

**Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Programa de Mestrado Profissional em Economia**

Flavio Lopes Lima

**DEMANDA POR INVESTIMENTO EM SITUAÇÕES DE
RESTRICÇÃO DE CRÉDITO E SUA INFLUÊNCIA SOBRE A
ESTRUTURA DE CAPITAL DE EMPRESAS BRASILEIRAS**

**São Paulo
2013**

Flavio Lopes Lima

**Demanda por Investimento em Situações de Restrição de Crédito
e sua Influência sobre a Estrutura de Capital de Empresas
Brasileiras**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças
Orientador: Prof. Dr. Antonio Zoratto
Sanvicente – Insper

**São Paulo
2013**

Flavio Lopes Lima

Demanda por Investimento em Situações de Restrição de Crédito e sua Influência sobre a Estrutura de Capital de Empresas Brasileiras / Flavio Lopes Lima; orientador: Antonio Zoratto Sanvicente – São Paulo: Insper, 2013.

31 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Economia. Área de concentração: Finanças) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

1. Fricção no mercado de crédito 2. Demanda por investimentos 3. Companhias Fechadas

FOLHA DE APROVAÇÃO

Flavio Lopes Lima

Demanda por Investimento em Situações de Restrição de Crédito e sua Influência sobre a Estrutura de Capital de Empresas Brasileiras

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Economia do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Finanças

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Antonio Zoratto Sanvicente
Orientador

Instituição: Insper

Assinatura: _____

Prof. Dr. Wilson Toshiro Nakamura

Instituição: Uni. Presbiteriana Mackenzie

Assinatura: _____

Prof. Dr. Denis Forte

Instituição: Uni. Presbiteriana Mackenzie

Assinatura: _____

**À minha mãe
Jussimara, minha namorada
Raquel e minha irmã Vanessa**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Antonio Zoratto Sanvicente pelo suporte, paciência e atenção durante o período de desenvolvimento da dissertação. Aos meus colegas e professores do mestrado por tornar possível, através de um ambiente acolhedor, a transmissão do conhecimento. Aos meus colegas da área de crédito PJ do Itaú pelo apoio e suporte.

Aos meus pais, Jayme e Jussimara, e à minha irmã, Vanessa, pelo suporte e pela atenção.

A minha namorada e futura esposa Raquel que sempre esteve presente nos bons e maus momentos. Obrigado por fazer parte da minha vida e sempre me incentivar a ser uma pessoa melhor.

RESUMO

LIMA, Flavio Lopes. **Demanda por Investimento em Situações de Restrição de Crédito e sua Influência sobre a Estrutura de Capital de Empresas Brasileiras** 2013. 31 f. Dissertação (Mestrado) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2013.

Nas últimas décadas muito tem-se discutido sobre as premissas que suportam o “Teorema da Irrelevância” proposto por Modigliani e Miller (1958). Eles partiram da hipótese de ausência de imperfeições de mercado, concluindo que o valor da firma independeria de como ela fosse financiada. Em outras palavras, eles concluíram que a decisão sobre a forma de financiamento não impactaria a decisão sobre o investimento.

Neste trabalho investigamos a influência de fricções no mercado de crédito brasileiro nas decisões de investimento de companhias abertas e fechadas.

Os resultados encontrados neste trabalho mostram que as companhias fechadas apresentaram características similares às empresas que estão sob o efeito de restrição de crédito. Em contrapartida, as companhias abertas apresentaram características de empresas irrestritas ao crédito.

Palavras-chave: Fricção no mercado de crédito; Demanda por investimentos; Companhias fechadas

Código JEL: G31, G32

ABSTRACT

LIMA, Flavio Lopes. **Corporate Investment under Financial Constraints and its Influence in Capital Structure of Brazilian Companies** 2013. 31 f.. Dissertation (Mastership) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2013.

In recent decades much has been discussed about the assumptions that support the "Irrelevance Theorem" proposed by Modigliani and Miller (1958). They started with the hypothesis of absence of market imperfections and concluded that the value of the firm is independent of how it was financed. In other words, they concluded that the decision about financing does not impact the decision of investment.

In this paper we investigate the influence of financial frictions in investment decisions on publicly traded companies and privately held companies.

The results show that privately held companies had similar characteristics to those companies that are under the effect of credit frictions. In contrast, publicly traded companies were characteristic of unrestricted credit companies.

Keywords : Financial Constraints; Corporate Investment; Privately held companies
JEL No. G31, G32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Teste de Hausman	20
Tabela 2 – Teste de Redundância dos Efeitos	21
Tabela 3 – Estatísticas básicas das variáveis	25
Tabela 4 – Matriz de correlação das variáveis	27
Tabela 5 – Resultados das estimações do modelo	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da média das variáveis relativas às empresas restritas ao crédito	26
Figura 2 – Evolução da média das variáveis relativas às empresas irrestritas ao crédito	26

SUMÁRIO

1 Introdução	10
2 Revisão da Literatura	12
3 Teste Empírico	15
3.1 Especificação do Modelo	15
3.1.1 Oportunidades de Investimento	16
3.1.2 Medida de Tangibilidade dos Ativos	16
3.1.3 O Modelo	17
3.2 Estimação do Modelo	19
3.2.1 Critérios de Classificação da Amostra	19
3.2.2 Técnicas Econométricas Utilizadas	20
3.2.3 Efeito Fixo ou Aleatório	20
3.2.4 Metodologia de Análise de Dados	21
3.3 Seleção dos Dados	23
4 Descrição da Amostra	25
5 Resultados	28
6 Conclusão	30
Referências	31

1 - INTRODUÇÃO

O principal objetivo do trabalho é investigar a influência de fricções no mercado de crédito brasileiro nas decisões de investimento de companhias abertas e fechadas utilizando análise de dados em painel. Em outras palavras, deseja-se verificar se a capacidade de investimento das empresas é influenciada por suas respectivas estruturas de capital, analisando de forma separada as companhias abertas e companhias fechadas.

