

Empréstimo consignado para aposentados e pensionistas do INSS: um estudo exploratório com a utilização de princípios de matemática atuarial

Fernando Henrique Câmara Gouveia [†]
Universidade de São Paulo - FEA/USP

Luís Eduardo Afonso ^Ω
Universidade de São Paulo - FEA/USP

RESUMO: A partir do final de 2004 verificou-se no Brasil um expressivo aumento das operações de crédito. Nesse quadro, um papel relevante foi desempenhado pelo crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS. Este trabalho busca investigar se a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras nas operações de consignação de crédito do INSS é a mesma obtida nas operações de crédito consignado para outras pessoas físicas. A metodologia de cálculo dessas taxas inclui o uso de princípios de matemática atuarial, por meio da incorporação do fator de risco biométrico, associado à idade do tomador de crédito. Empregando uma amostra de 23 instituições financeiras, compara-se a diferença entre a taxa de retorno, após considerar os custos com inadimplência, que são influenciados pelas características da pessoa que recebeu o crédito, que as instituições financeiras obtêm na concessão de crédito consignado para dois grupos. O primeiro, os aposentados e pensionistas do INSS, são o *grupo de tratamento*. O segundo, os servidores da Prefeitura do Município de São Paulo compõem o grupo de controle da análise efetuada. Os resultados fornecem evidências significativas que, para a amostra selecionada, a taxa de retorno obtida por essas instituições é maior nas operações de crédito consignado para os beneficiários do INSS.

Palavras-chave: crédito consignado, aposentados, risco biométrico, matemática atuarial, INSS.

Recebido em 15/07/2009; revisado em 20/10/2009; aceito em 07/12/2009

Correspondência autores*:

[†] Graduado em Ciências Contábeis FEA/USP.

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em
Controladoria e Contabilidade da FEA/USP

Endereço: Avenida Luciano Gualberto, no. 903, FEA3,
sala 215, São Paulo - SP - Brasil, CEP 05508-900.

E-mail: fernandohcg@gmail.com Telefone: (11) 3542-982

^Ω Doutor em Economia pela FEA/USP.

Professor Doutor do Departamento de Contabilidade e
Atuária da FEA/USP.

Endereço: Avenida Luciano Gualberto, no. 903, FEA3, sala
215, São Paulo - SP - Brasil, CEP 05508-900.

E-mail: lafonso@usp.br Telefone: (11) 3090-5820, ramal 134

Nota do Editor: *Esse artigo foi aceito por Antonio Lopo Martinez.*

1. INTRODUÇÃO

A partir do final de 2004, o Brasil experimentou um expressivo aumento (em média, cerca de 10% ao ano) do saldo das operações de crédito livre em relação ao PIB. Em 2006 observou-se uma acentuada redução da taxa média das operações de crédito com recursos livres, passando de 54% a.a., em janeiro de 2006, para um patamar de 44% a.a., em janeiro de 2008. Esses dados podem ser visualizados no gráfico 1ⁱ.

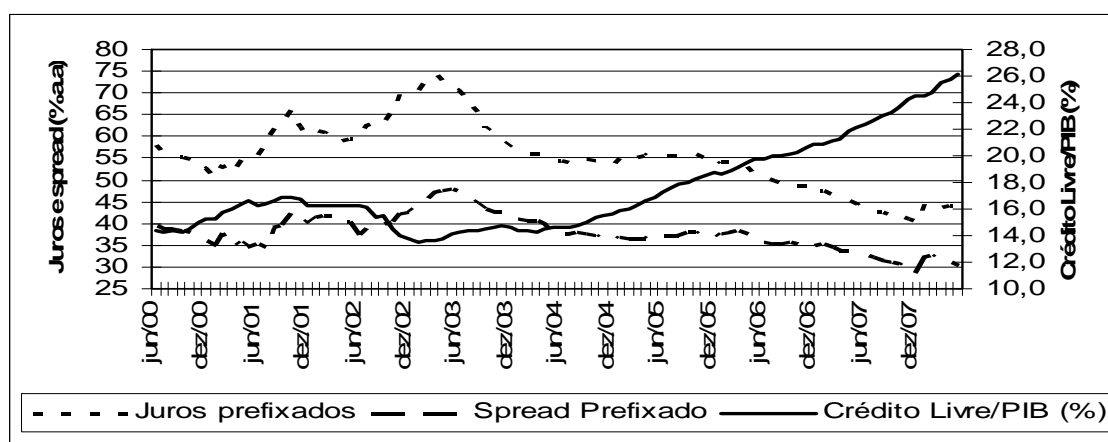


GRÁFICO 1 - JUROS, SPREAD E CRÉDITO LIVRE/PIB

Fonte: BCB (Séries Temporais/Depec)

O gráfico 2ⁱⁱ mostra que o aumento do saldo das operações de crédito livre atingiu tanto pessoas jurídicas, quanto pessoas físicas, sendo que em dezembro de 2007 e maio de 2008 (último dado do gráfico) o saldo das operações de pessoas físicas era, respectivamente, cerca de 12% e 6% maior do que o saldo das operações de pessoas jurídicas.

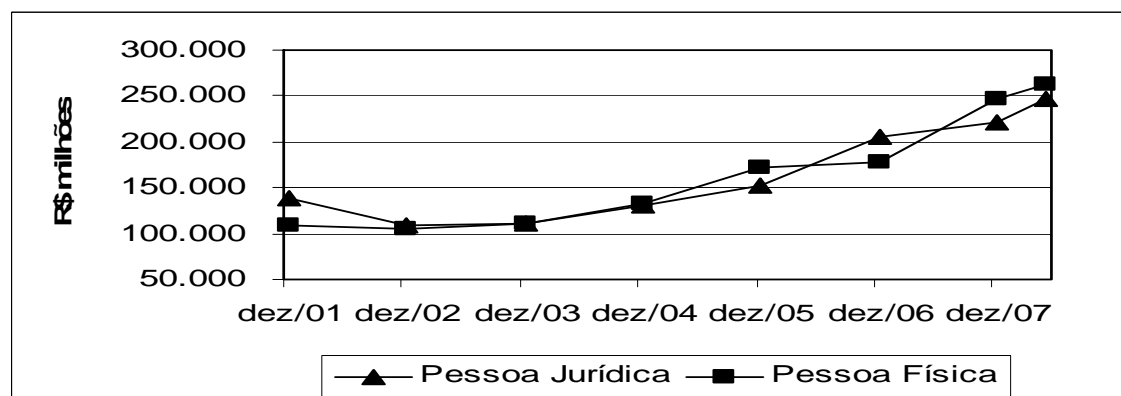


GRÁFICO 2 - SALDO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO LIVRE DOMÉSTICO (CRÉDITO REFERENCIAL PARA TAXA DE JUROS)

Fonte: BCB (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e séries temporais/Depec)

Desde outubro de 1999, o Banco Central do Brasil (BCB) e o Governo Federal atuam de forma conjunta no Projeto Juros e *Spread* Bancário (PJSB), cujos objetivos são expandir a oferta de crédito e reduzir o custo dos empréstimos e financiamentos praticados no Brasil.

As principais medidas do PJSB estão no âmbito institucional, se inserem na agenda microeconômica, empreendida desde 2003 pelo Governo Federal e, na visão do Banco Central, são responsáveis pela redução do custo do crédito nos últimos anos.

Entre essas medidas estão: redução dos depósitos compulsórios; reforma e aperfeiçoamento do Sistema de Pagamentos Brasileiro; aperfeiçoamento do Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional (COSIF); portabilidade das informações cadastrais; informações mais detalhadas no cheque especial; securitização e negociação de recebíveis; criação da Cédula de Crédito Bancário; reforma da Lei de Falências; simplificação da execução da sentença judicial no Código de Processo Civil; e consignação em folha de pagamento.

Particularmente, o último item citado, possibilidade de consignação em folha de pagamento, possibilitou que trabalhadores da iniciativa privada, pensionistas e aposentados pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) passassem a ter acesso à modalidade de crédito consignado. Esta inovação colaborou de maneira destacada para impulsionar o crescimento da oferta de crédito pessoal no Brasil.

Desde o início desta modalidade de operação, o INSS procurou regulamentar a atuação das instituições financeiras credenciadas. Esta política significou a imposição de limites no prazo de amortização, no valor das parcelas e nas taxas de juros máximas que poderiam ser cobradas pelas instituições na concessão deste tipo de empréstimo.

Nesse contexto, este trabalho busca investigar se a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras nas operações de consignação de crédito do INSS é a mesma obtida nas operações de crédito consignado para outras pessoas físicas.

Da análise dos fatores que compõem o *spread* bancário verifica-se que a inadimplência é o único fator de custo observável que varia de acordo com as características observáveis do tomador do empréstimo, no caso o crédito pessoal consignado.

No caso do crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS, o custo da inadimplência está, basicamente, associado ao risco de falecimento (risco biométrico), uma vez que a consignação em folha impede o não-pagamento da dívida pelo aposentado ou pensionista.

