



## A CONEXÃO ENTRE O ACÚMULO DE DÍVIDAS, A QUEDA NO PREÇO DAS CASAS E O COLAPSO NO CONSUMO DOS ESTADOS UNIDOS

**Helena Dolabela Barcellos Corrêa** – Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais – IBMEC/MG

**Felipe Lacerda Diniz Leroy** – Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais – IBMEC/MG

**Wanderson Rocha Bittencourt** – Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

### Resumo

Vários estudos recentes têm buscado explicar que variáveis são responsáveis pela queda da demanda agregada dos Estados Unidos. Um dos grandes fatores apontados por tais estudos é o grande endividamento familiar no período pré-bolha, aliado à queda do preço das casas no período pós-rompimento da bolha, gerando a necessidade das famílias de diminuir seus níveis de endividamento para patamares considerados mais seguros. Esse artigo buscou modelar se o excessivo endividamento realmente teve um impacto na queda da demanda agregada. Para tanto, são utilizados os micro dados das famílias americanas, controlados por outros fatores determinantes do consumo. Concluiu-se que a renda é a variável mais significativa para explicar a variação do consumo no período analisado e que o excessivo endividamento, apesar de ter um impacto significativo, explica muito pouco essa queda da demanda agregada e apresentou um sinal contrário do esperado.

**Palavras-chave:** Queda da demanda agregada; Endividamento familiar; Recessão nos Estados Unidos.

### Résumé

Plusieurs études récentes ont cherché à expliquer que les variables sont responsables de la baisse de la demande globale des États-Unis. L'un des principaux facteurs identifiés par ces études est le grand endettement des ménages dans la période pré-bulle, couplé avec le prix de la maison chute dans la période de la bulle post-rupture, d'où la nécessité des familles de réduire leurs niveaux d'endettement à des niveaux considérés comme plus sûrs. Ce document vise à modéliser la dette excessive vraiment eu un impact sur la chute de la demande globale. À cette fin, utilisé les microdonnées de familles américaines, contrôlées par d'autres déterminants de la consommation. Il a été conclu que le revenu est la variable la plus importante dans l'explication de la variation de la consommation au cours de la période à l'étude et que la dette excessive, en dépit d'un impact significatif, explique très peu de cette baisse de la demande globale et présenté un signe opposé que prévu.

**Mots-clés:** chute de la demande globale; L'endettement des ménages; Récession américaine.  
Área temática: Economía Internacional e desenvolvimento regional



## A CONEXÃO ENTRE O ACÚMULO DE DÍVIDAS, A QUEDA NO PREÇO DAS CASAS E O COLAPSO NO CONSUMO DOS ESTADOS UNIDOS

### RESUMO

Vários estudos recentes têm buscado explicar que variáveis são responsáveis pela queda da demanda agregada dos Estados Unidos. Um dos grandes fatores apontados por tais estudos é o grande endividamento familiar no período pré-bolha, aliado à queda do preço das casas no período pós-rompimento da bolha, gerando a necessidade das famílias de diminuir seus níveis de endividamento para patamares considerados mais seguros. Esse artigo buscou modelar se o excessivo endividamento realmente teve um impacto na queda da demanda agregada. Para tanto, são utilizados os micro dados das famílias americanas, controlados por outros fatores determinantes do consumo. Concluiu-se que a renda é a variável mais significativa para explicar a variação do consumo no período analisado e que o excessivo endividamento, apesar de ter um impacto significativo, explica muito pouco essa queda da demanda agregada e apresentou um sinal contrário do esperado.

Palavras-chave: Queda da demanda agregada; Endividamento familiar; Recessão nos Estados Unidos.

### ABSTRACT

Several recent studies have sought to explain what variables are responsible for the fall in aggregate demand in the United States. One of the major factors identified by these studies is the large household debt in the pre-bubble, combined with the drop in the price of houses in the post-bubble period of the disruption period, generating the need of families to lower their debt levels to levels considered safer. This paper aims to model the excessive debt really had an impact on the drop in aggregate demand. For both, the individual data on American families, controlled by other determinants of consumption are used. It was concluded that income is the most significant variable in explaining the variation in consumption in the period analyzed and excessive debt, despite having a significant impact, explains very little this fall in aggregate demand and presented an opposite sign than expected.

Keywords: Fall of aggregate demand; Household debt; Recession in the United States.

Área temática: Economia Internacional e desenvolvimento regional

### 1. INTRODUÇÃO

Os Estados Unidos vivenciou em 2007 a ruptura de uma das maiores bolhas imobiliárias de sua história. De 2006 a 2009, os preços das casas no país tiveram uma queda de 28% (*Financial Crisis Inquiry Report, 2011*), deixando inúmeras famílias, que haviam se endividado no período de *boom* da bolha, altamente endividadas, já que sua dívida continuou constante enquanto o valor de seus ativos diminuiu. Milhares de famílias se depararam com a situação de lidar com o valor da hipoteca maior do que o valor do próprio imóvel.

As razões para a ocorrência desta crise são conhecidas: vários anos de estabilidade e de crescimento do preço dos imóveis fez com que posições de alavancamento que utilizavam o valor dos bens como garantia parecessem seguras; os reguladores afrouxaram as restrições e permitindo aumentos de alavancagem, principalmente nos bancos de investimento e outras



entidades financeiras, que estavam fora da garantia e supervisão governamental; as análises de risco e a subscrição de empréstimos, feitas no mercado, assumiam como zero a probabilidade de queda no preço dos imóveis; e o crédito para as famílias aumentou com o afrouxamento dos critérios exigidos (HALL, 2011).