Apesar da plausibilidade de tal influência, a literatura anterior encontrou dificuldades para realizar testes empíricos. Mesmo evidenciando que as restrições no crédito afetam a capacidade de investimento empresarial, a literatura anterior não havia sido capaz de encontrar efeitos claros e intuitivos da decisão de financiamento sobre a decisão de investimento das empresas.

No chamado “Teorema da Irrelevância”, Modigliani e Miller (MM) (1958) partiram da hipótese de ausência de imperfeições de mercado, concluindo que o valor da firma independeria de como fosse financiada. A estrutura de capital afetaria somente a distribuição da renda gerada pela empresa, e que as decisões de investimento seriam influenciadas somente pela existência de oportunidades de investimento com valor presente líquido positivo. Ou seja, o nível de endividamento, a classificação da dívida por diferentes níveis de garantias específicas no caso de falência, as distribuições de dividendos, e muitas outras características ou políticas relativas ao financiamento da empresa não teriam impacto algum sobre o valor da empresa.

Nas últimas décadas, muito se discutiu sobre as premissas que sustentam as proposições de MM. Muitos trabalhos foram realizados de forma a incorporar imperfeições de mercado no modelo proposto por MM e testar as implicações que surgiram devido às adições.

Neste trabalho, assim como em Oliveira (2012), adotamos a abordagem de Almeida e Campello (2007), que investigaram o impacto do "multiplicador de crédito" quando as firmas se defrontam com restrição ao crédito. Divergimos de Oliveira (2012) nos critérios de classificação da amostra, já que neste trabalho classificamos companhias fechadas como tendo restrição ao crédito, e companhias abertas como sendo irrestritas financeiramente. Na verdade, Oliveira (2012), que utiliza o critério usual de tamanho, aplica o enfoque de Almeida e Campello (2007) somente a uma amostra de companhias abertas. Portanto, uma contribuição importante desta dissertação é o tratamento explícito de dados de companhias fechadas.

Os resultados encontrados neste trabalho corroboram os resultados obtidos por Oliveira (2012), onde as empresas classificadas a priori como sendo restritas e irrestritas ao mercado de crédito apresentaram resultados condizentes com o esperado. Tratando explicitamente das companhias fechadas, elas apresentaram características de empresas com restrição ao crédito. Em contrapartida, as companhias abertas apresentaram características de empresas irrestritas ao crédito.

O trabalho foi organizado da seguinte maneira. Na próxima seção é apresentada uma revisão da literatura relacionada com fricções de financiamento e o seu impacto nas decisões de investimento. Na seção 3 são apresentados o modelo e a metodologia utilizados para abordar a questão de fricções no mercado de crédito. A seção 4 apresenta uma análise descritiva da amostra utilizada no trabalho. Na seção 5 são apresentados os resultados e, finalmente, na seção 6 são apresentadas as conclusões.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

Segundo Stein (1997), avaliar se fricções de financiamento influenciam decisões reais de investimento é uma das questões centrais nos estudos contemporâneos de finanças corporativas. Segundo Terra (2003), muito esforço foi dispendido para buscar uma alternativa para investigar se a disponibilidade de recursos internos afeta as decisões de empresas em situação de restrição de crédito. Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) propuseram o uso do fluxo de caixa na seguinte forma (hipótese de monotonicidade):

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} = f\left[\left(\frac{X}{K}\right)_{i,t}\right] + g\left[\left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t}\right] + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde:

$I_{i,t}$: investimento da firma i em t ;

$K_{i,t}$: estoque de capital no início do período t da firma i ;

$X_{i,t}$: Vetor de variáveis que afetam as oportunidades de investimento da firma;

$CF_{i,t}$: Fluxo de caixa da firma i em t ;

$\varepsilon_{i,t}$: Termo de erro para a firma i em t .

Segundo Modigliani e Miller (1958), na ausência de problemas de especificação no modelo de Fazzari, Hubbard e Peterson (1988), os fluxos de caixa não deveriam impactar na decisão de investimento. Ou seja, o valor de g na equação (1) não seria significativo estatisticamente. Porém, se a empresa em questão estiver em um mercado com imperfeições de crédito, então a demanda por investimento será sensível à disponibilidade de recursos internos. Para testar a hipótese de imperfeições no mercado de crédito, Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) aplicaram a regressão de dados em painel separadamente para grupos de empresas classificadas *ex ante* pelo seu nível de retenção de lucros. A intuição trazida por Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) é a de que empresas restritas a crédito recorreriam mais a fundos internos, observando-se com isso altos níveis de retenção de lucros.

Muitos trabalhos feitos recentemente questionaram a validade do modelo proposto por Fazzari, Hubbard e Peterson (1988). Kaplan e Zingales (1997) argumentaram que a hipótese de monotonicidade não necessariamente implica em alocação ótima de investimentos em situação de restrição de crédito, uma vez que empresas irrestritas a crédito também apresentaram sensibilidade ao fluxo de caixa no período analisado. Concluíram que o fluxo de caixa só se torna irrelevante para empresas irrestritas a crédito quando a variável Q de Tobin (vide equação (2)) é utilizada como variável explicativa na regressão. Posteriormente, trabalhos publicados por Erickson e Whited (2000), Gomes (2001) e Alti (2003) concluíram que o modelo de Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) apresentava resultados condizentes com o esperado na ausência de restrições de crédito.

Terra (2003) investigou se as decisões de investimento das firmas brasileiras são afetadas por restrições ao crédito usando dados de 1986 a 1997. Os resultados empíricos indicam que as empresas brasileiras sofrem restrições de crédito, com exceção de grandes firmas e empresas multinacionais.