Com o objetivo de isolar os fatores associados ao risco biométrico, é necessário empregar os conceitos de grupo de tratamento e grupo de controle. No primeiro enquadram-se os indivíduos que receberam o tratamento, No caso estudado neste artigo, este é conjunto de aposentados e pensionistas do INSS que tomaram o crédito consignado.

Desta maneira, o trabalho está alinhado do ponto de vista teórico, com as contribuições que versam sobre o risco de crédito.

No caso particular, trata-se do crédito pessoal consignado, em que se deseja verificar a relevância do risco biométrico como elemento relevante nas taxas de juros cobradas.

Como grupo de controle foi selecionada a mesma operação de crédito consignado, para servidores públicos da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP).

A justificativa para a escolha desse grupo é que o mesmo apresenta um conjunto observável de características similares às do grupo de tratamento.

O risco de inadimplência do grupo de controle é semelhante ao do grupo de tratamento, dada a estabilidade no vínculo empregatício como servidor público, com exceção de um único fator, o fator biométrico, visto que a idade média do grupo tratamento é mais elevada.

Para a realização do estudo foram obtidos dados das taxas de juros nominais cobradas na operação de crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS e para servidores públicos da PMSP. O levantamento de dados foi realizado na primeira quinzena de junho de 2008 em vinte e três instituições financeiras.

A questão de pesquisa foi respondida com base numa taxa denominada Taxa de Retorno Após os Custos de Inadimplência (*TRACI*).

Esta é obtida por meio do cálculo da Taxa Interna de Retorno, incorporando-se o risco biométrico (com base na tábua de mortalidade calculada pelo IBGE para o ano de 2006) e o Desconto para Custeio cobrado pela PMSP no ato do repasse às instituições financeiras.

Constatou-se que, em média, as condições de empréstimo consignado para aposentados do INSS implicam em *TRACIs* maiores do que na mesma operação em condições propostas para servidores públicos da Prefeitura do Município de São Paulo, ou seja, dentro da amostra de instituições financeiras analisadas, é possível afirmar que a taxa de retorno obtida pelos bancos nas operações de crédito consignado do INSS é superior à taxa de retorno das operações de crédito consignado aos servidores públicos da Prefeitura do Município de São Paulo.

Este trabalho está dividido em sete seções, incluindo essa introdução. A seção 2 trata das operações de crédito consignado do INSS, apresentando sua evolução e principais regras de concessão. Na seção 3 são apresentados os fatores determinantes do custo de crédito bancário.

A seção 4 discute o problema de pesquisa, considerando a relevância que a operação de crédito consignado conquistou dentro da modalidade de crédito pessoal. A seção 5 cuida da metodologia e do modelo atuarial adotado. A seção 6 expõe os resultados. Por fim, a seção 7 apresenta os comentários finais.

2. AS OPERAÇÕES DE CRÉDITO CONSIGNADO

2.1. Breve histórico e evolução do crédito consignado

Integrando o PJSB, a Lei nº 10.820 de 2003 autorizou o desconto de prestações em folha de pagamento, com objetivo de propiciar acesso ao crédito em condições mais favoráveis aos trabalhadores da iniciativa privada e aos aposentados e pensionistas do INSS (de acordo com o art. 45 da Lei nº 8.112/1990, os funcionários públicos já podiam realizar esse tipo de operação).

O empréstimo consignado é uma das modalidades de crédito disponíveis à pessoa física (compostas por cheque especial, crédito pessoal, financiamento imobiliário, aquisição de bens, cartão de crédito e outros).

O gráfico 3 apresenta a evolução do saldo das operações de crédito pessoal, crédito consignado e crédito consignado do INSSⁱⁱⁱ. Takeda e Bader (2005) apontam três datas importantes na evolução do saldo de empréstimo consignado.

A primeira é dezembro de 2003, quando foi promulgada a lei que dispõe sobre o crédito consignado em folha de pagamento.

A segunda é maio de 2004, início das operações consignadas para aposentados e pensionistas do INSS, quando se verifica que a taxa de crescimento apresenta-se, a partir desse ponto, relativamente constante até novembro de 2004.

A terceira data é dezembro de 2004, quando houve uma significativa aceleração nessas taxas.^{iv} Estas três datas estão assinaladas no Gráfico 3, com as setas 1, 2, e 3.

Como pode ser observado no gráfico 3^v e na tabela 1 (gerada a partir dos mesmos dados que o gráfico 3), o aumento dos saldos das operações de crédito pessoal foi, em parte, impulsionado pelo crescimento das operações de crédito consignado do INSS.

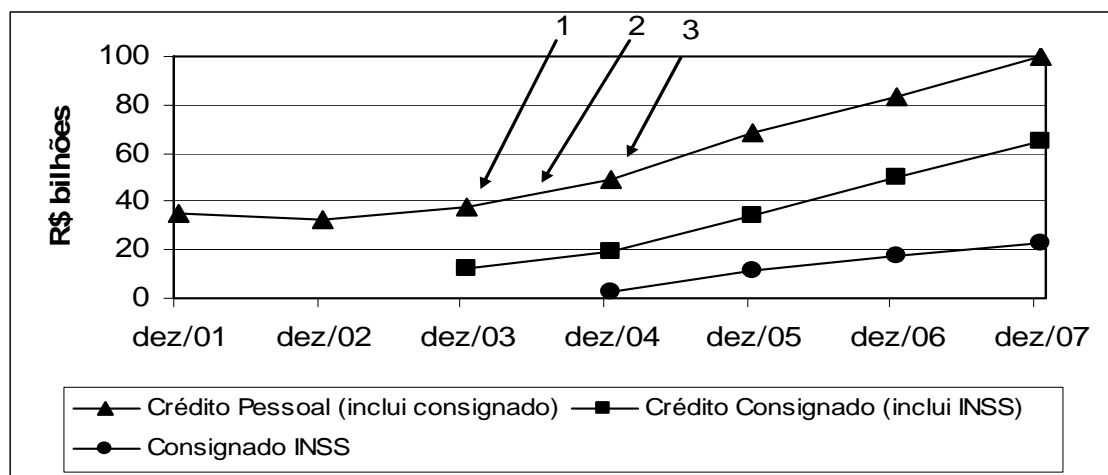


GRÁFICO 3 - SALDO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO - PESSOA FÍSICA (VALORES NOMINAIS)

Fonte: DATAPREV, BCB (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e séries temporais/DEPEC)

Somente no ano de 2007, 3 anos após o início das concessões de acordos das instituições com o INSS, o crescimento das operações de crédito consignado do INSS se igualou ao crescimento do crédito pessoal (incluindo as operações com o INSS).

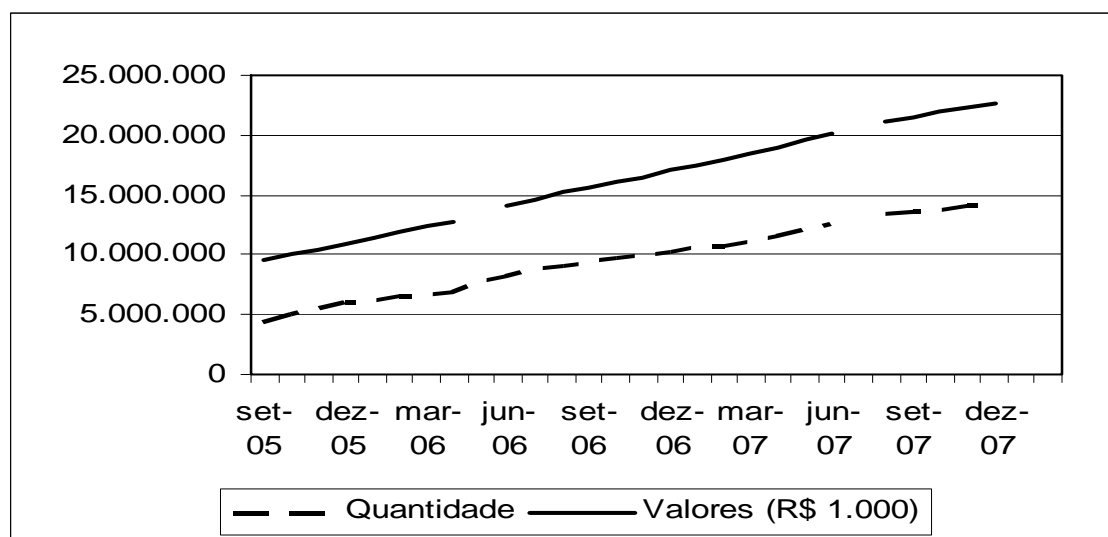
Em dezembro de 2005 os empréstimos consignados do INSS representavam 34% do total de empréstimos consignados. Em dezembro de 2007 esse valor se manteve em 35%.

