 a 60 dias	-3,8251	0,5763	-6,64	0,0001
255	Valores baixados a prejuízo no SCR	-2,1630	0,5885	-3,68	0,0002
255	Classe G	5,2211	0,5234	9,97	0,0001
259	constante	0,0260	0,0379	0,69	0,4921
259	Duração de 1 ano	-4,1613	0,5739	-7,25	0,0001
259	Duração de 1 ano a 2 anos	-2,9001	0,2930	-9,90	0,0001
259	Relacionamento superior a 1 ano e 1 mês	-3,8296	0,2958	-12,95	0,0001
259	Porte micro	4,1592	0,0677	61,46	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-3,3423	0,6049	-5,53	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-3,0029	0,3859	-7,78	0,0001
259	GO, DF, TO, MT, MS, RO	-2,8440	0,2508	-11,34	0,0001
259	Classe H	4,5368	0,3537	12,83	0,0001
277	constante	-0,2328	0,0613	-3,80	0,0001
277	Juros de 20 a 24%	-2,4618	1,0003	-2,46	0,0139
277	Juros de 28 a 29%	-2,3992	1,0062	-2,38	0,0171
277	Duração de 90 a 6 meses	-3,4130	1,0054	-3,39	0,0007
277	Relacionamento com 1 IF	-4,8022	1,0051	-4,78	0,0001
277	Relacionamento com 2 IF's	-4,4249	1,0047	-4,40	0,0001
277	Total de 22 a 28 operações	-3,5454	1,0037	-3,53	0,0004
277	Total de 29 a 38 operações	-3,9259	1,0050	-3,91	0,0001
277	Valores baixados a prejuízo no SCR	-2,0692	0,7118	-2,91	0,0037
277	Com garantia	-3,5934	0,4132	-8,70	0,0001
390	constante	-0,9977	0,0523	-19,08	0,0001
390	Juros superior a 115%	5,5142	0,5350	10,31	0,0001
390	Duração de 2 anos a 3 anos	2,7722	0,3114	8,90	0,0001
390	Duração superior a 3 anos	2,3724	0,9583	2,48	0,0133
390	Relacionamento superior a 1 ano e 1 mês	-3,1870	0,5757	-5,54	0,0001
390	Porte grande	-2,9621	0,5761	-5,14	0,0001
390	Classe C	-3,2346	0,5761	-5,61	0,0001
390	Classe E	2,5935	0,1669	15,54	0,0001
390	Classe F	3,6953	0,2982	12,39	0,0001
390	Classe G	5,6937	0,4598	12,38	0,0001
390	Classe H	4,1206	0,4346	9,48	0,0001

Tabela 8. Coeficientes estimados para o modelo Multinomial de escolha da IF

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
503	constante	-0,6175	0,0532	-11,62	0,0001
503	Duração de 45 a 60 dias	-2,8437	0,1704	-16,69	0,0001
503	Relacionamento superior a 1 ano e 1 mês	-2,2047	0,2314	-9,53	0,0001
503	Porte médio	-4,9752	0,2737	-18,18	0,0001
503	Porte grande	-5,5169	0,4141	-13,32	0,0001
503	Classe AA	3,6817	0,0606	60,73	0,0001
503	Classe E	-2,2975	1,0138	-2,27	0,0234
577	constante	-2,4059	0,0886	-27,16	0,0001
577	Duração de 2 anos a 3 anos	3,1283	0,5395	5,80	0,0001
577	Interior de SP	-3,3071	1,0031	-3,30	0,001
590	constante	-2,3062	0,0890	-25,92	0,0001
590	Juros até 20 %	2,9415	0,1976	14,89	0,0001
590	Juros de 20 a 24 %	2,6851	0,1846	14,55	0,0001
590	Duração de 2 anos	3,4207	0,3634	9,41	0,0001
590	Duração de 3 anos	3,8126	0,7104	5,37	0,0001
590	Garantia Não Fiduciária	-2,1138	0,5802	-3,64	0,0003
590	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$ 25.798	-2,1464	1,0038	-2,14	0,0325
590	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$ 73.987	-2,4496	0,7127	-3,44	0,0006
771	constante	-3,3580	0,1327	-25,30	0,0001
771	Relacionamento superior a 1 ano e 1 mês	-4,2669	1,0191	-4,19	0,0001
771	Porte micro	4,6286	0,1448	31,97	0,0001
771	Interior SP	-2,2166	0,5839	-3,80	0,0001
771	CE, PI, MA, PA, AM, AC, AP, RR	3,5682	0,1393	25,62	0,0001
771	PR, SC	-2,7472	1,0024	-2,74	0,0061
1502	constante	-4,5872	0,1357	-33,79	0,0001
1502	Juros até 20 %	6,0979	0,1642	37,13	0,0001
1502	Porte micro	5,8045	0,1175	49,40	0,0001
1502	Interior de SP	-3,2367	0,5592	-5,79	0,0001
1502	MG	-2,2009	0,6762	-3,25	0,0011
1502	RS	5,3949	0,1187	45,43	0,0001
1502	Classe D	2,7442	0,2432	11,28	0,0001
1502	Classe F	4,8848	0,3158	15,47	0,0001

Avaliando os coeficientes das variáveis relacionadas à taxa de juros, tendo em vista a utilização da taxa entre 25 a 27% a.a. como classe basal, verifica-se, conforme esperado, nas IF's 149, 187, 590 e 1502, coeficientes positivos para taxas de juros inferiores a este patamar, indicando um aumento na probabilidade de escolha destas instituições financeiras e negativas para taxas de juros superiores à classe basal. Entretanto, na IF 277, verifica-se um coeficiente negativo para a taxa de juros de 20 a 24% a.a., indicando uma redução na ordem de 91,5% ($= 1 - e^{-2,4618}$) na chance de escolha do banco 277 em detrimento do grupo de "Outros bancos" quando a taxa de juros desta instituição muda da

faixa de 25 a 27% a.a. para 20 a 24% a.a., fato este aparentemente contraditório, visto que é esperado que a redução da taxa fosse um motivador para aumento da probabilidade de escolha desta IF. Entretanto, é importante avaliar que os coeficientes capturam, em virtude do tipo de dado utilizado para a estimação (empréstimos efetivamente ocorridos), não apenas a escolha do tomador, mas também a aceitação por parte da IF deste tipo de operação. Assim, tendo em vista que a IF 277 opera normalmente em faixas em torno de 38 a 53% a.a. e se observa um número muito restrito de operações com taxas abaixo desta faixa, este coeficiente pode ser decorrente não apenas do efeito da escolha por parte do tomador, mas de uma não aceitação por parte da IF. Assim, este coeficiente negativo poderia estar indicando que, independentemente das características avaliadas da operação e do tomador, os limites operacionais da IF poderiam atuar como um fator inibidor de operações, reduzindo-se, desta forma as chances de ocorrência de concretização de tais empréstimos. Em relação às IF's 155, 255 e 390, observa-se também um sinal positivo nos coeficientes relacionados às taxas superiores a 78% a.a. oposto ao esperado. Novamente, tais coeficientes podem estar indicando uma propensão maior destas IF's em trabalhar com taxas mais elevadas do que a média do mercado (o qual é confirmada pela análise descritiva, onde estas IF's correspondem às que apresentam o maior número de operações com taxas de juros elevadas) ao mesmo tempo que, seja por conveniência, ou mesmo por restrição creditícia, seus clientes aceitam este custo maior.

No intuito de se avaliar a probabilidade de escolha de cada IF, a partir dos coeficientes obtidos para cada instituição foram calculados as probabilidades de escolha de cada uma mantendo-se as características da classe basal, mudando-se apenas uma variável por vez, a partir da seguinte expressão:

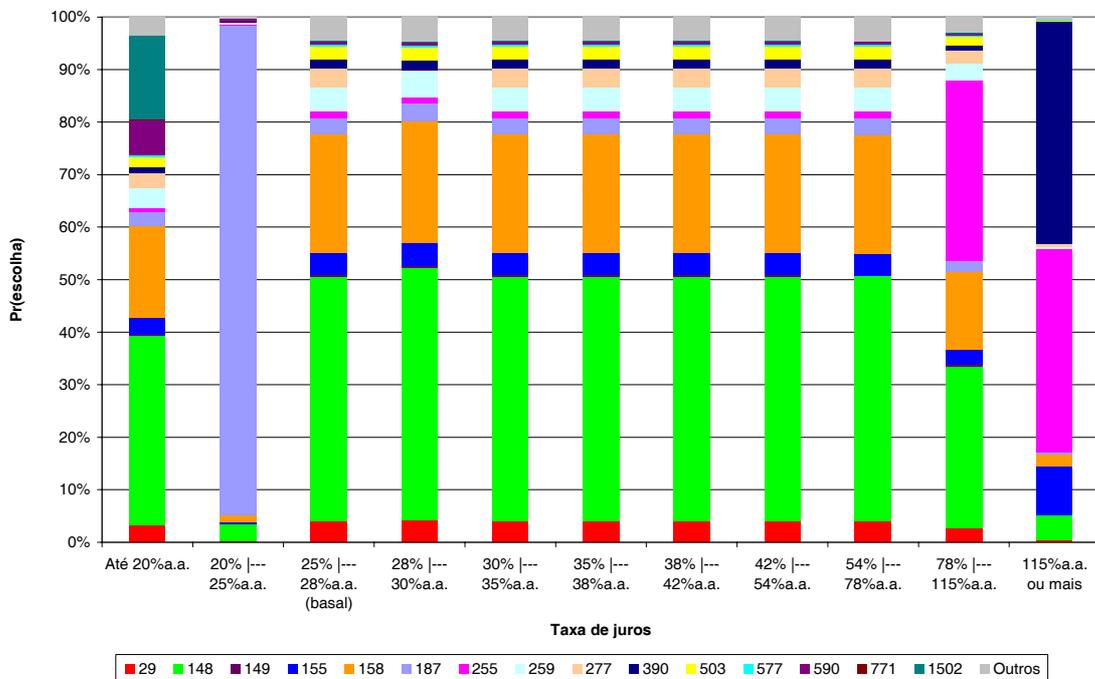
$$\log it(\pi_{ij}) = \mathbf{Z}_i' \boldsymbol{\gamma}_j \Rightarrow \pi_{ij} = \frac{e^{\mathbf{Z}_i' \boldsymbol{\gamma}_j}}{1 + \sum_{k \neq m} e^{\mathbf{Z}_i' \boldsymbol{\gamma}_k}}, \text{ onde } m \text{ corresponde à classe basal} \quad (11)$$

Assim, a figura 1 apresenta a participação esperada (probabilidade de escolha) de cada IF para cada faixa de juros, controlado pelas demais variáveis de perfil do tomador e da operação². A primeira barra indica que, para um tomador cujo perfil e condições da

² O perfil basal adotado para o cálculo destas probabilidades corresponde a uma operação com taxa de juros entre 25 a 27% a.a. com duração entre 31 a 45 dias, sem garantias tanto fidejussórias ou não, realizada na Grande São Paulo, com um tomador com um tempo de relacionamento superior a 6 anos, com

operação fossem as definidas como basais, mas com uma taxa de juros menor do que 20% a.a., seria verificado uma probabilidade de escolha da instituição 148 de 36,07%, da 158 de 17,48%, da 277 de 2,79%, da 590 de 6,66% e da 1502 de 15,97%. Caso a taxa de juros da operação fosse entre 20 a 25% a.a., chama a atenção o aumento vertiginoso da instituição 187, o qual, controlado pelas demais variáveis do modelo, apresentaria uma participação de 93,26%. A coluna correspondente à taxa de juros entre 25 a 28% a.a. corresponde à probabilidade de escolha de cada IF na classe basal. Na faixa de juros entre 28 a 78%, destaca-se a instituição 148, o qual detém em torno de 47%, sendo observado, à medida que a taxa aumenta, uma redução de sua participação em detrimento das instituições 255 e 390.

Figura 2.1. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo taxas de juros



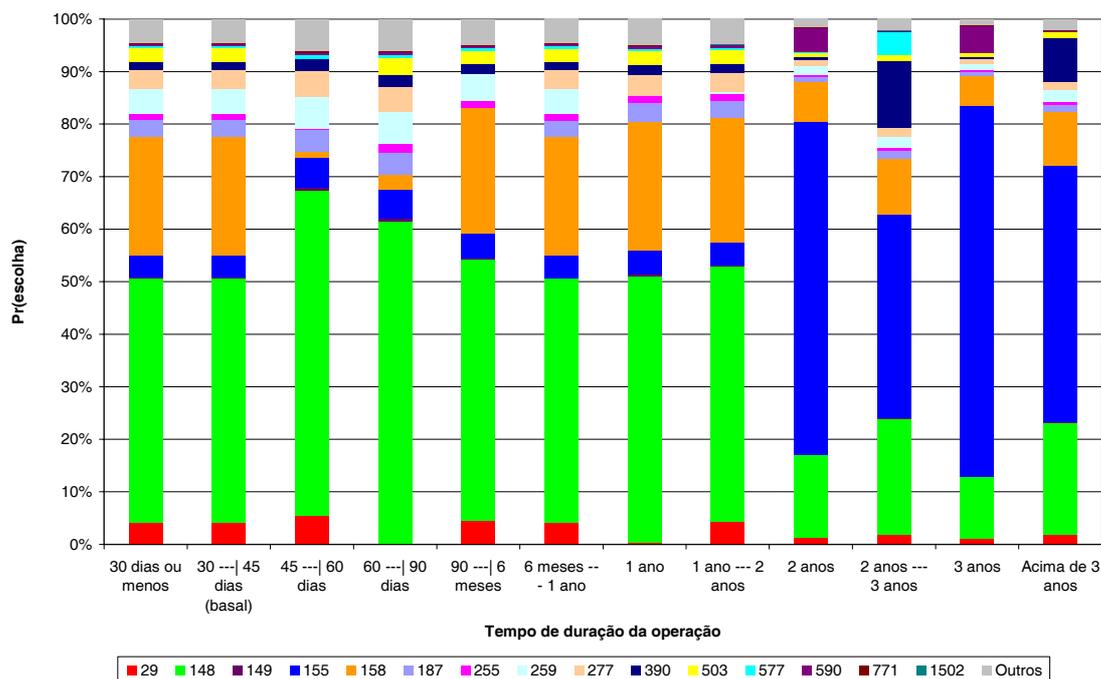
Em termos da duração das operações foi adotado como classe basal a duração entre 31 a 45 dias, sendo esperado coeficientes todos positivos, excetuando-se apenas a classe com duração inferior a 30 dias. Observando-se as estimativas obtidas, verifica-se que todos os coeficientes relacionados a um período inferior a 2 anos, apresentaram-se negativos, ao passo que acima deste período, todos foram positivos. Outro fato interessante a ser notado é a não existência de sobreposição entre o conjunto de instituições financeiras que compõe

relacionamento com 8 ou mais IF's, com mais de 57 operações, de porte pequeno, com valores de empréstimos a vencer superior a R\$ 612.406,00, sem valores de empréstimos vencidos nem baixados a prejuízo e com uma classificação de risco A.

cada um destes dois grupos, ou seja, nas IF's que apresentaram coeficientes negativos em alguma faixa de duração, não há a ocorrência de um comportamento oposto em outra faixa indicando que em uma IF que apresenta uma maior ou menor chance de ser escolhida devido à concessão de um período de duração determinado, esta mesma instituição não apresenta em nenhuma outra faixa de duração um sinal oposto. Assim, novamente, a explicação de tal comportamento aparentemente deve estar relacionada à política das IF's, onde, para aquelas que apresentaram coeficientes negativos, correspondem a instituições que tendem a atuar mais fortemente com empréstimos com período de duração até 2 anos, sendo observado uma redução de sua participação em algumas faixas específicas. A não observação de coeficientes significantes em faixas de duração mais elevados para estas IF's é provavelmente devido à não ocorrência de casos suficientes para a realização da estimação. Já em relação às IF's que apresentaram coeficientes positivos, correspondem a instituições que atuam mais fortemente na concessão de crédito para empresas com um prazo de duração mais extenso (provavelmente devido ao montante mais elevado).

A partir da figura 2, observa-se que a probabilidade de escolha da instituição 148 encontra-se em torno de 50% em períodos inferiores a 2 anos, sendo identificado, contudo, após este prazo, uma redução acentuada em detrimento da instituição 155. Comportamento semelhante ao observado na instituição 148 pode ser visto também na IF 158, contudo em magnitudes mais modestas.