Almeida e Campelo (2007) abordaram a influência da restrição de crédito de empresas americanas entre os anos de 1985 e 2000, utilizando o “multiplicador de crédito” para medir a interação entre tangibilidade dos ativos e disponibilidade de recursos internos das empresas da seguinte maneira:

$$Investimentos_{i,t} = \alpha_1 Q_{i,t-1} + \alpha_2 CF_{i,t} + \alpha_3 Tang_{i,t} + \alpha_4 (CF \times Tang)_{i,t} + \sum_i firm_i + \sum_i year_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Onde:

$Investimentos_{i,t}$: investimento da firma i em t;

$Q_{i,t-1}$: Q de Tobin defasado, representando as oportunidades de investimento da firma i em t-1.

$$Q_{i,t-1} = \frac{Valor\ de\ Mercado_{i,t-1}}{Valor\ Contábil\ dos\ Ativos_{i,t-1}}$$

$CF_{i,t}$: Fluxo de caixa gerado pela firma i no ano t, por unidade de capital. Ele representa para a empresa os recursos gerados internamente e disponíveis para novos investimentos.

$$CF_{i,t} = \frac{(LucroLiq + Deprec)_{i,t}}{AtivImob_{i,t-1}}$$

$Tang_{i,t}$: Tangibilidade dos ativos da firma i em t

α_4 : Captura o efeito do multiplicador de crédito

$\sum_i firm_i$: Captura o efeito específico não observável e constante no tempo da firma i.

$\sum_i year_t$: captura o efeito específico não observável de cada período, sendo representado por um conjunto de variáveis *dummy* de período.

$\varepsilon_{i,t}$: Termo de erro para a firma *i* em *t*.

Almeida e Campello (2007) concluíram que tanto a tangibilidade dos ativos como o multiplicador de crédito são significantes em caso de restrição de crédito.

Oliveira (2012) aplicou a metodologia de Almeida e Campello (2007) para empresas brasileiras de capital aberto entre 1996 e 2010. O autor encontrou resultados ambíguos na utilização do multiplicador de crédito e do Q de Tobin como *proxy* de oportunidades de investimento. O multiplicador de crédito foi significativo tanto para as empresas restritas como para as irrestritas, mas o coeficiente foi negativo para as empresas restritas. Já o Q de Tobin foi significativo somente para as empresas irrestritas ao crédito.

3 - TESTE EMPÍRICO

Para testar os argumentos apresentados neste estudo, foi necessário especificar um modelo empírico de gastos de investimento que, além de estar relacionado com o fluxo de caixa e as oportunidades de investimento, considerasse também a capacidade dos ativos de serem dados como garantia, ou seja, com a inclusão de uma medida de tangibilidade dos ativos, como em Almeida e Campello (2007) e Oliveira (2012).

3.1 - ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

Com o objetivo de definir e especificar o modelo utilizado neste trabalho, inicialmente são definidas as variáveis que compõem o modelo e, posteriormente, o modelo é apresentado.

3.1.1 - OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO

Mesma sendo possível mensurar o valor de mercado das companhias fechada, seria necessário um esforço específico de *valuation* que foge do escopo deste trabalho. Logo, optou-se por uma abordagem diferente da sugerida por Kaplan e Zingales (1997), Almeida e Campello (2007) e Oliveira (2012) que utilizaram o Q de Tobin como *proxy* de boas oportunidades de investimento. Utilizou-se como *proxy* de boas oportunidades de investimento a seguinte razão:

$$Inv_Oport_{i,t} = \frac{Resultado\ antes\ do\ Imposto\ de\ Renda_{i,t-1}}{Ativo\ Total_t}$$

A *proxy* de oportunidades de investimento foi definida partindo do pressuposto da existência de expectativas adaptativas, com os acionistas/administradores das empresas formando suas expectativas futuras com base no que aconteceu no período anterior.

3.1.2 - MEDIDA DE TANGIBILIDADE DOS ATIVOS

Segundo Almeida e Campello (2007), a tangibilidade de um ativo pode ser obtida de três formas distintas. Duas delas, a primeira proposta por Kessides (1990) e Worthington (1995), e a segunda por Shleifer e Vishny (1992), são obtidas através de *proxies* em nível de indústria visando a estimar o grau de tangibilidade através da dinâmica de reposição dos ativos das firmas. Não são adotadas neste estudo devido à indisponibilidade dessas informações para as empresas brasileiras.

Dessa forma, foi adotado o método que representa o valor esperado da liquidação dos ativos, seguindo Berger et al. (1996). Para determinar se os investidores quantificam racionalmente a sua opção de abandono das firmas, Berger et al. (1996) coletaram dados sobre receitas provenientes de operações descontinuadas e compararam com o valor dos ativos das empresas. Eles estimaram o valor de liquidação das empresas, por unidade monetária do valor dos seus ativos, utilizando as quatro maiores classes de ativos (Disponibilidades, Recebíveis, Estoque e Imobilizado). Encontraram a seguinte relação:

$$Tang_{i,t} = \frac{Disponibilidades_{i,t} + 0,715(Recebíveis_{i,t}) + 0,547(Estoque_{i,t}) + 0,535(Ativo Imobilizado_{i,t})}{Ativo Total_{i,t}}$$

Berger et al. (1996) concluíram que cada dólar de recebíveis seria liquidado por 71,5% do seu valor original, e que cada dólar de estoque, de ativo imobilizado e de disponibilidade seria liquidado por 54,7%, 53,5% e 100% do seu valor original, respectivamente.

