

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bjbfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**ESTRUTURA SOCIETÁRIA E O GRAU DE ASSIMETRIA
INFORMACIONAL: UMA ANÁLISE EM PAINEL**

Gustavo Taouil Siqueira

Orientador: Antônio Gledson de Carvalho

SÃO PAULO

2005

T332.6 S618a
T86305
206002865



Powered by RUProStar - www.logoprostar.com.br

Prof. Dr. Adolpho José Melfi
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof^a. Dr^a. Maria Tereza Leme Fleury
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Ricardo Abramovay
Chefe do Departamento de Economia

Prof^a. Dr^a. Fabiana Fontes Rocha e Prof^a. Dr^a. Basília Maria Aguirre
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas

GUSTAVO TAOUIL SIQUEIRA

DEDALUS - Acervo - FEA



20600028685

**ESTRUTURA SOCIETÁRIA E O GRAU DE ASSIMETRIA
INFORMACIONAL: UMA ANÁLISE EM PAINEL**

Dissertação apresentada ao Departamento de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas.

Orientador: Antônio Gledson de Carvalho

SÃO PAULO

2005



Dissertação defendida e aprovada, em 12.12.2005, no Programa de Pós-Graduação em Economia, pela seguinte comissão julgadora:

Prof. Dr. Antonio Gledson de Carvalho

Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes Filho

Prof. Dr. Richard Saito

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Siqueira, Gustavo Taouil

Estrutura societária e o grau de assimetria informacional :
uma análise em painel / Gustavo Taouil Siqueira. -- São Paulo, 2005.

105 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2005

Bibliografia

1. Investimentos 2. Assimetria 3. Sociedade anônima 4.
Econometria I. Universidade de São Paulo. Faculdade de
Economia, Administração e Contabilidade. III. Título.

CDD – 332.6

Agradeço primeiramente a minha mãe. Mulher forte e cheia de vida que me ensinou como respeitar as pessoas e me manter humilde em qualquer situação.

Agradeço ao meu pai por me ensinar que nada na vida é fácil, mas com perseverança conseguimos todos os nossos objetivos.

Agradeço a Deus pelas grandes oportunidades surgidas na minha vida.

Agradeço ao professor e orientador Antônio Gledson pelo apoio e encorajamento contínuos na pesquisa, aos demais professores Mestres da casa pelos conhecimentos transmitidos e à FEA USP pelo apoio institucional e pelas facilidades oferecidas.

Agradeço a Maria Carolina, pois, talvez, sem o seu apoio não conseguiria finalizar este trabalho. Obrigado por manter-se ao meu lado nas mais difíceis horas. Seus olhos são meus guias e o meu coração será seu eternamente.

Agradeço aos meus amigos do mestrado, tanto do meu ano quanto dos demais, nas diversas trocas de informações e presteza. Sem dúvida, parte do meu crescimento como economista partiu desse compartilhamento do conhecimento.

Agradeço ao Conselho Regional de Economia, em especial a Maria Dolores e o Prof. Dr. Heron do Carmo, pelo apoio e facilidades para a finalização deste trabalho.

Agradeço a todos os meus amigos de Niterói, que me deram força e torceram pelo meu sucesso em São Paulo. Em especial, quero agradecer a Leandro Amorim, amigo para todas as horas e, sem dúvidas um dos sujeitos que mais admiro nesta vida. Obrigado pela singela ajuda no abstract e por me dá a honra de sua amizade.

Agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, me ajudaram no crescimento como indivíduo.

Agradeço aos meus professores da UERJ, que me incentivaram na escolha da pós-graduação.

**“If I have been able to see further, it was only because
I stood on the shoulders of giants.”**

Sir Isaac Newton

RESUMO

Essa dissertação tem o objetivo de analisar as diferenças entre a estrutura societária das empresas sob o pano de fundo da assimetria informacional. Nos modelos de investimento com informação assimétrica os custos de financiamento internos e externos são diferentes. Essa diferença cria uma hierarquização com relação às formas de financiamento. Desse modo, a firma pode não ser capaz de investir o desejado e, portanto, ser caracterizada como restrita financeiramente. Nesses casos, deve-se observar uma correlação entre os recursos disponíveis internamente e o investimento nas firmas.