Tabela 1 - Variação anual dos saldos das operações de crédito - Pessoa Física (Valores em %)

	Período					
	dez/01 - dez/02	dez/02 - dez/03	dez/03 - dez/04	dez/04 - dez/05	dez/05 - dez/06	dez/06 - dez/07
Crédito Pessoal (inclui consignado)	-6,16	13,90	32,24	38,22	22,19	19,94
Crédito Consignado (inclui INSS)			64,80	74,38	47,12	28,77
Consignado INSS				415,66	51,22	27,27

Fonte: DATAPREV, BCB (juros e *spread* bancário de 2002 a 2006), Boletim BCB dez/07, Depec

A seguir o gráfico 4 apresenta a evolução da quantidade e dos saldos de empréstimos consignados do INSS. Em pouco mais de dois anos a quantidade de empréstimos concedidos duplicou, e o volume de recursos emprestado quase que triplicou no mesmo período.

**GRÁFICO 4 - CRÉDITO CONSIGNADO - INSS**

Fonte: DATAPREV - Obs. A Dataprev não disponibiliza os dados para os meses de maio de 2006 e julho de 2007.

2.2. Regras do crédito consignado

Somente Instituições Financeiras conveniadas com o INSS podem oferecer essa modalidade de crédito consignado.

As condições em que os aposentados e pensionistas podem tomar esse crédito são regulamentadas pelo INSS por meio de Instruções Normativas.

A tabela 2 apresenta as principais regras para consignação de crédito do INSS vigentes desde dezembro de 2007 até julho de 2008.

Observa-se uma política por parte do INSS e do Ministério da Previdência Social de redução do limite máximo que pode ser cobrado pelas instituições financeiras cobrado a título de juros sobre as operações de crédito consignado, além de uma redução do valor de cada parcela, flexibilizada pelo aumento do prazo para amortização, o que aumenta o valor da renda disponível dos aposentados e pensionistas no período de amortização.

Tabela 2 - Regras de Consignação de Crédito do INSS

Valores máximos	Data de vigência		
	Até dez/2007	A partir de jan/2008	A partir de mar/2008
Taxa de juros	2,64% a.m.	2,64% a.m.	2,50% a.m.
Número de parcelas (meses)	36	60	60
Valor das parcelas	30% do benefício líquido	20% do benefício líquido	20% do benefício líquido
Cobrança da TAC (Tarifa de Abertura de Crédito)	Proibida desde 05/2006	Proibida desde 05/2006	Proibida desde 05/2006

Fonte: IN INSS/DC nº 121/05; IN INSS/PRES nº 24/07 e nº 25/08; e Resolução MPS/CNPS nº 1.295/08

3. DETERMINANTES DO CUSTO DE CRÉDITO BANCÁRIO

O custo de crédito bancário é determinado, basicamente, pelo custo de captação mais o *spread* do banco. Conforme Costa e Nakane (2004), *spread* bancário é a diferença entre a taxa que remunera o depositante e a taxa que define o custo do empréstimo para o tomador de recursos.

Ainda de acordo com Costa e Nakane (2004), o custo de captação doméstico é balizado pela taxa Selic e o *spread* bancário é composto por dois elementos, denominados Fatores de Custo e de Margem.

Fatores de custo são aqueles operacionais e administrativos vinculados à atividade bancária e os regulatórios da intermediação financeira. São fatores de custo:

- custos operacionais e administrativos. Troster [200-] afirma que a atividade bancária é sofisticada e exige mão-de-obra muito qualificada, tecnologia avançada, investimentos vultosos e infra-estrutura complexa.
- custo do Compulsório. Recolhimentos compulsórios sobre depósitos à vista, à prazo e caderneta de poupança afetam o *spread* bancário ao restringir o volume total de recursos disponíveis para empréstimos.
- subsídios cruzados. De acordo com Nakane (2003), a existência de crédito direcionado à taxas subsidiadas (por exemplo crédito rural e habitacional) faz

com que parte do spread bancário cobrado sobre operações no segmento livre reflita uma compensação por estas operações.

- custo do Fundo Garantidor de Crédito (FGC). Fundo constituído com a contribuição de instituições financeiras para proteger os investidores, correntistas e poupadores contra a intervenção, liquidação extrajudicial, falência ou insolvência das mesmas. O FGC é financiado por uma alíquota de 0,0125% sobre os depósitos cobertos pela garantia até o limite de 2% do total dessas contas e afeta o custo da intermediação bancária ao diminuir o volume de recursos disponível para empréstimos.
- custos tributários. Incidência de diversos tributos diretos e indiretos sobre a intermediação financeira, como PIS, COFINS, IOF, IR e CSLL^{vi}.
- custos de inadimplência vinculados ao risco de crédito. A taxa de inadimplência deduzida da taxa de empréstimo define a taxa efetivamente recebida pelo banco. De acordo com a metodologia de cálculo do BCB, em 2006 a inadimplência foi o maior componente do spread bancário no Brasil. Oreiro e Paula (2005) acrescentam que o baixo crescimento da produção industrial impacta negativamente, tanto pela elevação dos níveis de inadimplência, quanto pela diminuição da demanda por crédito.
- risco Jurídico. Troster [200-] observa que a ineficiência da aplicação da justiça no Brasil (com processos custosos e demorados) agrava ainda mais os custos com inadimplentes. Costa e Mello (2006), ao realizarem estudos com base em decisão do Superior Tribunal de Justiça (junho de 2004) sobre a ilegalidade da consignação em folha, encontraram evidências de que essa decisão gerou um impacto negativo ao aumentar a taxa de juros e diminuir o montante emprestado pelos bancos.

O segundo elemento, o Fator de margem, refere-se à remuneração do capital do banco, ou seja, os ganhos obtidos na atividade de intermediação, deduzidos os custos inerentes à sua prática. São determinantes do fator de margem:

Concorrência. De acordo com Oreiro e Paula (2005), apesar do aumento da concentração bancária (e a conseqüente redução na competição) verificada no Brasil, as evidências sobre esse incremento e o nível de spread parecem não ser conclusivas. Visão similar tem Nakane (2003), que mostra que no período de 1994 a junho de 2003 o número de bancos no Brasil caiu de 246 para 164.

No entanto, o autor cita três trabalhos que rejeitam a hipótese de que os bancos brasileiros comportam-se como em concorrência perfeita, mas também rejeitam a hipótese de que os bancos brasileiros comportam-se como em um cartel ou conluio.

Custo de oportunidade. Bancos podem aplicar seus recursos em títulos públicos cuja remuneração real nos últimos anos tem sido bastante elevada.

Custo de Transferência. Conforme Nakane (2003), modalidades de crédito relacionadas com a manutenção de contas bancárias, tais como cheque especial para pessoas físicas e conta garantia para pessoas jurídicas, são tipicamente situações em que os clientes estão presos aos bancos, devido à dificuldade de transferir a instituições competidoras seu histórico cadastral e reputação.

Como resultado desses elevados custos de transferência, as taxas de juros nestas modalidades são sensivelmente mais elevadas do que nas modalidades em que isso não ocorre.

O BCB (2006) publicou a composição do spread bancário, reproduzido na tabela 3. Os dados dessa tabela devem ser analisados com cautela, pois o que se evidencia é a composição do spread e não sua dinâmica. Por exemplo, a maior participação do item “inadimplência” no spread total de 2006, quando comparada com 2005, pode ser explicada tanto por um aumento da inadimplência, quanto pela redução relativa de um de seus outros componentes.

Tabela 3 - Decomposição do *spread* bancário – Proporção (%)

Item	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1 - <i>Spread</i> total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2 - Custo administrativo	16,8	14,7	19,5	19,8	17,2	16,9
3 – Inadimplência	30,7	31,2	31,7	34,0	35,9	43,4
4 - Custo do compulsório	9,7	12,2	6,5	7,0	5,0	4,7
Depósitos a vista	9,4	10,0	7,1	6,8	5,1	4,9
Depósitos a prazo	0,3	3,2	-0,6	0,1	-0,1	-0,3
5 – Tributos indiretos e FGC	7,0	7,3	7,2	8,4	8,1	8,6
Impostos indiretos	6,8	7,0	7,0	8,1	7,8	8,3
Custo do FGC	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6 – Resíduo bruto (1-2-3-4-5)	35,7	34,7	35,1	30,8	33,8	26,4
7 – Impostos diretos	12,1	11,0	10,6	9,9	9,5	7,3
8 – Resíduo líquido (6-7)	23,6	23,7	24,4	21,0	24,3	19,0

Fonte: BCB (2006)

Pode-se observar que o diferencial entre as taxas de captação e aplicação é explicado, principalmente, pelos custos administrativos e pela inadimplência, sendo que, ao longo dos anos, essa última vem aumentando sua participação na composição do *spread*.

Um ponto a ser destacado é o fato de que a inadimplência é o único fator de custo observável que varia de acordo com as características do tomador do empréstimo.

4. PROBLEMA DE PESQUISA

A oferta de crédito pessoal no Brasil nos últimos anos teve expressivo crescimento. Neste quadro o crédito consignado do INSS desempenhou importante papel, particularmente nos anos de 2005 e 2006.

Desta forma, é justificável a execução de uma pesquisa de caráter quantitativo sobre as características e condições da concessão do crédito consignado para aposentados e pensionistas.

A literatura tem mostrado, por exemplo, que crédito e crescimento econômico são positivamente correlacionados (sobre este ponto, ver De Gregorio e Guidotti, 1995^{vii}).