A consequência destes afrouxamentos regulatórios, expansão do crédito e solidez econômica promoveram o crescimento do endividamento das famílias, ocasionado pela compra de casa, carro e outros bens de consumo duráveis, todos financiados em contratos de longo prazo. A queda no preço das casas fez com que a bolha rompesse e gerasse a crise financeira. Diante deste colapso, a ajuda do governo passou a ser imprescindível para evitar que os Estados Unidos tivessem uma depressão semelhante à de 1929.

Com a crise instaurada, as famílias iniciaram um processo de desalavancamento, pagando suas dívidas e aumentando suas taxas de poupança (KOO, 2008). Ou seja, o objetivo era retornar aos níveis mais saudáveis e sustentáveis de endividamento. No agregado, esse desalavancamento, a incerteza sobre o futuro e o efeito de perda de riqueza são os responsáveis pela depressão do consumo (EGGERTSSON e KRUGMAN, 2010; GUERRIERI e LORENZONI, 2011; HALL, 2011; DYNAN, 2012; KOO, 2008; MIAN, RAO e SUFI, 2012) e por gerar um alto nível de desemprego persistente (MIAN e SUFI, 2011) prolongando o período de recessão da economia no momento pós-bolha.

Estes acontecimentos marcaram o declínio na dívida agregada das famílias e por um fraco crescimento em gastos com consumo (DYNAN, 2012). Dentro deste contexto, de colapso econômico e redução do consumo, este artigo tem por objetivo estudar os efeitos do alavancamento gerado pelo rompimento da bolha na demanda agregada.

Para isso, é desenvolvido um modelo similar ao proposto no estudo de Dynan (2012). Esse modelo parte do pressuposto de que os proprietários de imóveis tem maior queda de consumo comparado com os proprietários que não possuíam ou tinham pequenas dívidas. O autor mostrou que o elevado endividamento é fundamental para a queda no consumo. Contudo, para esta pesquisa será utilizado um painel com dados de 2005, 2007 e 2009 abordando um período maior antes da crise.

Este estudo contribui para as políticas macroeconômicas uma vez que estuda fatores determinantes na queda de consumo por parte das famílias. Cabe ressaltar a importância de se controlar alguns outros fatores que são determinantes do consumo, como a perda de riqueza, a incerteza sobre o futuro e a taxa de juros.

Este artigo compõe-se de quatro seções, incluindo está introdução. Na segunda seção é feita uma revisão da literatura empírica recente, que busca entender os fatores que afetam a demanda agregada nos Estados Unidos. Na terceira seção, desenvolve-se a o modelo econométrico compreendendo o banco de dados, a importância de utilizar micro dados, dados em painel e equação. Na quarta seção, a análise dos resultados econométricos encontrados, e por último a quinta seção as considerações finais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A situação dos EUA no período de 2012 foi caracterizada como recessão, por ser um período de baixa utilização dos recursos da economia. Segundo Hall (2011), um país se encontra em recessão a partir do momento que a quantidade de emprego é menor que o seu nível normal até o instante em que retorna ao nível considerado como estável para a economia do país.

Segundo Hall (2011), três forças adversas atingiram a economia no pós-rompimento



da bolha: excesso de imóveis e bens de consumo duráveis, alto comprometimento dos consumidores em relação ao serviço da dívida e fricções financeiras. Essas três forças foram extremamente destrutivas, pois a economia estava incapaz de abaixar sua taxa de juros para estimular outros tipos de consumos, de forma a compensar a queda no consumo de casas e bens duráveis, por já haver atingido o limite da taxa de juros zero.

Dada a importância da discussão sobre a dívida, e considerada uma variável importante para as contrações econômicas, seria de se esperar que os modelos macroeconômicos, principalmente aqueles que tratam de política fiscal e monetária, tivessem essa variável como um dos elementos principais. Porém, a realidade é que a maioria dos modelos abstrai isso ou considera que todos na economia são parecidos e enfrentam as mesmas limitações. Outro fator limitante dos modelos atuais para o problema em questão é o fato de eles não considerarem a limitação da taxa de juros zero. Segundo esses modelos, a diminuição do consumo pelas famílias altamente endividadas não deveria diminuir a demanda agregada, já que neste caso os preços e taxas de juros iriam cair suficientemente até a nova demanda ser criada para compensar a queda de consumo das famílias endividadas (DYNAN 2012).

O *paper* teórico de Eggertsson e Krugman (2010) propõe um modelo para explicar melhor o efeito da dívida em uma situação em que após o aumento de endividamento, os indivíduos se veem obrigados a desalavancar rapidamente, devido a um choque que modifica a visão do que é o nível seguro de endividamento. Esse processo deprime conseqüentemente a demanda agregada. Este modelo considera que existem diferenças entre quem empresta e quem toma emprestado. Os autores concluíram que o nível da dívida importa somente se a distribuição importar, se agentes altamente endividados enfrentam diferentes restrições de agentes pouco endividados, e também se a limitação da taxa de juros zero exerce importante papel na grande queda do produto.

Para desenvolver este modelo, Eggertsson e Krugman (2010) reuniram as concepções de Fisher (1933), Minsky (1986) e Koo (2008). Fisher (1933) pressupunha que a Grande Depressão de 1929 foi causada por um círculo vicioso em que a queda dos preços levou ao aumento do encargo da dívida, o que acabava por diminuir ainda mais os preços.