3.1.3 – O MODELO

Utilizou-se no presente estudo o método empregado por Almeida e Campello (2007), representado por um modelo da demanda por investimentos numa equação aumentada do modelo tradicional de investimentos sugerida por Fazzari, Hubbard e Peterson (1988), através da incorporação da *proxy* para a tangibilidade dos ativos e um termo de interação entre os fluxos de caixa e a série de tangibilidade da seguinte maneira:

$$Investimentos_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 + \alpha_1 Inv_Oport_{i,t} + \alpha_2 CF_{i,t} + \alpha_3 Tang_{i,t} + \alpha_4 (CF \times Tang)_{i,t} + \alpha_5 (Ativos Totais) + \varepsilon_{i,t}$$

(3)

Onde:

β_0 : Captura o efeito específico não observável da firma i e constante no tempo.

β_1 : Captura o efeito específico não observável do tempo e constante na firma i .

$Investimentos_{i,t}$: investimento da firma i em t definidos como:

$$Investimentos_{i,t} = \frac{(Ativo\ Imob_{i,t} - Ativo\ Imob_{t-1}) + Depreciação_{i,t}}{Ativo\ Total_{t-1}}$$

$Inv_Oport_{i,t-1}$: Definida no item 3.1.1, representa as oportunidades de investimentos da firma i em t .

$CF_{i,t}$: O fluxo de caixa gerado pela firma i no ano t , por unidade de capital. Ele representa para a empresa os recursos gerados internamente e disponíveis para novos investimentos.

$$CF_{i,t} = \frac{EBIT_{i,t}(1 - \tau_{i,t}) + Depreciação_{i,t}}{Ativo\ Imobilizado_{i,t-1}}$$

$EBIT_{i,t}$: Resultado da Atividade da firma i em t .

$\tau_{i,t}$: *Proxy* do coeficiente de imposto de renda (34% se houver resultado da atividade positivo em t e 0% se houver resultado da atividade negativo em t).

$Tang_{i,t}$: Tangibilidade dos ativos da firma i em t , definida no item 3.1.2.

α_4 : Captura o efeito do multiplicador de crédito.

Ativos Totais: Ativos Totais da firma i em t . Sua importância para o estudo será definido no item 3.2.1.

$\varepsilon_{i,t}$: Termo de erro para a firma i em t .

Os teste realizados que definiram a utilização dos efeitos fixos no equação (3) estão descritos no item 3.2.3.

3.2 – ESTIMAÇÃO DO MODELO

Para testar a influência da restrição de crédito na estrutura de capital das empresas adotaremos a abordagem padrão na literatura sugerida por Fazzari, Hubbard e Peterson (1988) que consiste na classificação a priori das empresas utilizando critérios de seleção que são considerados hipoteticamente associados com a presença de restrições de financiamento das empresas. Após as empresas serem classificadas em restritas e irrestritas ao crédito, a equação (3) é estimada separadamente para os dois grupos.

3.2.1 – CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DA AMOSTRA

A categorização usada neste estudo foi realizada usando o critério de abertura de capital, sendo consideradas como irrestritas ao crédito as companhias abertas e restritas ao crédito as companhias fechadas.

Outro critério muito utilizado na literatura é a classificação por tamanho das empresas, critério utilizado nos trabalhos de Beck et. al (2006) e para o caso brasileiro por Terra (2003), Francisco e Kumar (2005), Costa e Paz (2008) e Almeida e Campello (2007).

Os critérios acima não são os únicos utilizados na literatura. Um deles, elaborado por Costa, Paz e Funchal (2008), utiliza a existência de ADR's (American Depository Receipts) para as empresas selecionadas, sendo irrestritas ao crédito as empresas brasileiras que possuem ADR's, pois têm maior acesso ao mercado financeiro internacional. Almeida e Campello (2007) também utilizam outros dois critérios. Um deles utiliza o índice de *payout* (quanto de lucro é distribuído como dividendo), e o outro procura atribuir às firmas com *ratings* altos de classificação de crédito a característica de não restritas.

Um dos objetivos principais do trabalho é verificar se a metodologia de classificação empregada neste estudo é realmente discriminante em relação a restrição de crédito. Como é esperado que companhias fechadas sejam empresas menores que as companhias abertas, decidiu-se adicionar como variável explicativa na equação (3) o Ativo Total das empresas com o intuito de evitar um efeito endógeno do tamanho das empresas no critério de classificação adotado.

3.2.2 – TÉCNICAS ECONOMETRICAS UTILIZADAS

Foi utilizada a seguinte técnica econométrica no presente estudo.

Mínimos quadrados ordinários (MQO): Segundo Almeida e Campello (2007), esta é considerada uma técnica de estimação tradicional e muito utilizada na literatura. Neste estudo estimamos a equação (3) utilizando MQO com matriz de variância-covariância robusta a correlação serial e heterocedasticidade temporal.

3.2.3 – EFEITO FIXO OU ALEATÓRIO

Para determinar se o modelo será especificado com efeitos fixos ou aleatórios foi realizado o teste de Hausman, que consiste em verificar se o efeito aleatório não está correlacionado com as variáveis explicativas. A tabela abaixo mostra os resultados obtidos tanto para o efeito aleatório no tempo quanto para o efeito aleatório nas empresas:

Tabela 1 – Teste de Hausman

	Teste de Hausman		
	Estatística Chi Quadrado	d.f.	Probabilidade
Efeito Aleatório na Secção Transversal	49,37	5	0
Efeito Aleatório no Período	17,12	5	0,0043

Fonte: Elaboração do autor

Com os resultados obtidos na tabela acima foi possível rejeitar a hipótese nula (1% de significância) da ausência de correlação entre o efeito aleatório e as variáveis explicativas. Dessa forma optou-se pela utilização de efeitos fixos tanto no tempo quanto na secção transversal.