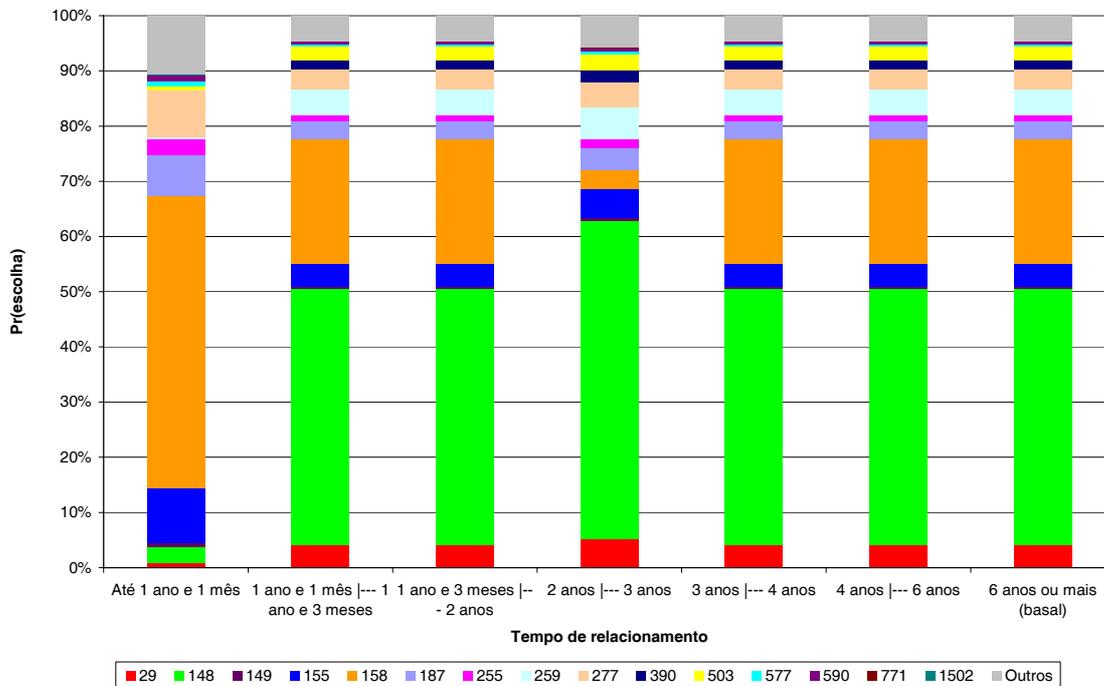
Figura 2.2. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo tempo de duração da operação



Em relação ao tempo de relacionamento foi utilizado como classe basal a faixa com 6 anos ou mais, sendo esperado coeficientes negativos, que indicariam uma menor probabilidade de escolha da IF conforme o tempo de relacionamento for reduzido. Analisando-se os coeficientes, pode-se verificar que, conforme esperado, os valores obtidos foram todos negativos, sendo identificado ainda que, com exceção da instituição 158, o qual apresentou um coeficiente significativo para o tempo de relacionamento entre 2 e 3 anos, as IF's 29, 148, 259, 390, 503 e 771 apresentaram redução na chance de sua escolha apenas em clientes com menos de 1 ano e 1 mês de relacionamento, sendo os demais tempos semelhantes. Assim, pode-se concluir que, para estes bancos citados, apenas quando o tempo de relacionamento é inferior a 1 ano e 1 mês a chance de escolha destas IF's se reduz, não havendo diferenças quando este relacionamento é superior a este limite (seja 2 anos ou mais de 6 anos). É interessante notar que para todas as demais IF's, o tempo de relacionamento não foi significativo, indicando a inexistência de efeitos desta variável sobre a chance de escolha desta instituição. Observando-se o comportamento da probabilidade de escolha de cada IF conforme o tempo de relacionamento aumenta (figura 3), de uma forma geral, como já apontado pela análise dos coeficientes, percebe-se que não há grandes mudanças nas probabilidades, excetuando-se apenas no grupo de clientes com relacionamento inferior a 1 ano e 1 mês, para os quais percebe-se uma probabilidade de seleção da instituição 158 na ordem de 52,83%, enquanto que para os demais tempos,

esta participação não excede aos 23%. A instituição 155 também apresenta uma elevação na probabilidade de escolha nesta mesma categoria de tomadores, apresentando uma probabilidade de 9,96%, frente aos 4,24% e 5,28% das demais categorias.

Figura 3. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo tempo de relacionamento



Observando-se os coeficientes relacionados ao número de instituições financeiras com as quais cada tomador está relacionado, bem como ao número de operações que possui no Sistema de Risco de Crédito, observa-se que apenas para as IF's 187 e 277 foram observados coeficientes significativamente diferentes de zero, sendo nestes casos obtidos valores negativos, indicando uma menor chance de escolha destas instituições em caso de poucas operações (cabe ressaltar que para cada uma das variáveis analisadas foram escolhidas como classe basal acima de 6 IF's e acima de 58 operações, respectivamente). Em termos das probabilidades de escolha das IF's, em virtude destas instituições (187 e 277) apresentarem baixa participação no perfil basal, praticamente não é perceptível mudanças no comportamento das mesmas, sendo entretanto importante enfatizar, conforme figura 4, o praticamente desaparecimento da IF 277 dentre os tomadores com menos de 3 instituições com as quais mantém relacionamento. Na figura 5, o mesmo efeito ocorre com a IF 187 na categoria com menos de 3 operações e a IF 277 na categoria de 21 a 38 operações.

Figura 4. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo número de IF's com as quais mantém relacionamento

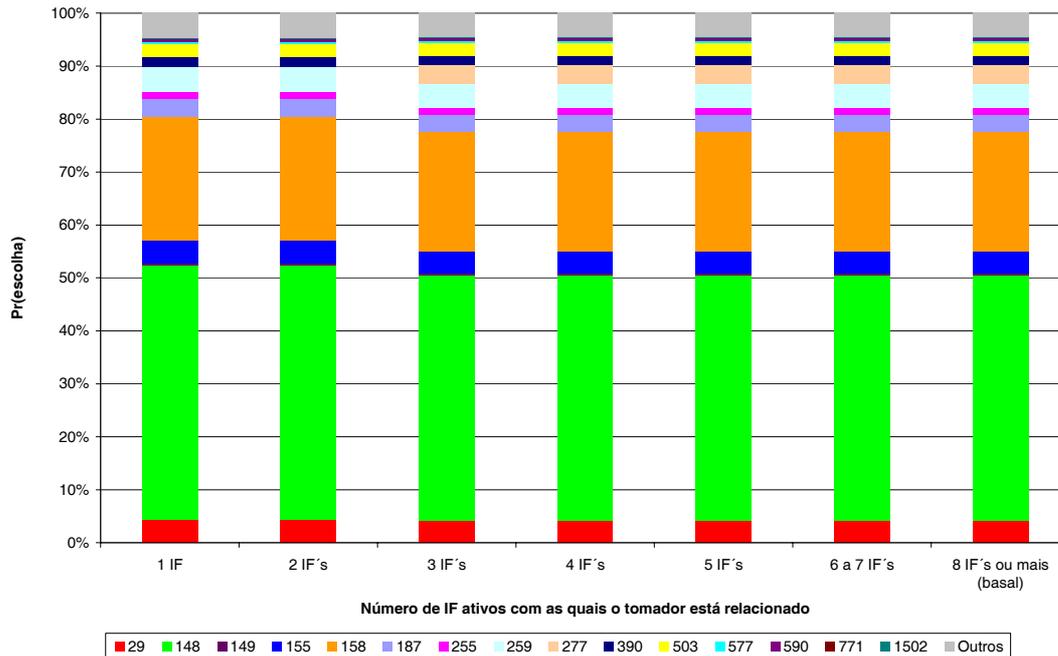
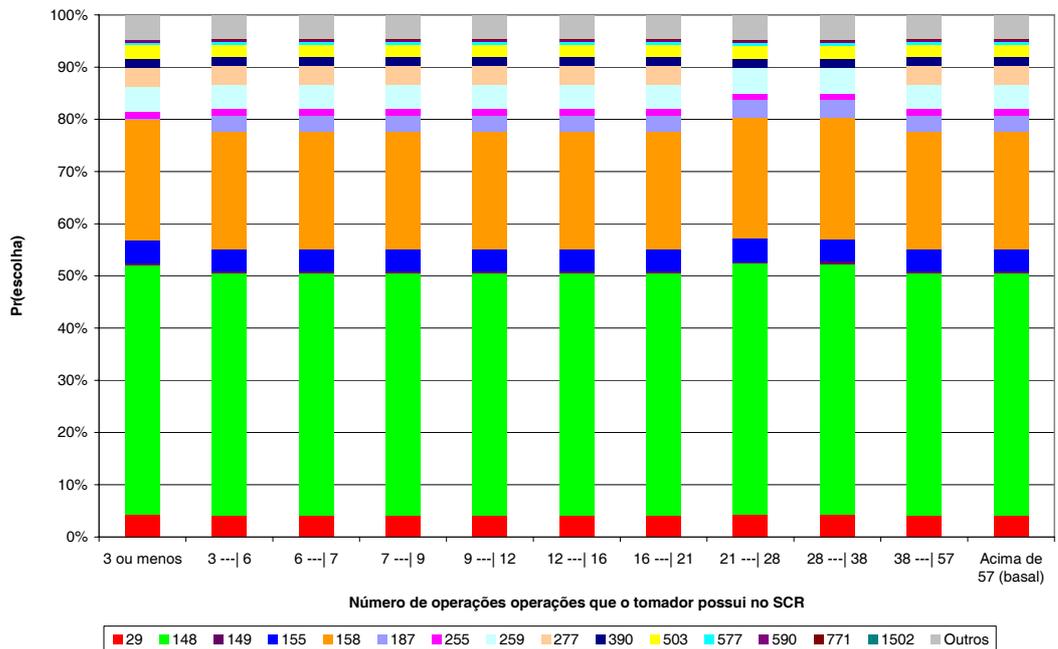


Figura 5. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo número de operações no SCR

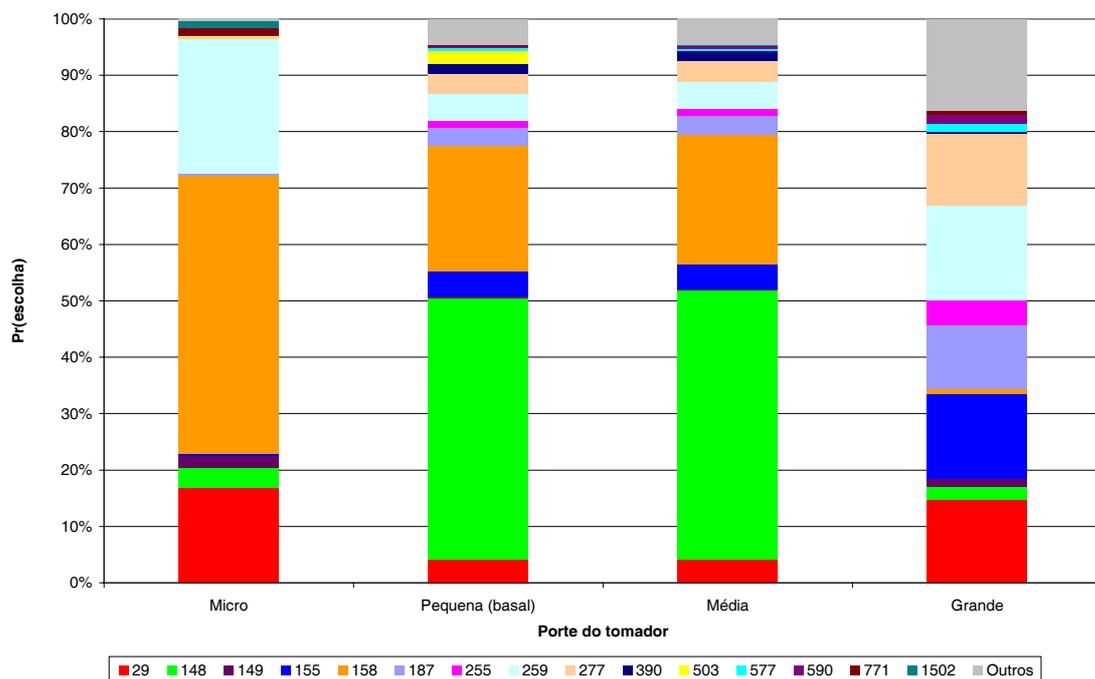


Em termos do porte do tomador, tomando-se o porte pequeno como basal, verifica-se que as IF's 29, 149, 158, 259, 771 e 1502 apresentaram um aumento na chance de escolha quando o tomador é uma micro-empresa, fato este que é reforçado para a instituição 158 o qual também apresenta um coeficiente negativo para o caso do porte do tomador ser grande, indicando um maior direcionamento dos empréstimos desta instituição no

segmento de micro-empresas. Avaliando-se as probabilidades (figura 6), pode-se verificar que, enquanto a probabilidade da instituição 158 é de aproximadamente 50% dentre as micro-empresas, esta probabilidade reduz-se para 22,48% entre as pequenas e médias empresas e praticamente se anula (0,82%) dentre as grandes. As instituições 29 e 259, embora de forma mais comedida, também apresentam uma elevação na probabilidade dentre as micro-empresas. É interessante observar que, dentre os clientes de grande porte, a participação dos outros bancos eleva-se de 4,65% (para pequenas e médias empresas) para 16,20%, indicando que os clientes de grande porte conseguem obter empréstimos de forma mais pulverizada, buscando IF's com menores participações no mercado, e provavelmente com taxas mais atraentes.

Ressalta também na figura 6, a drástica redução na probabilidade da instituição 148, tanto nas micro como nas grandes empresas, passando do patamar de 46,39% para menos de 4% em ambos os públicos.

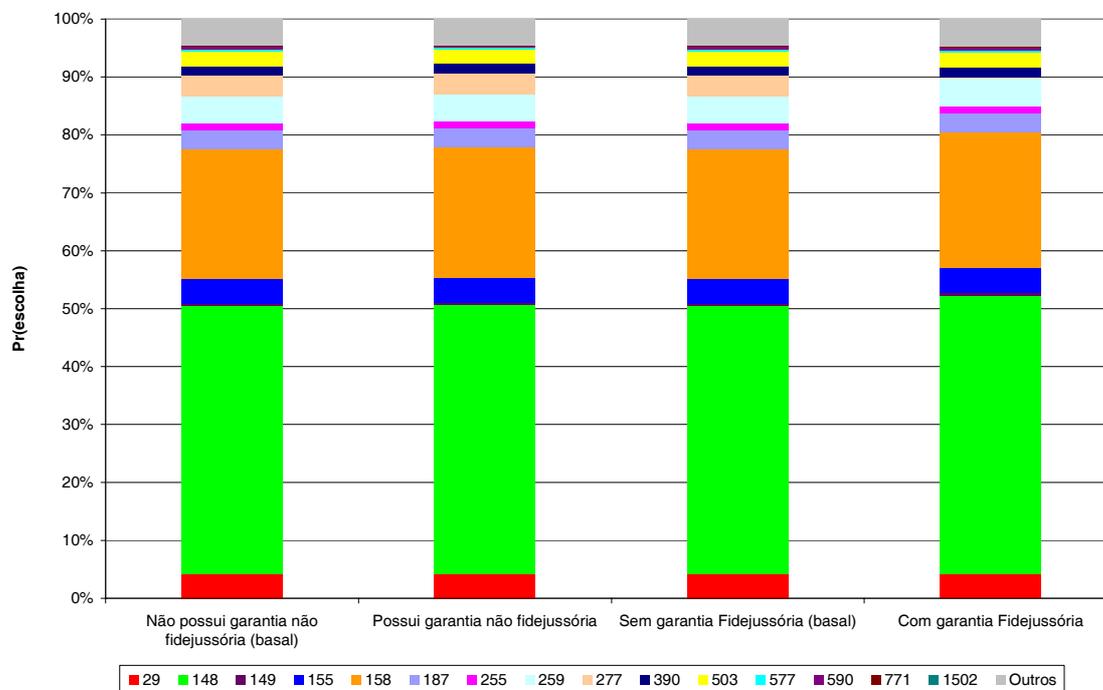
Figura 6. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo porte do tomador



Em relação às garantias, foi observada a existência de apenas 2 coeficientes significativamente diferentes de zero, ambos negativos, um na instituição 590 para a existência de garantias não fidejussórias e outro na instituição 277 para a existência de garantias fidejussórias. Observando a figura 7, praticamente não se verifica mudança entre uma coluna e outra, fato este devido à baixa probabilidade da instituição 590 (o qual

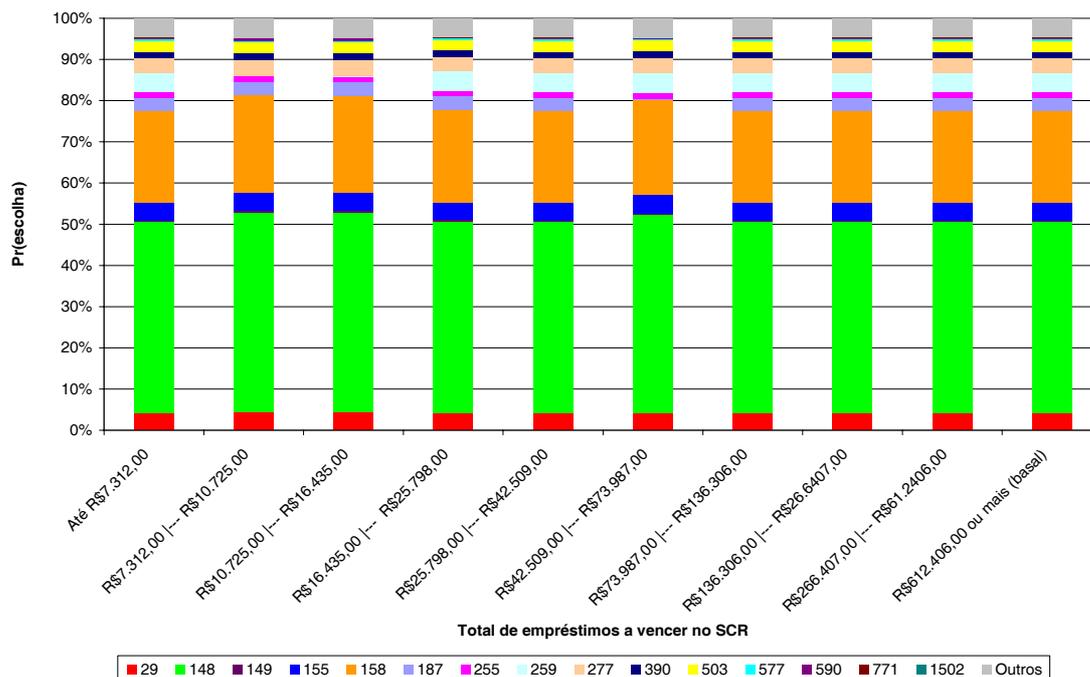
mudou de 0,45% para 0,05% quando da passagem do grupo sem garantia não fidejussórias para com garantia) e da instituição 277 (cuja probabilidade se alterou de 3,59% para 0,10% em virtude da mudança de sem garantia fidejussórias para com garantia).

Figura 7. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo garantias



Em relação aos valores de empréstimos a vencer, foi observado que todos os coeficientes significantes foram negativos, indicando uma redução na chance de escolha das instituições 187, 259 e 590 em decorrência da existência de montantes a vencer em determinadas faixas de valores.