A ideia de Minsky (1986) assume que a economia é marcada por uma recorrência de ciclos de instabilidades, pois nos momentos em que a economia está calma e estável existe a tendência de os agentes dessa economia serem descuidados quanto aos níveis e à qualidade de endividamento, o que acaba por ajudar a impulsionar a crise.

O conceito proposto por Koo (2008) defende que o problema dos Estados Unidos é similar ao problema da crise de 1929 e o da década perdida do Japão: a recessão de balanço, que é a situação em que vários indivíduos da economia se veem limitados a gastar com consumo por causa do excessivo endividamento e, portanto, começam a tentar sair dessa posição pagando suas dívidas. Somente após esses indivíduos voltarem ao nível de endividamento que eles consideram seguro é que vão voltar a gastar mais com consumo. Koo (2008) distingue recessão de balanço como sendo uma recessão do lado da demanda por crédito e crise financeira como sendo uma recessão decorrente do lado da oferta de crédito.

O modelo de Eggertsson e Krugman (2010) tem, portanto, preços flexíveis, em que agentes pacientes emprestam a agentes impacientes, consideram como agentes pacientes e impacientes no sentido de consumo intertemporal, em que os agentes pacientes são os poupadores que emprestam aos agentes impacientes. Mas, estes estão sujeitos a um limite de endividamento. Neste contexto, a visão de qual seria o limite de endividamento é



abruptamente diminuído, momento popularmente conhecido “Momento Minsk”, forçando, conseqüentemente, que esses cortem seus gastos. Se a necessidade de desalavancar destes agentes for pequena, a taxa de juros irá subir, e isso irá compensar o impacto no produto, pois outras formas de consumo serão estimuladas. Porém, se esse desalavancamento for muito grande, a economia pode atingir a barreira da taxa de juros zero, fazendo com que o produto caia abaixo do potencial. Se as dívidas desses agentes forem nominais, o efeito Fisher irá aumentar ainda mais que o efeito do choque inicial.

Guerrieri e Lorenzoni (2011) encontraram resultados que convergem com os encontrados por Hall (2011) e Eggertsson e Krugman (2010). O modelo proposto por esses autores apresenta um risco idiossincrático não assegurado, mostrando, a partir de uma crise de crédito, que pode levar a uma recessão com taxa de juros baixa, devido à combinação do pagamento das dívidas (desalavancagem) com o aumento da poupança dos indivíduos pela razão de precaução. Neste estudo, o limite inferior da taxa de juros também exerce importante papel na queda do produto.

Outro ponto importante que vai de acordo com Eggertsson e Krugman (2010) é a existência da heterogeneidade dos agentes desta economia. Ou seja, seus agentes enfrentam restrições diferentes. Porém, Guerrieri e Lorenzoni (2011), diferentemente de Eggertsson e Krugman (2010), incluem em seu modelo a dinâmica da distribuição de riqueza e concluem que essa dinâmica exerce papel fundamental nas variações naturais da taxa de juros.

O estudo realizado por Mian, Rao e Sufi (2011) também é relevante neste assunto. Os autores mostram que a explicação principal para a queda severa e persistente do consumo no período pós-rompimento da bolha está na combinação da acumulação de dívidas familiares até 2006 com o colapso do preço dos imóveis de 2007 a 2009.

Usando dados inéditos sobre vendas no varejo no nível regional, Mian, Rao e Sufi (2011) mostram que o declínio do consumo de bens duráveis como de bens não duráveis foi maior em regiões que tiveram alto nível de endividamento seguido de queda no preço dos imóveis. Os autores expõem que somente o efeito da queda dos preços das casas não explica a queda do consumo. Para chegar a esta conclusão, eles calcularam a elasticidade da queda do consumo, tendo encontrado valores entre 0,3 a 0,5 para bens não duráveis e entre 0,5 e 0,7 para bens duráveis. São valores altos quando comparados a pesquisas que sugerem que a elasticidade do consumo em respeito ao valor da casa está entre 0,05 e 0,10 (BOSTIC; GABRIEL; PAINTER, 2009). Ou seja, a queda do consumo foi elevada para ser explicada somente pelo efeito da perda de riqueza. A explicação pode está no efeito combinado de endividamento domiciliar seguido por queda no preço dos imóveis.

Em linha com os argumentos de Guerrieri e Lorenzoni (2011) e Eggertsson e Krugman (2011) sobre a importância do processo de desalavancamento no prolongamento e severidade da recessão, esta o trabalho de Mian, Rao e Sufi (2011) mostrando que em resposta ao choque dos balanços às famílias passaram a diminuir drasticamente suas dívidas. As regiões que tiveram os maiores aumentos de endividamento antes do choque eram as mesmas que apresentaram maior número de inadimplências e de pagamento de dívidas.

Outro ponto importante do trabalho de Mian, Rao e Sufi (2011) é a prova de que nas regiões em que as famílias tinham menor patrimônio não relacionado ao seu imóvel, considerando o seu patrimônio total, o declínio do consumo foi mais forte do que em regiões que tinham suas riquezas menos dependentes ao valor do seu imóvel. Isso está de acordo com as ideias de Eggertsson e Krugman (2010) de que existem heterogeneidades entre os agentes da economia.





Os Estados Unidos perderam milhões de empregos entre 2007 e 2009. Mian e Sufi (2011), ao pesquisarem as causas para esse declínio de empregos, concluíram que a queda da demanda agregada devido ao problema de choque de balanço foi responsável pela maior parte da perda de empregos neste período. Para chegar a essa conclusão, eles utilizaram micro dados sobre desemprego no setor comercializável e no setor não comercializável. Perceberam que as regiões que estavam mais alavancadas e que tiveram queda no preço dos imóveis foram aquelas que mais perderam empregos no setor não comercializável, enquanto os empregos no setor comercializável foram diminuídos uniformemente entre as regiões. As hipóteses alternativas de choques de incerteza e desemprego estrutural também foram testadas neste estudo. Segundo os autores, estes fatores não explicam o aumento de desemprego ocorrido no período.