No entanto, particularmente no Brasil, pouco se tem avançado nos estudos sobre o crédito consignado. Os poucos trabalhos que o fizeram, focaram sua atenção nas taxas de juros cobradas, por meio de modelos econométricos, que podem ser considerados pouco conclusivos^{viii}.

Dada a relevância do tema (crescimento recente da quantidade e do montante das operações de crédito consignado com pensionistas e aposentados do INSS, seus reflexos nas políticas públicas do Ministério da Previdência Social, e a reconhecida importância do canal de crédito para o crescimento econômico e o aumento da renda) e a escassez de trabalhos apontada no parágrafo anterior, faz-se aqui um estudo sobre o crédito consignado do INSS.

A questão de pesquisa busca investigar se a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras nas operações de consignação de crédito do INSS é a mesma obtida nas demais operações de crédito consignado de outras pessoas físicas.

Por taxa de retorno entende-se a taxa que remunera, de fato, a instituição financeira, considerando-se os custos e eventuais tarifas adicionais cobradas na operação.

A novidade da parte empírica desse estudo é a incorporação do custo representado pelo risco biométrico, ou seja, o risco de que o tomador venha a falecer e não seja capaz de honrar o empréstimo assumido.

Esse risco parece ser particularmente relevante no caso dos beneficiários do INSS, visto que a probabilidade de morte nesse grupo, dada sua idade média mais elevada, é mais alta que a de outros grupos. Para isso é necessário incorporar ao usual cálculo de matemática financeira, representado pela concessão e posterior pagamento de um empréstimo, um exercício de matemática atuarial, a ser descrito em maiores detalhes na próxima seção.

5. METODOLOGIA

Para obter a taxa de retorno de uma operação bancária, no caso o empréstimo consignado do INSS, seria necessário apurar as receitas da operação e confrontá-las, *ex-post*, com os custos e despesas associadas.

No entanto, o objetivo desse estudo é comparar as taxas de retorno decorrentes de operações de crédito consignado do INSS com as taxas de retorno decorrentes de outras operações de crédito consignado.

Em outras palavras, o caminho metodológico escolhido é considerar os aposentados e pensionistas tomadores de crédito do INSS como *grupo de tratamento* (na mesma linha da definição apresentada em Wooldridge (2002, cap. 18)).

O passo seguinte é encontrar um *grupo de controle*. De forma ideal, trata-se de um conjunto de indivíduos cujas características observáveis sejam as mais parecidas com as do grupo de tratamento, com exceção de uma, que servirá de elemento de identificação e diferenciação dos dois grupos.

Quanto mais homogêneos forem esses dois grupos, mais adequada será essa estratégia. Para isso, a atenção deve ser focada nas características do mercado de crédito, apresentadas nas seções anteriores.

Deve-se buscar os fatores que diferenciam os custos de uma operação de crédito consignado para aposentados e pensionistas dos custos de uma operação de crédito consignado para outras pessoas físicas.

Da análise dos fatores que compõem o spread bancário, apresentados na seção anterior e sumarizados na tabela 3, verifica-se que a inadimplência é o único fator de

custo observável que varia de acordo com as características do tomador do empréstimo, no caso o crédito pessoal consignado.

Todos os demais componentes do spread bancário estão relacionados a características de outros agentes (Governo Federal e Sistema Financeiro Nacional) e do arcabouço legal-institucional que independem das características do tomador do crédito consignado.

Além disso, assume-se que esses outros componentes recaem de forma homogênea sobre os tomadores de crédito consignado (sejam eles aposentados e pensionistas do INSS ou outra pessoa física qualquer) e, portanto, não justificariam diferenças na taxa de retorno obtida pelo banco nessas operações.

Deste modo, o fator de custo sobre o qual recai a atenção deste trabalho para comparação das taxas de retorno do banco nas operações de crédito consignado é a inadimplência.

No caso do crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS (grupo de tratamento), o custo com inadimplência está, basicamente, associado ao risco de falecimento (risco biométrico), uma vez que a consignação em folha impede o não-pagamento da dívida pelo aposentado ou pensionista.

Como grupo de controle (para comparação e avaliação do resultado), foi selecionado a mesma operação de crédito consignado para servidores públicos da PMSP. A justificativa para a escolha desse grupo é que o mesmo apresenta um conjunto observável de características similares às do grupo de tratamento.

O risco de inadimplência do grupo de controle é semelhante ao do grupo de tratamento, dada a estabilidade no vínculo como servidor público, com exceção do fator biométrico.

Pode-se observar na Tabela 4, que apresenta as limitações previstas pela legislação Municipal para consignação de crédito de seus servidores, que as restrições para os servidores da PMSP tomarem empréstimo consignado não são mais rígidas do que para os aposentados no INSS (Tabela 2).

Em outras palavras, a característica que diferencia as taxas de retornos obtidas do grupo de tratamento e do grupo de controle é o risco biométrico.

Essa diferenciação é oriunda do fato de que os servidores ativos têm idade média bastante inferior aos aposentados, o que deve se refletir no custo com inadimplência.

Dessa maneira, são consideradas as seguintes hipóteses, nula (H_0) e alternativa (H_1), para verificação:

H_0 : Dado o risco biométrico (inadimplência por falecimento), a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras no empréstimo consignado para aposentados e pensionistas do INSS é igual à taxa de retorno obtida de outras pessoas físicas no mesmo tipo de operação.

H_1 : Dado o risco biométrico (inadimplência por falecimento), a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras no empréstimo consignado para aposentados e pensionistas do INSS é diferente da taxa de retorno obtida de outras pessoas físicas no mesmo tipo de operação.

Tabela 4 - Regras de Consignação de Crédito do Município de São Paulo (Vigentes desde abril de 2008)

Item	Valor máximo
Taxa de juros	2,50%
Número de parcelas (meses)	Não há limite
Valor das parcelas	40% do benefício líquido
Cobrança da TAC ^x	Proibida desde 04/2008

Fonte: Decreto nº 48.425/08; Portaria SMG nº 54/08; e Resolução MPS/CNPS nº 1.295/08

Para a realização do estudo foram obtidos dados a respeito da taxa de juros nominais cobradas na operação de crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS e para servidores públicos da PMSP. O levantamento de dados foi realizado na primeira quinzena de junho de 2008 em vinte e três instituições financeiras e está apresentado na Tabela 5.^x

Na época em que a pesquisa foi realizada, 56 instituições financeiras tinham convênio com o INSS, e, portanto, autorização para realizar a operação de crédito consignado com seus aposentados.

Dessas 56 instituições financeiras, as 23 selecionadas para realizar a pesquisa estavam na lista, fornecida pelo Banco Central, dos 50 maiores bancos em março de 2008 (classificados pelo Ativo Total).

Dos bancos pesquisados, 4 afirmaram não realizar a operação de crédito consignado com o INSS e com a PMSP; do restante, 2 afirmaram não realizar essa operação com o INSS e 5 afirmaram não realizar essa operação com a PMSP.

Tabela 5 - Taxa de juros nominais cobradas pelas instituições financeiras (% a.m.)

Instituição financeira	Consignado INSS		Servidor PMSP	
	36 meses	60 meses	36 meses	60 meses
Banco1.	2,30	2,35	2,34	2,34
Banco2.	2,30	2,45	1,90	2,26
Banco3.	2,45	2,50	Não faz	
Banco4.	Não faz		2,50	2,50
Banco5.	2,35	2,45	1,90	1,90
Banco7.	2,50	2,50	Não faz	
Banco8.	2,30	2,30		
Banco10.	2,50	2,50	2,20	2,20
Banco11.	2,49	2,49	2,30	2,10
Banco12.	2,64	Não faz		
Banco13.	Não faz		2,20	2,14
Banco14.	2,47	2,48	2,30	2,22
Banco15.	2,00	2,00	2,50	2,50
Banco16.	2,49	2,49	2,45	2,45
Banco17.	2,45	2,48	1,90	1,90
Banco18.	2,49	2,49	2,27	2,24
Banco20.	2,50	2,50	2,00	1,90
Banco21.	2,59	2,59	Não faz	
Banco22.	2,45	2,38	2,45	2,20
Média	2,43	2,43	2,23	2,20
Porcentagem de respondentes	73,91%	69,57%	60,87%	60,87%

Fonte: Pesquisa efetuada pelos autores

Como se pode observar, a taxa de juros nominais cobradas nas operações de crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS é, em média, maior do que a cobrada nas operações similares para os servidores da PMSP.

No entanto, deve-se considerar o fato de que a PMSP desconta 2% do valor do repasse para a instituição financeira a título de custeamento do processamento das consignações, e avaliar até que ponto esse a título de custeio diminui a taxa de retorno dos bancos nas operações de crédito consignado com os servidores da PMSP e, ao mesmo tempo, até que ponto o maior risco biométrico diminui a taxa de retorno dos bancos nas operações de crédito consignado do INSS.

5.1. O Modelo

Como já discutido anteriormente, examinando-se apenas o possível custo com inadimplência dado pelo risco biométrico de cada grupo, é possível inferir se há um diferencial de taxas de retorno entre o grupo de tratamento e o grupo de controle, visto que todos os outros fatores de custos podem ser considerados iguais para ambos os grupos.