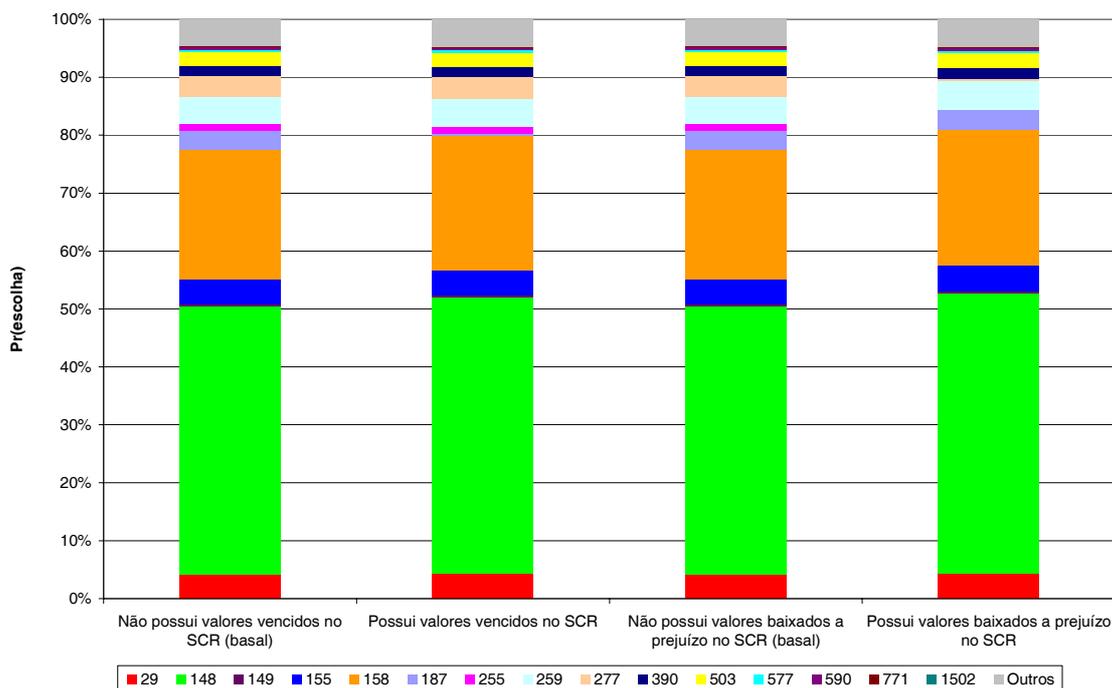
Figura 8. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo valores a vencer



Em termos das probabilidades (figura 8), novamente, devido à baixa probabilidade de seleção das IF's que apresentaram mudanças em suas probabilidades, praticamente torna-se imperceptível as alterações, sendo as mais visíveis as relacionadas com a instituição 187, que praticamente tem sua probabilidade zerada entre os clientes com valores a vencer entre R\$ 42.509,00 e R\$ 73.986,00 (faixa 6) e a relacionada com a instituição 259, que nas faixas 2 e 3 (valores entre R\$ 7.312,00 e R\$ 16.434,00) tem uma redução de sua probabilidade de 4,67% para em torno de 0,2% (figura 8).

A figura 9 apresenta a probabilidade de cada IF quando da existência ou não de valores vencidos ou baixados a prejuízo. Novamente, apesar da identificação de coeficientes negativos significantes para as instituições 187 (para valores vencidos) e 255 e 277 (para valores baixados a prejuízo), não se verificam grandes alterações nas probabilidades. Cabe, entretanto, pontuar a redução de 3,20% para 0,34% da IF 187 representadas nas colunas relativas à variável “Possui valores vencidos no SCR” e de 1,24% para 0,15% e de 3,59% para 0,47% para as instituições 255 e 277 respectivamente nas duas últimas colunas.

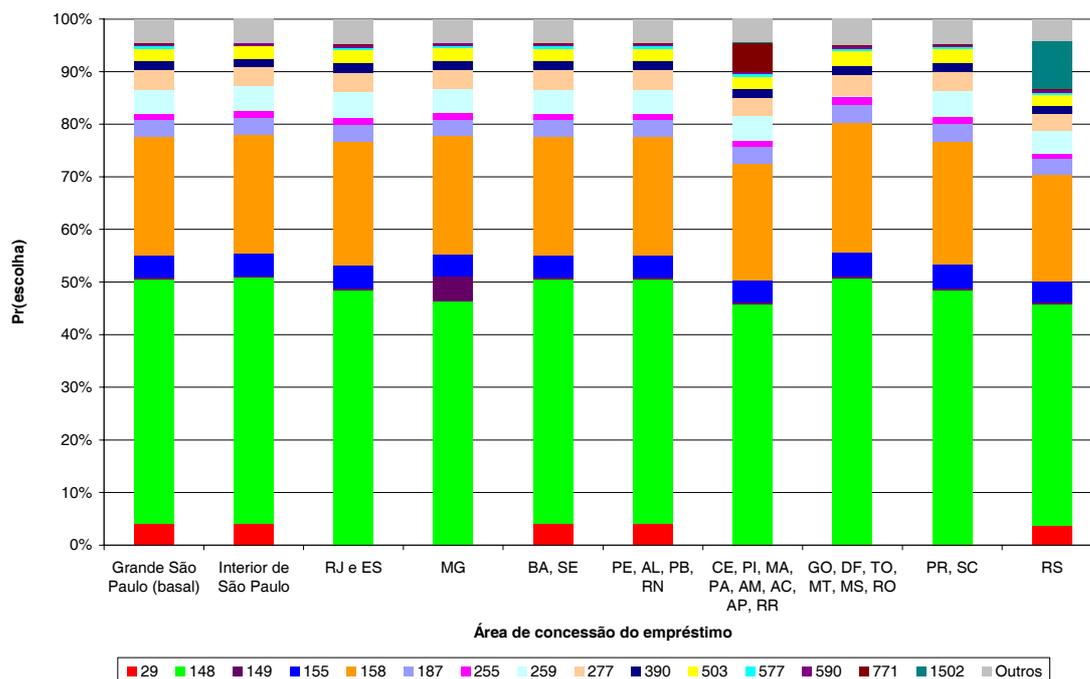
Figura 9. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo valores vencidos e baixados a prejuízo



Em relação à área de concessão do crédito, em virtude das maiores instituições (em participação no mercado) provavelmente apresentarem abrangência nacional não foi observado nenhum coeficiente significativo. Desta forma, não foram verificadas grandes mudanças no perfil da figura 10. Entretanto, é importante ressaltar a partir dos coeficientes que:

- A instituição 29 apresenta uma presença reduzida nas regiões compostas pelos estados de RJ e ES, MG, CE, PI, MA, PA, AM, AC, AP e RR, GO, DF, TO, MT, MS e RO e PR e SC;
- A instituição 149 apresenta uma maior probabilidade de ser escolhida no estado de MG;
- A instituição 259 apresenta uma redução na probabilidade nos estados que compõem a região de GO, DF, TO, MT, MS e RO;
- A instituição 577 apresenta uma redução na probabilidade no interior de SP;
- A instituição 771 também apresenta uma redução no interior de SP e na região composta pelos estados de PR e SC, contudo apresenta um aumento em CE;
- A instituição 1502 também apresenta uma redução no interior de SP e em MG, tendo um aumento no estado de RS.

Figura 10. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo área de concessão do empréstimo



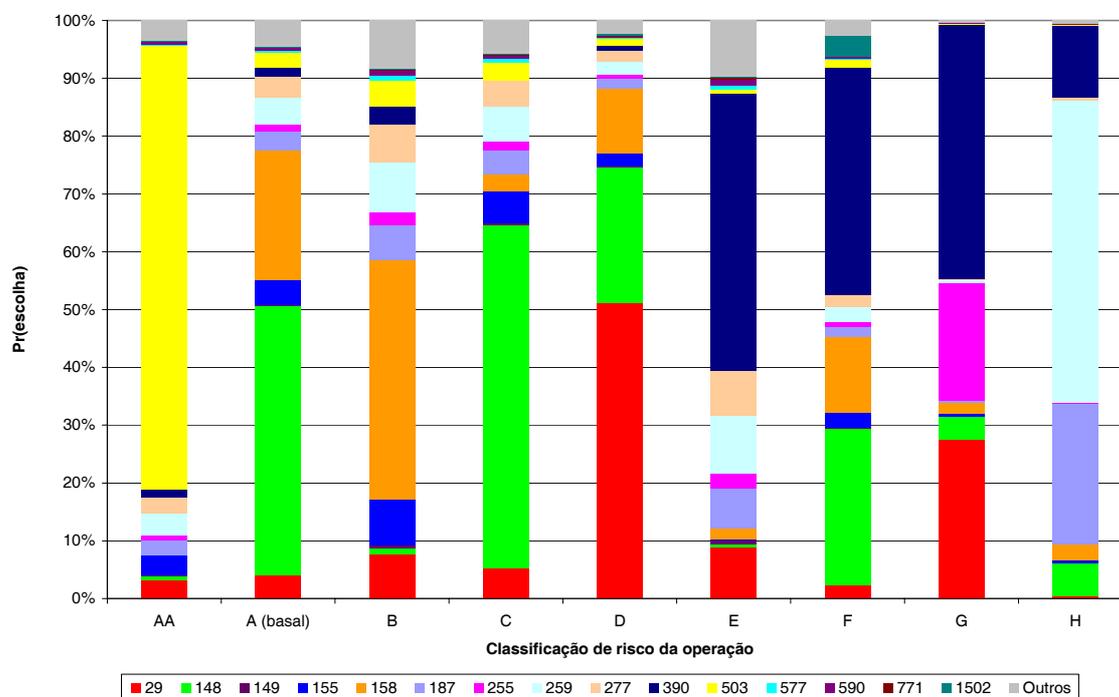
Finalmente, em termos da figura 11, percebem-se diversas mudanças à medida que a classificação de risco se altera, indicando possíveis especializações ou critérios de classificação diferenciados de cada IF³. Assim, dentre as operações classificadas como AA, a instituição 503 apresenta 76,74% de probabilidade de escolha, fato este decorrente não apenas do coeficiente positivo observado em seu modelo para esta variável, mas potencializado pela ocorrência de coeficiente muito negativos nesta mesma variável para as instituições 148 e 158, ambas normalmente com grandes participações.

Entre as operações classificadas como B, a mudança das configurações é decorrente de uma redução acentuada na probabilidade da instituição 148. Nas operações classificadas como C, é a vez das instituições 158 e 390 apresentarem coeficientes negativos, reduzindo a probabilidade destas IF's serem escolhidas e conseqüentemente aumentando as participações das demais. Dentre as operações D, apesar da identificação de um coeficiente positivo para a instituição 1502, a maior alteração é sentida devido ao aumento da probabilidade da instituição 29, o qual passa dos patamares inferiores a 10% para 51,20%. Na classificação E, verifica-se a existência de coeficientes negativos para as IF's 148, 155, 158 e 503, ao mesmo tempo que a IF 390 é identificado um coeficiente positivo,

³ Cabe ressaltar que apesar de existirem alguns critérios mínimos relacionados a atrasos nos pagamentos que obrigam a classificação em uma categoria máxima, os critérios de classificação são arbitrários, conforme cada IF.

fato este responsável pelo aumento da probabilidade desta última de praticamente zero para 48,05%. Avaliando-se a magnitude dos coeficientes das classificações E, F e G para a instituição 390, pode-se verificar um aumento progressivo dos coeficientes, indicando uma propensão cada vez maior de escolha desta IF à medida que a classificação de risco das operações se deteriora. Observando-se a figura 8, verifica-se que na classificação G e H, tal comportamento não se mostra tão nítido, fato este justificado pelo aparecimento de diversas outras instituições (29, 187, 255 e 259) que também apresentaram coeficientes positivos e, portanto, aumentaram as suas chances de escolha frente aos demais.

Figura 11. Probabilidade de escolha de cada instituição segundo classificação de risco da operação



Uma vez escolhida a IF, o montante médio de empréstimos pode ser descrito através do modelo gama cujos resultados estão apresentados na subseção a seguir.

5.2 Modelo para volume de empréstimos

A tabela 9 apresenta os coeficientes estimados para a decisão do volume do empréstimo.

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
29	constante	9,7616	0,0425	229,67	0,0001
29	Total de op. inferiores a 3	0,2484	0,1033	2,40	0,0162
29	Total de 3 a 6 operações	0,2175	0,0785	2,77	0,0056
29	Total de 16 a 21 operações	0,1940	0,0661	2,94	0,0033
29	Total de 21 a 28 operações	-0,1370	0,0613	-2,24	0,0254
29	Porte médio	0,8231	0,0716	11,50	0,0001
29	Porte grande	3,0392	0,2880	10,55	0,0001
29	Garantia Não Fiduciária	0,7668	0,0507	15,11	0,0001
29	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-1,3257	0,1512	-8,77	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-1,1458	0,1117	-10,26	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-0,8818	0,0886	-9,96	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-0,6165	0,0751	-8,20	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-0,6417	0,0672	-9,54	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-0,5607	0,0632	-8,87	0,0001
29	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,4536	0,0605	-7,50	0,0001
148	constante	11,1264	0,0134	831,83	0,0001
148	Juros até 20%	1,9496	0,2381	8,19	0,0001
148	Juros de 35 a 37%	0,4761	0,0659	7,23	0,0001
148	Juros de 78 a 114 %	-0,3622	0,0352	-10,29	0,0001
148	Duração de 1 ano a 2 anos	0,1459	0,0558	2,62	0,0089
148	Relacionamento com 1 IF	-0,1782	0,0311	-5,72	0,0001
148	Relacionamento com 2 IF's	-0,3510	0,0251	-13,98	0,0001
148	Total de op. inferiores a 3	0,8645	0,0628	13,76	0,0001
148	Total de 3 a 6 operações	0,4657	0,0387	12,05	0,0001
148	Total de 21 a 28 operações	-0,3098	0,0279	-11,11	0,0001
148	Porte Grande	3,1157	0,2671	11,66	0,0001
148	Garantia Não Fidejussória	0,5845	0,0358	16,31	0,0001
148	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-2,6359	0,0877	-30,07	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-2,3258	0,0659	-35,32	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-2,0452	0,0556	-36,76	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-1,8315	0,0484	-37,81	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-1,6155	0,0388	-41,61	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,3451	0,0339	-39,67	0,0001
148	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,0880	0,0297	-36,69	0,0001
148	BA, SE	0,2583	0,0389	6,63	0,0001
148	Classe D	0,7757	0,1178	6,59	0,0001

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
149	Constante	11,2223	0,0738	152,14	0,0001
149	Relacionamento com 3 IF's	-0,5415	0,1266	-4,28	0,0001
149	Total de op. inferiores a 3	0,7975	0,2239	3,56	0,0004
149	Total de 3 a 6 operações	0,6768	0,2108	3,21	0,0013
149	Total de 21 a 28 operações	0,4834	0,2109	2,29	0,0219
149	Porte Grande	1,2518	0,1496	8,37	0,0001
149	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-3,0006	0,3900	-7,69	0,0001
149	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-2,6345	0,3444	-7,65	0,0001
149	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-2,2295	0,1894	-11,77	0,0001
149	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,7628	0,1772	-9,95	0,0001
149	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,1119	0,1613	-6,90	0,0001
155	constante	11,3892	0,0268	424,53	0,0001
155	Juros até 20%	3,1887	0,2102	15,17	0,0001
155	Juros de 35 a 37%	0,4516	0,0830	5,44	0,0001
155	Juros de 78 a 114 %	-0,7645	0,0924	-8,28	0,0001
155	Duração de 1 ano a 2 anos	0,2786	0,0563	4,94	0,0001
155	Total de op. inferiores a 3	0,6833	0,1741	3,92	0,0001
155	Total de 3 a 6 operações	0,4238	0,0899	4,71	0,0001
155	Total de 21 a 28 operações	-0,2307	0,0552	-4,18	0,0001
155	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-3,0152	0,2333	-12,93	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-2,8233	0,1287	-21,94	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-2,5769	0,0880	-29,29	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-2,2582	0,0675	-33,47	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-2,0626	0,0592	-34,87	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,7182	0,0534	-32,18	0,0001
155	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,4746	0,0535	-27,55	0,0001
155	RS	-0,2374	0,0921	-2,58	0,0099
158	Constante	10,4527	0,0205	509,11	0,0001
158	Juros de 35 a 37%	0,3557	0,0603	5,90	0,0001
158	Duração de 1 ano a 2 anos	0,3672	0,0517	7,10	0,0001
158	Total de op. inferiores a 3	0,5491	0,0423	13,00	0,0001
158	Total de 3 a 6 operações	0,3281	0,0336	9,77	0,0001
158	Total de 16 a 21 operações	-0,1116	0,0349	-3,20	0,0014
158	Total de 21 a 28 operações	-0,2031	0,0349	-5,82	0,0001
158	Porte Médio	2,0439	0,0542	37,71	0,0001
158	Porte Grande	2,6527	0,5292	5,01	0,0001
158	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-2,1474	0,0692	-31,04	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-1,9407	0,0533	-36,42	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-1,7849	0,0445	-40,12	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-1,5893	0,0417	-38,07	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-1,3021	0,0362	-36,01	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,0019	0,0333	-30,08	0,0001
158	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,5804	0,0308	-18,83	0,0001
158	RS	-0,1740	0,0519	-3,36	0,0008
187	constante	9,0358	0,0095	955,55	0,0001
187	Total de 3 a 6 operações	-0,3576	0,1351	-2,65	0,0081
187	Total de 12 a 16 operações	-0,1862	0,0824	-2,26	0,0239

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
255	constante	9,9426	0,0916	108,60	0,0001
255	Duração de 1 ano a 2 anos	0,4225	0,1032	4,09	0,0001
255	Total de 3 a 6 operações	0,3537	0,0809	4,37	0,0001
255	Total de 21 a 28 operações	-0,1785	0,0734	-2,43	0,015
255	Porte Médio	0,3211	0,0949	3,38	0,0007
255	Porte Grande	0,6788	0,1480	4,59	0,0001
255	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-1,5429	0,1450	-10,64	0,0001
255	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-1,1994	0,1292	-9,28	0,0001
255	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-0,9782	0,1148	-8,52	0,0001
255	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-0,7948	0,1106	-7,19	0,0001
255	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-0,6105	0,1072	-5,70	0,0001
255	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-0,3168	0,1060	-2,99	0,0028
255	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,2621	0,1029	-2,55	0,0109
259	constante	10,0071	0,0212	472,00	0,0001
259	Juros até 20%	2,3005	0,2883	7,98	0,0001
259	Juros de 78 a 114 %	-0,5365	0,0789	-6,80	0,0001
259	Duração de 6 meses a 1 ano	0,6736	0,0775	8,69	0,0001
259	Duração de 1 ano a 2 anos	1,6718	0,2001	8,36	0,0001
259	Relacionamento até 1 ano e 1 mês	0,4950	0,2226	2,22	0,0262
259	Relacionamento com 1 IF	-0,1737	0,0489	-3,56	0,0004
259	Total de op. inferiores a 3	1,4742	0,2583	5,71	0,0001
259	Total de 3 a 6 operações	0,9240	0,2272	4,07	0,0001
259	Total de 12 a 16 operações	0,6112	0,0931	6,56	0,0001
259	Total de 16 a 21 operações	0,2725	0,0766	3,56	0,0004
259	Total de 21 a 28 operações	0,1408	0,0686	2,05	0,0401
259	Porte Médio	1,0617	0,0397	26,77	0,0001
259	Porte Grande	2,0700	0,0740	27,98	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-2,8772	0,4736	-6,08	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-2,1346	0,3235	-6,60	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-1,5222	0,1911	-7,97	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-1,4626	0,1600	-9,14	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,0046	0,1111	-9,05	0,0001
259	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,7684	0,0751	-10,23	0,0001
259	Com garantia	0,6536	0,0557	11,75	0,0001
259	RJ, ES	0,9287	0,0906	10,25	0,0001
259	BA, SE	0,7002	0,1857	3,77	0,0002
259	RS	0,3009	0,1088	2,77	0,0057
277	constante	11,1414	0,0406	274,52	0,0001
277	Duração de 1 ano a 2 anos	1,4435	0,4367	3,31	0,0009
277	Relacionamento até 1 ano e 1 mês	-1,7683	0,7442	-2,38	0,0175
277	Relacionamento de 1 ano e 3 meses a 2 anos	-2,4763	0,5351	-4,63	0,0001
277	Total de 21 a 28 operações	4,6974	0,7432	6,32	0,0001
277	Valores baixados a prejuízo no SCR	3,0623	0,5305	5,77	0,0001