A pesquisa de Mian e Sufi (2011) deixa clara a necessidade de se estudar essa relação entre choques de balanço, diminuição da demanda agregada e aumento de desemprego, para que políticas macroeconômicas sejam eficientes em resolverem os problemas que levam ao prolongamento da recessão.

Os economistas Daniel Leigh, Deniz Igan, John Simon, Petia Topalova, Edda Rós Karlsdóttir, Franek Rozwadowski, Shan Chen, Angela Espiritu e Christopher Carroll publicaram em 2012 um trabalho para o FMI em que analisaram se o endividamento familiar é responsável por ampliar recessões e enfraquecer a recuperação. Eles focalizaram os dados da crise dos Estados Unidos de 1929 e os da recessão atual, da Hungria e da Islândia, da Colômbia em 1999 e os países escandinavos no início da década de 1990. Em todos esses casos, houve o rompimento de uma bolha imobiliária precedido do aumento do endividamento familiar, mas as políticas econômicas realizadas nos diferentes países foram feitas de formas bem variadas.

As conclusões deste estudo são de extrema relevância e estão de acordo com todos os estudos citados até aqui. O rompimento de bolhas imobiliárias precedido de aumentos de dívidas familiares está associado a contrações econômicas, pois nestas situações o declínio do consumo e o do PIB real são maiores do que em outras situações, o desemprego tem um aumento maior e a redução na atividade econômica usualmente persiste por pelo menos cinco anos.

O que explica a severidade da situação é a combinação do endividamento no período antes do rompimento da bolha com a queda do preço dos imóveis, e não somente o efeito de perda de riqueza. Segundo os resultados do estudo, o consumo familiar diminui mais do que quarto vezes nessa situação, do que quando apenas o preço das casas diminui.

Somente o *boom* no consumo no período anterior à crise também não explica o arrefecimento do consumo. Os autores encontram um relacionamento estatisticamente inverso e forte entre o endividamento familiar no período pré-crise e a severidade da recessão mesmo quando controlando por esse *boom* no consumo no período pré-crise. E, por último, a hipótese de que a retração da economia é causada simplesmente pela crise financeira é descartada, pois mesmo em países que não tiveram crises financeiras, no momento do rompimento da bolha imobiliária, essa relação entre endividamento familiar e colapso do consumo provou ser verdadeira.

O estudo feito por Dynan (2012) conclui que as famílias proprietárias de imóveis que estavam altamente endividadas tiveram a maior queda no consumo quando comparado com famílias proprietárias de imóveis que não possuíam ou tinham baixos endividamentos. Os resultados das regressões feitas pelo autor corroboram com as conclusões dos estudos



previamente citados de que mesmo após controlar os efeitos de outras variáveis impactantes no consumo, o alto endividamento foi responsável por uma considerável queda no consumo das famílias na recessão atual dos Estados Unidos.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Banco de dados

O *Panel Study of Income Dynamics (PSID)* é uma pesquisa domiciliar feita nos Estados Unidos desde 1968. A partir de 1996, a coleta de dados passou a ser feita a cada dois anos. Nesta pesquisa foram coletadas informações suficientes para esclarecer o que levou as famílias a se encontrarem em uma situação financeira ruim e como elas agiram.

A última coleta de dados completa ocorreu em 2009 e conta com 8.000 entrevistas domiciliares. No modelo adotado neste trabalho, são utilizados os dados das coletas feitas em 2005, 2007 e 2009, constituindo um painel de dados. Após retirar as famílias que não responderam a alguma das informações necessárias a este trabalho em alguma das coletas feitas por não saberem o valor, não estarem dispostos a fornecer a informação, por falência ou por mudança para outro país, o total da amostra passou a ser de 2.567 famílias.

#### 3.2 Construção de variáveis

O consumo, que é a variável dependente, foi calculado a partir da soma dos gastos totais das famílias com roupas, sapatos e acessórios, itens relacionados à educação, mobiliários, viagens, lazer e comida em casa e em restaurantes. Existe um problema neste cálculo, derivado do fato de que as informações destes gastos apresentam tempos diferentes. Para ajustá-los foi necessário transformá-los em bases anuais antes de somá-los.

Para o cálculo do patrimônio familiar, foram somados o valor da residência principal, as contas de aposentadoria individuais, *private annuities*<sup>1</sup>, o dinheiro em conta corrente, as poupanças, as ações e os títulos que a família seja dona e os patrimônios líquidos em negócios (fazendas, automóveis e outros imóveis). Do total deduziu-se a dívida hipotecária que ainda falta na residência, mais a dívida total de consumo da família.

O valor da renda familiar no modelo é aquela antes de impostos, por ser a única informação fornecida. Para o cálculo da fração da renda utilizada para o pagamento de dívidas, foram utilizadas informações sobre dívidas familiares, como cartão de crédito, empréstimos estudantis, contas médicas e empréstimos de parentes. As obrigações de serviços dessa dívida foram calculadas de acordo com a convenção utilizada pelo Federal Reserve, de 2,5% ao mês do balanço, visto que boa parte dessa conta é dívida de cartão de crédito. O valor do pagamento da hipoteca anual foi somado a essa obrigação de serviço da dívida anualizado e dividido pela renda total anual da família.