Para testar as hipóteses H_0 e H_1 , é feito o cálculo do que aqui se denomina como Taxa de Retorno Após os Custos de Inadimplência (*TRACI*). Esta é obtida por meio do cálculo da Taxa Interna de Retorno (*TIR*), incorporando-se o risco biométrico (e o possível fator de inadimplência que este representa para cada grupo) e o Desconto para Custeio (*DC*) cobrado pela PMSP no ato do repasse às instituições financeiras.

Se a *TIR* fosse calculada sem a incorporação do risco biométrico e do *DC*, seria empregada a equação 1. Nesta, AM_t é o valor de cada parcela a ser paga no mês t , VC é o valor contratado do empréstimo, n é o número de parcelas (em meses) e a *TIR* é a taxa que iguala o valor presente das parcelas AM_t ao valor contratado VC .

$$LV = \sum_{t=1}^n \frac{AM_t}{(1 + IRR)^t} \quad (1)$$

O empréstimo é amortizado *por* meio do sistema francês (*PRICE*)^{xi}, no qual todas as parcelas têm valor igual. Neste caso, o valor das parcelas AM é calculado conforme a equação 2^{xii}, em que j é a taxa de juros nominal cobrada pelo banco (apresentadas na Tabela 5) e DC é o Desconto para Custeio, e a expressão $(1 - DC)$ faz com que AM representa o valor efetivamente recebido pela instituição financeira.

$$AM = (1 - DC) \times (VC) \times \left(\frac{j(1 + j)^n}{(1 + j)^n - 1} \right) \quad (2)$$

Uma vez apresentado o usual cálculo de matemática financeira, é necessário agora incorporar o componente de risco biométrico na equação 1, dando origem à *TRACI*. Para isso, multiplica-se o valor de cada parcela AM pela probabilidade de o tomador do empréstimo com idade x sobreviver até a idade $x + t$ meses.

Ou seja, tem-se um valor esperado da parcela, com base na probabilidade de sobrevivência do indivíduo. Conforme apresentam Vilanova (1969, cap. I e II) e Parmenter (1999, cap.7), esta probabilidade que representa o fator de risco biométrico,

designada pelo termos ${}_tP_x$ conforme a notação atuarial padrão, é dada pela equação 3, em que l_x é o número de pessoas vivas (sobreviventes) de uma determinada coorte, com idade x e l_{x+t} indica o número de pessoas vivas (sobreviventes) dessa mesma coorte, com idade $x + t$.

$${}_tP_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} \quad (3)$$

Os valores de l_x empregados para o cálculo do fator de risco biométrico ${}_tP_x$ foram obtidos da tábua de mortalidade calculada e divulgada pelo IBGE (2006), a qual é utilizada pelo INSS para o cálculo do fator previdenciário. O segmento dessa tábua que foi utilizado neste estudo está apresentado na Tabela 10 do Apêndice.

Dados os prazos relativamente reduzidos e o pagamento mensal dos empréstimos consignados, é necessário um cálculo adicional com base na tábua de mortalidade adotada, visto que esta apresenta somente valores l_x anuais e necessita-se aqui de valores mensais.

A estimação dos valores mensais de l_x foi feita por meio de uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), empregando-se os dados anuais de l_x calculados pelo IBGE (2006) dos 30 aos 80 anos. O modelo estimado é apresentado na equação 4.

A idade, utilizada para estimar o número de sobreviventes (l_x), foi incluída no modelo até o terceiro grau de modo que possibilitasse capturar a não linearidade e obter uma boa aderência aos dados reais.

$$l_x = \beta_0 + \beta_1 \cdot idade + \beta_2 \cdot idade^2 + \beta_3 \cdot idade^3 \quad (4)$$

Os resultados do procedimento econométrico são apresentados na Tabela 6^{xiii}. Com base nos coeficientes estimados é possível fazer a previsão dos valores de l_x correspondentes às idades mensais.

O Gráfico 6 do Apêndice apresenta a os dados representados com o emprego da equação estimada na Tabela 6, juntamente com os dados da tábua de mortalidade do IBGE (2006).

Desta maneira, com os resultados da estimação reportados na Tabela 6, são calculados valores mensais para o fator de risco biométrico ${}_tP_x$, da equação 3.

A Tabela 11 do Apêndice apresenta o cálculo de ${}_tP_x$ dos 30 aos 35 anos calculado com base na equação estimada na Tabela 6, os demais valores para ${}_tP_x$ utilizados neste trabalho são calculados de forma análoga. Esta é multiplicada pela equação 2 e incorporada à equação 1, dando origem à equação 5, por meio da qual é possível calcular a *TRACI*.

Tabela 6 - Regressão MQO. Variável dependente: l_x

Variável	Coefficiente estimado
Idade	-1.695,112 (-46,351)**
Idade ²	42,067 (61,17729)**
Idade ³	-0,411 (-98,91211)**
Intercepto	118.628,032 (190,71404)**
Número de observações	51
R^2	0,99998
Estatística <i>t</i> entre parênteses	
** Coeficiente significativo a 1%	

Fonte: Pesquisa efetuada pelos autores

$$VC = \sum_{t=1}^n \left(\underbrace{\frac{1}{(1+TIR)^t}}_A \times \underbrace{\left[(1-DC) \times (VC) \times \left(\frac{j(1+j)^n}{(1+j)^n - 1} \right) \right]}_B \times \underbrace{{}_tP_x}_C \right) \quad (5)$$

O termo *A* da equação 5 representa o fator financeiro do cálculo, com o desconto das parcelas a valor presente.

O termo *B* representa o cálculo do valor das parcelas do empréstimo, realizado segundo o sistema de amortização PRICE já reduzidas do desconto para custeio *DC* efetuado pela PMSP, com base no valor contratado médio *VC*.

Finalmente, o termo C representa o risco biométrico associado à operação de crédito, incorporado ao cálculo. Quanto maior a idade do tomador, mais elevado será o risco biométrico.

Os parâmetros empregados na equação 5 para realizar o cálculo da *TRACI* foram escolhidos com base na média das operações de crédito consignado do INSS em novembro de 2007 (últimos dados fornecidos pela DATAPREV): 36 ou 60 meses de prazo médio do crédito^{xiv} ($n = 36$ ou 60) e valor contratado médio VC igual a R\$ 1.585. Os valores de j são diferentes para cada banco conforme mostrado na tabela 5.

Como a DATAPREV não divulga a idade média dos aposentados e pensionistas do INSS que efetuam operações de crédito consignado, foram feitas simulações de empréstimos consignados do INSS contraídos com três idades diferentes: 50, 60 e 70 anos. Para os empréstimos consignados contraídos pelos servidores públicos ativos, foram adotadas as idades de 30 e 40 anos.

6. RESULTADOS

Utilizando-se os parâmetros adotados, os valores de desconto para custeio e das taxas de juros cobradas por cada instituição financeira, os valores da *TRACI* são calculados por meio da equação 5.

Os resultados para cada instituição financeira são apresentados por idade do tomador do empréstimo (50, 60 ou 70 anos) e prazo da operação de crédito (36 ou 60 meses), nas Tabelas 7 (aposentados e pensionista do INSS) e 8 (funcionários da prefeitura de São Paulo). Um resumo da média dos resultados é apresentado no Gráfico 5.

Com era de se esperar, a *TRACI* diminui à medida que a idade do aposentado ou pensionista aumenta, reflexo direto da maior probabilidade de morte, e conseqüentemente de inadimplência, em idades avançadas. Nota-se que a *TRACI* média não se altera muito do prazo de 36 meses para 60 meses, apesar delas serem um pouco distintas para algumas instituições financeiras pontuais, como, por exemplo, o banco 22.

As mesmas considerações feitas a respeito da variação da *TRACI* com a idade e prazo do empréstimo para os aposentados e pensionistas na tabela 7 valem para os servidores da PMSP na tabela 8.

Tabela 7 - TRACI – Empréstimo Consignado (INSS) (% a.m.)

Instituição financeira	Prazo do empréstimo					
	36 meses			60 meses		
	50 anos	60 anos	70 anos	50 anos	60 anos	70 anos
Banco1.	2,24	2,18	2,04	2,29	2,22	2,08
Banco2.	2,24	2,18	2,04	2,39	2,32	2,18
Banco3.	2,39	2,33	2,19	2,44	2,37	2,23
Banco5.	2,29	2,23	2,09	2,39	2,32	2,18
Banco7.	2,44	2,38	2,24	2,44	2,37	2,23
Banco8.	2,24	2,18	2,04	2,24	2,17	2,03
Banco10.	2,44	2,38	2,24	2,44	2,37	2,23
Banco11.	2,43	2,37	2,23	2,43	2,36	2,22
Banco12.	2,58	2,52	2,38	Não faz		
Banco14.	2,41	2,35	2,21	2,42	2,35	2,21
Banco15.	1,94	1,88	1,74	1,94	1,87	1,73
Banco16.	2,43	2,37	2,23	2,43	2,36	2,22
Banco17.	2,39	2,33	2,19	2,42	2,35	2,21
Banco18.	2,43	2,37	2,23	2,43	2,36	2,22
Banco20.	2,44	2,38	2,24	2,44	2,37	2,23
Banco21.	2,53	2,47	2,33	2,53	2,46	2,32
Banco22.	2,39	2,33	2,19	2,32	2,25	2,11
Média	2,37	2,30	2,17	2,37	2,31	2,16

Fonte: Cálculos dos autores

Uma observação a ser feita é que no segundo caso a TRACI média diminuiu menos com a variação da idade, pois a incremento da probabilidade de morte é menor entre os 30 e 40 anos, quando comparado entre os 50 e 70 anos.