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coeficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
390	constante	10,6737	0,0563	189,74	0,0001
390	Juros até 20%	4,8107	0,4396	10,94	0,0001
390	Juros de 78 a 114 %	-0,4952	0,0931	-5,32	0,0001
390	Duração de 6 meses a 1 ano	-0,2901	0,0655	-4,43	0,0001
390	Duração de 1 ano a 2 anos	0,1944	0,0818	2,38	0,0174
390	Total de 3 a 6 operações	0,5780	0,1413	4,09	0,0001
390	Porte Médio	0,8677	0,1550	5,60	0,0001
390	Garantia Não Fiduciária	0,8149	0,0777	10,48	0,0001
390	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-2,0275	0,3815	-5,31	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-1,8614	0,1888	-9,86	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-1,6734	0,1543	-10,84	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-1,6119	0,1567	-10,29	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-0,9924	0,1137	-8,73	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-0,9297	0,0946	-9,83	0,0001
390	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,7348	0,0824	-8,92	0,0001
503	constante	9,5282	0,0205	464,26	0,0001
503	Juros até 20%	3,1462	0,3965	7,94	0,0001
503	Duração de 1 ano a 2 anos	0,1830	0,0284	6,44	0,0001
503	Relacionamento até 1 ano e 1 mês	0,5593	0,1640	3,41	0,0007
503	Total de op. inferiores a 3	0,6074	0,1164	5,22	0,0001
503	Total de 3 a 6 operações	0,2478	0,0490	5,05	0,0001
503	Total de 21 a 28 operações	-0,0688	0,0346	-1,99	0,0465
503	Porte Médio	2,9157	0,2047	14,24	0,0001
503	Porte Grande	1,2009	0,4193	2,86	0,0042
503	Garantia Não Fiduciária	0,9204	0,1630	5,65	0,0001
503	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-1,1351	0,1558	-7,28	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-0,9520	0,0936	-10,18	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-0,7784	0,0627	-12,42	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-0,6731	0,0488	-13,80	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-0,5088	0,0388	-13,10	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-0,3692	0,0336	-10,99	0,0001
503	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,2337	0,0315	-7,41	0,0001
577	constante	12,1925	0,0872	139,91	0,0001
577	Juros até 20%	1,5390	0,7592	2,03	0,0426
577	Duração de 6 meses a 1 ano	0,4019	0,1532	2,62	0,0087
577	Relacionamento com 2 IF's	-1,0083	0,1762	-5,72	0,0001
577	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-2,8283	0,8271	-3,42	0,0006
577	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-1,8857	0,7640	-2,47	0,0136
577	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,8909	0,4507	-4,20	0,0001
577	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,8467	0,3837	-4,81	0,0001
577	Classe D	2,5275	0,2804	9,01	0,0001

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
590	constante	13,2395	0,2303	57,48	0,0001
590	Duração de 6 meses a 1 ano	-0,7049	0,1261	-5,59	0,0001
590	Relacionamento com 2 IF's	-0,8014	0,2385	-3,36	0,0008
590	Relacionamento com 3 IF's	-0,9393	0,1668	-5,63	0,0001
590	Total de 21 a 28 operações	0,4362	0,1712	2,55	0,0108
590	Porte Médio	1,3085	0,1460	8,96	0,0001
590	Porte Grande	0,4214	0,1518	2,78	0,0055
590	Garantia Não Fidejussória	3,2956	0,4738	6,96	0,0001
590	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-1,8150	0,5789	-3,13	0,0017
590	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,1562	0,5595	-2,07	0,0388
590	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,0667	0,2685	-3,97	0,0001
590	Com garantia	-1,4971	0,2191	-6,83	0,0001
771	constante	10,9566	0,1505	72,81	0,0001
771	Juros de 35 a 37%	-0,4445	0,1969	-2,26	0,024
771	Porte Médio	1,3281	0,1461	9,09	0,0001
771	Porte Grande	1,7145	0,1447	11,85	0,0001
771	Garantia Não Fiduciária	-0,6820	0,1511	-4,51	0,0001
771	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-2,3822	0,5764	-4,13	0,0001
771	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-2,4015	0,4727	-5,08	0,0001
771	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-1,7931	0,4149	-4,32	0,0001
771	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-1,8156	0,2444	-7,43	0,0001
771	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-1,5855	0,2489	-6,37	0,0001
771	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,2116	0,1645	-7,37	0,0001
771	RS	2,2367	0,7643	2,93	0,0034
771	Classe D	-1,7692	0,4610	-3,84	0,0001
1502	constante	9,7283	0,0254	383,75	0,0001
1502	Juros de 78 a 114 %	2,2581	0,7523	3,00	0,0027
1502	Total de op. inferiores a 3	0,3656	0,0606	6,03	0,0001
1502	Total de 3 a 6 operações	0,2198	0,0468	4,70	0,0001
1502	Total de 21 a 28 operações	-0,0905	0,0371	-2,44	0,0148
1502	Porte Grande	2,0046	0,0527	38,05	0,0001
1502	Garantia Não Fidejussória	0,8130	0,1362	5,97	0,0001
1502	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-1,3178	0,0760	-17,35	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-1,0697	0,0590	-18,13	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-0,8930	0,0466	-19,17	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-0,7565	0,0419	-18,04	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-0,6630	0,0385	-17,22	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-0,5770	0,0388	-14,87	0,0001
1502	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-0,4919	0,0397	-12,39	0,0001
1502	RJ, ES	0,9105	0,1525	5,97	0,0001

Tabela 9. Coeficientes estimados para o modelo para o volume de empréstimos

Banco	Variáveis	Coefficientes	Erro padrão	t	Nível descritivo
Outros	constante	12,3028	0,0308	400,04	0,0001
Outros	Juros até 20%	1,1946	0,0734	16,27	0,0001
Outros	Juros de 35 a 37 %	-0,1689	0,0666	-2,54	0,0112
Outros	Juros de 78 a 114 %	-0,4128	0,1118	-3,69	0,0002
Outros	Duração de 1 ano a 2 anos	0,2988	0,0762	3,92	0,0001
Outros	Relacionamento com 1 IF	-0,4572	0,0722	-6,34	0,0001
Outros	Relacionamento com 2 IF's	-0,3706	0,0568	-6,53	0,0001
Outros	Total de op. inferiores a 3	0,8188	0,1012	8,09	0,0001
Outros	Total de 3 a 6 operações	0,5563	0,0836	6,65	0,0001
Outros	Total de 12 a 16 operações	-0,1896	0,0713	-2,66	0,0078
Outros	Porte Médio	-0,1601	0,0433	-3,70	0,0002
Outros	Porte Grande	1,3834	0,0734	18,85	0,0001
Outros	Emprest. a vencer até R\$ 7.312	-3,6846	0,1934	-19,05	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 7.312 a R\$10.725	-3,2498	0,1613	-20,15	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 10.725 a R\$16.435	-3,0491	0,1377	-22,14	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 16.435 a R\$25.798	-2,7617	0,1196	-23,09	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 25.798 a R\$45.509	-2,5196	0,0995	-25,32	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 42.509 a R\$73.987	-2,1822	0,0775	-28,17	0,0001
Outros	Emprest. a vencer de R\$ 73.987 a R\$36.306	-1,8467	0,0714	-25,86	0,0001
Outros	BA	-0,5124	0,0728	-7,04	0,0001
Outros	RS	-0,4924	0,0882	-5,58	0,0001
	CV (σ^2)	0,5632	0,0037	151,08	0,0001

Avaliando-se os efeitos de cada uma das variáveis independentes sobre o montante a ser tomado a título de empréstimo, pode-se verificar, em relação à taxa de juros, que os coeficientes apresentaram os sinais esperados (positivos para as faixas inferiores à classe basal de 25 a 27% a.a. e negativos para as faixas superiores à mesma), indicando um valor médio maior de empréstimo para os casos cuja taxa de juros fossem mais baixas e valores médios menores quando as taxas fossem mais altas. A exceção a esta regra verifica-se na faixa de juros de 35 a 37% a.a. para as instituições 148, 155 e 158, para os quais, apesar da taxa superior à basal, apresentou um coeficiente positivo, indicando um aumento no valor médio do empréstimo. Esse mesmo fenômeno ocorre também para a IF 1502 na taxa de juros entre 78 a 114% a.a.. Uma possível explicação para este fenômeno pode ser o fato de que, apesar da taxa ser superior à basal, esta ainda se encontra próxima da mesma e por uma questão de comodidade (ou capilaridade, visto que estas instituições são as que apresentam os maiores números de empréstimos⁴, correspondendo, portanto, provavelmente, a grandes instituições financeiras comerciais), os tomadores se sujeitam ao

⁴ A instituição 148 apresenta 19,37% das operações, seguida da instituição 187 com 16,49% , da instituição 158 com 14,06% e da instituição 1502 com 11,25%. A instituição 155 corresponde a 7ª maior com 5,13%.

pagamento de uma taxa maior em virtude da necessidade de montantes mais elevados de crédito.

A tabela 10 apresenta os valores médios de empréstimos estimados pelo modelo. A segunda coluna corresponde aos montantes médios concedidos para o perfil basal. As demais colunas correspondem às médias no caso de mudança deste perfil segundo as variáveis apresentadas. Assim, a coluna 3 corresponde aos valores de empréstimos médios estimados para o grupo com as mesmas características do basal, alterando-se apenas a taxa de juros de 25 a 27% a.a. para menor do que 20% a.a.. Avaliando-se estes montantes, verifica-se, em decorrência dos coeficientes obtidos, uma elevação acentuada nos montantes concedidos pelas instituições 148, 155, 259, 390, 503, 577 e outros bancos. Na coluna 4 é avaliado o perfil basal com a taxa de juros entre 35 e 37% a.a., sendo observado, novamente, um aumento dos montantes em relação à classe basal, contudo menores comparativamente à classe com juros inferiores a 20% a.a.. Através do modelo verificou-se a ausência de efeitos da taxa de juros nas IF's 29, 149, 187, 255, 277 e 590. Contudo, na maioria, onde há efeito da taxa cobrada (148, 155, 158, 259, 390, 503, 577, 771 e outros bancos), verifica-se que à medida que o valor dos juros se eleva, os montantes tendem a se manter ou a diminuir. Ressalta-se que as faixas de juros não apresentadas não apresentaram coeficientes significativos em nenhuma instituição, sendo portanto os montantes semelhantes ao basal.

Tabela 10. Valores médios de empréstimos concedidos segundo taxa de juros (R\$)

Banco	basal	Taxa de juros		
		Até 20% a.a	35 a 37%.a.a	78 a 114%.a.a
29	17.354,38	17.354,38	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	477.347,49	109.370,88	47.296,90
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57	74.779,57
155	88.362,24	2.143.391,62	138.801,48	41.138,51
158	34.637,77	34.637,77	49.434,31	34.637,77
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	20.797,75	20.797,75
259	22.183,41	221.372,04	22.183,41	12.972,67
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14
390	43.204,50	5.306.271,60	43.204,50	26.330,94
503	13.741,83	319.464,04	13.741,83	13.741,83
577	197.303,81	919.421,55	197.303,81	197.303,81
590	562.136,51	562.136,51	562.136,51	562.136,51
771	57.331,19	57.331,19	36.757,59	24.733,16
1502	16.785,99	16.785,99	16.785,99	160.556,31
outras	220.312,00	727.522,35	186.074,05	145.801,30

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Observando a tabela 11 onde são apresentados os montantes médios estimados de empréstimo para o grupo basal variando-se o tempo de duração da operação, chama a atenção que apenas os coeficientes referentes à duração entre 6 meses e 1 ano e entre 1 ano e 2 anos foram significantes. De uma forma geral, percebe-se que há uma tendência de manutenção/elevação nos valores concedidos à medida que o tempo de duração aumenta. Ressalta-se, entretanto, a existência de um comportamento oposto nas instituições 390, 590, 577 e 771, onde, nas duas primeiras, verifica-se uma queda dos montantes quando comparado os valores médios para o período de duração inferior a 6 meses e o prazo de duração entre 6 meses e 1 ano e posteriormente, uma elevação. As duas últimas IF's, em oposição às anteriores, apresentam uma elevação dos valores neste período de 6 meses a 1 ano e posteriormente, reduzem aos níveis anteriores.

Tabela 11. Valores médios de empréstimos concedidos segundo duração da operação (R\$)

Banco	basal	Duração da operação	
		6 meses a 1 ano	1 ano a 2 anos
29	17.354,38	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	67.941,34	78.613,60
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57
155	88.362,24	88.362,24	116.751,15
158	34.637,77	34.637,77	50.006,09
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	31.732,61
259	22.183,41	43.508,00	118.054,30
277	68.968,14	68.968,14	292.114,17
390	43.204,50	32.325,12	52.475,41
503	13.741,83	13.741,83	16.501,39
577	197.303,81	294.902,48	197.303,81
590	562.136,51	277.784,25	562.136,51
771	57.331,19	147.090,01	57.331,19
1502	16.785,99	16.785,99	16.785,99
outras	220.312,00	220.312,00	297.033,44

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Em relação ao tempo de relacionamento, na maioria das instituições não se verifica efeitos desta variável no montante médio concedido, fato este provavelmente explicado pela utilização desta informação mais no momento da “escolha” da instituição (ou aceitação por parte da IF do empréstimo) do que na determinação do montante a ser liberado. Dentre as 3 instituições que apresentaram mudanças nos níveis médios de empréstimo, verificou-se que em duas delas (259 e 503) o valor médio apresentou uma elevação dentre os clientes com menos de 1 ano e 1 mês de relacionamento, fato este aparentemente pouco plausível (tabela 12). Este mesmo problema pode ser identificado na instituição 277, onde

os valores concedidos para clientes com relacionamento inferiores a 1 ano e 1 mês são superiores aos concedidos aos clientes com um relacionamento entre 1 ano e 3 meses e 2 anos.

Tabela 12. Valores médios de empréstimos concedidos segundo tempo de relacionamento (R\$)

Banco	basal	Tempo de relacionamento	
		Até 1 ano e 1 mês	De 1 ano e 3 meses a 2 anos
29	17.354,38	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	67.941,34	67.941,34
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57
155	88.362,24	88.362,24	88.362,24
158	34.637,77	34.637,77	34.637,77
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	20.797,75
259	22.183,41	36.391,85	22.183,41
277	68.968,14	11.767,54	5.797,02
390	43.204,50	43.204,50	43.204,50
503	13.741,83	24.040,62	13.741,83
577	197.303,81	197.303,81	197.303,81
590	562.136,51	562.136,51	562.136,51
771	57.331,19	57.331,19	57.331,19
1502	16.785,99	16.785,99	16.785,99
outras	220.312,00	220.312,00	220.312,00

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

A tabela 13 apresenta os valores de empréstimo segundo o número de IF's com que o tomador mantém relacionamento. Novamente, verifica-se que apenas 7 instituições apresentaram alguns efeitos esparsos nesta variável. De uma forma geral, não é possível a identificação de uma tendência nos dados, contudo, aparentemente, excluindo-se o grupo de clientes exclusivos (que se relacionam somente com 1 instituição), verificou-se que o montante concedido aos tomadores com relacionamento com 2 ou 3 IF's tende a ser inferior a aquele concedido aos tomadores com uma rede maior de relacionamentos.

Tabela 13. Valores médios de empréstimos concedidos segundo número de IF's com as quais mantém relacionamento (R\$)

Banco	basal	Número de IF com as quais mantém relacionamento		
		1 IF	2 IF's	3 IF's
29	17.354,38	17.354,38	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	56.851,62	47.829,60	67.941,34
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57	43.512,35
155	88.362,24	88.362,24	88.362,24	88.362,24
158	34.637,77	34.637,77	34.637,77	34.637,77
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	20.797,75	20.797,75
259	22.183,41	22.183,41	22.183,41	18.646,24
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14
390	43.204,50	43.204,50	43.204,50	43.204,50
503	13.741,83	13.741,83	13.741,83	13.741,83
577	197.303,81	197.303,81	71.984,06	197.303,81
590	562.136,51	562.136,51	252.230,85	219.739,93
771	57.331,19	143.472,69	57.331,19	57.331,19
1502	16.785,99	16.785,99	16.785,99	16.785,99
outras	220.312,00	139.469,33	152.085,78	220.312,00

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Em termos do número de operações no SCR (tabela 14), de uma forma geral, verifica-se uma tendência de redução nos montantes concedidos à medida que o número de operações tende a aumentar, estabilizando para clientes com mais de 28 operações. Novamente, observa-se em algumas faixas, valores cujo comportamento aparentemente encontra-se desconexo do comportamento geral (por exemplo, no banco 277, o valor médio de empréstimo de R\$ 7.563.162,65).