Para complementar os dados do PSID de forma a refletir melhor as condições econômicas enfrentadas pelas famílias individualmente e controlar a queda no consumo pelo efeito incerteza e preferência intertemporal, foram utilizados dados sobre desemprego e taxa de juros. Os dados sobre desemprego por estado foram fornecidos pelo *Bureau of Labor Statistics*, que é uma agência estatística federal independente nos Estados Unidos, responsável por medir as atividades do mercado de emprego. Foram utilizados os valores de junho/2004,

---

<sup>1</sup> Termo sem tradução para o português. Significa um acordo entre duas partes em que uma transfere ativos a outra em retorno de pagamentos não assegurados. Nenhuma das duas partes pode ser companhia de seguros.



junho/2006 e junho/2008<sup>2</sup> de cada Estado. A taxa de juros foi retirada do sítio eletrônico do Departamento Americano do Tesouro e da Dívida Pública (*United States Department of the Treasury and Public Debt*). O valor utilizado foi à média mensal da taxa de juros dos *Treasure Bills* de 2004, 2006 e 2008.

Devido ao fato de a distribuição de riqueza nos Estados Unidos ser extremamente assimétrica, com uma longa calda direita (KENNICKELL 2009), os valores extremos dessa calda irão viesar os resultados obtidos pela regressão pelos métodos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Carrol, Dynan e Krane (2003) mostram que os resíduos de uma regressão linear que utiliza dados familiares estão longe de ser normal. Tirar uma diferença logarítmica também não seria o ideal, pois isso iria diminuir o banco de dados, uma vez que isso significaria não utilizar os dados das famílias que apresentaram um patrimônio negativo, que são famílias importantes para este estudo. Como uma alternativa para controlar o efeito dos *outliers*, foi aplicada uma transformação que diminuiu e permite incorporar todos os dados na regressão pelo MQO. Esse método, conhecido como seno hiperbólico inverso e foi aplicado nas variáveis. O seno hiperbólico inverso de uma variável  $X_{it}$  é definido da seguinte forma:

$$\log(x_{it} + (x_{it}^2 + 1)^{\frac{1}{2}}) \quad (01)$$

Segundo Pence (2006), as variáveis transformadas por esta equação podem ser interpretadas como variáveis logarítmicas, no caso de uma regressão, coeficientes de elasticidade, não distorcendo os erros padrões da regressão.

### 3.3 A importância de utilizar micro dados

Dados agregados são continuamente publicados por diversas agências estatísticas americanas. Porém, esses não são os mais adequados para se analisar a crise em questão. O crescimento do endividamento das famílias no período pré-crise, de 2002 a 2006, não difere muito da trajetória de crescimento que vem ocorrendo desde 1994. A diferença entre o aumento de endividamento familiar desses períodos está no fato de que o crescimento no período anterior a 2002 ocorreu relativamente espalhado por toda população (DYNAN, 2009), enquanto o aumento de endividamento ocorrido entre 2002 e 2006 foi concentrado em regiões do país (MAYER; PENCE; SHERLUND, 2009; MIAN; RAO; SUFI, 2011). A análise usando os dados agregados não permite, portanto, apontar o aumento do risco.

Após o rompimento da bolha em 2007, a mudança de vários fatores afetou o consumo. Por exemplo, a taxa de juros mais baixa estava estimulando-o, enquanto a perda de riqueza e o aumento do desemprego estavam desestimulando-o. Portanto, para que seja possível identificar o impacto da desalavancagem na demanda agregada é necessária à utilização de micro dados em nível individual.

### 3.4 Dados em painel

Nesta pesquisa foi utilizada a metodologia de dados em painel, devido às diversas vantagens que oferece. Esta metodologia consiste em analisar conjuntamente as variações dos dados em termos de *cross-section* e de séries temporais. Uma das grandes vantagens descritas por Hsiao (2003) é que ela diminui os problemas de colinearidade e aumenta os graus de

<sup>2</sup> Os dados são relativos ao ano anterior da coleta dos dados porque os dados fornecidos pelos entrevistados são sempre relativos ao ano anterior da entrevista.





liberdade, devido ao grande número de dados fornecidos ao pesquisador. Permite controlar problemas econométricos, tais como má especificação como variáveis que não são observadas e problemas de variáveis correlacionadas com as variáveis explanatórias. São denominadas, também, de variáveis não observadas ou variáveis idiossincráticas.

Os dados em painel referem-se a diversos indivíduos ou empresas observados por  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ , em cada período de tempo  $t = 1, 2, 3, \dots, T$  (BALTAGI; BOOZER, 2009). Tem-se assim, como abordagem básica para o modelo:

$$\begin{aligned} y_{it} &= \mathbf{x}_{it}'\beta + z_i' + \alpha + \varepsilon_{it} \\ &= \mathbf{x}_{it}'\beta + c_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (02)$$

em que se tem  $K$  regressores em  $\mathbf{x}_{it}$ , sem considerar o termo constante. Neste caso,  $c_i + \varepsilon_{it}$  são os termos de erro do modelo. O termo  $c_i$  indica o efeito individual específico não observável, na qual difere entre as unidades e é invariante no tempo. O termo  $\varepsilon_{it}$  é varia com as unidades e com o tempo, também chamado de termo de erro da regressão. O termo de erro dos dados em painel possuem as propriedades dos resíduos: média zero, não correlacionado entre si e com as variáveis explicativas ( $x$ ), com o efeito individual ( $c_i$ ) e por último são homocedástico.

