PUC Minas E&G - REVISTA ECONOMIA E GESTÃO ISSN 1984-6606

O CUSTO DO CRÉDITO PESSOAL EM RELAÇÃO AO NÍVEL DE ENDIVIDAMENTO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS E À TAXA DE JUROS SELIC

PERSONAL CREDIT COST IN RELATION TO THE LEVEL OF BRAZILIAN HOUSEHOLD DEBT AND SELIC INTEREST RATE

Ana Luiza Brenke Diniz Vieira
UFMG
albrenkedv@gmail.com

Carolina Magda da Silva Roma
UFMG
carolina.magda.adm@gmail.com

Bruno Pérez Ferreira
UFMG
brunoperez.bh@gmail.com

Submissão: 18/08/2013
Aprovação: 12/03/2014

RESUMO

As mudanças observadas no mercado de crédito pessoal, no período compreendido entre 2005 e 2012, pautaram-se em medidas econômicas monetárias de expansão. Como consequência da maior facilidade de acesso às contratações de crédito pessoal, verificou-se, no mesmo período, um aumento significativo no volume de operações de pessoa física no prazo de vencimento das obrigações e no nível de endividamento das famílias brasileiras, o qual saiu de um patamar aproximado de 20% no início de 2005 e ultrapassou 40% em 2012. Diante deste cenário, o presente trabalho procurou analisar a relação entre as variáveis independentes nível de endividamento das famílias e taxa de juros SELIC, com a variável dependente taxa de crédito pessoal. Para tanto, estimou-se um modelo de série temporal abrangendo janeiro de 2005 a dezembro de 2012 e considerando testes econométricos pré-estimação e pós-estimação. Como resultado, encontrou-se: (i) coeficientes estatisticamente significativos entre as variáveis analisadas; (ii) uma relação inversa entre endividamento das famílias e taxa de crédito pessoal; (iii) relação positiva entre taxa SELIC e taxa de crédito pessoal; (iv) a inserção de termos autorregressivo e de média móvel no modelo para explicar a relação.

Palavras-chave: Taxa de crédito pessoal. Nível de endividamento familiar. Taxa de juros. Operações de crédito. Testes econométricos.

ABSTRACT

The observed changes in the personal credit market, in the period between 2005 and 2012, were guided by the monetary economic policies of expansion. As a consequence of the greater ease of access to the personal credit contracts, it was found, in the same period, a significant increase in the volume of natural person operations, obligation maturities and in the level of brazilian household debt, which has soared from 20% in the beginning of 2005 to over 40% in 2012. In this scenario, this paper sought to analyze the relationship between the independent variables level of household debt and interest rate Selic, with the dependent variable rate of personal loans. Therefore, we estimated a time series model covering January 2005 to December 2012 and considering the pre-testing econometric estimation and post-estimation. As a result, it was found: i) statistically significant coefficients among the variables; ii) an inverse relationship between household debt and personal loans rate; iii) positive relationship between the Selic rate and personal loans rate; iv) the insertion of autoregressive and moving average terms in the model to explain the relationship.

Keywords: Rate of personal loan. Level of household debt. Interest rate. Credit operations. Econometric tests.

1 Introdução

O mercado de crédito pessoal no Brasil passou, entre 2005 e 2012, por um processo de crescimento, em um período caracterizado pela redução nas taxas de juros praticadas pelo governo, visando à expansão monetária, e alternando, por conseguinte, as taxas de juros das operações de crédito. Diante disso, esse artigo decorre de uma pesquisa sobre a relação entre a expansão do crédito pessoal no Brasil e a taxa de juros praticada em tais operações, considerando a variação da taxa Selic no período.

Segundo o relatório "Panorama Econômico e do Setor Financeiro", divulgado pelo Banco Central do Brasil (BACEN, 2011), o Brasil tem apresentado um contexto macroeconômico favorável à expansão de crédito. Em meio a um cenário marcado por uma tendência de queda da Taxa de Desemprego, situada em 5,8% em abril de 2013, segundo análise do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizada nas regiões metropolitanas de Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, e elevação do PIB *per capita* ao longo dos últimos anos, o consumo das famílias brasileiras encontra-se em ampla ascensão, ultrapassando, inclusive, o próprio consumo do governo.

Além de fatores macroeconômicos que caracterizam um mercado aquecido, há de se ressaltar, também, a importância da melhoria de indicadores sociais da população para o aumento no volume das operações de crédito de pessoa física no Brasil. Como exemplo, pode-se citar o Índice de Gini, coeficiente desenvolvido pelo matemático italiano Conrado Gini, o qual representa o nível de desigualdade de renda domiciliar *per capita* entre os indivíduos de uma sociedade. Com uma escala que varia de zero a um, o indicador representa, efetivamente, a distância observada entre os indivíduos 20% mais ricos e os 20% mais pobres, sendo que, quanto mais próximo de zero, mais igualitária é a distribuição de renda e, quanto mais próximo de um, maior é a concentração de renda na população analisada. Logo, é possível afirmar que a redução do Índice de Gini brasileiro, o qual fechou o ano de 2012 em 0,522, segundo a Pesquisa Mensal de Emprego (PME) do IBGE, o aumento da mobilidade social e, inclusive, o maior acesso aos serviços bancários são fatores os quais corroboram para a expansão do consumo e consequente aumento do endividamento das famílias brasileiras. Nesse sentido, observa-se que a maturidade das obrigações contratadas eleva-se a um ritmo acelerado e alcançou, ainda, um patamar recorde de 584,2 dias em 2011, conforme ilustrado na série temporal da Figura 1.