Para viabilizar a utilização de efeitos fixos tanto no tempo quanto na secção transversal foi necessário a utilização do teste de redundância dos efeitos. O modelo foi especificado com todos os efeitos fixos e foram encontrados os seguintes resultados:

Tabela 2 – Teste de Redundância dos Efeitos

Efeitos Fixos	Teste de Redundância dos Efeitos		
	Estatística	d.f.	Probabilidade
Teste F - Secção Transversal	1,43	-2162,64	0,000
Chi quadrado - Secção Transversal	3376,75	2162	0,000
Teste F - Periodo	3,91	-10,6431	0,000
Chi quadrado - Periodo	52,16	10	0,000
Teste F - Secção Transversal/ Periodo	1,44	-2172,64	0,000
Chi quadrado - Secção Transversal/ Periodo	3410,77	2172	0,000

Fonte: Elaboração do autor

Com os resultados obtidos na tabela acima é possível rejeitar a hipótese de presença de efeitos redundantes entre o efeito fixo no tempo e o efeito fixo na secção transversal. Esse resultado corrobora com a especificação dos dois efeitos fixos no modelo.

3.2.4 – METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

A equação (3) expressa o modelo base utilizado neste estudo, sendo uma representação linear da influência das variáveis explicativas mencionadas acima sobre o investimento. Os coeficientes dizem respeito à sensibilidade do investimento em relação a mudanças nas respectivas variáveis explicativas.

Como visto, o modelo neoclássico sugere que a demanda por investimento pelas firmas seja explicada somente pelas oportunidades de investimento, representadas aqui pela *proxy* Retorno sobre o Ativo do período anterior (Inv_Oport_t). Ou seja, esperamos que α_1 seja significativo e positivo.

$$\frac{\partial Investimentos}{\partial Inv_Oport} = \alpha_1$$

Assim como proposto por Almeida e Campello (2007), supõe-se que a tangibilidade dos ativos, ao promover um aumento na capacidade de crédito das empresas que possuem restrição ao crédito, ampliaria o efeito sobre a demanda por investimento. Para medir como o fluxo de caixa e a tangibilidade afetam a demanda por investimentos, o modelo foi estruturado para capturar os impactos individuais e, ao mesmo tempo, o efeito causado pela interação dessas duas variáveis.

A sensibilidade do investimento em relação ao fluxo de caixa pode ser obtida da seguinte maneira:

$$\frac{\partial Investimentos}{\partial CF} = \alpha_2 + \alpha_4.Tang$$

Com a relação apresentada acima podemos testar uma das principais hipóteses do modelo: para as firmas restritas presume-se que a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa é positiva e crescente na tangibilidade dos ativos, isto é, $\alpha_2 + \alpha_4.Tang > 0$. Para as firmas não restritas, é esperado que o investimento não seja sensível a variações no fluxo de caixa e, dessa forma, espera-se que $\alpha_2 = \alpha_4 = 0$.

Diferentemente de outros trabalhos na literatura, que entendem a sensibilidade do investimento do fluxo de caixa apenas pelo parâmetro α_2 , Almeida e Campello (2007) afirmam que uma estimativa isolada de α_2 diz pouco sobre o impacto do fluxo de caixa no investimento. Esse coeficiente representa o impacto do fluxo de caixa quando a tangibilidade é igual a zero. Analogamente, a sensibilidade do investimento em relação à tangibilidade dos ativos pode ser obtida por:

$$\frac{\partial \text{Investimentos}}{\partial \text{Tang}} = \alpha_3 + \alpha_4 \cdot CF$$

Tendo em vista que a tangibilidade dos ativos expande a capacidade de obtenção de crédito das empresas, é esperado que a sensibilidade do investimento à tangibilidade dos ativos seja positiva, isto é, $\alpha_3 + \alpha_4 \cdot CF > 0$. De maneira análoga ao fluxo de caixa, é esperado que a demanda por investimento das empresas irrestritas ao crédito não seja sensível à tangibilidade, isto é, $\alpha_3 = \alpha_4 = 0$.

3.3 – SELEÇÃO DOS DADOS

Utilizamos um banco de dados fornecido pela Serasa, contendo balanços patrimoniais e demonstrações de resultados de empresas brasileiras de capital aberto e fechado de diversos setores e ramos de atividade. Utilizamos informações entre os anos de 2000 e 2011, de acordo com os seguintes critérios:

- i. Excluir empresas financeiras por apresentarem demonstrações financeiras que diferem muito, principalmente em termos de estrutura de capital, das empresas de atividades industrial, comercial e de serviços.
- ii. Excluir firma-ano com crescimento superior a 100% em ativo total ou receita, eliminando-se, dessa forma, empresas que apresentassem saltos em relação aos fundamentos dos negócios, típicos de operações de fusão, reorganização e outros grandes eventos corporativos.
- iii. Excluir firma-ano com crescimento superior a 100% em capital social, eliminando dessa forma empresas que tiveram grandes aportes de capital próprio não correlacionados aos fundamentos do negócio.

Muitos estudos em finanças corporativas costumam exigir que as empresas apresentem informações durante todo o período de abrangência do estudo (painel balanceado). Impor essa estrutura traria uma grande perda de observações para este estudo. Ao invés disso, exigiu-se que as empresas só entrariam definitivamente na amostra se apresentassem informações válidas que atendessem aos critérios expostos acima pelo menos durante três períodos consecutivos.

Almeida e Campello (2007) argumentam que não há perda de consistência da série e de estabilidade do processamento dos dados com o uso desse procedimento.

A amostra final foi composta por 8995 observações, sendo 8610 observações de companhias fechadas e 385 observações de companhias abertas.

4 - DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

O critério de seleção da amostra e as variáveis seguem o padrão da literatura relacionada a restrições de financiamento, com exceção da tangibilidade dos ativos, que foi utilizada somente por Almeida e Campello (2007).

A tabela abaixo mostra o resumo das estatísticas básicas das variáveis estudadas neste trabalho.