O painel de dados utilizado neste estudo é um painel balanceado. Ou seja, todas as famílias apresentam todas as informações em todos os períodos de tempo analisados. As mesmas famílias são acompanhadas ao longo dos três anos.

Existem alguns modelos básicos com base nos quais é possível fazer a análise dos dados em painel: o modelo *pooled* (dados empilhados), de efeitos fixos e o modelo de efeitos aleatórios. A decisão sobre qual modelo é o mais apropriado depende dos objetivos do estudo e das informações disponíveis. O modelo *pooled* é indicado se o termo  $c_i$  for constante, gerando estimativas consistentes e eficientes de MQO para os parâmetros. Segundo Wooldridge (2002), o que determina a melhor consistência de um modelo em relação ao outro é se os efeitos individuais não observáveis são ou não relacionados com as variáveis explicativas. No caso positivo, o melhor modelo será o de efeito fixo; no caso negativo, o de efeito aleatório.

A ideia de efeitos fixos parte do pressuposto de que os regressores sejam correlacionados com o termo de erro, tornando os estimadores de MQO viesados e inconsistentes (BALTAGI; BOOZER, 2009). Assim, os modelos que leva em conta os efeitos específicos do indivíduo para uma variável dependente  $y_{it}$  é dado por:

$$y_{it} = \beta_{0i} + \mathbf{x}_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (03)$$

em que  $\mathbf{x}_{it}$  são regressores,  $\beta_{0i}$  são os efeitos aleatórios específicos de cada indivíduo e  $\varepsilon_{it}$  representa o erro. A vantagem dos modelos de efeitos fixos é que pode obter um estimador consistentes do efeito marginal do  $j$ -ésimo regressor de  $E(y_{it}|\beta_{0i}, \mathbf{x}_{it})$  dado que  $\mathbf{x}_{jit}$  varia no tempo (WOOLDRIDGE, 2002).

Nos modelos de efeitos aleatórios assume-se que  $\beta_{0i}$  é aleatório, ou seja, não correlacionado com os regressores. Tem como vantagem a possibilidade de estimação de todos os coeficientes, mesmo dos regressores que não variam no tempo, obtendo os efeitos marginais. Este modelo é dado por:

$$y_{it} = \bar{\beta}_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (04)$$

$$y_{it} = \bar{\beta}_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + w_{it} \quad (05)$$

em que  $w_{it} = c_i + \varepsilon_{it}$ , representando o termo de erro do modelo (BALTAGI; BOOZER, 2009). Cabe ressaltar a importância de observar que  $w_{it}$  não está correlacionado com qualquer variável explicativa no modelo (WOOLDRIDGE, 2002). Contudo, se este modelo for estimado e o modelo de efeitos fixos for mais indicado, os estimadores serão inconsistentes.



Para avaliar qual dos modelos é o mais indicado, Baltagi e Boozier (2009) propõem uma série de testes. Tem-se, assim, com passo inicial, a estimação do modelo *pooled*. Esse modelo assume que os coeficientes são constantes e pressupõem que o intercepto e as inclinações são os mesmos, independentemente da amostra, ou seja, os dados são empilhados. O segundo passo seria a estimação do modelo com efeitos fixos; é usado então o teste de Chow, com a estatística F, na qual aponta o modelo mais indicado, *pooled* ou efeitos fixos, tendo como  $H_0$ : não existência de efeitos individuais específicos, indicando a preferência pelo modelo *pooled* (BALTAGI; BOOZER, 2009).

Como passo seguinte, estima-se o modelo com efeitos aleatórios. Nesse passo, é utilizado o teste Breush-Pagan. Esse teste consiste em avaliar entre o modelo *pooled* e efeitos aleatórios qual é o mais indicado. O teste utiliza o multiplicador de Lagrange (ML), com distribuição assintótica de  $X^2$ . Tem-se como  $H_0 = \text{Var}(c_i) = 0$ , indicando a preferência ao modelo *pooled*. Por último, tem-se a aplicação do teste de Hausman, para avaliar se o modelo mais indicado é efeitos fixos ou efeitos aleatórios.

Esse teste assume que  $H_0 = \text{Cov}(c_i, x_{it}) = 0$ , indicando a preferência para o modelo de efeitos aleatórios. Dado isso, verifica se há problemas de autocorrelação e heterocedasticidade. Assim, o modelo realizado para analisar os determinantes do consumo agregado nos Estados Unidos, pode ser observado na equação 07:

$$\Delta C_{it} = \alpha + \beta_w \Delta W_{it} + \beta_y \Delta Y_{it} + \beta_z Z_{it} + \beta_x X_{it} + \beta_j J_{it} + \varepsilon_{it} \quad (07)$$

Em que:

$\Delta C_{it}$  = mudança no consumo da casa  $i$  no período  $t$ ;  $\beta_w \Delta W_{it}$  = mudança da riqueza (patrimônio líquido);  $\beta_y \Delta Y_{it}$  = mudança na renda atual;  $\beta_z Z_{it}$  = fração da renda utilizada para o pagamento das dívidas;  $\beta_x X_{it}$  = desemprego no estado em que a família mora; e  $\beta_j J_{it}$  = taxa de juros.