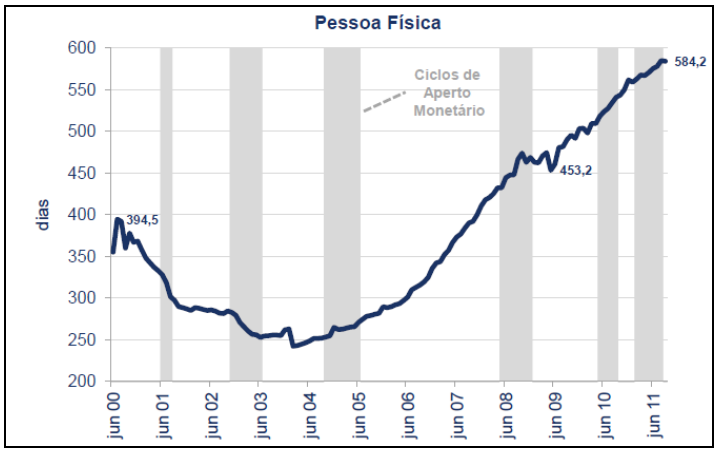

FIGURA 1 - Prazo médio das operações de crédito para pessoa física
Fonte: BACEN (2011).

Com a maior facilidade de contratação de crédito e com a escolha por obrigações situadas cada vez mais no longo prazo, as famílias brasileiras têm ampliado a proporção entre o valor total de suas dívidas e a renda, relação essa intitulada de Índice de Endividamento Familiar. Logo, com o intuito de melhor compreender os fatores que afetam o endividamento e a postura dos núcleos familiares frente a alterações em indicadores econômicos, o presente trabalho busca analisar a relação entre a taxa de juros das operações de crédito pessoal com o nível de endividamento das famílias brasileiras e a taxa básica de juros da economia, a taxa Selic, por meio da aplicação de testes econométricos e de uma regressão em séries temporais no período compreendido entre janeiro de 2005 e dezembro de 2012, totalizando 96 observações em base mensal.

Diante disso, o trabalho está pautado na seguinte questão de pesquisa: qual a relação entre o nível de endividamento das famílias brasileiras e a taxa Selic com o custo do crédito pessoal entre 2005 e 2012? Ao analisarem-se as operações de crédito das famílias brasileiras, há que se ressaltar que tal relação se trata de um contrato firmado entre duas partes com interesses distintos. Do ponto de vista das famílias, as operações de crédito aqui em análise são vistas como formas de possibilitar o consumo/investimento e são mais benéficas quanto menor forem as taxas de juros aplicadas, enquanto o contrário ocorre para as instituições financeiras. Porém, tem-se que atentar ao risco incorrido pelas operadoras de crédito com a expansão do crédito, haja vista que o risco de inadimplência também se eleva.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: na seção 2, encontra-se o referencial teórico, sendo abordada a definição de risco, tipologias de risco e, especificamente, o risco de crédito e de taxa de juros. Na seção 3, apresentam-se as estratégias

de pesquisa realizadas. Na seção 4, tem-se a apresentação e análise dos resultados da pesquisa. Por último, são elencadas as considerações finais acerca da pesquisa elaborada.

2 Referencial teórico

Tendo em vista que o objetivo do estudo desenvolvido pautou-se na tentativa de relacionar o nível de endividamento das famílias brasileiras e a taxa de juros Selic com o custo do crédito pessoal no período compreendido entre 2005 e 2012, a seção do referencial teórico abordará o fator determinante das taxas de juros aplicadas no mercado de crédito: o risco. Logo, a seguir, será apresentado o conceito de risco, as suas principais tipologias existentes e, principalmente, a definição de risco de crédito e taxa de juros e como tais fatores se relacionam.

Com a crescente expansão do volume das operações de crédito voltadas para pessoa física, e consequente aumento do nível de endividamento familiar, conforme mostrado na Figura 2, faz-se necessário avaliar o modo como o custo do crédito pessoal responde a mudanças na taxa de juros Selic e no nível de endividamento familiar. Portanto, na tentativa de verificar tal correlação, é preciso entender a maneira como as possíveis variações nos retornos esperados de um investimento se manifestam, em especial, a ocorrência do risco de crédito, modalidade presente e determinante na contratação de crédito por parte dos núcleos familiares.

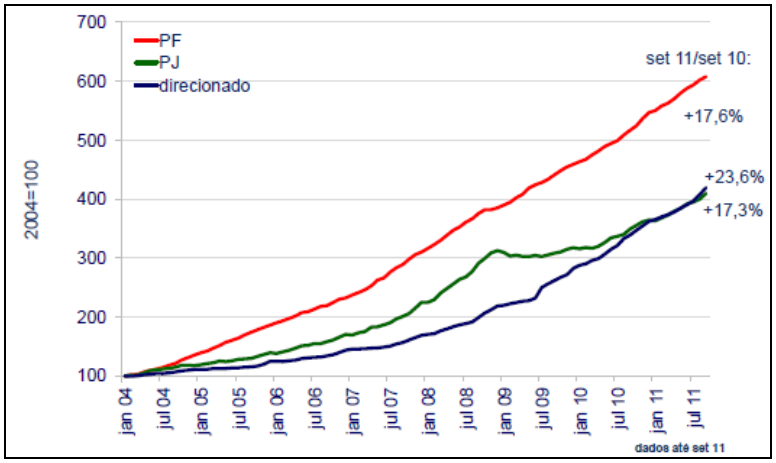

FIGURA 2 - Expansão do volume de operações de crédito
Fonte: BACEN/IBGE (2011).

2.1 Definição e tipologias de riscos

A ideia de risco pode ser compreendida como a influência de fatores sobre a variação de preços, de retornos dos ativos e do comportamento de carteiras. Esse risco pode se manifestar em virtude de aspectos sistemáticos, relacionados ao mercado em que estão inseridos os investimentos, de maneira que se constitui em uma situação de dificuldade para o "desenvolvimento de diversificações". Além disso, o risco pode estar relacionado a características não sistemáticas, isto é, vinculado às alternativas de investimento, o que pode ser objeto de estratégias gerenciais voltadas para sua redução por meio de portfólios eficientes.