Tabela 3 – Estatísticas básicas das variáveis

	Restritas				Irrestritas				t diferença de médias
	Média	Variância	Min	Máx	Média	Variância	Min	Máx	
Investimentos	0,04	0,01	-0,94	1,24	0,03	0,01	-0,54	0,72	0,76
Inv_Oport	0,07	0,03	-4,22	4,43	0,05	0,01	-1,18	0,41	3,94
CF	1,06	274,39	-152,91	925,83	0,24	2,32	-15,98	10,48	4,23
Tang	0,47	0,02	0,00	2,69	0,41	0,02	0,00	0,85	7,91
CF_Tang	0,53	74,39	-38,94	610,60	0,09	0,12	-2,29	2,79	4,56
Ativos*	158	713664479728	1	19196	1953	17316753334969	17	22800	-8,45

* em Milhões de Reais

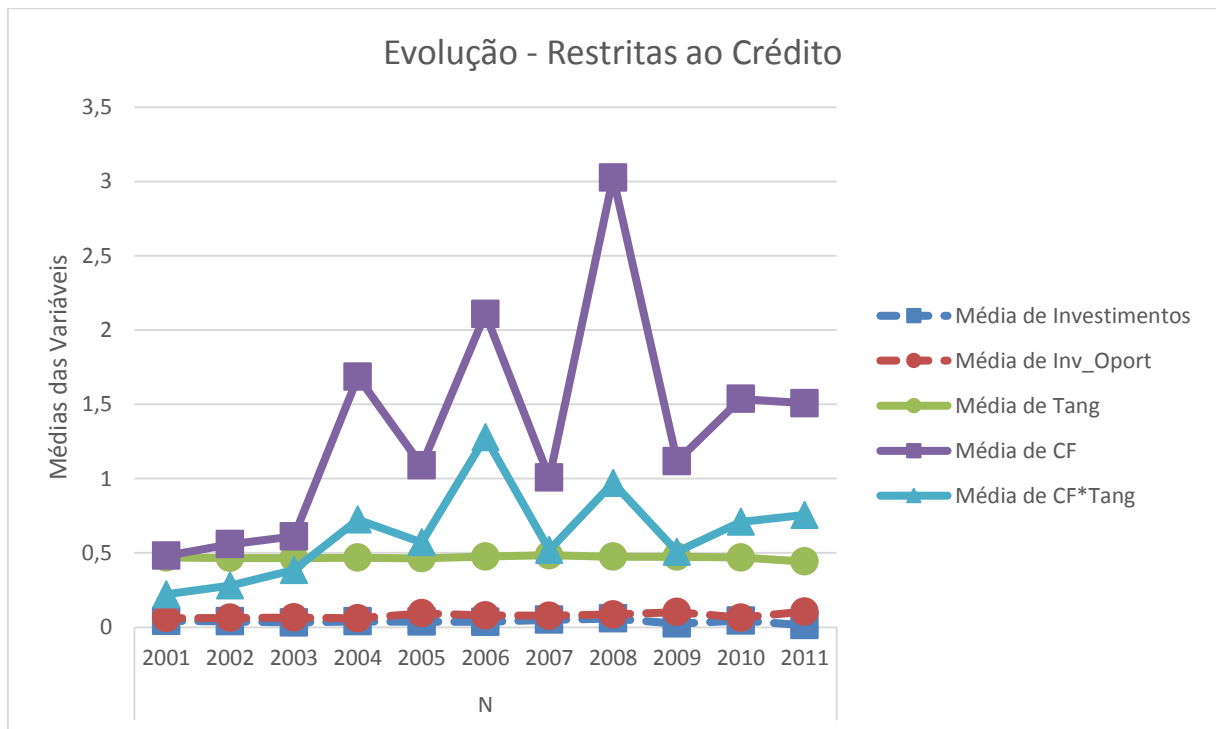
Fonte: Elaboração do autor

É possível observar que a amostra composta por empresas restritas ao crédito possui variâncias mais elevadas que as apresentadas pela amostra de empresas irrestritas ao crédito, exceto para a variável Ativos que apresenta variâncias maiores para a amostra de empresas irrestritas. Observa-se também que no teste t de diferença de médias presumindo variâncias diferentes foi possível rejeitar a hipótese nula de médias iguais a 1% de significância para quase todas as variáveis, exceto Investimentos. A hipótese H0 do teste t foi construída como sendo a diferença de médias entre as empresas restritas e as empresas não restritas da seguinte maneira:

$$t = \frac{\bar{X}_{Restr} - \bar{X}_{\bar{N}Restr}}{\sqrt{\frac{S_{Restr}^2}{n_{Restr}} + \frac{S_{\bar{N}Restr}^2}{n_{\bar{N}Restr}}}}$$