Do gráfico 5 observa-se que a TRACI obtida pelas instituições financeiras nas operações de crédito consignado a aposentados e pensionistas pelo INSS é bastante superior à obtida na mesma operação com servidores da PMSP, o que corrobora a hipótese 1 proposta anteriormente.

Tabela 8 - TRACI – Empréstimo Consignado (Servidores da PMSP) (% a.m.)

Instituição financeira	Prazo do empréstimo			
	36 meses		60 meses	
	30 anos	40 anos	30 anos	40 anos
Banco1.	2,19	2,18	2,23	2,22
Banco2.	1,75	1,75	2,15	2,14
Banco4.	2,35	2,34	2,39	2,38
Banco5.	1,75	1,75	1,79	1,79
Banco10.	2,05	2,04	2,09	2,08
Banco11.	2,15	2,14	1,99	1,99
Banco13.	2,05	2,04	2,03	2,02
Banco14.	2,15	2,14	2,11	2,10
Banco15.	2,35	2,34	2,39	2,38
Banco16.	2,30	2,29	2,34	2,33
Banco17.	1,75	1,75	1,79	1,79
Banco18.	2,12	2,11	2,13	2,12
Banco20.	1,85	1,85	1,79	1,79
Banco22.	2,30	2,29	2,09	2,08
Média	2,08	2,07	2,10	2,09

Fonte: Cálculos dos autores

Algumas considerações podem ser feitas com base nos resultados das Tabelas 7 e 8. Conforme explicado na seção que trata da metodologia, a *TRACI* não representa a taxa de retorno efetiva do banco.

A instituição ainda terá que cobrir os demais fatores de custo analisados anteriormente, com exceção dos custos com inadimplência (custo administrativo, de depósitos compulsórios, tributários, entre outros).

Como esses custos recaem de forma bastante similar sobre os grupos de tratamento e de controle, o resultado da verificação das diferenças entre as taxas efetivas cobrada pelos bancos não é afetado, uma vez que o objetivo não é mensurar tais taxas.

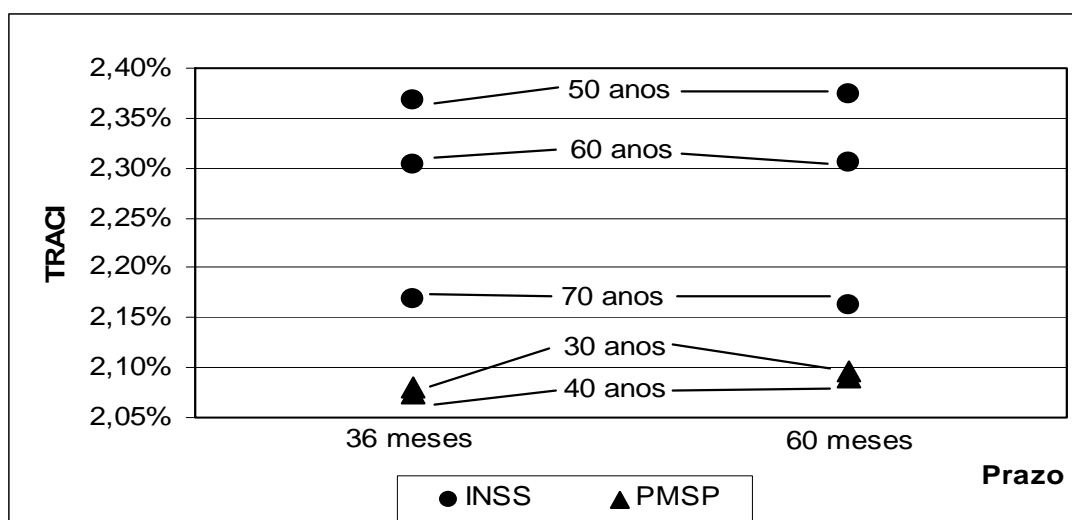


GRÁFICO 5 - MÉDIA DAS TRACIS DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS (POR IDADE DO TOMADOR DO EMPRÉSTIMO E PRAZO DA OPERAÇÃO)

Fonte: Cálculos dos autores (Tabelas 7 e 8)

Observa-se que, em média, as condições de empréstimo consignado para aposentados do INSS implicam em *TRACIs* maiores do que na mesma operação em condições propostas para servidores públicos da Prefeitura do Município de São Paulo.

Ou seja, dentro da amostra de instituições financeiras analisadas, é possível afirmar que a taxa de retorno obtida pelos bancos nas operações de crédito consignado do INSS é superior à taxa de retorno das operações de crédito consignado aos servidores públicos da Prefeitura do Município de São Paulo.

6.1. Análise de sensibilidade

Com o intuito de verificar a sensibilidade dos resultados apresentados nas tabelas 7 e 8 frente a variações nos parâmetros, foi feita uma simulação adicional, alterando-se o valor do empréstimo contratado para R\$ 5.000,00.

Os resultados são apresentados para os mesmos prazos (36 e 60 meses) e idades do tomador do tomador do empréstimo (30 ou 40 anos, para os funcionários da prefeitura de São Paulo; e 50, 60 ou 70 anos, para os beneficiários do INSS). Os resultados para a média das instituições financeiras são apresentados na Tabela 9.

Na comparação das tabelas 7 e 8 com a tabela 9, verifica-se que a *TRACI* das operações de crédito consignado, tanto com servidores da PMSP, como para aposentados e pensionistas do INSS, mantém-se estável até a segunda casa decimal, quando varia-se o valor contratado.

Tabela 9 - Análise de sensibilidade da TRACI. Valor contratado = R\$ 5.000,00 (% a.m.)

	Consignado PMSP		Consignado INSS		
	30 anos	40 anos	50 anos	60 anos	70
	Prazo: 36 meses				
Média das Instituições financeiras	2,08	2,07	2,37	2,30	2,17
	Prazo: 60 meses				
Média das Instituições financeiras	2,10	2,09	2,37	2,31	2,16

Fonte: Cálculos dos autores

Isso significa que, no caso da amostra analisada, a alteração das variáveis controláveis não parece afetar o fato de a taxa de retorno obtida pelos bancos nas operações de crédito consignado do INSS ser superior em relação à taxa de retorno nas operações com servidores públicos da PMSP.

Desta forma, parece ser possível afirmar que a diferença de padrão verificada nas tabelas 7 e 8 mantém-se na tabela 9, com valores diferentes. Provavelmente isso é um reflexo que o valor do empréstimo não é uma variável explicativa relevante para diferenciar os dois grupos, o que reforça a importância da incorporação do risco biométrico.

7. COMENTÁRIOS FINAIS

Neste trabalho procurou-se incorporar e quantificar o papel do risco biométrico na concessão do crédito consignado aos aposentados e pensionistas do INSS. Para isso, foi empregado um grupo de controle, formado pelos funcionários da prefeitura da cidade de São Paulo.

De acordo com os resultados obtidos, parece não haver motivos para a rejeição da hipótese alternativa H_1 , ou seja, dentro da amostra analisada, a taxa de retorno obtida pelas instituições financeiras no empréstimo consignado para aposentados e pensionistas do INSS é diferente (e superior) da taxa de retorno obtida de outras pessoas físicas no mesmo tipo de operação.

Isso significa que as instituições financeiras da amostra analisada obtêm uma maior rentabilidade oferecendo empréstimo consignado para os aposentados e pensionistas do INSS do que para os servidores da prefeitura do município de São Paulo.

Os resultados obtidos são relevantes para a reflexão sobre as políticas públicas do Ministério da Previdência Social, particularmente com relação às taxas máximas que podem ser cobradas pelos bancos nas operações de crédito consignado para aposentados e pensionistas do INSS.

É igualmente importante esclarecer para os grupos interessados e para a sociedade em geral a diferença de tratamento com relação à margem de lucro das instituições financeiras entre os diversos grupos de consumidores.

No entanto, cabe ressaltar que é necessária bastante cautela quanto a uma eventual generalização das conclusões obtidas, visto que estas parecem ter expressiva dependência da amostra utilizada e grupo de controle empregado nesse estudo.

Contudo, dada a relevância que o crédito consignado do INSS tem obtido dentro da modalidade de crédito pessoal nos últimos anos, pode-se afirmar que as operações de crédito consignado demandam um maior número de estudos e pesquisas de caráter empírico, que podem vir a corroborar os resultados aqui obtidos.