Tabela 14. Valores médios de empréstimos concedidos segundo número de operações no SCR (R\$)

Banco	basal	Número de operações no SCR				
		3 ou menos	3 a 6	12 a 16	16 a 21	21 a 28
29	17.354,38	22.247,84	21.570,89	17.354,38	21.069,88	15.132,50
148	67.941,34	161.280,44	108.239,32	67.941,34	67.941,34	49.841,34
149	74.779,57	166.009,45	147.134,14	74.779,57	74.779,57	121.260,94
155	88.362,24	174.992,78	134.995,94	88.362,24	88.362,24	70.157,64
158	34.637,77	59.982,01	48.088,58	34.637,77	30.980,09	28.271,23
187	8.398,43	8.398,43	5.873,46	6.971,60	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	29.622,81	20.797,75	20.797,75	17.397,82
259	22.183,41	96.886,94	55.887,72	40.876,07	29.132,22	25.537,42
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	7.563.162,65
390	43.204,50	43.204,50	77.010,73	43.204,50	43.204,50	43.204,50
503	13.741,83	25.225,23	17.606,09	13.741,83	13.741,83	12.827,80
577	197.303,81	197.303,81	197.303,81	197.303,81	197.303,81	197.303,81
590	562.136,51	562.136,51	562.136,51	562.136,51	562.136,51	869.522,94
771	57.331,19	57.331,19	57.331,19	57.331,19	57.331,19	57.331,19
1502	16.785,99	24.194,97	20.912,45	16.785,99	16.785,99	15.333,57
outras	220.312,00	499.618,46	384.269,73	182.261,91	220.312,00	220.312,00

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Em relação ao porte do cliente, de uma forma geral, as instituições não apresentaram diferenças no montante de empréstimo entre as empresas de micro e pequeno porte (tabela 15). Em relação aos valores disponibilizados às empresas de médio porte, verifica-se, à exceção apenas do grupo de outros bancos, uma elevação ou manutenção destes valores, sendo observado, no caso das instituições 390, 503 e 590 uma elevação muito abrupta, não acompanhada pelos valores observados destas instituições para as empresas de grande porte. Conforme esperado, os coeficientes para a variável indicadora de grande porte foram positivamente significantes, produzindo valores médios, em geral, mais elevados do que aos concedidos às micro e pequenas empresas, bem como às médias empresas.

Tabela 15. Valores médios de empréstimos concedidos segundo porte do tomador (R\$)

Banco	basal	porte do tomador	
		médio	grande
29	17.354,38	39.525,45	362.507,34
148	67.941,34	67.941,34	1.532.023,55
149	74.779,57	74.779,57	261.476,58
155	88.362,24	88.362,24	88.362,24
158	34.637,77	267.426,49	491.589,85
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	28.672,68	41.002,98
259	22.183,41	64.138,49	175.799,60
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14
390	43.204,50	102.888,38	43.204,50
503	13.741,83	253.698,03	45.665,57
577	197.303,81	197.303,81	197.303,81
590	562.136,51	2.080.252,84	856.748,77
771	57.331,19	216.360,22	318.411,55
1502	16.785,99	16.785,99	124.604,50
outras	220.312,00	187.718,73	878.701,04

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Em relação ao fornecimento de garantias fidejussórias, apenas as instituições 259 e 590 apresentaram coeficientes significantes, sendo, entretanto, identificado para a instituição 259 um coeficiente positivo (implicando em um aumento dos valores concedidos em virtude do fornecimento de garantias) ao passo que para a instituição 590 um coeficiente negativo foi obtido.

Em termos das garantias não fidejussórias, foram detectados aumentos nos valores médios concedidos nas IF's 29, 148, 390, 503, 590 e 1502 em virtude do fornecimento das mesmas. Em termos da existência de valores baixados a prejuízo, apenas na instituição 277 foi detectado um coeficiente significativo, contudo com um sinal positivo, indicando, ao contrário do esperado, uma elevação dos valores concedidos. A tabela 16 avalia o impacto destas variáveis sobre os valores médios dos empréstimos.

Tabela 16. Valores médios de empréstimos concedidos segundo garantias e valores baixados a prejuízo (R\$)

Banco	basal	Operações		
		Com garantia não fidejussória	Presença de valor baixado em prejuízo	Com garantia
29	17.354,38	37.361,65	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	121.893,14	67.941,34	67.941,34
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57	74.779,57
155	88.362,24	88.362,24	88.362,24	88.362,24
158	34.637,77	34.637,77	34.637,77	34.637,77
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	20.797,75	20.797,75
259	22.183,41	22.183,41	22.183,41	42.646,48
277	68.968,14	68.968,14	1.474.309,05	68.968,14
390	43.204,50	97.596,80	43.204,50	43.204,50
503	13.741,83	34.496,05	13.741,83	13.741,83
577	197.303,81	197.303,81	197.303,81	197.303,81
590	562.136,51	15.174.091,12	562.136,51	125.793,88
771	57.331,19	28.986,92	57.331,19	57.331,19
1502	16.785,99	37.846,74	16.785,99	16.785,99
outras	220.312,00	220.312,00	220.312,00	220.312,00

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Observando o comportamento dos valores médios concedidos a título de empréstimo conforme os valores a vencer do tomador, verifica-se um comportamento crescente dos valores disponibilizados conforme aumenta esta variável (tabela 17). Tal comportamento deve estar refletindo as necessidades de capital dos tomadores, sendo portanto esperado que empresas que apresentem débitos maiores, necessitem de montantes maiores de empréstimos como forma de financiamento de seu processo produtivo.

Tabela 17. Valores médios de empréstimos concedidos segundo valores a vencer (R\$)

Banco	basal	Valores a vencer (R\$)						
		Até 7.312	7.312 -- 10.725	10.725 -- 16.435	16.435 -- 25.798	25.798 -- 42.509	42.509 -- 73.987	73.987 -- 136.306
29	17.354,38	4.609,62	5.518,16	7.185,35	9.368,42	9.135,29	9.906,04	11.025,87
148	67.941,34	4.868,30	6.638,23	8.788,51	10.882,38	13.506,14	17.699,65	22.888,73
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57	3.720,82	5.365,80	8.044,95	12.829,47	24.597,50
155	88.362,24	4.332,93	5.249,56	6.716,35	9.237,25	11.232,87	15.851,19	20.223,49
158	34.637,77	4.045,26	4.974,10	5.812,70	7.068,47	9.420,09	12.718,34	19.385,88
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	4.445,73	6.267,92	7.819,69	9.393,75	11.294,83	15.150,67	16.002,50
259	22.183,41	22.183,41	1.248,75	2.624,12	4.841,11	5.138,42	8.123,37	10.287,66
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14
390	43.204,50	5.688,49	6.716,35	8.105,52	8.619,65	16.015,30	17.051,61	20.720,94
503	13.741,83	4.416,49	5.303,91	6.309,43	7.010,05	8.261,82	9.499,55	10.878,03
577	197.303,81	197.303,81	11.663,27	197.303,81	197.303,81	29.935,49	29.780,23	31.126,04
590	562.136,51	562.136,51	562.136,51	91.537,13	562.136,51	562.136,51	176.892,95	193.454,96
771	57.331,19	5.294,37	57.331,19	5.193,17	9.542,40	9.330,09	11.744,03	17.068,67
1502	16.785,99	4.494,01	5.759,47	6.872,62	7.877,77	8.649,87	9.426,69	10.264,02
outras	220.312,00	5.531,42	8.544,13	10.443,13	13.920,25	17.733,31	24.849,68	34.755,74

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

Observando-se a tabela 9, ao contrário do obtido na parte da multinomial, nota-se poucos coeficientes significantes relacionados à classificação de risco, indicando que tal classificação, aparentemente apresenta um papel predominante na escolha da instituição financeira, não sendo determinante na magnitude do valor a ser emprestado. Assim, foram identificados apenas nas instituições 148, 577 e 771 coeficientes significantes para a classificação de risco D, sendo todos os demais coeficientes relacionados à classificação de risco nulos. É interessante notar que, mesmo em relação aos valores médios concedidos, não se verifica nenhum padrão dentre estas instituições.

Em relação ao local de concessão do crédito, obteve-se valores médios diferenciados, em geral maiores, apenas para as regiões de RJ - ES, BA - SE e RS. No estado de RS para as instituições 155 e 158, foram observados valores inferiores aos concedidos para as demais regiões do país. A tabela 18 apresenta o impacto destas variáveis nos valores médios do empréstimo.

Tabela 18. Valores médios de empréstimos concedidos segundo região de concessão e classificação de risco (R\$)

Banco	basal	Estado			Classificação de Risco
		RJ	BA	RS	D
29	17.354,38	17.354,38	17.354,38	17.354,38	17.354,38
148	67.941,34	67.941,34	87.965,50	67.941,34	147.576,21
149	74.779,57	74.779,57	74.779,57	74.779,57	74.779,57
155	88.362,24	88.362,24	88.362,24	69.689,16	88.362,24
158	34.637,77	34.637,77	34.637,77	29.106,01	34.637,77
187	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43	8.398,43
255	20.797,75	20.797,75	20.797,75	20.797,75	20.797,75
259	22.183,41	56.151,01	44.680,84	29.971,43	22.183,41
277	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14	68.968,14
390	43.204,50	43.204,50	43.204,50	43.204,50	43.204,50
503	13.741,83	13.741,83	13.741,83	13.741,83	13.741,83
577	197.303,81	197.303,81	197.303,81	197.303,81	2.470.670,18
590	562.136,51	562.136,51	562.136,51	562.136,51	562.136,51
771	57.331,19	57.331,19	57.331,19	536.756,59	9.773,21
1502	16.785,99	41.722,67	16.785,99	16.785,99	16.785,99
outras	220.312,00	220.312,00	131.979,25	134.645,41	220.312,00

Nota: Os valores em negrito correspondem às médias distintas da classe basal devido à significância dos coeficientes referentes à classe analisada.

5.3 Participação de mercado

No intuito de se avaliar o efeito conjunto da mudança de cada uma das variáveis sobre a participação de cada instituição no volume total de empréstimos concedidos, foi calculado, para cada IF, o produto de sua probabilidade de escolha pelo montante médio concedido para cada perfil analisado, sendo posteriormente avaliada a sua participação relativa, de acordo com a seguinte expressão:

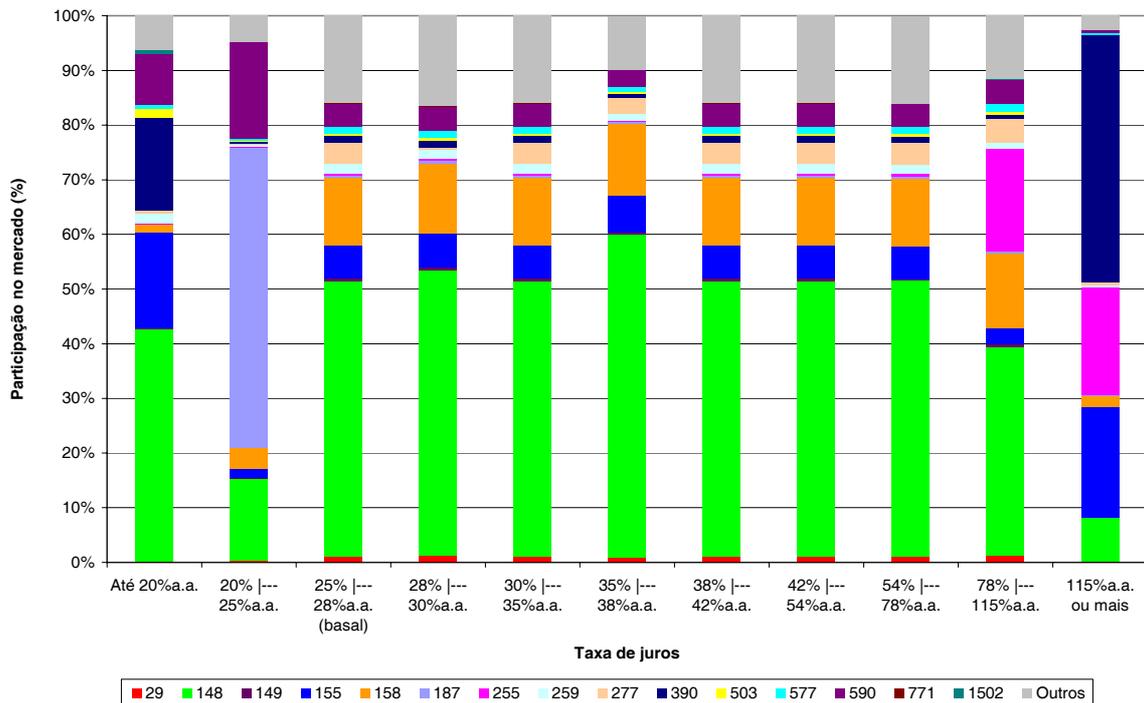
$$S_{ij} = \frac{\mu_j \pi_{ij}}{\sum_k \mu_k \pi_{ik}} = \frac{e^{X_i' \beta_j} \frac{e^{X_i' \gamma_j}}{1 + \sum_{k \neq m} e^{X_i' \gamma_k}}}{\sum_k \left[e^{X_i' \beta_k} \frac{e^{X_i' \gamma_j}}{1 + \sum_{l \neq m} e^{X_i' \gamma_l}} \right]} = \frac{e^{X_i' (\beta_j + \gamma_j)}}{\sum_k e^{X_i' (\beta_k + \gamma_j)}} \quad (12)$$

onde S_{ij} corresponde à participação da instituição j sob o perfil avaliado X_i .

Assim, avaliando-se a figura 12, comparativamente à figura 1 que apresenta a probabilidade de escolha de cada instituição conforme a taxa de juros é modificada,

percebe-se que a participação das instituições com as maiores probabilidades de seleção em faixas de juros específicas (IF's 155 na faixa de juros entre 20 a 25% a.a., 255 nas faixas acima de 78% a.a.) tendem a ser menos acentuadas do que a própria probabilidade, indicando que, em contraposição ao aumento da probabilidade de seleção, verifica-se uma redução, relativa, nos montantes concedidos. Ainda na figura 12, percebe-se o aumento da participação do grupo formado pelos outros bancos.

Figura 12. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo taxa de juros da operação



Em relação a mudanças no tempo de duração da operação, apesar do perfil geral da figura 13 ser muito semelhante ao observado na figura 2, novamente observa-se, uma ligeira redução da participação das instituições 148, 158 e 155 em relação à probabilidade de escolha em detrimento do aumento de instituições como a 590 e do grupo de outros bancos.

Figura 13. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo tempo de duração da operação

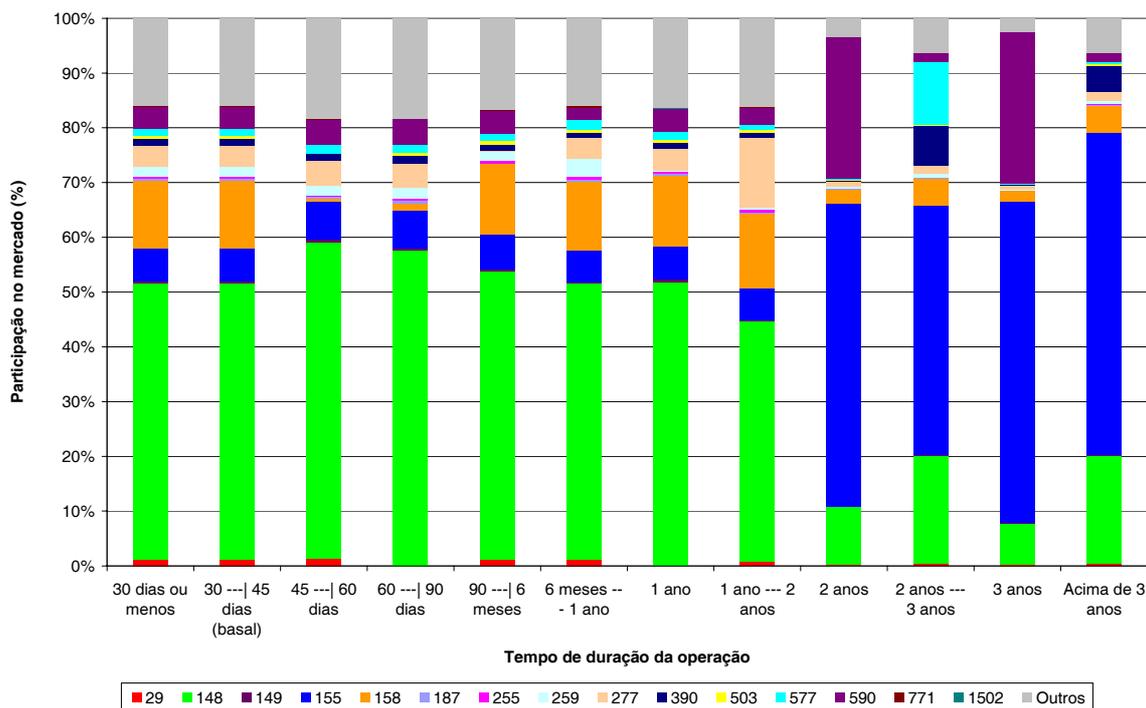
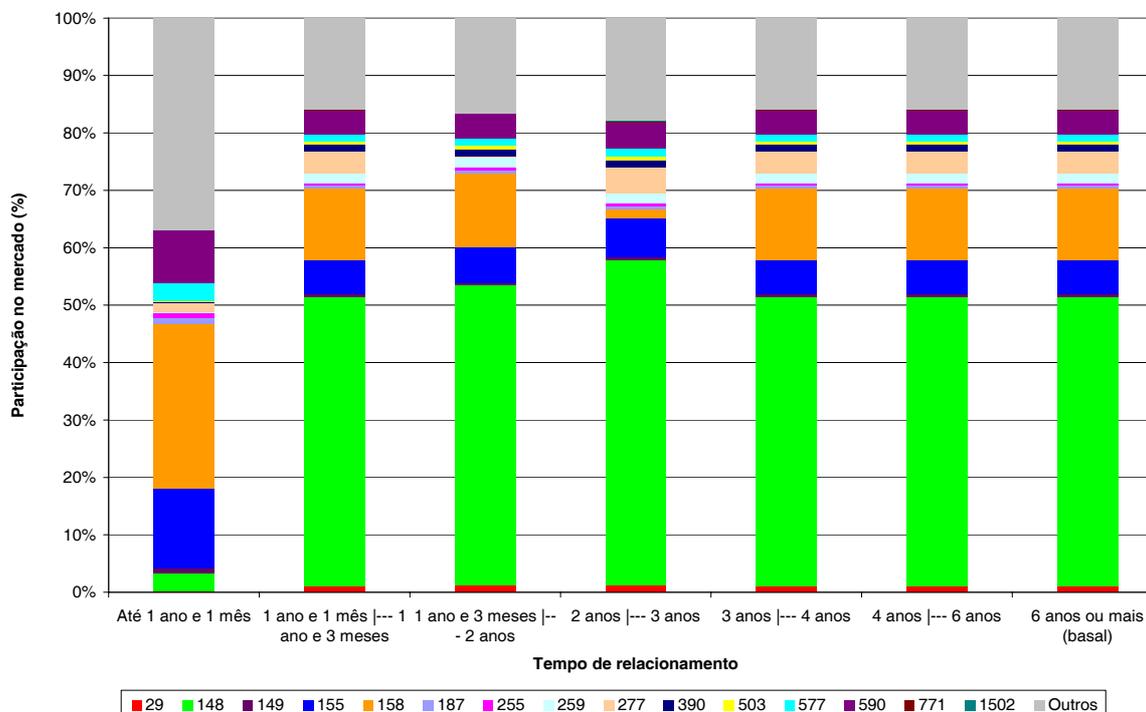


Figura 14. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo tempo de relacionamento



Em termos do tempo de relacionamento (figura 14), chama a atenção o fato do grupo de outros bancos apresentarem uma participação acima de 30% na faixa de tomadores com menos de 1 ano e 1 mês, apesar de sua probabilidade de escolha ser levemente superior a

10% neste mesmo perfil. Tal fato deve-se ao valor médio dos empréstimos concedidos por este grupo apresentar uma magnitude muito superior ao observado nas demais IF's. Fato similar pode ser identificado também na IF 590, contudo em menor magnitude.