Segundo Duarte Júnior (2005), a gestão de risco de um investimento abrange três conceitos importantes relacionados ao mercado financeiro: retorno, incerteza e risco. Retorno pode ser considerado como a apreciação de capital ao final do horizonte de investimento. No entanto, existem incertezas associadas ao retorno que efetivamente será obtido ao final do período de investimento e, nesse sentido, qualquer medida numérica dessa incerteza pode ser chamada de risco. O risco envolve a variação no comportamento dos retornos de um investimento, o que decorre da influência das variáveis na dinâmica dos ativos relacionados aos investimentos e na percepção dos agentes do mercado, de maneira a interferir nas expectativas sobre o desempenho das alternativas de aplicação.

Dentre os tipos de risco, o de crédito, segundo Fabozzi (2004), está relacionado a possíveis perdas quando um dos contratantes não honra seus compromissos. As perdas aqui estão relacionadas aos recursos que não mais serão recebidos. Esse risco pode ser expresso em termos do risco país; do risco político, quando existem restrições ao fluxo livre de capitais entre países, estados, municípios; e da falta de pagamento, quando uma das partes em um contrato não pode mais honrar seus compromissos assumidos.

A volatilidade nas taxas de juros do mercado acarreta no risco de reinvestimento, o qual está relacionado à capacidade de aplicação dos resgates de títulos de renda fixa os quais, para obter uma receita decorrente dos juros sobre juros, necessitam de taxas de remuneração no mercado que permitam que os fluxos de caixa recebidos sejam aplicados com remunerações adequadas. De acordo com Dermine e Bissada (2005), o risco de reinvestimento é maior, quanto maiores são os prazos de manutenção dos investimentos de renda fixa. O risco da taxa de juros e o de reinvestimento possuem efeitos compensatórios, pois o primeiro tipo é risco das taxas subirem, de modo a reduzirem os preços dos títulos de

renda fixa; e o risco de reinvestimento, por sua vez, decorre de reduções na taxa de juros, de forma que as entradas dos fluxos de caixa não sejam aplicadas com remunerações adequadas.

2.1.1 Risco de crédito e taxa de juros

A compreensão do ambiente macroeconômico no qual se está inserido é de extrema relevância em uma economia aberta, a exemplo do Brasil. Nesse sentido, é necessário ter conhecimento da economia como um todo, de seus principais agentes e da maneira como as variáveis macro, tais como produto interno bruto (PIB), taxa de câmbio, inflação e taxa de juros, se relacionam entre si e quais são os efeitos e causas de suas oscilações. Salienta-se ainda que decisões governamentais que alterem as políticas cambial, monetária e fiscal afetam direta e intensivamente os núcleos familiares e seus respectivos níveis de demanda por consumo de bens e contratação de crédito.

Segundo Garcia e Didiet (2003), as taxas de juros são de suma importância para o bom funcionamento da economia e, portanto, trata-se de uma variável macroeconômica fundamental no nível de atividade, dentre outros indicadores econômicos. Há de se destacar, também, que o patamar em que se encontra a taxa de juros é determinante para a decisão pela contratação ou não de operações de crédito por parte das famílias brasileiras. Entretanto, é o próprio perfil dos contratantes de crédito que contribui para a determinação do risco e, subsequentemente, das taxas de mercado a serem aplicadas.

De acordo com Crouhy *et al.* (2000), o risco é responsável por variações tanto no preço de mercado quanto nas taxas e acarreta, consequentemente, na redução do valor de um portfólio de operações de crédito. Além disso, os autores apontam, como fatores primários de risco e responsáveis pela sensibilidade de uma carteira de operações, índices como taxas de juros, volatilidade, rentabilidade até o vencimento de uma obrigação, dentre outros. Portanto, a medida de risco inerente ao mercado de crédito condiciona as taxas das operações e é determinado segundo fatores como o prazo de vencimento de um contrato, o montante contratado e o perfil do contratante. Logo, o risco de crédito diz respeito ao nível de segurança do contratado no que tange à capacidade de quem adquire uma obrigação em honrar o contrato firmado entre ambas as partes, conhecido como risco *default*.

Ainda no que tange ao risco *default*, segundo Fabozzi (2004), o risco de crédito surge devido à possibilidade de perdas oriundas do não cumprimento do contrato por parte do contratante. Desse modo, entende-se que a ocorrência de perdas refere-se aos recursos que

podem vir a deixar de ser captados, devido à característica de insolvência do tomador do empréstimo. Tendo em vista que o aumento do risco de crédito se dá em função da maior insegurança quanto à capacidade de solvência da dívida, ressalta-se que as variáveis risco de crédito e taxa de juros relacionam-se de maneira diretamente proporcional. Portanto, o que se observa é que quanto maior o risco oriundo de uma possível operação, maior será a taxa de juros aplicada e vice-versa.

Por operação de crédito, entende-se, aqui, o empréstimo ou financiamento, com ênfase na modalidade de crédito pessoal, no qual as famílias brasileiras são vistas como a parte contratante, a qual solicita uma quantia monetária à instituição que emite o contrato da transação. Logo, o acordo estabelecido entre ambas as partes acarreta na obrigação do contratante em efetuar, conforme previamente definido, pagamentos ao longo da vigência do contrato a uma taxa de juros de mercado. No presente trabalho, tem-se por finalidade abordar especificamente a taxa de juros do crédito pessoal, a qual determina o custo do crédito pessoal, e avaliar o seu comportamento como variável dependente frente à taxa de juros SELIC e ao Índice de Endividamento Familiar.

3 Procedimentos metodológicos

Neste trabalho, foram coletadas as informações sobre a taxa de juros das operações de crédito pessoal, nível de endividamento das famílias brasileiras e da taxa de juros Selic, em base mensal, para o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2012, extraídos a partir do endereço eletrônico do Banco Central do Brasil (ver referências). A partir de então, pode-se computar a variação ocorrida nas séries estudadas para que se pudesse proceder aos testes econométricos encontrados na literatura.