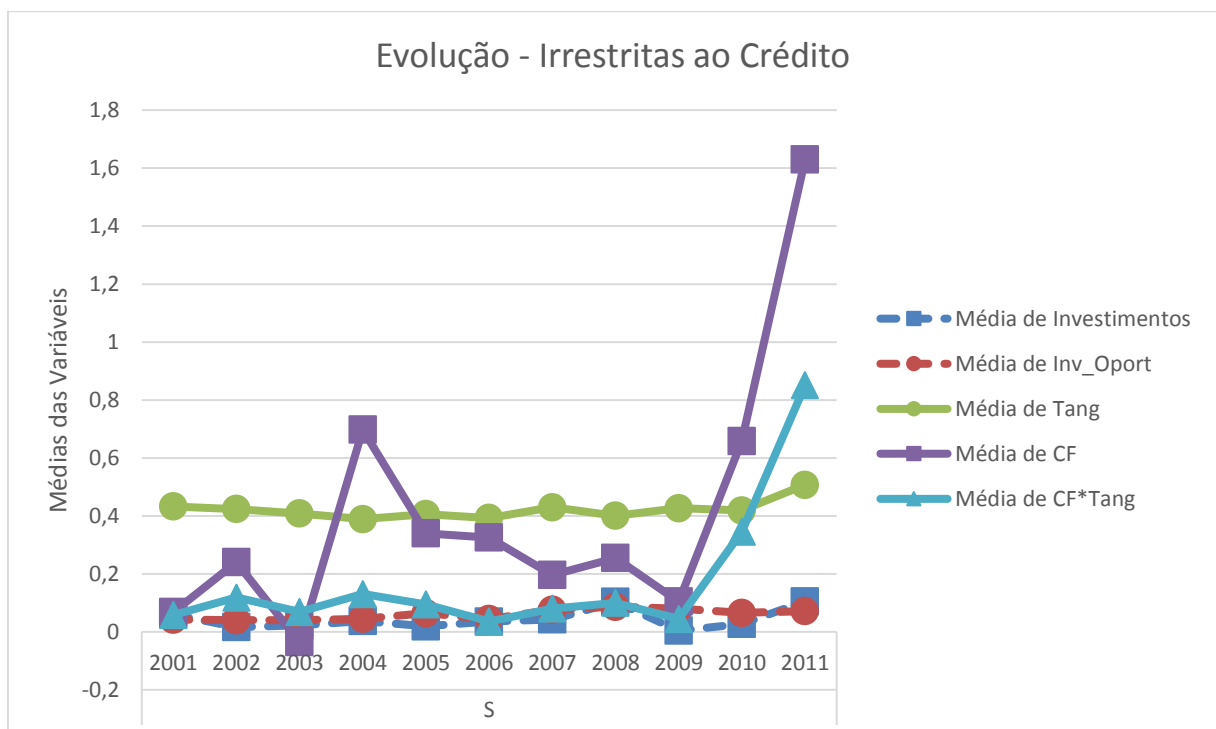
As Figuras 1 e 2 mostram a evolução das médias das variáveis estudadas no tempo.

Figura 1 – Evolução da média das variáveis relativas às empresas restritas ao crédito



Fonte: Elaboração do autor

Figura 2 – Evolução da média das variáveis relativas às empresas irrestritas ao crédito



Fonte: Elaboração do autor

Analisando-se a evolução das variáveis nas Figuras 1 e 2, é possível notar que a tangibilidade, o investimento e a *proxy* de oportunidades de investimento se mantêm praticamente constantes durante o período analisado. Já o fluxo de caixa e o multiplicador de crédito apresentam variações acentuadas nas médias durante o período analisado, para os dois grupos de empresas.

A tabela abaixo mostra a matriz de correlação entre as variáveis estudadas.

Tabela 4 – Matriz de correlação das variáveis

	Restritas					Irrestritas				
	Inv_Oport	CF	Tang	Investimentos	Ativos	Inv_Oport	CF	Tang	Investimentos	Ativos
Inv_Oport	1					1				
CF	0,04	1				0,14	1			
Tang	0,06	0,01	1			0,06	-0,03	1		
Investimentos	0,05	-0,01	0,07	1		0,20	0,02	0,10	1	
Ativos	-0,02	-0,01	-0,07	0,00	1	0,09	-0,03	0,12	-0,03	1

Fonte: Elaboração do autor

Observando-se a tabela acima é possível identificar que o investimento apresenta uma correlação positiva com o fluxo de caixa somente para as empresas irrestritas, para as empresas restritas a correlação é negativa. Já a correlação entre fluxo de caixa e oportunidades de investimento (Inv_Oport) a correlação entre elas é positiva, mas para as empresas irrestritas ao crédito a correlação é menos intensa que a apresentada pelas restritas ao crédito.

5 - RESULTADOS

A tabela abaixo apresenta os resultados encontrados na estimação da equação (3):

$$\begin{aligned}
 &Investimentos_{i,t} \\
 &= \beta_0 + \beta_1 + \alpha_1 Inv_Oport_{i,t} + \alpha_2 CF_{i,t} + \alpha_3 Tang_{i,t} + \alpha_4 (CF \times Tang)_{i,t} \\
 &+ \alpha_5 (Ativos Totais) + \varepsilon_{i,t}
 \end{aligned}$$

Tabela 5 – Resultados das estimações do modelo

Variáveis Independentes	MQO	
	Classificação	
	Irrestritas	Restritas
Inv_Oport	0,015 (0,07)	0,035 (0,023)
CF	-7,30E-04 (0,001)	1,70E-04 (8,44E-05)**
Tang	0,215 (0,135)	0,16 (0,047)*
CF*Tang	0,002 (0,0134)	-4,56E-04 (3,90E-04)
Ativos	3,53E-11 (1,12E-11)*	4,77E-11 (2,20E-11)**
Observações	385	8610
Empresas	94	2165
R2	0,431	0,333
F	1,932	1,472
Prob (Estat F)	0	0

Notas: Erro padrão entre parênteses

* Significante a 1%

** Significante a 5%

Fonte: Elaboração do autor

Analisando-se os resultados da tabela acima, verificou-se que o coeficiente da variável *Inv_Oport*, que representa oportunidades de investimento, apresentou coeficiente positivo e não significativo para as empresas restritas e irrestritas, diferindo do que era esperado segundo a hipótese neoclássica (ver item 3.2.3).

Esse resultado pode ser explicado por duas proposições. A primeira diz respeito à dificuldade de identificação das oportunidades de investimentos das empresas pelo mercado de crédito. O argumento acima, aliado à estrutura pouco desenvolvida do mercado de crédito e de capitais como fonte de recursos de longo prazo, permite que empresas possam captar recursos para financiar seus projetos mesmo na ausência de oportunidades viáveis de investimento. A segunda proposição é referente à utilização da hipótese de expectativas adaptativas (ver item 3.1.1) como premissa para definir a *proxy* de oportunidade de investimento. A formulação de uma *proxy* baseada na hipótese acima pode não representar de forma concisa a existência de oportunidades de investimento. Ou seja, teríamos aqui um caso de erro nas variáveis.