Figura 15. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo número de instituições financeiras com as quais o tomador está relacionado

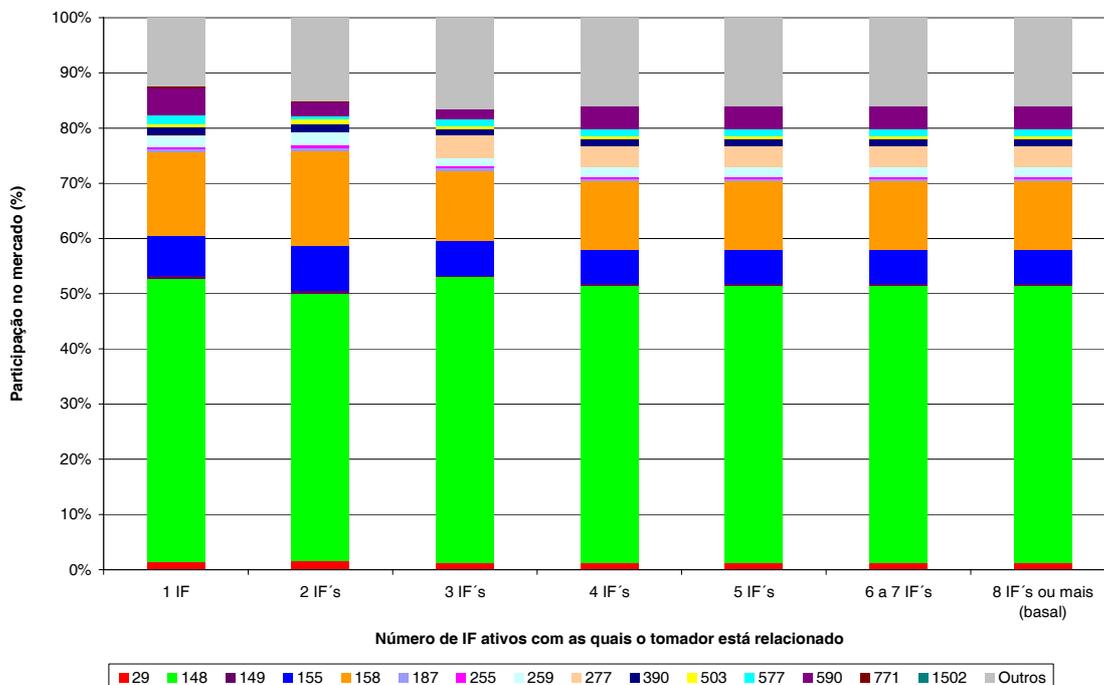
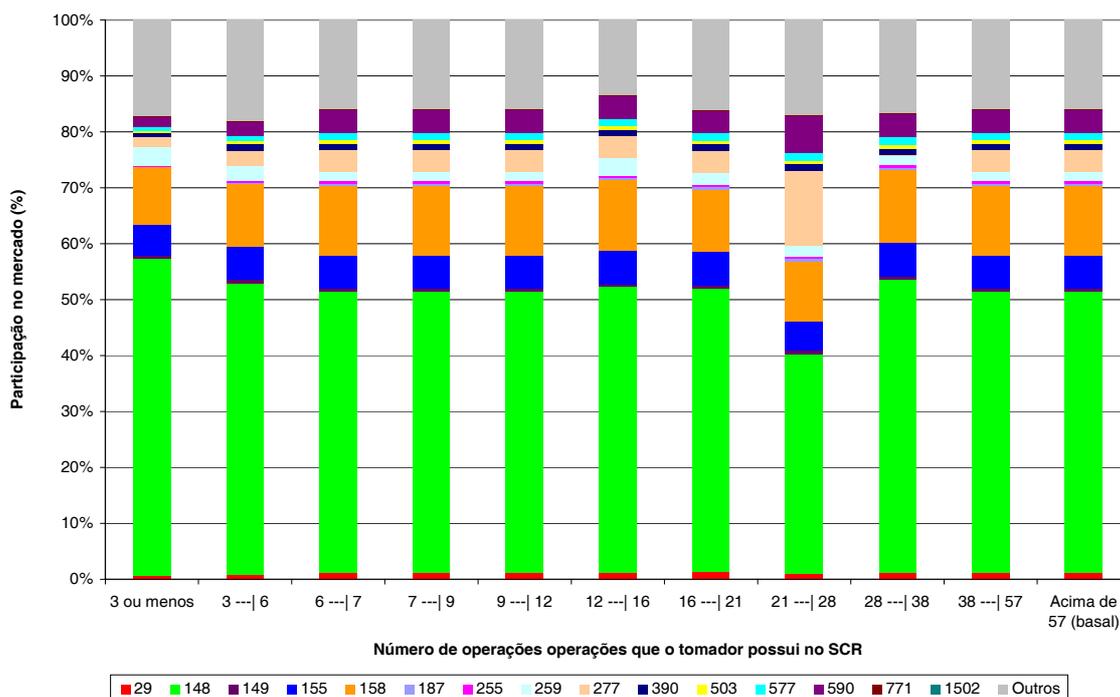


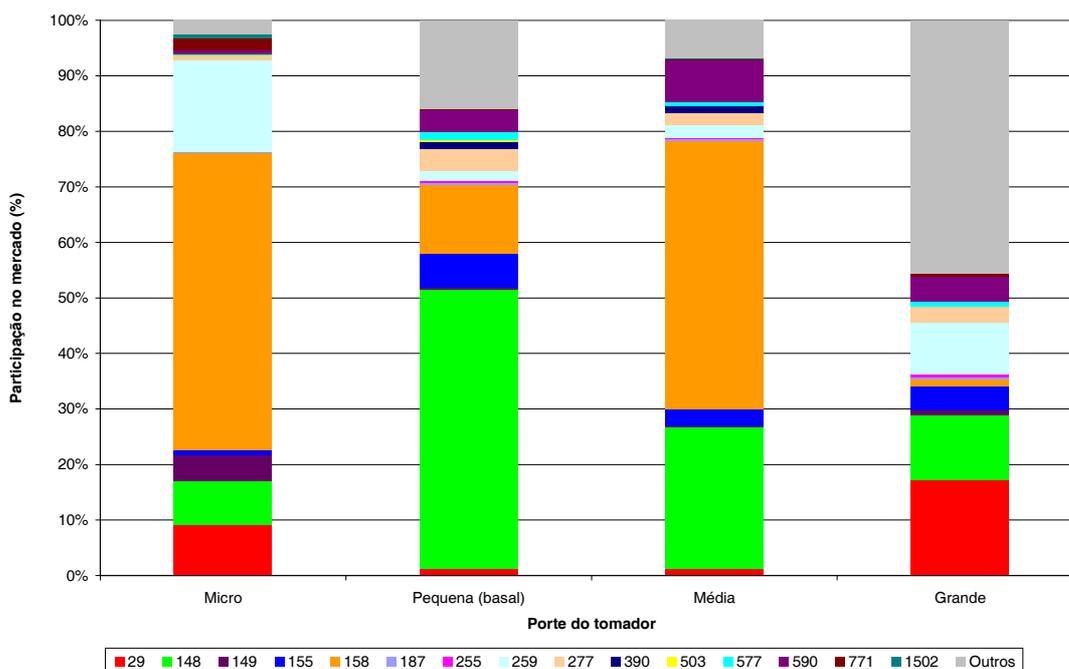
Figura 2.16. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo número de operações que o tomador possui no SCR



As figuras 15 e 16 apresentam, respectivamente a participação das IF's conforme são alterados o perfil em relação ao número de instituições financeiras com as quais cada tomador mantém relacionamento e o número de operações que possui no SCR. Similar ao observado nos gráficos de probabilidade, pode-se verificar uma certa estabilidade das participações, demonstrando o pouco efeito destas variáveis sobre o comportamento da participação das instituições.

Na figura 17, verifica-se uma mudança mais acentuada da participação relativa de cada IF em relação às suas probabilidades associadas (figura 6), sendo identificado, entre as médias empresas uma forte participação da instituição 158 e entre as grandes empresas do grupo de outros bancos.

Figura 17. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo porte do tomador



Em termos do fornecimento de garantias, pode-se observar, a partir da figura 18, que a instituição 148 apresenta uma participação de aproximadamente 60% do montante concedido nas operações com garantias não fidejussórias.

Figura 18. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo garantias

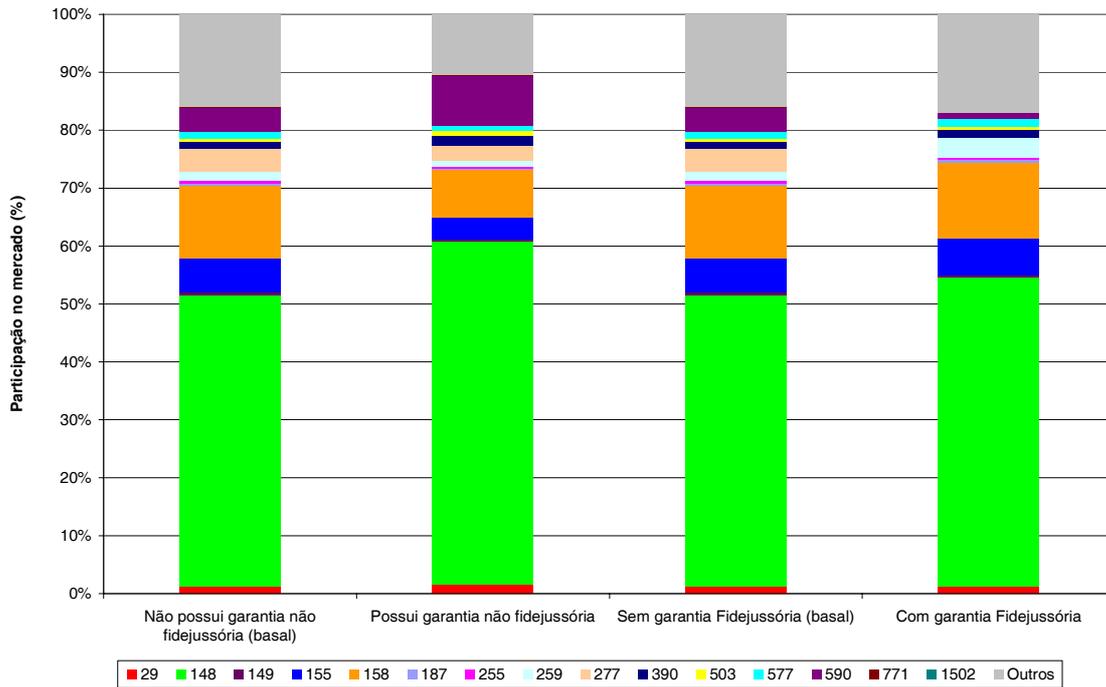
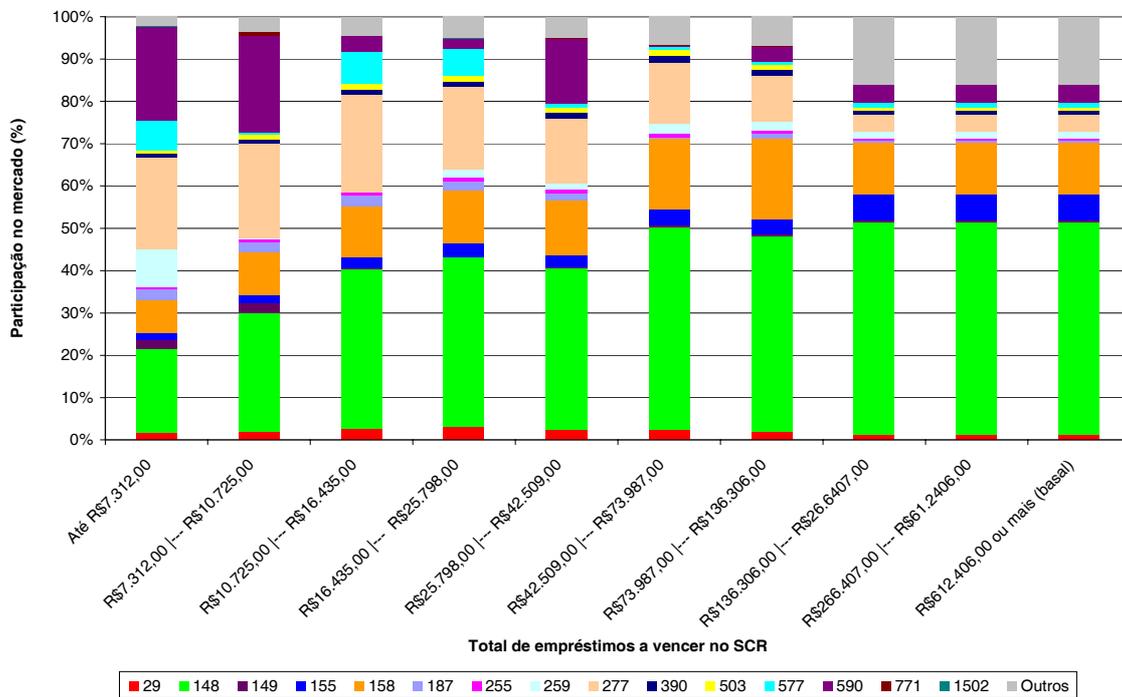


Figura 19. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo valores a vencer



Observando o comportamento da participação das IF's à medida que o valor do total de empréstimos a vencer no SCR tende a aumentar (figura 19), nota-se uma tendência de crescimento e posterior estabilização da participação da instituição 148 e o grupo de

outros bancos. Em sentido contrário, a instituição 277 apresenta uma redução de sua participação.

Em termos da existência de valores vencidos ou baixados a prejuízo, a figura 20 ressalta uma participação do grupo de outros bancos na ordem de 15%, enquanto que sua probabilidade de escolha fica em torno de apenas 5%.

Figura 20. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo valores vencidos e baixados a prejuízo

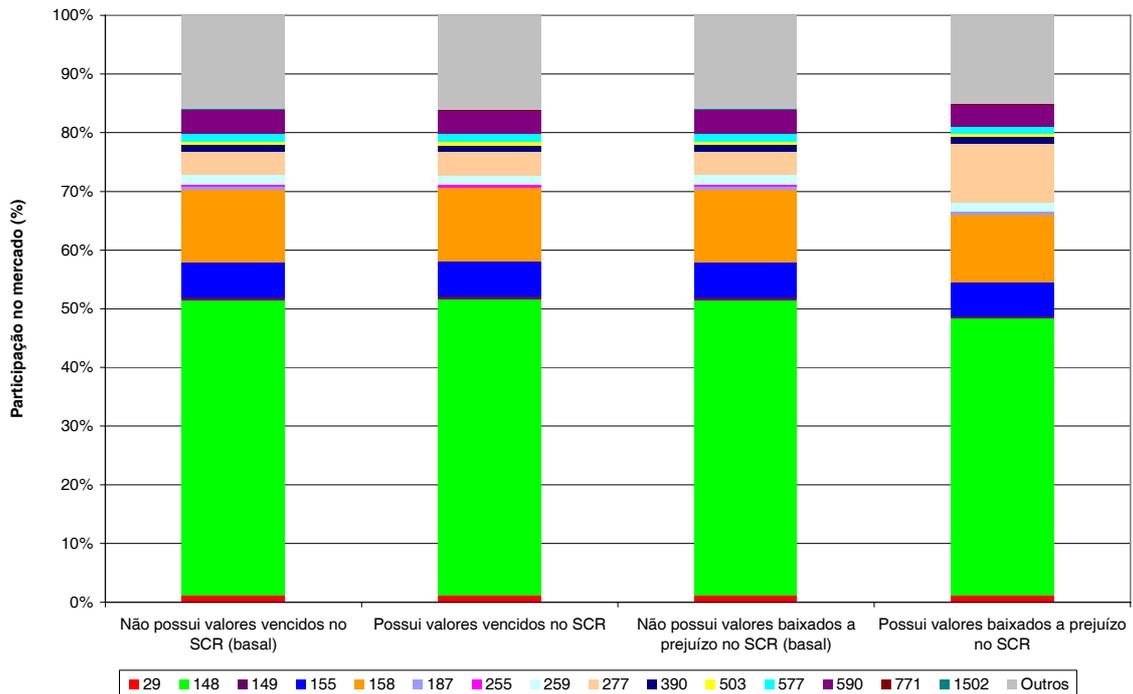
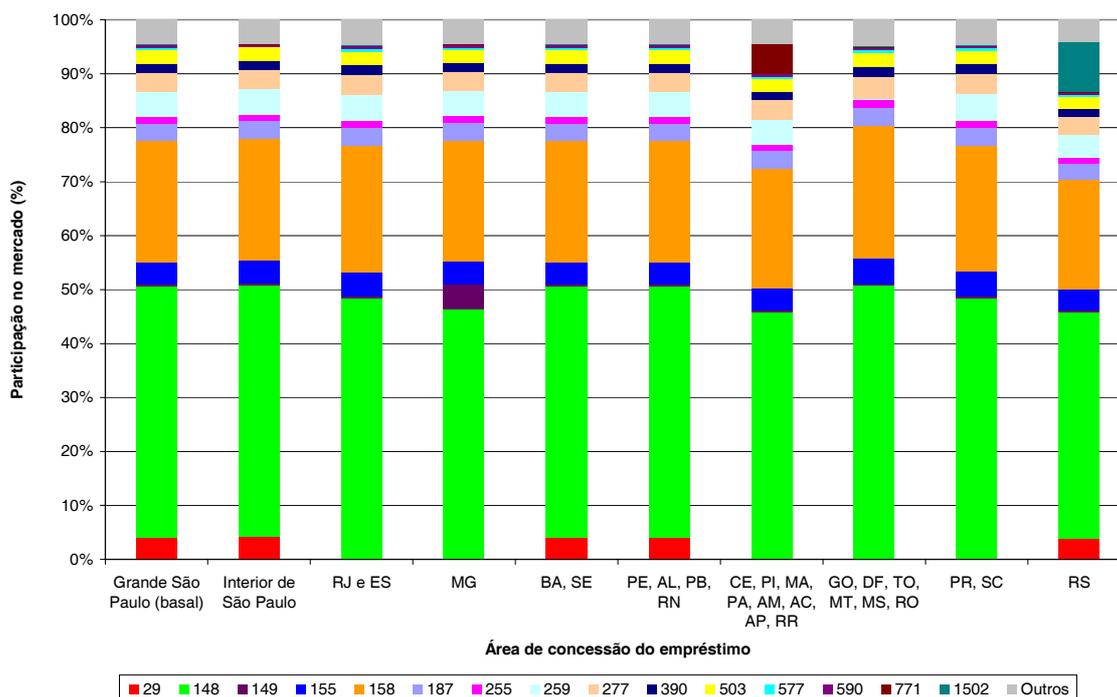