3.1 Estimação do modelo de séries temporais

Para entender a relação entre as variáveis, primeiramente buscou-se verificar a presença de heteroscedasticidade por meio do teste de White e o Breusch-Pagan-Godfrey. Ambos possuem como hipótese nula (H_0) de homocedasticidade, sendo considerado o nível de 5% de significância ($\alpha = 0{,}05$). Aqui também busca-se verificar a necessidade de modelamento na estrutura da variância com modelos que atendam a essa característica

comumente presente nas séries financeiras. Entre os modelos mais utilizados na literatura para corrigir a heteroscedasticidade nas séries financeiras estão aqueles criados a partir do *Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (ARCH), por Engle (1982). Porém, o modelo que tem sido mais utilizado nessa classe de famílias é o desenvolvido por Bollerslev (1986), conhecido como *Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity* (GARCH), sendo uma ampliação do anterior. Uma das principais características do GARCH é que não exige um número elevado de *lags*, sendo mais flexível e parcimonioso, ou seja, menos parâmetros serão estimados, o que possibilita minimizar o erro da equação. A identificação da necessidade de aplicar modelos heteroscedásticos na série foi realizada a partir dos testes citados.

Logo após, foi verificada a presença de raiz unitária, visto que é necessário entender o tipo de processo gerador dos dados, isto é, se possuem comportamento explosivo ou estacionário. Ainda, como o período de análise perpassa pela crise do mercado americano de imóveis, crise do subprime que afetou diversos países espalhados pelo mundo em graus distintos, foi realizado o teste de Chow para quebra estrutural, que também possui como estatística a H_0 de ausência de movimentos diferenciados, ou em outras palavras, não há quebras estruturais.

Na pesquisa também foi aplicada a técnica Box e Jenkins que é baseada em uma série temporal oriunda de um processo estocástico, em que o objetivo é inferir sobre o processo gerador de dados. Busca-se identificar o processo gerador de dados considerando a parcimônia do modelo. Os modelos Box e Jenkins são tais que a série y_t

$$\Phi_p(L)y_t = \Theta_q(L)\varepsilon_t \quad (01)$$

Em que L é o operador de *lag*, Φ e Θ são polinômios de grau p e q, respectivamente e ε_t é o ruído branco $(0,\sigma_\varepsilon^2)$, assim:

$$\Phi_p(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \ldots - \phi_p L^p \quad (02)$$

$$\Theta_q(L) = 1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \ldots - \theta_q L^q \quad (03)$$

O polinômio $\Phi_p(L)$ define a parte autorregressiva (AR) e o $\Theta_q(L)$ define a parte denominada por média móvel (MA). Assim,

$$\left(1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \ldots - \phi_p L^p\right) y_t = \left(1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \ldots - \theta_q L^q\right)\varepsilon_t \quad (04)$$

Logo, tem-se que

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \ldots + \phi_p y_{t-p} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t \quad (05)$$

É denominado modelo ARMA (*p*,*q*). Em finanças, geralmente os preços são não estacionários. No caso de processos não estacionários homogêneos, a diferenciação produz processo estacionários.

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} = (1-L) y_t \quad (06)$$

Seja então Z_t um processo não estacionário e y_t um processo estacionário obtido de Z_t por diferenciações sucessivas. Inversamente pode-se dizer que Z_t é obtido a partir de y_t por integração. Logo,

$$\Delta^d Z_t = y_t \quad (07)$$

Em que *d* representa o número de diferenciações. Assim,

$$\Phi_p(L) \Delta^d Z_t = \Theta_q(L) \varepsilon_t \quad (08)$$

O modelo Z_t é denominado autorregressivo-integrado-médias móveis, ou ARIMA (*p*,*d*,*q*). Sendo assim, é analisada a necessidade de incorporar modelos da classe ARIMA para a modelagem dos dados. Para identificar a ordem correta do modelo levou-se em consideração: (i) a significância estatística dos coeficientes ($\alpha = 0{,}05$); (ii) valor do R quadrado; (iii) não apresentar autocorrelação ($\rho_1 \neq \rho_2 \neq ... \neq \rho_n$) no teste pós-estimação; (vi) o modelo com menor critério de informação baseado no *Akaike's Information Criteria* (AIC).

4 Análise e discussão dos resultados

4.1 O comportamentos das séries temporais das variáveis

Inicialmente foram calculadas as estatísticas descritiva dos dados, como a média, os valores máximo e mínimo e o desvio-padrão.

TABELA 1 – Estatística descritiva das variáveis

Estatística Descritiva	Média	Máximo	Mínimo	Desvio-padrão
Taxa de Crédito Pessoal	51.48%	71.17%	36.85%	9.94%
Endividamento das Famílias	32.21%	43.78%	18.39%	7.77%
Selic	0.97%	1.66%	0.54%	0.26%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BACEN (2013).

Observa-se que a taxa média de crédito pessoal foi de aproximadamente 51,5% para o período, enquanto a de endividamento familiar foi na ordem de 32,2% do PIB, porém com valor máximo de 43,78% em agosto de 2012. A Selic, como é conhecido, tem uma baixa média sendo comumente utilizada como *proxy* do ativo livre de risco. Quanto ao desvio-padrão, a taxa de crédito pessoal é aquela que possui maior dispersão, $\sigma = 9{,}9\%$, ou seja, a variável com maior mudança em torno do valor médio.

A Figura 3, abaixo, representa o comportamento da taxa de crédito pessoal.

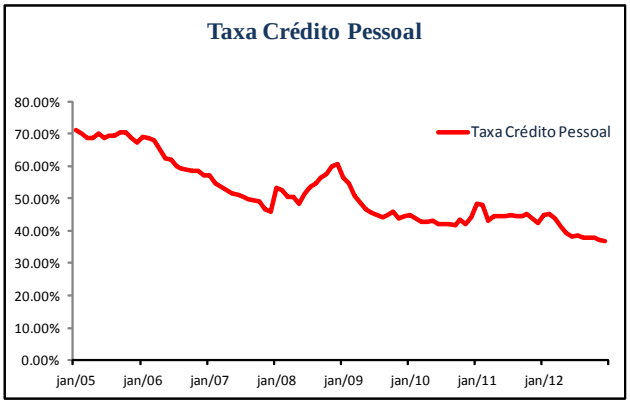

FIGURA 3- Série temporal da taxa de crédito pessoal
Fonte: BACEN (2013).