Nesse contexto empresas de sociedade anônimas por apresentarem maior transparência em seus padrões contábeis deveriam sofrer menos com os desdobramentos da assimetria informacional que as limitadas. Assim, as hipóteses desta dissertação são: i) empresas de sociedades anônimas são menos restritas financeiramente que as limitadas e ii) Se existem diferenças informacionais entre as empresas de sociedades anônimas de capital aberto e fechado. Caso exista, a primeira deveria ser menos restrita que a segunda.

Para isso, escolhemos para a estimação o modelo de investimentos sob a forma reduzida com correção de erros. O banco de dados utilizado contempla 1215 empresas de diversos setores.

Os resultados são positivos no que se refere à hipótese de que sociedades anônimas são menos restritas financeiramente do que limitadas. O coeficiente de fluxo de caixa mostrou-se menor para as sociedades anônimas.

A segunda hipótese refere-se à existência de diferenças entre empresas estruturadas como sociedades anônimas de capital fechado e aberto. Como essa última, *a priori*, apresenta nível de *disclosure* maior que de capital fechado era esperado que fosse menos restrita financeiramente. No entanto, os resultados não validam esta hipótese. Existem diferenças entre as duas, mas as empresas de sociedade anônimas de capital fechado são menos restritas financeiramente que as de capital aberto.

ABSTRACT

The purpose of this work is to analyze the differences between the structure of companies under the scope of informational asymmetry. In the investment models that use asymmetric information the costs of internal or external financing are different. This difference creates a preference relation to the forms of financing. This way, the company may not be able to invest as much and will be categorized as financially restrict. In these cases a relation between the resources that are available internally and the investment on the companies should be observed.

In this context, held corporations, for showing more transparency in their accounts patterns should suffer less from the consequences of informational asymmetry than the limited corporations ones. So, the hypothesis of this work are: i) held companies are less financially restrict than the limited ones and ii) If there are informational differences between publicly held and Closely Held companies. If there are, the first should be less restrict than the second.

In order to verify this hypothesis, a error correction specification for the investment model was chosen for estimations The data used consists of 1215 companies of diverse sectors.

The results were positive on what concerns the hypothesis that held companies are less financially restrict than limited. The cash flow coefficient appeared smaller for the former.

The second hypothesis concerns the existence o differences between companies structured as publicly held Closely and Held companies. As the later, as first glance shows a higher disclosure level than the limited firms it was expected that it would be less financially restrict. However, the results do not validate the second hypothesis. There are differences between both of them but the Closely held companies are less financially restrict than the publicly held ones.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1	O Investimento sem Informação Assimétrica	7
2.1.1	Modelo Neoclássico sem Custos de Ajustamento	8
2.1.2	Modelo Neoclássico com Custo de Ajustamento	12
2.1.3	Modelos que Trabalham com os Custos de Ajustamento Convexos e as Expectativas de lucratividade futura	15
2.1.3.1	Modelo q.....	15
2.1.3.2	Modelo Abel e Blanchard.....	18
2.1.3.3	Modelo a partir da Equação de Euler	19
2.1.4	Múltiplos Fatores Quase-Fixos	21
2.1.5	Custos de Ajustamento Não Convexos.....	23
2.1.6	Modelos na Forma Reduzida	25
2.2	Informação Assimétrica e Restrições Financeiras	30
2.2.1	Principais Teorias que explicam como a Informação Imperfeita gera Restrição Financeira.....	31
2.2.2	Exemplos para transmitir a conexão entre Informação Assimétrica e Restrição Financeira.....	37
2.3	Principais Resultados Empíricos das Pesquisas sobre Restrição Financeira e Informação Imperfeita	43
2.3.1	Divergências nas Pesquisas Empíricas	50
2.3.2	Sumário dos Resultados das Pesquisas Empíricas	52
3	O PAPEL DA INFORMAÇÃO ASSIMÉTRICA SOBRE A ESTRUTURA SOCIETÁRIA DAS EMPRESAS.....	54
3.1	A Escolha da Equação de Investimento e a Interpretação de seus Coeficientes.....	56

3.2	Formulação das Hipóteses sobre o Efeito da Informação Imperfeita sobre as Sociedades Anônimas e Limitadas	61
3.3	Descrição dos Dados	64
3.4	Metodologia Econométrica.....	69
3.5	Resultados	74
3.5.1	Diferenças entre Sociedades Anônimas e Limitadas	74
3.5.2	Diferenças entre SA de capital Fechado, SA de Capital Aberto e Limitadas	77
4	CONCLUSÃO	79
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE	87

1 INTRODUÇÃO

A questão de como o capital pode ser alocado no correto projeto de investimento encontra-se como um dos pontos centrais no estudo das finanças corporativas. Em um mundo perfeito, com um mercado de capitais sem fricções do tipo Modigliani e Miller (1958), os recursos fluem de tal forma que o produto marginal do capital é igual em todos os projetos de uma economia. Certamente, no mundo real, existe uma variedade de distorções que fazem com que as coisas não funcionem tão bem assim. Impostos e custos de transação são exemplos de fricções que podem existir. No entanto, percebe-se que, pelo avanço da literatura, os fatores mais importantes para influenciar a eficiência dos investimentos corporativos são aqueles que surgem por causa da informação assimétrica.