#### 4. Resultados e análise de dados

Para a análise dos dados foi realizada primeiramente a avaliação para qual modelo seria mais indicado entre o *pooled* e efeitos fixos e *pooled* e efeitos aleatórios. Os resultados não mostraram, em ambos os casos, que o modelo *pooled* seria o mais indicado. Ao realizar o teste de Hausman não aceita a hipótese nula (p-valor de 0.000) a 5% de significância. Os resultados indicaram que existem variáveis não observadas que, provavelmente, afetam o consumo. Assim, foi necessária a utilização do modelo de efeitos fixos para uma análise mais robusta do modelo proposto. Para validar o modelo, foram realizados os testes de heterocedasticidade e autocorrelação. Os resultados dos testes indicaram a presença destes dois problemas, sendo apontado por Wooldridge (2002) e Baltagi e Boozier (2009) uma das desvantagens deste tipo de modelo. Como correção os autores sugerem que seja realizada a regressão por mínimos quadrados generalizados (GLS). Foi realizada, também, a análise da normalidade dos resíduos (Figura 01 no Apêndice) na qual não apresentaram problemas, indicando que o modelo está bem especificado. Os resultados da regressão estão na Tabela 01.

Tabela 1 - Resultado da regressão

Variáveis	Coefficiente	P> t	Sinal esperado
Constante	6.783827	0.000	Positivo
Patrimonio familiar	0.0202772	0.000	Positivo
Renda	0.0994779	0.000	Positivo
Desemprego	-0.0039953	0.646	Negativo
Taxa de juros	0.0121605	0.000	Negativo



Dívida em relação à renda	5.48E-07	0.001	Negativo
Número de observações	7697	Número de famílias	2566

Fonte: Elaborados pelos autores com base nos resultados

Cabe frisar que foi utilizado o seno hiperbólico inverso nas variáveis. Assim, os resultados são analisados na forma de elasticidade (PEENCE, 2006). A regressão do modelo de efeitos fixos mostra que todas as variáveis, exceto o desemprego, têm efeito significativo a 5% no consumo familiar. As variáveis renda e patrimônio familiar apresentaram coeficientes positivos, como o esperado, pois a expectativa é de que aumentos de renda e de patrimônio irão incentivar as famílias a consumirem mais. Dynan (2012) também encontrou resultados semelhantes, porém os coeficientes encontrados pelo autor são menores do que os encontrados neste estudo. Estes coeficientes menores encontrados por Dyan (2012) pode ser reflexo do pré-rompimento, antecipando o colapso, já que, como esta pesquisa contempla o período de 2005, este pode ter sido de estabilidade e crescimento, refletindo diretamente nos coeficientes.

A renda se mostrou a variável com maior coeficiente. O aumento de 1% na renda impacta positivamente o consumo em 0,099% e um patrimônio líquido 1% mais alto aumenta o consumo em 0,020%. Era esperado um sinal negativo para os coeficientes da variável taxa de juros, do desemprego e da fração da renda dedicada ao pagamento de dívidas, pois uma variação positiva nestas deveria desestimular o consumo, de acordo com a teoria econômica e com os estudos de Eggertsson e Krugman (2010) e Mian, Rao e Sufi (2011).

A variável desemprego apresentou o sinal esperado, mostrando sensibilidade em direção aos resultados esperados. Porém, seu coeficiente não foi estatisticamente significativo a 5%. Esta variável foi incluída como um instrumento para tentar modelar a incerteza sobre o futuro. Devido à complexidade de modelar o que leva o indivíduo a julgar as probabilidades futuras, esse instrumento pode ter sido insignificante, por não conseguir captar esse efeito. Dynan (2012) encontrou o mesmo resultado em relação ao desemprego em seu trabalho.

A variável taxa de juros apresenta sinal positivo, o que não está de acordo com as teorias econômicas. Esperava-se que quanto maior a taxa de juros maior o incentivo dos indivíduos a não consumir. Porém, a regressão deste estudo gerou o resultado de que o aumento de 1% da taxa de juros levaria a um aumento de 0,012% do consumo. Uma explicação para este resultado pode ser a possibilidade de intervenções governamentais, na tentativa de estimular o consumo, reduzindo as taxas de juros. Outra possível razão para esse resultado contraditório em relação às teorias conhecidas prende-se à como essa variável foi construída.

A variável que representa a fração da renda dedicada ao pagamento de dívidas apresentou um coeficiente com o sinal inverso ao esperado com base em todos os estudos citados nesta pesquisa. Essa variável gerou, ao mesmo tempo, um coeficiente muito perto de zero. Portanto, seu efeito seria quase nulo para o consumo. Uma limitação desses dados prende-se ao tempo de coleta dos dados, que não é o ideal para a estimação em questão, pois o preço das casas ainda caiu após a coleta de dados feita em 2007, fazendo com que o grau de endividamento que levaria as famílias a diminuir o consumo estivessem subestimado. Porém, seria inapropriada, a utilização da medida *expost* (coleta de 2009), pois, como o crédito estava disponível neste período, algumas famílias se endividaram ainda mais para poder aumentar o seu consumo, o que geraria um coeficiente positivo para elas (DYNAN, 2012).



Assim, o resultado da regressão do modelo aqui apresentado mostrou que perda de riqueza e a variação da renda são as variáveis que explicam a diminuição da demanda agregada nos Estados Unidos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após os Estados Unidos vivenciarem em 2008, uma das maiores crises econômicas já ocorridas em sua história. A economia americana observou no período pós-rompimento da bolha imobiliária: queda no consumo, aumento de inadimplências e nível de desemprego alto e persistente.

Vários estudos recentes buscaram entender quais variáveis da economia são as responsáveis por essa excessiva queda da demanda agregada. O ponto em comum de conclusão desses estudos foi que o alto endividamento no período pré-rompimento da bolha, aliado à queda dos preços das casas, teve um impacto muito grande na economia, depois de controlar os outros fatores determinantes do consumo.