Pode-se observar, na Figura 3, que, ao longo do tempo, tem-se ocorrido um decaímento na taxa de crédito pessoal. O custo do crédito pessoal saiu de um patamar de 70,00% em janeiro de 2005 para quase 40,00% em setembro de 2012. O comportamento da taxa ao longo do tempo é marcado por sucessivas reduções, as quais condizem com as

políticas governamentais de expansão da economia. A fim de incentivar o consumo dos bens/produtos nacionais como meio de injetar maior volume de recursos financeiros no mercado brasileiro, o governo desenvolveu sucessivas concesões de crédito a taxas cada vez mais reduzidas.

Outra variável independente utilizada na pesquisa trata-se do Índice de Endividamento Familar, designada como a relação percentual entre a renda das famílias brasileiras em relação às dívidas contraídas em determinado período. A Figura 4, demonstra a evolução do índice para o período em estudo.

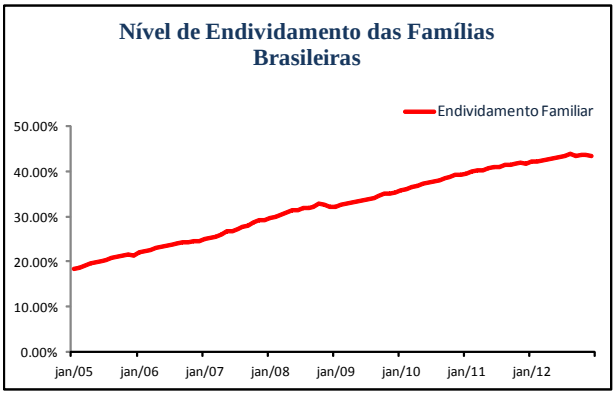

FIGURA 4 - Série temporal do endividamento familiar
Fonte: BACEN (2013).

Conforme pode ser visualizado, verificou-se um crescimento do indicador quase que ininterrupto, resultado esse inversamente ao da taxa de crédito pessoal, pois a facilitação do crédito tem elevado a participação das dívidas no orçamento familiar.

Segundo Ferreira *et al*. (2013) houve um aumento de 50% na classe média considerando a América Latina e Caribe. Os registros marcam uma evolução de 103 milhões de indivíduos no ano de 2003 para 152 milhões em 2009. Segundo a classificação adotada, na classe média enquadram-se indivíduos que ganham entre US$10 e US$50 por dia apoiados para delimitação da classe numa ideia de baixa probabilidade de que a pessoa retorne à situação de pobreza. No entanto, o relatório apresenta que a mobilidade não prevalece nos termos intergeracionais e ressalta que a mesma não é definitiva e está vinculada ao grau de escolaridade (FERREIRA *et al*., 2013, p. 10).

Neri (2010) analisou a transformação das classes econômicas brasileiras (A, B, C, D e E) e verificou que o período de 2003 a 2009 foi caracterizado por uma mobilidade social, colocando em evidência a classe C, que foi denominada também de a nova classe média

(NERI, 2008; NERI, 2010). Há tendência decrescente nos níveis de pobreza, aumento na educação média do brasileiro, maior acesso a bens de consumo, tais como o computador com internet e celulares, dentre outros aspectos. Para melhor entender esse período, a Tabela 2 apresenta dados sobre a renda domiciliar total mensal, evolução e diferença populacional entre as classes econômicas.

TABELA 2 – Divisão da renda domiciliar total, evolução e diferença populacional das classes econômicas

Classes Econômicas	Renda Domiciliar Total		Evolução das classes (2003-2009)	Diferença populacional das classes (2003 - 2009)
Classe E	R$ 0	R$ 705	-45,50%	-20.481.069
Classe D	R$ 705	R$ 1.126	-11,63%	-2.431.443
Classe C	R$ 1.126	R$ 4.854	34,32%	29.063.545
Classe B	R$ 4.854	R$ 6.329	38,51%	3.391.694
Classe A	R$ 6.329		40,99%	3.253.636

Fonte: CPS/FGV em Neri (2010) a partir de microdados da PNAD/IBGE.

Assim, segundo Neri (2010) entre 2003 a 2009, a classe E reduziu em 45,5% com uma diferença de cerca 20,5 milhões que saíram dessa faixa, a classe D reduziu em 11,63% com diminuição de 2,5 milhões de indivíduos que mudaram de classe econômica, a classe C aumentou em 34,32% com 29 milhões de indivíduos migrando para a mesma, a classe B evoluiu em 38,51% com 3,4 milhões que passaram a essa faixa e a classe A aumentou em 40,99% com 3,2 milhões migrando para a mesma.

Com isso, foi um contingente bastante expressivo de pessoas que passaram a fazer parte da classe C. Ainda, o autor acrescenta que no período da crise (2008), essa classe foi a que mais cresceu em termos proporcionais (2,5%), alcançando no ano de 2009 um equivalente a 94,9 milhões de pessoas, que equivalem a 50,5% da população (NERI, 2010, p. 12).

Em Neri (2012) a definição das classes econômicas, ajustadas pelo fator da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), refletido em preços de julho de 2011, sofre mudanças. A classe E situa-se na faixa de R$ 0 a R$1.085, a classe D entre R$1.085 e R$ 1.734, a classe C em R$1.734 e R$7.475, a classe B em R$7.475 e R$9.745 e a classe A em R$9.745 para cima. Em Neri (2012), com base nos dados de 2003 a 2009 para realizar a previsão do cenário de 2010 a 2014, foi estimado que cerca de 12 milhões de indivíduos saíram da classe E e que em 2014, cerca de 118 milhões de indivíduos estejam na classe C.

Dois dos efeitos ligados diretamente a essa informação apontados por Neri (2010) são: o poder decisorial político que um quantitativo de indivíduos dessa ordem detém e, pelo lado econômico, o poder de compra que já em 2009 representava 46,24% para a classe C.