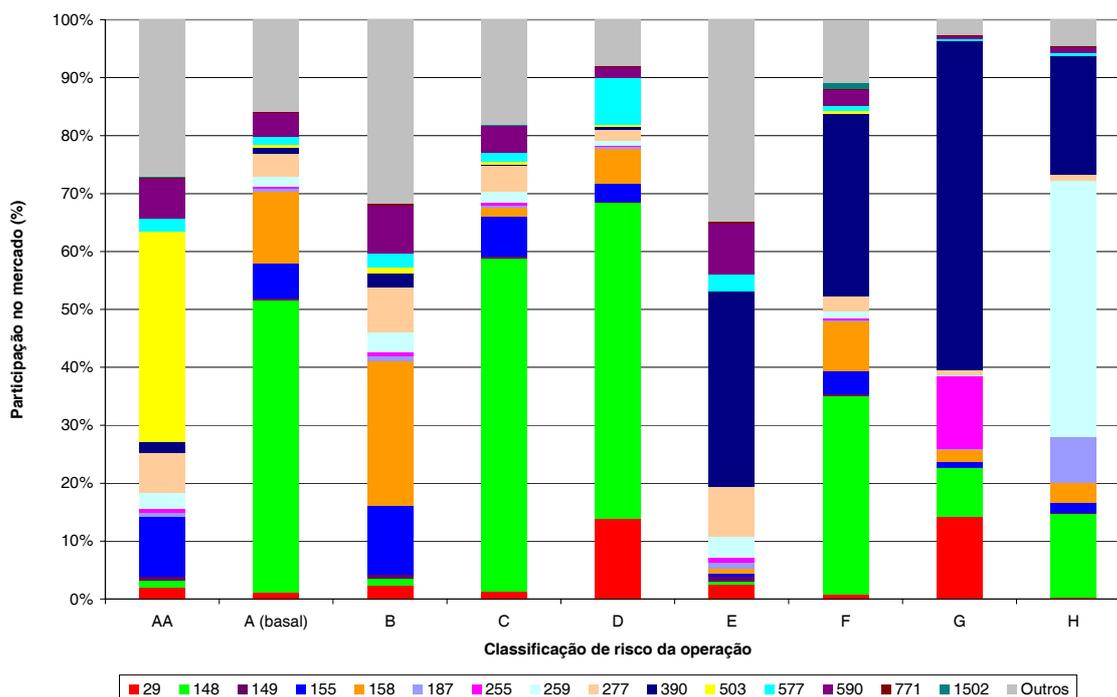
Figura 21. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo área de concessão do empréstimo



Em termos da área de concessão do empréstimo (figura 21), praticamente não se verificam mudanças significativas em relação ao comportamento observado na figura 10, correspondente às probabilidades de escolha.

Ressalta na figura 22 a participação do grupo formado pelos outros bancos, o qual apresenta uma participação de aproximadamente 30% dentre as operações classificadas em AA. Ainda nesta classe, verifica-se uma redução substancial da participação da instituição 503 em relação à sua probabilidade de escolha (figura 11). Fato similar pode ser encontrado na classe B com relação à instituição 158 que apresentou uma queda de sua participação na ordem de 20% em relação à sua probabilidade de seleção. Na classe D, a instituição 29 que apresentava uma probabilidade de escolha em torno de 50%, apresenta uma participação de apenas 14%, tendo perdido espaço para a instituição 148.

Figura 22. Participação de cada instituição no volume de empréstimos segundo classificação de risco da operação



6. Conclusões

De uma forma geral, todas as variáveis analisadas apresentaram algum efeito tanto na parte referente à escolha da instituição como na determinação do montante a ser emprestado. Entretanto, a partir da magnitude dos efeitos sobre a probabilidade de escolha de cada IF e sobre o valor médio dos empréstimos, verifica-se que as variáveis relacionadas à duração da operação e à classificação de risco apresentam uma maior influência no momento de escolha da instituição financeira, ao passo que variáveis relacionadas ao número total de operações no SCR, valores de empréstimos a vencer, garantias fidejussórias ou não, aparentemente são mais determinantes do montante a ser concedido. Variáveis como taxa de juros, tempo de relacionamento e porte apresentaram efeitos importantes em ambos os processos. É interessante notar que as variáveis relacionadas aos valores vencidos e baixados a prejuízo, local de concessão e número de instituições com as quais o tomador mantém relacionamento, apesar de possuírem coeficientes significantes, apresentaram pouco efeito tanto na seleção da IF como na determinação do montante. Em termos da participação no volume total de créditos concedidos, verifica-se que o comportamento das variáveis é similar ao observado nas

probabilidades de escolha, contudo levemente atenuado nas instituições cujas probabilidades eram as mais elevadas e, mais acentuado, no grupo dos outros bancos.

Modelos incorporando efeitos aleatórios, e variáveis macro-econômicas modelando o comportamento dos coeficientes poderiam ser implementados como forma de melhorar o entendimento deste complexo mecanismo de decisão de tomada de empréstimo.

Referências

- Berry, S. (1994): “Estimating discrete-choice models of product differentiation”, *RAND Journal of Economics*, **25**, 242-262.
- Berry, S., Levinsohn, J., Pakes, A. (1995): “Automobile prices in market equilibrium”, *Econometrica*, **63**, 841-890.
- Deaton, A., Muellbauer, J. (1980): *Economics and consumer behavior*, Cambridge University Press, New York.
- Dick, A. A. (2002): “Demand estimation and consumer welfare in the banking industry”, Federal Reserve Board, *Finance and Economics Discussion Paper 2002-58*.
- Doganoglu, T., Lange, K. (2004): “Estimating models of long-distance carrier choice and cost of using alternatives”, mimeo.
- Dubin, J. A., e McFadden, D. L. (1984): “An econometric analysis of residential electric appliance holdings and consumption”, *Econometrica*, **52**, 345-362.
- Huse, C., Salvo, A. (2006): “Estimação e identificação de demanda e de oferta”, em Fiúza, E. P. S., da Motta, R. S. (coordenadores), *Métodos quantitativos em defesa da concorrência e regulação econômica*. Tomo 1. Rio de Janeiro: IPEA.
- Koyama, S. M. (2007): *Empréstimos bancários e operações de redesconto: um estudo sobre modelos de demanda para instituições financeiras*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- Lancaster, K. (1971): *Consumer Demand – A New Approach*, New York: Columbia University Press.
- Levine, R. (1997): “Financial development and economic growth: Views and agenda”, *Journal of Economic Literature*, **35**, 688-726.
- (2004): “Finance and growth: Theory and evidence”, NBER. NBER Working Paper 10766.
- McCullagh, P., Nelder, J. A. (1982): *Generalized Linear Models*, Chapman & Hall, London.
- McCulloch, C. E., Searle, S. R. (2001): *Generalized, Linear, and Mixed Models*, John Wiley & Sons, New York.
- McFadden, D. (1974): “Conditional logit analysis of qualitative choice behavior”, em Zarembka, P. (editor), *Frontiers in Econometrics*, New York: Academic Press.
- Nakane, M.I., Alencar, L.S., Kanczuk, F. (2006): “Demand for bank services and market power in Brazilian banking”, *Anais do 27o. Banco Central do Brasil, Working Paper 107*.
- Nakane, M.I., Koyama, S.M. (2007): “Taxa de empréstimos bancários: uma análise descritiva com base nos dados do Sistema de Informações de Crédito SCR do Banco Central”, em Banco Central do Brasil, *Relatório de Economia Bancária e Crédito*, a sair.
- Nevo, A. (2000): “A practitioner’s guide to estimation of random coefficients logit models of demand”, *Journal of Economics and Management Strategy*, **9**, 513-548.
- Rabe-Hesketh, S., Skrondal, A., Pickles, A. (2002): “Reliable estimation of generalized linear mixed models using adaptive quadrature”, *The Stata journal*, **2**, 1-21.
- Skrondal, A., Rabe-Hesketh, S. (2004): *Generalized latent variable modeling: multilevel, longitudinal, and structural equation models*, Chapman & Hall, New York.

Smith, H. (2004): "Supermarket choice and supermarket competition in market equilibrium", *Review of Economic Studies*, **71**, 235-263.

Train, K.E. (2003): *Discrete choice methods with simulation*, Cambridge University Press, New York.

Wooldridge, J. M. (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press, Cambridge (MA).

Banco Central do Brasil

Trabalhos para Discussão

Os Trabalhos para Discussão podem ser acessados na internet, no formato PDF, no endereço: <http://www.bc.gov.br>

Working Paper Series

Working Papers in PDF format can be downloaded from: <http://www.bc.gov.br>

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 1 | Implementing Inflation Targeting in Brazil
<i>Joel Bogdanski, Alexandre Antonio Tombini and Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 2 | Política Monetária e Supervisão do Sistema Financeiro Nacional no Banco Central do Brasil
<i>Eduardo Lundberg</i> | Jul/2000 |
| | Monetary Policy and Banking Supervision Functions on the Central Bank
<i>Eduardo Lundberg</i> | Jul/2000 |
| 3 | Private Sector Participation: a Theoretical Justification of the Brazilian Position
<i>Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 4 | An Information Theory Approach to the Aggregation of Log-Linear Models
<i>Pedro H. Albuquerque</i> | Jul/2000 |
| 5 | The Pass-Through from Depreciation to Inflation: a Panel Study
<i>Ilan Goldfajn and Sérgio Ribeiro da Costa Werlang</i> | Jul/2000 |
| 6 | Optimal Interest Rate Rules in Inflation Targeting Frameworks
<i>José Alvaro Rodrigues Neto, Fabio Araújo and Marta Baltar J. Moreira</i> | Jul/2000 |
| 7 | Leading Indicators of Inflation for Brazil
<i>Marcelle Chauvet</i> | Sep/2000 |
| 8 | The Correlation Matrix of the Brazilian Central Bank's Standard Model for Interest Rate Market Risk
<i>José Alvaro Rodrigues Neto</i> | Sep/2000 |
| 9 | Estimating Exchange Market Pressure and Intervention Activity
<i>Emanuel-Werner Kohlscheen</i> | Nov/2000 |
| 10 | Análise do Financiamento Externo a uma Pequena Economia
Aplicação da Teoria do Prêmio Monetário ao Caso Brasileiro: 1991–1998
<i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Renato Galvão Flôres Júnior</i> | Mar/2001 |
| 11 | A Note on the Efficient Estimation of Inflation in Brazil
<i>Michael F. Bryan and Stephen G. Cecchetti</i> | Mar/2001 |
| 12 | A Test of Competition in Brazilian Banking
<i>Márcio I. Nakane</i> | Mar/2001 |

13	Modelos de Previsão de Insolvência Bancária no Brasil <i>Marcio Magalhães Janot</i>	Mar/2001
14	Evaluating Core Inflation Measures for Brazil <i>Francisco Marcos Rodrigues Figueiredo</i>	Mar/2001
15	Is It Worth Tracking Dollar/Real Implied Volatility? <i>Sandro Canesso de Andrade and Benjamin Miranda Tabak</i>	Mar/2001
16	Avaliação das Projeções do Modelo Estrutural do Banco Central do Brasil para a Taxa de Variação do IPCA <i>Sergio Afonso Lago Alves</i>	Mar/2001
	Evaluation of the Central Bank of Brazil Structural Model's Inflation Forecasts in an Inflation Targeting Framework <i>Sergio Afonso Lago Alves</i>	Jul/2001
17	Estimando o Produto Potencial Brasileiro: uma Abordagem de Função de Produção <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Abr/2001
	Estimating Brazilian Potential Output: a Production Function Approach <i>Tito Nícias Teixeira da Silva Filho</i>	Aug/2002
18	A Simple Model for Inflation Targeting in Brazil <i>Paulo Springer de Freitas and Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Apr/2001
19	Uncovered Interest Parity with Fundamentals: a Brazilian Exchange Rate Forecast Model <i>Marcelo Kfoury Muinhos, Paulo Springer de Freitas and Fabio Araújo</i>	May/2001
20	Credit Channel without the LM Curve <i>Victorio Y. T. Chu and Márcio I. Nakane</i>	May/2001
21	Os Impactos Econômicos da CPMF: Teoria e Evidência <i>Pedro H. Albuquerque</i>	Jun/2001
22	Decentralized Portfolio Management <i>Paulo Coutinho and Benjamin Miranda Tabak</i>	Jun/2001
23	Os Efeitos da CPMF sobre a Intermediação Financeira <i>Sérgio Mikio Koyama e Márcio I. Nakane</i>	Jul/2001
24	Inflation Targeting in Brazil: Shocks, Backward-Looking Prices, and IMF Conditionality <i>Joel Bogdanski, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Alexandre Antonio Tombini</i>	Aug/2001
25	Inflation Targeting in Brazil: Reviewing Two Years of Monetary Policy 1999/00 <i>Pedro Fachada</i>	Aug/2001
26	Inflation Targeting in an Open Financially Integrated Emerging Economy: the Case of Brazil <i>Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Aug/2001
27	Complementaridade e Fungibilidade dos Fluxos de Capitais Internacionais <i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Renato Galvão Flôres Júnior</i>	Set/2001

- 28 **Regras Monetárias e Dinâmica Macroeconômica no Brasil: uma Abordagem de Expectativas Racionais** Nov/2001
Marco Antonio Bonomo e Ricardo D. Brito
- 29 **Using a Money Demand Model to Evaluate Monetary Policies in Brazil** Nov/2001
Pedro H. Albuquerque and Solange Gouvêa
- 30 **Testing the Expectations Hypothesis in the Brazilian Term Structure of Interest Rates** Nov/2001
Benjamin Miranda Tabak and Sandro Canesso de Andrade
- 31 **Algumas Considerações sobre a Sazonalidade no IPCA** Nov/2001
Francisco Marcos R. Figueiredo e Roberta Blass Staub
- 32 **Crises Cambiais e Ataques Especulativos no Brasil** Nov/2001
Mauro Costa Miranda
- 33 **Monetary Policy and Inflation in Brazil (1975-2000): a VAR Estimation** Nov/2001
André Minella
- 34 **Constrained Discretion and Collective Action Problems: Reflections on the Resolution of International Financial Crises** Nov/2001
Arminio Fraga and Daniel Luiz Gleizer
- 35 **Uma Definição Operacional de Estabilidade de Preços** Dez/2001
Tito Nícias Teixeira da Silva Filho
- 36 **Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target?** Feb/2002
Barry Eichengreen
- 37 **Monetary Policy in Brazil: Remarks on the Inflation Targeting Regime, Public Debt Management and Open Market Operations** Mar/2002
Luiz Fernando Figueiredo, Pedro Fachada and Sérgio Goldenstein
- 38 **Volatilidade Implícita e Antecipação de Eventos de Stress: um Teste para o Mercado Brasileiro** Mar/2002
Frederico Pechir Gomes
- 39 **Opções sobre Dólar Comercial e Expectativas a Respeito do Comportamento da Taxa de Câmbio** Mar/2002
Paulo Castor de Castro
- 40 **Speculative Attacks on Debts, Dollarization and Optimum Currency Areas** Apr/2002
Aloisio Araujo and Márcia Leon
- 41 **Mudanças de Regime no Câmbio Brasileiro** Jun/2002
Carlos Hamilton V. Araújo e Getúlio B. da Silveira Filho
- 42 **Modelo Estrutural com Setor Externo: Endogenização do Prêmio de Risco e do Câmbio** Jun/2002
Marcelo Kfoury Muinhos, Sérgio Afonso Lago Alves e Gil Riella
- 43 **The Effects of the Brazilian ADRs Program on Domestic Market Efficiency** Jun/2002
Benjamin Miranda Tabak and Eduardo José Araújo Lima

44	Estrutura Competitiva, Produtividade Industrial e Liberação Comercial no Brasil <i>Pedro Cavalcanti Ferreira e Osmani Teixeira de Carvalho Guillén</i>	Jun/2002
45	Optimal Monetary Policy, Gains from Commitment, and Inflation Persistence <i>André Minella</i>	Aug/2002
46	The Determinants of Bank Interest Spread in Brazil <i>Tarsila Segalla Afanasieff, Priscilla Maria Villa Lhacer and Márcio I. Nakane</i>	Aug/2002
47	Indicadores Derivados de Agregados Monetários <i>Fernando de Aquino Fonseca Neto e José Albuquerque Júnior</i>	Set/2002
48	Should Government Smooth Exchange Rate Risk? <i>Ilan Goldfajn and Marcos Antonio Silveira</i>	Sep/2002
49	Desenvolvimento do Sistema Financeiro e Crescimento Econômico no Brasil: Evidências de Causalidade <i>Orlando Carneiro de Matos</i>	Set/2002
50	Macroeconomic Coordination and Inflation Targeting in a Two-Country Model <i>Eui Jung Chang, Marcelo Kfoury Muinhos and Joaúlio Rodolpho Teixeira</i>	Sep/2002
51	Credit Channel with Sovereign Credit Risk: an Empirical Test <i>Victorio Yi Tson Chu</i>	Sep/2002
52	Generalized Hyperbolic Distributions and Brazilian Data <i>José Fajardo and Aquiles Farias</i>	Sep/2002
53	Inflation Targeting in Brazil: Lessons and Challenges <i>André Minella, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Nov/2002
54	Stock Returns and Volatility <i>Benjamin Miranda Tabak and Solange Maria Guerra</i>	Nov/2002
55	Componentes de Curto e Longo Prazo das Taxas de Juros no Brasil <i>Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo e Osmani Teixeira de Carvalho de Guillén</i>	Nov/2002
56	Causality and Cointegration in Stock Markets: the Case of Latin America <i>Benjamin Miranda Tabak and Eduardo José Araújo Lima</i>	Dec/2002
57	As Leis de Falência: uma Abordagem Econômica <i>Aloisio Araujo</i>	Dez/2002
58	The Random Walk Hypothesis and the Behavior of Foreign Capital Portfolio Flows: the Brazilian Stock Market Case <i>Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002
59	Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil <i>Francisco Marcos R. Figueiredo e Thaís Porto Ferreira</i>	Dez/2002
60	Delegated Portfolio Management <i>Paulo Coutinho and Benjamin Miranda Tabak</i>	Dec/2002