Também deve ser notado que a importância do crédito consignado, tanto no volume, quanto no número de operações nos últimos 5 anos, é inédita na economia brasileira.

Pelo fato de ser um fenômeno tão recente, há poucas contribuições sobre o tema. Rodrigues et alii (2006), utilizando um modelo de *matching*, mostraram que os tomadores de crédito consignado pagaram em média, frente a indivíduos de mesma características, uma taxa de juros 12,73 pontos percentuais menor.

Este resultado é corroborado por Coelho (2007, cap, 3), com o emprego de um modelo de “diferenças em diferenças”, em que aponta que o crédito consignado permitiu um aumento de 42% no volume de crédito concedido e uma redução de 10,3% nas taxas de juros. Mas nenhum dos dois trabalhos incorporou o risco biométrico, da forma proposta nesse artigo.

Finalizando, destacam-se duas possíveis extensões a este trabalho. A primeira delas, com relação à dimensão geográfica, refere-se à investigação da possibilidade dos

resultados apresentados diferirem entre as diferentes regiões do país. Pode haver uma eventual diferença regional nas taxas de juros cobradas.

Também deve ser notado, e este ponto deve ser o mais relevante, que indivíduos de regiões mais pobres têm expectativa de vida mais baixa, o que aumenta o risco envolvido em cada operação de crédito.

Os benefícios previdenciários são tão mais importantes na renda dos indivíduos, quanto mais pobre é a região do país. Desta maneira, é de esperar também que nas regiões mais pobres, a importância do crédito consignado seja maior.

Uma segunda extensão possível é fazer uma estimativa da demanda existente por esse tipo serviço financeiro. Isto poderia ser feito agregando-se, para toda população de aposentados e pensionistas, o montante de empréstimos que cada indivíduo pode tomar.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **50 Maiores Banco e o Consolidado do Sistema Financeiro Nacional**. Mar. 2008. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/fis/TOP50/port/Top502008030P.asp>>. Acesso em: 15 jun. 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). **Boletim Mensal do Banco Central do Brasil**. Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/ftp/histbole/BT-200712P.ZIP>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Economia Bancária e Crédito**: Avaliação de 3 anos do projeto juros e *spread* bancário. Dez/2002. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SPREAD3ANO>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Economia Bancária e Crédito**: Avaliação de 4 anos do projeto juros e *spread* bancário. Dez/2003. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SPREAD4ANO>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Economia Bancária e Crédito**: Avaliação de 5 anos do projeto juros e *spread* bancário. Dez/2004. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SPREAD5ANO>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. 2005. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELECONCRED>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. 2006. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?RELECON06>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

_____. **Séries Temporais**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SERIETEMP>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

BARROS, João Paulo de Oliveira; FAGUNDES, Maria Emília Marques; CAVALCANTE, Luiz Ricardo. Spread bancário em operações de crédito consignado no Brasil. **Revista Desenbahia**, n. 7, set., pp. 65-85, 2007.

BRASIL. Instrução Normativa INSS/DC nº 121 de 01 de julho de 2005. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, DF, 07 jul. 2005.

_____. Instrução Normativa INSS/PRES nº 24 de 19 de dezembro de 2007. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, DF, 20 dez. 2007.

_____. Instrução Normativa INSS/PRES nº 25 de 07 de janeiro de 2008. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, DF, 08 jan. 2008.

_____. Instrução Normativa INSS/PRES nº 28 de 16 de maio de 2008. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, DF, 19 maio 2008.

_____. Lei nº 8.112 de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 11 dez. 1990.

_____. Resolução BACEN nº 3.251 de 16 de dezembro de 2004. Poder Executivo.

_____. Resolução CMN nº 3.518 de 6 de dezembro de 2007. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2007.

_____. Resolução MPS/CNPS nº 1.295 de 5 de março de 2008. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 7 mar. 2008.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Matemática Financeira**: com HP 12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2002.

COELHO, Christiano Arrigoni. **Três ensaios sobre microeconomia bancária aplicada**. Tese de Doutorado. Programa de Pós- Graduação em Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

COSTA, Ana Carla Abrão; MELLO, João M. P. de. Judicial Risk and Credit Market Performance: Micro Evidence from Brazilian Payroll Loans. Brasília: Banco do Brasil, **Working Paper Series**, n. 102, apr. 2006. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps102.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

COSTA, Ana Carla Abrão; NAKANE, Márcio I. **Revisitando a metodologia de decomposição do spread bancário no Brasil**. São Paulo: Seminário Bacen-USP de Economia Monetária e Bancária, 2º semestre de 2004. Disponível em: <www.econ.fea.usp.br/bacen/Artigos/SpreadRevFinalset04.PDF>. Acesso em: 30 jan. 2008.

DATAPREV. **Crédito Consignado – INSS**. Dez. 2007. Disponível em:
<<http://www.previdencia.gov.br/agprev/docs/EmprestimoConsignado200711.xls>>
Acesso em: 30 jan. 2008.

DE GREGORIO, Jose; GUIDOTTI, Pablo E. Financial Development and economic growth. *World Development*, Vol. 23, No. 3, pp. 433-448, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Tábuas Completas de Mortalidade – 2006**. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2006/default.shtm>>.
Acesso em: 30 jan. 2008.

NAKANE, Márcio I. Concorrência e *Spread* Bancário: uma Revisão da Evidência para o Brasil. In: BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Economia Bancária e Crédito**: Avaliação de 4 anos do projeto juros e *spread* bancário. Dez/2003. p. 58-67. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SPREAD4ANO>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

OREIRO, José Luís. PAULA, Luiz Fernando de. Fatores macroeconômicos do *spread* bancário. **Valor Econômico**, 12 jan. 2005. Disponível em:
<http://paginas.terra.com.br/educacao/luizfpaula/material_1f/artigos%20e%20entrevistas/fatores_macro_spread_bancario.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2008.

PARMENTER. Michael M. **Theory of interest and life contingencies with applications**: a problem-solving approach. Winsted: ACTEX, 1999.

RODRIGUES, Eduardo A. S.; CHU, Victorio; ALENCAR, Leonardo S.; TAKEDA, Tony. O efeito da consignação em folha nas taxas de juros dos empréstimos pessoais. **Trabalhos para discussão**. Banco Central do Brasil, n. 108, jun., 2006.

SÃO PAULO (Município). Decreto nº 49.425 de 22 de abril de 2008. **Diário Oficial do Município**, Poder Legislativo, São Paulo, SP, 23 abr. 2008.

SÃO PAULO (Município). Portaria SMG nº 54 de 28 de março de 2008. **Diário Oficial do Município**, Poder Executivo, São Paulo, SP, 28 mar. 2008.

TAKEDA, Tony; BADER, Fani Lea C. Consignação em folha de Pagamento: Fatores da Impulsão do Crédito. In: BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Economia Bancária e Crédito**. 2005. pp. 69-87. Disponível em:
<<http://www.bcb.gov.br/?RELECONCRED>>. Acesso em: 30 jan. 2008.

TROSTER, Roberto Luís. **Spread bancário no Brasil**. FEBRABAN, Artigos e Análises [200-]. Disponível em:
<<http://www.febraban.org.br/Arquivo/Servicos/Imprensa/spreadbancario0307c.pdf>>.
Acesso em: 30 jan. 2008.

VILANOVA, Wilson. **Matemática Atuarial**. São Paulo: Edusp, 1969.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory Econometrics: a modern approach**. 2. ed. Mason: South-Western, 2003.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of cross section and panel data.** Cambridge: MIT Press, 2002.

Apêndice

Tabela 10 - Tábua de Mortalidade calculada pelo IBGE para o ano de 2006 (ambos os sexos)

Idade (X)	$l(X)$	Idade (X)	$l(X)$	Idade (X)	$l(X)$
30	94.362	47	89.180	64	
31	94.160	48	88.678	65	
32	93.951	49	88.146	66	
33	93.735	50	87.584	67	
34	93.510	51	86.990	68	
35	93.277	52	86.361	69	
36	93.033	53	85.693	70	
37	92.777	54	84.979	71	
38	92.508	55	84.216	72	
39	92.223	56	83.399	73	
40	91.921	57	82.527	74	
41	91.601	58	81.598	75	
42	91.259	59	80.612	76	
43	90.895	60	79.569	77	
44	90.507	61	78.464	78	
45	90.094	62	77.294	79	
46	89.651	63	76.058	80	

Fonte: IBGE (2006)