Na página eletrônica do Centro de Políticas Sociais (CPS) da Fundação Getulio Vargas (FGV) – ver referências – pode-se acompanhar e decompor em características diversas a evolução de medidas sociais baseadas na renda *per capita*, pesquisas relacionadas à nova classe média (classe C), a pobreza e desigualdade, a microfinanças e microcréditos, sobre o emprego no Brasil, dentre outros aspectos.

Na Figura 5, é apresentada a evolução da taxa Selic Over, sobre a qual estão baseados a remuneração dos títulos públicos e determina o custo da moeda na contratação de empréstimos bancários.

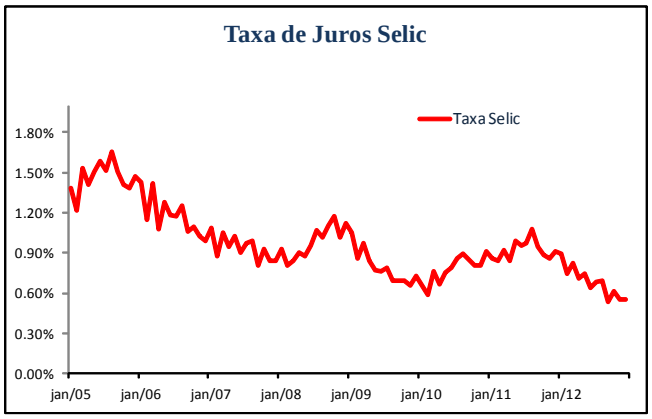

FIGURA 5 - Série temporal da Selic Over
Fonte: BACEN (2013).

De igual maneira, a taxa Selic Over teve um comportamento de queda durante o período de análise, o que era esperado devido a taxa de crédito pessoal estar intrinsicamente relacionada à mesma. A taxa estava com o retorno em um patamar aproximado de 1,40% em janeiro de 2005 caindo para abaixo de 0,60% em fevereiro de 2010 e setembro de 2012. A Figura 5 reflete em números percentuais a influência das políticas que têm sido adotadas pelo governo para incentivar o consumo. Para maiores detalhes sobre o período 2010-2011, marcado por um período expansivo (2010) e posterior ações macroprudenciais (2011), em termos de influência no endividamento familiar brasileiro consultar o trabalho desenvolvido pela Federação do Comércio de Bens, Serviços e Turismo do Estado de São Paulo (FecomércioSp).

Em relação à taxa Selic, o Comitê de Política Monetária (Copom), entre agosto de 2011 e outubro de 2012, realizou uma sequência de dez cortes consecutivos na taxa alcançando a mínima de 7,25%. O relatório de inflação do BACEN em setembro de 2012 aponta algumas medidas estruturais que possibilitaram a redução da taxa de juros, que são: prêmio de risco, fluxo de capitais, mudanças fiscais, poupança, estrutura dos mercados financeiros, mudanças institucionais e o próprio cenário externo (ver relatório do BACEN, 2012).

4.2 Resultado dos testes econométricos

Depois da análise descritiva e temporal dos dados, foram realizados os testes econométricos buscando modelagem da taxa de crédito pessoal. Buscou-se verificar a presença de heteroscedasticidade na série de dados, pois, caso afirmativo, é necessário incorporar modelos heteroscedásticos para considerar o segundo momento estatístico, isto é, a variância dos dados. Abaixo, encontram-se os resultados dos testes Breusch-Pagan-Godfrey e de White.

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.013497	Prob F(2,90)	0.9866
Obs*R-squared	0.027886	Prob. Chi-Squared (2)	0.9862
Scaled explained SS	0.065705	Prob. Chi-Squared (2)	0.9677
Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.948596	Prob F(20,72)	0.5315
Obs*R-squared	19.39487	Prob. Chi-Squared (20)	0.4963
Scaled explained SS	45.6976	Prob. Chi-Squared (20)	0.0009

FIGURA 6 - Teste de heteroscedasticidade de Breusch-Pagan-Godfrey e White
Fonte: Elaboração própria (2013).

As estatísticas dos testes apontaram que o resíduo da especificação para o custo do crédito pessoal não apresenta heteroscedasticidade, logo não foram considerados modelos da família ARCH na estrutura do modelo.

Também, como teste pré-estimação, verificou-se a presença de raiz unitária na série de resíduos do modelo, buscando indícios de estacionariedade, conforme a seguir:

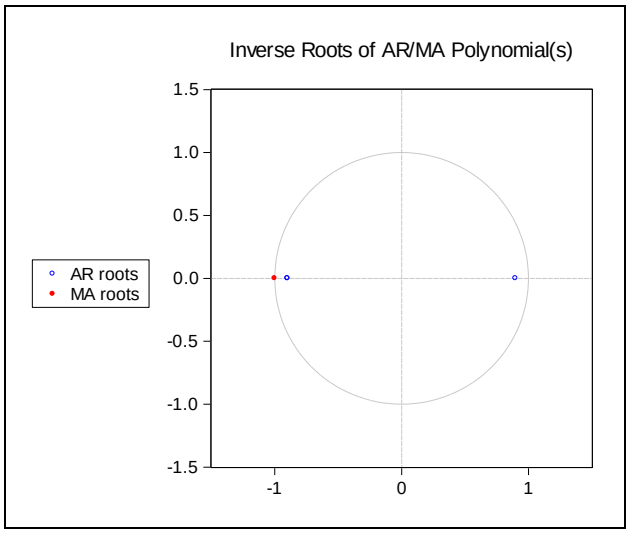

FIGURA 7 - Teste para raiz unitária
Fonte: Elaboração própria (2013).

A Figura 6 apresenta o círculo de raíz unitária apontando que a série encontra-se dentro do círculo, em outras palavras, não se pode rejeitar que a série seja um processo estacionário ($\phi < 1$). Já para quebra estrutural nos dados, realizou-se o teste de Chow. Cabe ressaltar que tal teste visa constatar se durante o período analisado houve algum momento diferenciado dos demais, porém não identifica o mesmo. Para tanto, o adequado é um teste de quebra inserindo uma variável *dummy*, o que neste caso não foi necessário.