61	O Uso de Dados de Alta Frequência na Estimação da Volatilidade e do Valor em Risco para o Ibovespa <i>João Maurício de Souza Moreira e Eduardo Facó Lemgruber</i>	Dez/2002
62	Taxa de Juros e Concentração Bancária no Brasil <i>Eduardo Kiyoshi Tonooka e Sérgio Mikio Koyama</i>	Fev/2003
63	Optimal Monetary Rules: the Case of Brazil <i>Charles Lima de Almeida, Marco Aurélio Peres, Geraldo da Silva e Souza and Benjamin Miranda Tabak</i>	Fev/2003
64	Medium-Size Macroeconomic Model for the Brazilian Economy <i>Marcelo Kfoury Muinhos and Sergio Afonso Lago Alves</i>	Fev/2003
65	On the Information Content of Oil Future Prices <i>Benjamin Miranda Tabak</i>	Fev/2003
66	A Taxa de Juros de Equilíbrio: uma Abordagem Múltipla <i>Pedro Calhman de Miranda e Marcelo Kfoury Muinhos</i>	Fev/2003
67	Avaliação de Métodos de Cálculo de Exigência de Capital para Risco de Mercado de Carteiras de Ações no Brasil <i>Gustavo S. Araújo, João Maurício S. Moreira e Ricardo S. Maia Clemente</i>	Fev/2003
68	Real Balances in the Utility Function: Evidence for Brazil <i>Leonardo Soriano de Alencar and Márcio I. Nakane</i>	Fev/2003
69	r-filters: a Hodrick-Prescott Filter Generalization <i>Fabio Araújo, Marta Baltar Moreira Areosa and José Alvaro Rodrigues Neto</i>	Fev/2003
70	Monetary Policy Surprises and the Brazilian Term Structure of Interest Rates <i>Benjamin Miranda Tabak</i>	Fev/2003
71	On Shadow-Prices of Banks in Real-Time Gross Settlement Systems <i>Rodrigo Penaloza</i>	Apr/2003
72	O Prêmio pela Maturidade na Estrutura a Termo das Taxas de Juros Brasileiras <i>Ricardo Dias de Oliveira Brito, Angelo J. Mont'Alverne Duarte e Osmani Teixeira de C. Guillen</i>	Maio/2003
73	Análise de Componentes Principais de Dados Funcionais – uma Aplicação às Estruturas a Termo de Taxas de Juros <i>Getúlio Borges da Silveira e Octavio Bessada</i>	Maio/2003
74	Aplicação do Modelo de Black, Derman & Toy à Precificação de Opções Sobre Títulos de Renda Fixa <i>Octavio Manuel Bessada Lion, Carlos Alberto Nunes Cosenza e César das Neves</i>	Maio/2003
75	Brazil's Financial System: Resilience to Shocks, no Currency Substitution, but Struggling to Promote Growth <i>Ilan Goldfajn, Katherine Hennings and Helio Mori</i>	Jun/2003

- 76 **Inflation Targeting in Emerging Market Economies** Jun/2003
Arminio Fraga, Ilan Goldfajn and André Minella
- 77 **Inflation Targeting in Brazil: Constructing Credibility under Exchange Rate Volatility** Jul/2003
André Minella, Paulo Springer de Freitas, Ilan Goldfajn and Marcelo Kfoury Muinhos
- 78 **Contornando os Pressupostos de Black & Scholes: Aplicação do Modelo de Precificação de Opções de Duan no Mercado Brasileiro** Out/2003
Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Antonio Carlos Figueiredo, Eduardo Facó Lemgruber
- 79 **Inclusão do Decaimento Temporal na Metodologia Delta-Gama para o Cálculo do VaR de Carteiras Compradas em Opções no Brasil** Out/2003
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Gustavo Silva Araújo, Eduardo Facó Lemgruber
- 80 **Diferenças e Semelhanças entre Países da América Latina: uma Análise de Markov Switching para os Ciclos Econômicos de Brasil e Argentina** Out/2003
Arnildo da Silva Correa
- 81 **Bank Competition, Agency Costs and the Performance of the Monetary Policy** Jan/2004
Leonardo Soriano de Alencar and Márcio I. Nakane
- 82 **Carteiras de Opções: Avaliação de Metodologias de Exigência de Capital no Mercado Brasileiro** Mar/2004
Cláudio Henrique da Silveira Barbedo e Gustavo Silva Araújo
- 83 **Does Inflation Targeting Reduce Inflation? An Analysis for the OECD Industrial Countries** May/2004
Thomas Y. Wu
- 84 **Speculative Attacks on Debts and Optimum Currency Area: a Welfare Analysis** May/2004
Aloisio Araujo and Marcia Leon
- 85 **Risk Premia for Emerging Markets Bonds: Evidence from Brazilian Government Debt, 1996-2002** May/2004
André Soares Loureiro and Fernando de Holanda Barbosa
- 86 **Identificação do Fator Estocástico de Descontos e Algumas Implicações sobre Testes de Modelos de Consumo** Maio/2004
Fabio Araujo e João Victor Issler
- 87 **Mercado de Crédito: uma Análise Econométrica dos Volumes de Crédito Total e Habitacional no Brasil** Dez/2004
Ana Carla Abrão Costa
- 88 **Ciclos Internacionais de Negócios: uma Análise de Mudança de Regime Markoviano para Brasil, Argentina e Estados Unidos** Dez/2004
Arnildo da Silva Correa e Ronald Otto Hillbrecht
- 89 **O Mercado de Hedge Cambial no Brasil: Reação das Instituições Financeiras a Intervenções do Banco Central** Dez/2004
Fernando N. de Oliveira

- 90 **Bank Privatization and Productivity: Evidence for Brazil** Dec/2004
Márcio I. Nakane and Daniela B. Weintraub
- 91 **Credit Risk Measurement and the Regulation of Bank Capital and Provision Requirements in Brazil – a Corporate Analysis** Dec/2004
Ricardo Schechtman, Valéria Salomão Garcia, Sergio Miki Koyama and Guilherme Cronemberger Parente
- 92 **Steady-State Analysis of an Open Economy General Equilibrium Model for Brazil** Apr/2005
Mirta Noemi Sataka Bugarin, Roberto de Goes Ellery Jr., Victor Gomes Silva, Marcelo Kfoury Muinhos
- 93 **Avaliação de Modelos de Cálculo de Exigência de Capital para Risco Cambial** Abr/2005
Claudio H. da S. Barbedo, Gustavo S. Araújo, João Maurício S. Moreira e Ricardo S. Maia Clemente
- 94 **Simulação Histórica Filtrada: Incorporação da Volatilidade ao Modelo Histórico de Cálculo de Risco para Ativos Não-Lineares** Abr/2005
Claudio Henrique da Silveira Barbedo, Gustavo Silva Araújo e Eduardo Facó Lemgruber
- 95 **Comment on Market Discipline and Monetary Policy by Carl Walsh** Apr/2005
Maurício S. Bugarin and Fábria A. de Carvalho
- 96 **O que É Estratégia: uma Abordagem Multiparadigmática para a Disciplina** Ago/2005
Anthero de Moraes Meirelles
- 97 **Finance and the Business Cycle: a Kalman Filter Approach with Markov Switching** Aug/2005
Ryan A. Compton and Jose Ricardo da Costa e Silva
- 98 **Capital Flows Cycle: Stylized Facts and Empirical Evidences for Emerging Market Economies** Aug/2005
Helio Mori e Marcelo Kfoury Muinhos
- 99 **Adequação das Medidas de Valor em Risco na Formulação da Exigência de Capital para Estratégias de Opções no Mercado Brasileiro** Set/2005
Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo, e Eduardo Facó Lemgruber
- 100 **Targets and Inflation Dynamics** Oct/2005
Sergio A. L. Alves and Waldyr D. Areosa
- 101 **Comparing Equilibrium Real Interest Rates: Different Approaches to Measure Brazilian Rates** Mar/2006
Marcelo Kfoury Muinhos and Márcio I. Nakane
- 102 **Judicial Risk and Credit Market Performance: Micro Evidence from Brazilian Payroll Loans** Apr/2006
Ana Carla A. Costa and João M. P. de Mello
- 103 **The Effect of Adverse Supply Shocks on Monetary Policy and Output** Apr/2006
Maria da Glória D. S. Araújo, Mirta Bugarin, Marcelo Kfoury Muinhos and Jose Ricardo C. Silva

- 104 Extração de Informação de Opções Cambiais no Brasil** Abr/2006
Eui Jung Chang e Benjamin Miranda Tabak
- 105 Representing Roommate's Preferences with Symmetric Utilities** Apr/2006
José Alvaro Rodrigues Neto
- 106 Testing Nonlinearities Between Brazilian Exchange Rates and Inflation Volatilities** May/2006
Cristiane R. Albuquerque and Marcelo Portugal
- 107 Demand for Bank Services and Market Power in Brazilian Banking** Jun/2006
Márcio I. Nakane, Leonardo S. Alencar and Fabio Kanczuk
- 108 O Efeito da Consignação em Folha nas Taxas de Juros dos Empréstimos Pessoais** Jun/2006
Eduardo A. S. Rodrigues, Victorio Chu, Leonardo S. Alencar e Tony Takeda
- 109 The Recent Brazilian Disinflation Process and Costs** Jun/2006
Alexandre A. Tombini and Sergio A. Lago Alves
- 110 Fatores de Risco e o *Spread* Bancário no Brasil** Jul/2006
Fernando G. Bignotto e Eduardo Augusto de Souza Rodrigues
- 111 Avaliação de Modelos de Exigência de Capital para Risco de Mercado do Cupom Cambial** Jul/2006
Alan Cosme Rodrigues da Silva, João Maurício de Souza Moreira e Myrian Beatriz Eiras das Neves
- 112 Interdependence and Contagion: an Analysis of Information Transmission in Latin America's Stock Markets** Jul/2006
Angelo Marsiglia Fasolo
- 113 Investigação da Memória de Longo Prazo da Taxa de Câmbio no Brasil** Ago/2006
Sergio Rubens Stancato de Souza, Benjamin Miranda Tabak e Daniel O. Cajueiro
- 114 The Inequality Channel of Monetary Transmission** Aug/2006
Marta Areosa and Waldyr Areosa
- 115 Myopic Loss Aversion and House-Money Effect Overseas: an Experimental Approach** Sep/2006
José L. B. Fernandes, Juan Ignacio Peña and Benjamin M. Tabak
- 116 Out-Of-The-Money Monte Carlo Simulation Option Pricing: the Joint Use of Importance Sampling and Descriptive Sampling** Sep/2006
Jaqueline Terra Moura Marins, Eduardo Saliby and Josete Florencio dos Santos
- 117 An Analysis of Off-Site Supervision of Banks' Profitability, Risk and Capital Adequacy: a Portfolio Simulation Approach Applied to Brazilian Banks** Sep/2006
Theodore M. Barnhill, Marcos R. Souto and Benjamin M. Tabak
- 118 Contagion, Bankruptcy and Social Welfare Analysis in a Financial Economy with Risk Regulation Constraint** Oct/2006
Aloísio P. Araújo and José Valentim M. Vicente

119	A Central de Risco de Crédito no Brasil: uma Análise de Utilidade de Informação <i>Ricardo Schechtman</i>	Out/2006
120	Forecasting Interest Rates: an Application for Brazil <i>Eduardo J. A. Lima, Felipe Ludovice and Benjamin M. Tabak</i>	Oct/2006
121	The Role of Consumer's Risk Aversion on Price Rigidity <i>Sergio A. Lago Alves and Mirta N. S. Bugarin</i>	Nov/2006
122	Nonlinear Mechanisms of the Exchange Rate Pass-Through: a Phillips Curve Model With Threshold for Brazil <i>Arnildo da Silva Correa and André Minella</i>	Nov/2006
123	A Neoclassical Analysis of the Brazilian "Lost-Decades" <i>Flávia Mourão Graminho</i>	Nov/2006
124	The Dynamic Relations between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence for Brazil <i>Benjamin M. Tabak</i>	Nov/2006
125	Herding Behavior by Equity Foreign Investors on Emerging Markets <i>Barbara Alemanni and José Renato Haas Ornelas</i>	Dec/2006
126	Risk Premium: Insights over the Threshold <i>José L. B. Fernandes, Augusto Hasman and Juan Ignacio Peña</i>	Dec/2006
127	Uma Investigação Baseada em Reamostragem sobre Requerimentos de Capital para Risco de Crédito no Brasil <i>Ricardo Schechtman</i>	Dec/2006
128	Term Structure Movements Implicit in Option Prices <i>Caio Ibsen R. Almeida and José Valentim M. Vicente</i>	Dec/2006
129	Brazil: Taming Inflation Expectations <i>Afonso S. Bevilaqua, Mário Mesquita and André Minella</i>	Jan/2007
130	The Role of Banks in the Brazilian Interbank Market: Does Bank Type Matter? <i>Daniel O. Cajueiro and Benjamin M. Tabak</i>	Jan/2007
131	Long-Range Dependence in Exchange Rates: the Case of the European Monetary System <i>Sergio Rubens Stancato de Souza, Benjamin M. Tabak and Daniel O. Cajueiro</i>	Mar/2007
132	Credit Risk Monte Carlo Simulation Using Simplified Creditmetrics' Model: the Joint Use of Importance Sampling and Descriptive Sampling <i>Jaqueline Terra Moura Marins and Eduardo Saliby</i>	Mar/2007
133	A New Proposal for Collection and Generation of Information on Financial Institutions' Risk: the Case of Derivatives <i>Gilneu F. A. Vivan and Benjamin M. Tabak</i>	Mar/2007
134	Amostragem Descritiva no Apreçamento de Opções Europeias através de Simulação Monte Carlo: o Efeito da Dimensionalidade e da Probabilidade de Exercício no Ganho de Precisão <i>Eduardo Saliby, Sergio Luiz Medeiros Proença de Gouvêa e Jaqueline Terra Moura Marins</i>	Abr/2007

- 135 **Evaluation of Default Risk for the Brazilian Banking Sector** May/2007
Marcelo Y. Takami and Benjamin M. Tabak
- 136 **Identifying Volatility Risk Premium from Fixed Income Asian Options** May/2007
Caio Ibsen R. Almeida and José Valentim M. Vicente
- 137 **Monetary Policy Design under Competing Models of Inflation Persistence** May/2007
Solange Gouvea e Abhijit Sen Gupta
- 138 **Forecasting Exchange Rate Density Using Parametric Models: the Case of Brazil** May/2007
Marcos M. Abe, Eui J. Chang and Benjamin M. Tabak
- 139 **Selection of Optimal Lag Length in Cointegrated VAR Models with Weak Form of Common Cyclical Features** Jun/2007
Carlos Enrique Carrasco Gutiérrez, Reinaldo Castro Souza and Osmani Teixeira de Carvalho Guillén
- 140 **Inflation Targeting, Credibility and Confidence Crises** Aug/2007
Rafael Santos and Aloísio Araújo
- 141 **Forecasting Bonds Yields in the Brazilian Fixed income Market** Aug/2007
Jose Vicente and Benjamin M. Tabak
- 142 **Crises Análise da Coerência de Medidas de Risco no Mercado Brasileiro de Ações e Desenvolvimento de uma Metodologia Híbrida para o Expected Shortfall** Ago/2007
Alan Cosme Rodrigues da Silva, Eduardo Facó Lemgruber, José Alberto Rebello Baranowski e Renato da Silva Carvalho
- 143 **Price Rigidity in Brazil: Evidence from CPI Micro Data** Sep/2007
Solange Gouvea
- 144 **The Effect of Bid-Ask Prices on Brazilian Options Implied Volatility: a Case Study of Telemar Call Options** Oct/2007
Claudio Henrique da Silveira Barbedo and Eduardo Facó Lemgruber
- 145 **The Stability-Concentration Relationship in the Brazilian Banking System** Oct/2007
Benjamin Miranda Tabak, Solange Maria Guerra, Eduardo José Araújo Lima and Eui Jung Chang
- 146 **Movimentos da Estrutura a Termo e Critérios de Minimização do Erro de Previsão em um Modelo Paramétrico Exponencial** Out/2007
Caio Almeida, Romeu Gomes, André Leite e José Vicente
- 147 **Explaining Bank Failures in Brazil: Micro, Macro and Contagion Effects (1994-1998)** Oct/2007
Adriana Soares Sales and Maria Eduarda Tannuri-Pianto
- 148 **Um Modelo de Fatores Latentes com Variáveis Macroeconômicas para a Curva de Cupom Cambial** Out/2007
Felipe Pinheiro, Caio Almeida e José Vicente
- 149 **Joint Validation of Credit Rating PDs under Default Correlation** Oct/2007
Ricardo Schechtman

- 150 A Probabilistic Approach for Assessing the Significance of Contextual Variables in Nonparametric Frontier Models: an Application for Brazilian Banks** Oct/2007
Roberta Blass Staub and Geraldo da Silva e Souza
- 151 Building Confidence Intervals with Block Bootstraps for the Variance Ratio Test of Predictability** Nov/2007
Eduardo José Araújo Lima and Benjamin Miranda Tabak
- 152 Demand for Foreign Exchange Derivatives in Brazil: Hedge or Speculation?** Dec/2007
Fernando N. de Oliveira and Walter Novaes
- 153 Aplicação da Amostragem por Importância à Simulação de Opções Asiáticas Fora do Dinheiro** Dez/2007
Jaqueline Terra Moura Marins
- 154 Identification of Monetary Policy Shocks in the Brazilian Market for Bank Reserves** Dec/2007
Adriana Soares Sales and Maria Tannuri-Pianto
- 155 Does Curvature Enhance Forecasting?** Dec/2007
Caio Almeida, Romeu Gomes, André Leite and José Vicente