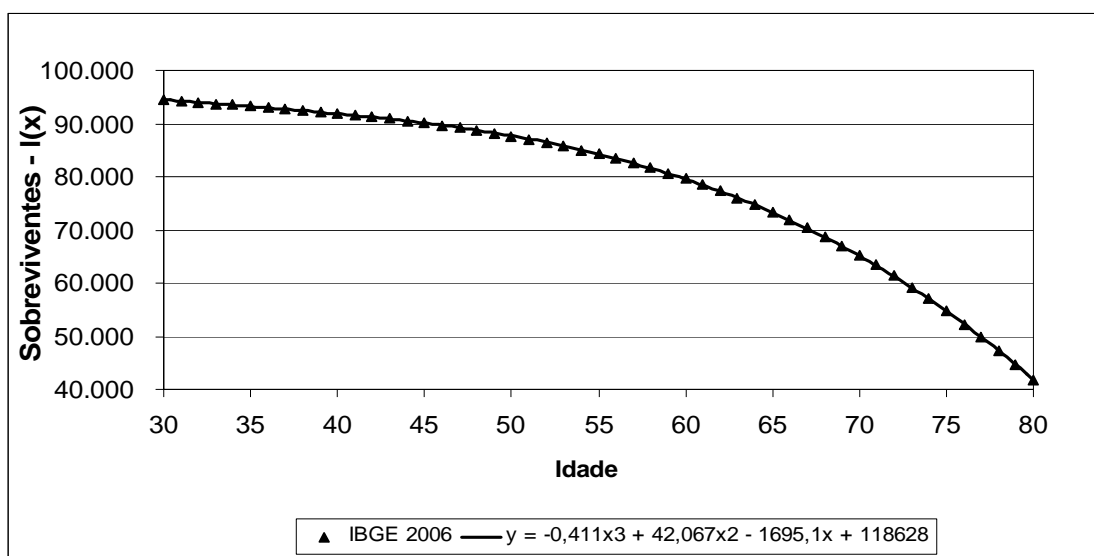


GRÁFICO 6 - SOBREVIVENTES ATÉ A IDADE X (L_x) – IBGE (2006) E APROXIMAÇÃO POR POLINÔMIO DE 3º GRAU

Fonte: Cálculos dos autores

Tabela 11 - Valores de l_x e de ${}_tP_x$ estimados conforme a aproximação apresentada no Gráfico 6

Idade (X)	Correlato	$l(X)$	t	${}_tP_x$ (x=t=0) (%)
30,00	30 anos	94.538	0	100,0000
30,08	30 anos e 1 mês	94.515	1	99,9753
30,17	30 anos e 2 meses	94.492	2	99,9506
30,25	30 anos e 3 meses	94.468	3	99,9261
30,33	30 anos e 4 meses	94.445	4	99,9016
30,42	30 anos e 5 meses	94.422	5	99,8772
30,50	30 anos e 6 meses	94.399	6	99,8528
30,58	30 anos e 7 meses	94.376	7	99,8285
30,67	30 anos e 8 meses	94.353	8	99,8043
30,75	30 anos e 9 meses	94.330	9	99,7801
30,83	30 anos e 10 meses	94.308	10	99,7560
30,92	30 anos e 11 meses	94.285	11	99,7319
31,00	31 anos	94.262	12	99,7079
31,08	31 anos e 1 mês	94.240	13	99,6840
31,17	31 anos e 2 meses	94.217	14	99,6601
31,25	31 anos e 3 meses	94.194	15	99,6363
31,33	31 anos e 4 meses	94.172	16	99,6125
31,42	31 anos e 5 meses	94.150	17	99,5888
31,50	31 anos e 6 meses	94.127	18	99,5651
31,58	31 anos e 7 meses	94.105	19	99,5415
31,67	31 anos e 8 meses	94.083	20	99,5179
31,75	31 anos e 9 meses	94.060	21	99,4944
31,83	31 anos e 10 meses	94.038	22	99,4709
31,92	31 anos e 11 meses	94.016	23	99,4474
32,00	32 anos	93.994	24	99,4240
32,08	32 anos e 1 mês	93.972	25	99,4006
32,17	32 anos e 2 meses	93.950	26	99,3773
32,25	32 anos e 3 meses	93.928	27	99,3540
32,33	32 anos e 4 meses	93.906	28	99,3307
32,42	32 anos e 5 meses	93.884	29	99,3075
32,50	32 anos e 6 meses	93.862	30	99,2843
32,58	32 anos e 7 meses	93.840	31	99,2611
32,67	32 anos e 8 meses	93.818	32	99,2379
32,75	32 anos e 9 meses	93.796	33	99,2148
32,83	32 anos e 10 meses	93.774	34	99,1917
32,92	32 anos e 11 meses	93.752	35	99,1686
33,00	33 anos	93.731	36	99,1456
33,08	33 anos e 1 mês	93.709	37	99,1226
33,17	33 anos e 2 meses	93.687	38	99,0995
33,25	33 anos e 3 meses	93.665	39	99,0765
33,33	33 anos e 4 meses	93.644	40	99,0536
33,42	33 anos e 5 meses	93.622	41	99,0306
33,50	33 anos e 6 meses	93.600	42	99,0076
33,58	33 anos e 7 meses	93.578	43	98,9847

33,67	33 anos e 8 meses	93.557	44	98,9618
33,75	33 anos e 9 meses	93.535	45	98,9388
33,83	33 anos e 10 meses	93.513	46	98,9159
33,92	33 anos e 11 meses	93.492	47	98,8930
34,00	34 anos	93.470	48	98,8701
34,08	34 anos e 1 mês	93.448	49	98,8472
34,17	34 anos e 2 meses	93.427	50	98,8243
34,25	34 anos e 3 meses	93.405	51	98,8014
34,33	34 anos e 4 meses	93.383	52	98,7785
34,42	34 anos e 5 meses	93.362	53	98,7555
34,50	34 anos e 6 meses	93.340	54	98,7326
34,58	34 anos e 7 meses	93.318	55	98,7097
34,67	34 anos e 8 meses	93.297	56	98,6868
34,75	34 anos e 9 meses	93.275	57	98,6638
34,83	34 anos e 10 meses	93.253	58	98,6409
34,92	34 anos e 11 meses	93.232	59	98,6179
35,00	35 anos	93.210	60	98,5949

Fonte: Cálculos dos autores

ⁱⁱ O termo *Crédito Livre/PIB* refere-se ao crédito do sistema financeiro, exceto com intermediários financeiros. O PIB é estimado pelo Banco Central para os 12 últimos meses a preços do mês assinalado, a partir de dados anuais do IBGE, com base no IGP-DI centrado. *Juros Prefixados* são a taxa média (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros. O *Spread Prefixado* é a média das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros (pré-fixado).

ⁱⁱ Números referentes aos créditos regulamentados pela Circular BCB 2.957, de 30.12.1999. Dados expressos em valores constantes de maio de 2008, atualizados pelos autores com o emprego do IPCA.

ⁱⁱⁱ Obviamente, o crédito não é oferecido pelo INSS, porém, neste trabalho, utilizar-se-á a expressão *crédito consignado do INSS* como referência à operação de crédito consignado realizada por aposentados e pensionistas do INSS, mediante convênio da Instituição Financeira com o INSS.

^{iv} O fato de que muitos bancos somente conseguiram realizar o convênio com o INSS a partir do final de outubro de 2004 talvez possa explicar essa aceleração.

^v Os saldos do gráfico foram atualizados pelo IPCA acumulado até dezembro de 2007.

^{vi} A partir de janeiro de 2008, com a não-prorrogação da CPMF, houve uma majoração da alíquota da CSLL de instituições financeiras de 9% para 15%, e da alíquota do IOF em 0,38% sobre o valor da operação.

^{vii} Os autores constataram empiricamente a existência de relação positiva entre o nível de crédito e o crescimento do PIB *per capita*.

^{viii} Para Rodrigues et alli (2006) o crédito consignado foi um importante fator na redução das taxas cobradas no crédito pessoal. Por sua vez, Barros, Fagundes e Cavalcante (2007) concluem que a persistência das elevadas taxas no empréstimo consignado deve-se aos altos custos administrativos oriundos em boa parte do pagamento de comissões aos correspondentes bancários.

^{ix} Desde 30 de abril de 2008 os bancos não podem mais cobrar a TAC em qualquer tipo de operação. Resolução CMN nº 3.518/07

^x Os nomes das instituições financeiras foram omitidos. Note-se que a numeração das tabelas 5, 7 e 8 guarda correspondência entre si.

^{xi} A dedução da equação para cálculo das parcelas no sistema de amortização francês pode ser encontrada em qualquer livro básico de matemática financeira, como Bruni e Fama (2002).

^{xii} O resultado dessa equação não reflete completamente as parcelas que o tomador do crédito irá pagar efetivamente, pois não está incluído o custo com o IOF. No entanto, a ausência do IOF não distorce os resultados finais pois ele representa um custo para o tomador e não para a instituição financeira, não afetando, desse modo, a taxa de retorno do banco.

^{xiii} Um valor de R^2 tão elevado é uma evidência da existência de alta multicolinearidade entre as variáveis explicativas. No entanto, como aponta Wooldridge (2003, cap. 3), multicolinearidade não é um problema tão grave, visto que não viola nenhuma das hipóteses do modelo MQO, particularmente a de que os estimadores são não viesados.

^{xiv} Os últimos dados divulgados pela DATAPREV resultavam em um prazo médio de 31 meses, no entanto essa divulgação antecede a expansão para 60 meses do prazo máximo permitido. Por isso optou-se por simular os dados com para os prazos de 36 e 60 meses, inclusive algumas instituições financeiras cobram juros diferenciados para prazos diferenciados.