Chow Breakpoint Test: 2010M01
Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Equation Sample: 2005M04 2012M12

F-statistic	0.354894	Prob. F(5,83)	0.8777
Log likelihood ratio	1.967304	Prob. Chi-Square(5)	0.8537
Wald Statistic	3.189630	Prob. Chi-Square(5)	0.6708

FIGURA 8 - Teste de Chow
Fonte: Elaboração própria (2013).

O resultado do teste de Chow, conforme pode ser visto pela estatística F, pela função de máxima verossimilhança, indica que a hipótese nula em teste de ausência de quebra estrutural nos dados não pode ser rejeitada. Esse comportamento é de certa forma esperado, pois já havia sido identificado na Figura 3 que não ocorreram movimentos abruptos, mas um decaímento contínuo.

Após efetuados os testes pré-estimação, pode-se prosseguir para o modelamento da série. O modelo que melhor ajustou os dados é apresentado a seguir:

Dependent Variable: Taxa de Crédito Pessoal
Method: Least Squares

$$Taxa_{crédito} = 0{,}790 - 0{,}975ENDFAM + 3{,}403Selic_{t-1} + 0{,}807\mathrm{E}(Txcrédito_{t-2}) + \varepsilon_{t-1} + u$$

Variável	Coeficiente	Erro-padrão	Estatística t	P-valor
Constante	0.790237	0.086878	9.095898	0.0000 *
Endividamento das Famílias	-0.975228	0.218044	-4.472620	0.0000 *
Selic(-1)	3.402711	1.536885	2.214032	0.0294 **
AR(2)	0.806535	0.066663	12.09860	0.0000 *
MA(1)	0.999986	0.035606	28.08495	0.0000 *

R-squared	0.972011	Mean dependent var	0.508870
Adjusted R-squared	0.970739	S.D. dependent var	0.095081
S.E. of regression	0.016264	Akaike info criterion	-5.347405
Sum squared resid	0.023279	Schwarz criterion	-5.211244
Log likelihood	253.6543	Hannan-Quinn criter.	-5.292427
F-statistic	764.0201	Durbin-Watson stat	1.853026
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.90	-.90
Inverted MA Roots	-1.00	

* Significância estatística ao nível de 0,01; ** Significância estatística ao nível de 0,05.
FIGURA 9 - Modelo de ajuste para o Índice de Endividamento das Famílias
Fonte: Elaboração própria (2013).

Complementarmente, foram analisados as autocorrelações total e parcial nos resíduos para verificar se o ajuste foi suficiente para corrigir a dependência serial. O correlograma com a estatística Q Ljung-Box encontra-se abaixo.

Sample: 2005M04 2012M12
Included observations: 93
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)

Autocorrelação	Autocorrelação Parcial		AC	PAC	Q-Stat	P-valor
. |. |	. |. |	1	-0.016	-0.016	0.0240	
. |* |	. |* |	2	0.118	0.117	1.3659	
. |. |	. |. |	3	-0.037	-0.034	1.5036	0.220
. |. |	. |. |	4	-0.040	-0.055	1.6594	0.436
. |. |	. |. |	5	0.033	0.041	1.7676	0.622
. |. |	. |. |	6	0.003	0.014	1.7684	0.778

FIGURA 10 - Teste pós-estimação de autocorrelação total e parcial
Fonte: Elaboração própria (2013).

Pode-se, então, constatar por meio do correlograma, que até o sexto *lag* não se pode rejeitar a hipótese nula de que não há presença de autocorrelação nos dados, indicando um bom ajuste do modelo.

4.3 Interpretação dos resultados

O modelo rodado mostrou que, para o período pesquisado, todas as variáveis foram significativas ao nível de 1%, com exceção da $Selic_{t-1}$, cuja significância foi ao nível de 5%. Uma informação acerca dos dados apresentados é o sinal do coeficiente das variáveis indepedentes do modelo. Observando o endividamento familiar e a taxa Selic, há uma relação inversamente proporcional na explicação da taxa de crédito pessoal. Isto porque:

(i) o aumento no endividamento familiar dá-se, dentre outros fatores, mediante a redução na taxa de crédito pessoal. Segundo Paula (2011), desde 2004, têm sido percebidos vários fatores (crescimento do produto e renda, criação do crédito consignado em folha) que estimulam a oferta de crédito e, dentre eles, há uma parte devido à redução nas taxas de crédito cobradas. Em sequência, como uma lógica em cadeia, deve-se observar a influência dessa oportunidade de crédito sobre o endividamento, que pode gerar desequilíbrios.

Conforme apontado por Benemond (2012), desde 2004 o Brasil estava experimentando um momento de incentivo ao consumo, com transferência de renda, aumento do salário mínimo, crédito em expansão e benefício da alta nos preços das *commodities*. A política governamental adotada pelo governo foi orientada, dentre outros aspectos, à ampliação do consumo por parte dos brasileiros.

Messenberg (2012) acrescenta que no início do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, em 2002, com as pressões exercidas via desconfiança quanto à manutenção do câmbio flexível, metas de inflação e superávit primário, foi preciso apoiar-se nas medidas do governo anterior. Porém, que durante a gestão do então presidente, vivenciou-se um momento favorável na economia, com a alta dos preços das *commodities*, e que em decorrência da procura pelo equilíbrio monetário, viu-se inicialmente uma desvalorização do câmbio e entrada de capitais no país. Atreladas a esses fatores, a preocupação com a política de transferência de renda (por exemplo, o programa Bolsa Família) e a elevação do teto salarial mínimo possibilitaram-se a expansão do consumo.

(ii) há uma relação positiva entre o aumento da taxa de juros definida pelo Comitê de Política Monetária (Copom) e a taxa de crédito pessoal. Quando o Copom altera a taxa

Selic, isso repercute diretamente no custo da dívida, influenciando no endividamento das famílias, pois o custo da dívida aumenta e precisarão pagar mais juros, o que se torna ainda mais agravante conforme o instrumento de crédito que utilizam, como por exemplo o cheque especial.