Este artigo buscou analisar se o excessivo endividamento explica em parte ou não a diminuição do consumo. Isso foi feito mediante a utilização de micro dados em formato de dados em painel dos anos de 2004, 2006 e 2008 das famílias americanas, controlando pelo efeito da perda de patrimônio, da taxa de juros e da incerteza do futuro e renda.

As variáveis patrimônio e renda mostraram ser as mais influentes para explicar a queda do consumo, sendo a renda a mais importante de todas. A incerteza sobre o futuro, medida com base nos níveis de desemprego do estado em que a família reside, apresentou um coeficiente negativo, como esperado, porém se mostrou estatisticamente insignificante, não tendo, portanto, impacto na decisão familiar de diminuir o consumo. Isso se deve as fraquezas do instrumento utilizado, que não conseguiu captar o efeito das incertezas sobre o futuro.

A taxa de juros também não se mostrou importante para explicar a queda da demanda agregada, porque ela apresentou sinal negativo, não estando de acordo com as teorias econômicas de aumento da taxa de juros deveria incentivar a diminuição do consumo.

E por último, a variável dívida em relação a variável renda, utilizada para representar o excessivo alavancamento das famílias, apesar de ser estatisticamente significativa, apresentou coeficiente muito próximo de zero e sinal contrário à expectativa para esta variável, sendo, portanto muito pouco importante para explicar a excessiva queda da demanda agregada nos Estados Unidos. Esse resultado é contrário às conclusões dos estudos recentes sobre o assunto tais como Guerrieri e Lorenzoni (2011), Eggertsson e Krugman (2010) e Mian, Rao e Sufi (2011).

Como sugestões de pesquisas futuras seria interessante avaliar o modelo considerando variáveis de crescimento do país no momento de recessão.

## REFERÊNCIAS

BALTAGI, B.; BOOZER, M. **Econometric analysis of panel data**. Econometric Theory, 2009.

BOSTIC, Raphael; STUART, Gabriel; PAINTER, Gary. Housing wealth, financial wealth, and consumption: New evidence from micro data. *Regional Science and Urban Economics*. 39: 79 - 89. United States, 2009.



Bureau of Labor Statistics, 2012. Disponível em <<http://www.bls.gov>>. Acesso em 08 de agosto de 2012.

CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. **Microeconometrics: Methods and Applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CARROLL, Christopher D.; DYNAN, Karen; KRANE, Spencer. Unemployment Risk and Precautionary Wealth: Evidence from Households' Balance Sheets." *The Review of Economics and Statistics*. 85, United States: MIT Press, 2003.

United States Department of the Treasury and Public Debt. Disponível em <<http://www.treasurydirect.gov>>. Acesso em 08 de agosto de 2012.

DYNAN, Karen. Changing Household Financial Opportunities and Economic Security. *Journal of Economic Perspectives*. vol. 23: 49-68. United States, 2009.

DYNAN, Karen. **Is A Household Debt Overhang Holding Back Consumption?** United States: Brookings Institution, 2012.

EGGERTSSON, Gauti; KRUGMAN, Paul. **Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach**. Federal Reserve Bank of New York Working Paper, 2012

Federal Reserve Bank of New York, 2012. Disponível em <<http://www.federalreserve.gov/releases/housedebt/about.htm>>. Acesso em 08 de agosto de 2012.

Financial Crisis Inquiry Report. New York, New York: PublicAffairs, 2011.

FISHER, Irving. **The Debt-Deflation Theory of Great Depressions**. Econometric, 1933

GUERRIERI, Veronica; LOURENZONI, Guido. **Credit Crises, Precautionary Savings, and the Liquidity Trap**. NBER Working Paper No. 17583. Cambridge, MA, 2011.

HALL, Robert E. **The Long Slump**. Stanford, NBER Working Paper No. 16741, 2011

HISIAO, Cheng. **Analysis of Panel Data**. Cambridge University Press, 2003

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Dealing With Household Debt**. World Economic Outlook, Chapter 3. Washington DC, 2012.

KENNICKELL, Arthur B. **Ponds and Streams: Wealth and Income in the U.S., 1989 to 2007**.

FEDS Working Paper 2009-13. Washington DC: Federal Reserve Board, 2009.

KOO, Richard. **The Holy Grail of Macroeconomics: Lessons from Japan's Great Recession**.





Cingapura: John Wiley e Sons, 2008.

MAYER, Christopher J.; PENCE, Karen M.; SHERLUND, Shane M. The Rise in Mortgage Defaults. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 23, No. 1, pp. 27-50, 2009.

MIAN, Atif ; RAO, Kamallesh; SUFI, Amir. **Household Balance Sheets, Consumption, and the Economic Slump**. United States, 2011.

MIAN, Atif; SUFI, Amir. **What Explains High Unemployment? The Aggregate Demand Channel**. Chicago: University of Chicago, 2011.

MIDRIGAN, Virgiliu; PHILIPPON, Thomas. **Household Leverage and the Recession**. Nova York: NYU Stern Working Paper, 2011.

MINSKY, Hyman. **Stabilizing an Unstable Economy**. Connecticut: Yale University Press. 1986.

PENCE, Karen. The Role of Wealth Transformations: An Application to Estimating the Effect of Tax Incentives on Saving. *Contributions to Economic Analysis e Policy*. v 5. Washington DC: The Berkeley Electronic Press, 2006.

WOOLDRIGDE, Jeffrey M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. United States: MIT, 2002.