O coeficiente da variável fluxo de caixa foi positivo e significativo a 5% para as empresas restritas ao crédito, conforme o esperado, de acordo com a conjectura de que a capacidade de investimento das empresas é sensível à disponibilidade de recursos internos dessas empresas. Para as empresas não restritas o coeficiente não foi significativo, o que é compatível com a ideia de que essas empresas não necessitam de disponibilidade de fundos internos de capital para investir, pois têm acesso mais fácil a fundos externos.

O coeficiente da variável tangibilidade dos ativos foi positivo para as duas classificações, mas significativo somente para as empresas restritas ao crédito. Já o coeficiente do multiplicador de crédito, que foi negativo para as empresas restritas e positivo para as empresas irrestritas ao crédito, não foi significativo para nenhum dos agrupamentos diferindo do esperado pela abordagem de Almeida e Campello (2007). Dados os resultados apresentados acima, a abordagem sugerida no item 3.2.3, que diz respeito à análise da sensibilidade do investimento em relação ao fluxo de caixa e à tangibilidade ficou comprometida. Devido à ausência de significância do multiplicador de crédito, a sensibilidade do investimento em relação à tangibilidade foi positiva mas não foi crescente no fluxo de caixa para as empresas restritas como era esperado. Seguindo a mesma abordagem para a sensibilidade do investimento em relação a tangibilidade, ela também foi positiva mas não foi crescente na tangibilidade.

6 - CONCLUSÃO

Utilizando-se o modelo proposto por Almeida e Campello (2007) e os critérios de classificação definidos por esse trabalho, foi possível verificar que empresas classificadas a priori como restritas e irrestritas ao crédito apresentaram resultados condizentes com a sua classificação.

Companhias fechadas apresentaram características de empresas restritas ao crédito, uma vez que seus investimentos apresentaram sensibilidade à disponibilidade de recursos internos e a tangibilidade dos seus ativos.

As companhias abertas, devido à sua maior facilidade de captação de recursos no mercado de capitais, não apresentaram características de empresas restritas ao crédito, já que seus investimentos não apresentaram sensibilidade à disponibilidade de recursos internos e a tangibilidade dos seus ativos.

Diferentemente do mercado americano, analisado em Almeida e Campello (2007), o resultado apresentado pelo multiplicador de crédito não foi conforme o esperado para o mercado brasileiro, corroborando o resultado apresentado por Oliveira (2012). Tais resultados trazem à tona a necessidade de utilização de outras *proxies* para tangibilidade dos ativos para o mercado brasileiro já que o resultado não significativo do multiplicador de crédito para as empresas restritas pode ter sido ocasionado pela utilização inadequada da medida de tangibilidade dos ativos, desenvolvida para o mercado americano, neste trabalho.

REFERÊNCIAS

Almeida, H., Campello, M., 2007, “Financial Constraints, Asset Tangibility and Corporate Investment”, *Review of Financial Studies*, v. 20, p. 1429-1460.

Alti, A., 2003, “How Sensitive is Investment to Cash Flow When Financing is Frictionless?” *Journal of Finance*, v.58, p. 707-722.

Beck, T.; Demirgüç-Kunt, A.; Laeven, L.; Maksimovic, V., 2006, “The Determinants of Financing Obstacles”. *Journal of International Money and Finance*, v. 25, n. 6, p. 932-952.

Berger, P., E. Ofek, and I. Swary, 1996, “Investor Valuation and Abandonment Option,” *Journal of Financial Economics*, v. 42, p. 257-287.

Costa, C. M.; Paz, L. S.; Funchal, B., 2008, “Fluxo de Caixa, ADRs e Restrições de Crédito no Brasil”. *Brazilian Business Review*, v. 5, n. 2, p. 144-151.

Erickson, T., Whited, T., 2000, “Measurement Error and the Relationship between Investment and Q”. *Journal of Political Economy* 1, 141-195.

Fazzari, S. M.; Hubbard, R. G.; Petersen, B. C., 1988, “Finance Constraints and Corporate Investment”. *Brookings Papers on Economic Activity*, p. 141-195.

Gomes, J., 2001, “Financing Investment”. *American Economic Review* 91, 1263-1285.

Francisco, M.; Kumar; A., 2005, “Enterprise Size, Financing Patterns, and Credit Constraints in Brazil: Analysis of Data from the Investment Climate Assessment Survey”. *World Bank Working Paper*, n. 49.

Kessides, I., 1990, ”Market Concentration, Contestability, and Sunk Costs”, *Review of Economics and Statistics*, v. 72, p. 614-622.

Modigliani, F., Miller, H., 1958, “The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment”, *The American Economic Review*, v. 48, n. 3, p. 261-297.

Modigliani, F., Miller, H., 1963, “Corporate Income Taxes and The Cost of Capital: a Correction”. *The American Economic Review*, v. 53, n. 3, p. 433-443.

Oliveira, V., 2012, “Demanda por Investimento em Situação de Restrições ao Crédito e sua Influência sobre a Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras de Capital Aberto “, in: *Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*, n 36, 2012, Rio de Janeiro. **Anais...**Rio de Janeiro: ANPAD, 2012.

Shleifer, A., Vishny, R. 1992, “Liquidation Values and Debt Capacity: A Market Equilibrium Approach”. *Journal of Finance*, v. 47, p. 1343-1365.

Stein, J., 1997, “Internal Capital Markets and the Competition for Corporate Resources”. *Journal of Finance*, v. 52, p. 111-133.

Terra, M. C., 2003, “Credit Constraints in Brazilian Firms: Evidence from Panel Data”. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 2, p. 443-464.

Worthington, P., 1995, “Investment, Cash Flow, and Sunk Costs”. *Journal of Industrial Economics*, v. 43, p. 49-61.