(iii) o aumento/redução da taxa Selic é um instrumento deveras utilizado como política monetária, cuja fixação em determinados patamares pode ocasionar estímulos ao consumo na economia ou pressões inflacionárias, sendo, portanto, avaliada com cautela pelo Copom.

Também pode-se verificar que a série incorporou um modelo ARMA (2,1) fazendo uso da segunda defasagem da própria variável taxa de crédito (termo autoregressivo) e do primeiro termo de média móvel. Ressalta-se que o modelo foi aquele que apresentou menor valor AIC, de -5,35. O R^2 e o R^2 ajustado, no qual este último penaliza pela inserção de mais variáveis, foram ambos de alto poder explicativo em que 97% da variação na taxa de crédito pessoal está sendo explicada pelas variáveis especificadas no modelo. Além disso, a estatística Durbin Watson está nos limites aceitáveis.

5 Considerações finais

Conforme é sabido, as políticas cambial, monetária e fiscal são algumas das principais nas quais o governo tem de atuar buscando equalizar as divergências e promover o crescimento e desenvolvimento do país. No presente estudo, as variáveis taxa básica de juros Selic e nível de endividamento das famílias foram aplicáveis na análise da taxa de crédito pessoal, o que constitui em uma contribuição da pesquisa para a gestão de operações de crédito. Tais fatores devem ser considerados na gestão da carteira de crédito de instituições financeiras como bancos e cooperativas de maneira a contribuir na orientação das taxas juros a serem praticadas nas operações de crédito, principalmente em termos de tendências a serem consideradas na elaboração da política de investimentos em tais operações de crédito.

Com a expansão do crédito, pode-se estender a gestão do investimento também estando ligado a como as famílias brasileiras gerenciam suas dívidas, que pode nos fornecer uma indicação em como poderão realizar aplicação de recursos no mercado financeiro, por meio de renda fixa, como poupança, ou renda variável, como as ações. Além disso, percebe-se uma preocupação em medidas voltadas à expansão do consumo para reativar a economia, haja

vista as limitações e implicações que excessos dessa política podem causar com o passar do tempo.

Como sugestões para trabalhos futuros, poderiam ser incorporaradas outras variáveis macroeconômicas para explicar a taxa de crédito pessoal e realizar uma comparação para outros países da América Latina visando identificar o grau de influência das variáveis explicativas entre os diferentes territórios.

Referências

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Panorama econômico e do setor financeiro**. 2011. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/appron/apres/CarlosHamilton_CAE_09-11-20112.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 12 jul. 2013.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de inflação**, v. 14, n. 3, 2012. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/ htms/relinf/port/2012/09/ ri201209b6p.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2014.

BENEMOND, R. L. A expansão do consumo está esgotada? **Desafios do Desenvolvimento**, a. 9, n. 73, 2012. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2805:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 25 fev. 2014.

BOLLERSLEV, T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. **Journal of Econometrics**, Oxford, local, v. 31, n. 3, p. 307-327, 1986.

CENTRO DE POLÍTICAS SOCIAIS. **Nova Classe Média**. Disponível em: <http://cps.fgv.br/renda-bem-estar/nova-classe-media>. Acesso em: 27 fev. 2014.

CROUHY, M.; GALAI, D.; ROBERT, M. **Risk Management**. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2000.

DERMINE, J.; BISSADA, Y. F. **Gerenciamento de ativos e passivos***:* um guia para criação de valor e controle de riscos. São Paulo: Atlas, 2005.

DUARTE JÚNIOR, A. M. **Gestão de riscos para fundos de investimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. **Econometrica**, New York, local, v. 50, n. 4, p. 987-1007, 1982.

FABOZZI, F. J. **Mercados**, **análise e estratégias de bônus**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.

FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Radiografia do endividamento das famílias na capitais brasileiras**. Disponível em: <http://www.fecomercio.com.br/arquivos/arquivo/radiografia_endividamento_das_familias_brasileiras_aladrmala6.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2013.

FERREIRA, F. H. G. *et al*. **Visão geral**: mobilidade econômica e a ascensão da classe média latino-americana. Washington, DC: Banco Mundial. 2013. Licença: Creative Commons Attribution CC BY 3.0. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/LACEXT/Resources/MiddClass_portu gues.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2014.

GARCIA, M. G. P.; DIDIER, T. Taxa de Juros, Risco Cambial e Risco Brasil. **Pesquisa e Planejameto Econômico** (PPE), Rio de Janeiro,v. 33, n. 2, p. 253-297, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE - Pesquisa Mensal de Emprego**, **Abril de 2013**. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Mensal_de_ Emprego/fasciculo_indicadores_ibge/2013/pme_201304pubCompleta.pdf>. Acesso em: 1 jul. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O que é – Índice de Gini**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid= 23>. Acesso em: 5 jul. 2013.

MESSENBERG, R. A expansão do consumo está esgotada? Entrevista a Rogério Lessa Benemond. **Desafios do Desenvolvimento**, ano 9, n. 73, 2012. Disponível em: <http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_ content&view=article&id=2805:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 25 fev. 2014.

NERI, M. C. **A nova classe média**. Rio de Janeiro: CPS/FGV, 2008. Disponível em: <http://cps.fgv.br/ M3>. Acesso em: 27 fev. 2014. (mimeo)

NERI, M. C. **A nova classe média**: O lado brilhante dos pobres. Rio de Janeiro: CPS/ FGV, 2010. Disponível em: < http://cps.fgv.br/ncm>. Acesso em: 28 fev. 2014. (mimeo)

NERI, M. C. **De volta ao país do futuro**: projeções, crise europeia e a nova classe média brasileira. Rio de Janeiro: CPS/FGV, 2012. Disponível em: <http://cps.fgv.br/ncm2014>. Acesso em: 1 mar. 2014.

PAULA, L. F.; O recente *boom* de crédito no Brasil: uma avaliação. **Jornal dos Economistas**, CORECON-RJ/SINDECON-RJ, Rio de Janeiro, n. 263, p. 3-4, 2011.