Diversas razões podem causar restrição financeira, como bem explicitam Stiglitz e Weiss (1981), além de outros. Neste contexto, o racionamento do investimento aparece como um fenômeno natural para algumas empresas. Os efeitos ocasionados pelo risco moral ou pela seleção adversa dependem da capacidade dos agentes financeiros diferenciarem os “bons” dos “maus” pagadores. Quando a distinção não é possível, empresas que potencialmente seriam “boas pagadoras” passam a não receber recursos ou, mesmo que os recursos estejam disponíveis, a taxa requerida para o empréstimo anula os benefícios do projeto de investimento.

Se for verdade que o grau de assimetria informacional anula ou dificulta a obtenção de recursos para o investimento, empresas nessa situação investiriam menos que o desejado e, portanto, seriam caracterizadas como restritas financeiramente. Assim, segue-se que as empresas sólidas, com visibilidade (um histórico bem estabelecido) e padrões elevados de transparência (*disclosure*), que permitem aos bancos avaliar corretamente seu risco de inadimplência, deveriam ser menos propensas a sofrer restrição. Portanto, firmas mais transparentes deveriam ser menos sujeitas à falta de recursos.

No que se refere à transparência, bons padrões contábeis na elaboração das demonstrações financeiras são fundamentais.

No Brasil, em especial, eles dependem do status societário das empresas¹. As sociedades anônimas têm normas contábeis definidas pela Lei das SA (lei 6.404/1976 e 10.303/2001)², que determina que estas normas devem atender aos interesses societários. Diferentemente, as limitadas são restritas apenas a padrões fiscais, sendo que muitas empresas sequer precisam preparar balanços (pagam impostos com base no lucro presumido).

Além de terem padrões contábeis definidos, as SA são obrigadas a publicar suas demonstrações anualmente em jornais com alta circulação. Estas diferenças permitem conjecturar que empresas estruturadas como sociedade anônima apresentam maior transparência e, portanto, mais acesso ao crédito.

Dentre as sociedades anônimas, temos o subgrupo das empresas com capital aberto. Para estas, existe o requerimento de que as demonstrações financeiras passem pelo crivo de auditores independentes, que se publiquem informações trimestrais e que se divulgue qualquer informação relevante para os investidores. Além do mais, elas encontram-se sujeitas à supervisão da Comissão de Valores Mobiliários, que define padrões e procedimentos. Portanto, o nível de transparência destas firmas é ainda maior, podendo exercer impacto sobre o acesso ao crédito.

A diferença entre as sociedades anônimas e limitadas prejudica o funcionamento ideal do mercado como instrumento de financiamento das companhias, pois fere o acesso equitativo e crível às informações necessárias ao processo de tomada de decisão dos ofertantes de recursos. O acesso equitativo é um fundamento para a eficiência do mercado e está relacionado aos fatores que reduzem a incerteza e, conseqüentemente, o custo de captação da empresa. O caso contrário dessa situação de mercado eficiente configura a informação como sendo distribuída de forma seletiva e assimétrica.

¹ No apêndice há todas as diferenças entre as sociedades anônimas e limitadas.

² A nova lei é a 10.303/2001 que alterou e adicionou alguns dispositivos na lei 6.404/1976. No entanto, a amostra utilizada no trabalho abrange o período de 1994 a 1998, e, portanto, a antiga lei é a que deve ser considerada.

Desse modo, espera-se que os ofertantes de recursos tenham uma informação superior sobre as características das empresas de sociedade anônima do que a das limitadas. Essa diferença será traduzida em custos maiores para as empresas que apresentam informações menos críveis.

Toda a estrutura proposta para o trabalho tem como finalidade testar a hipótese de que a estrutura societária de uma empresa é capaz de reduzir o grau de informação assimétrica e, portanto, torná-la menos restrita financeiramente. Tudo o mais constante, empresas de sociedade anônima devem vivenciar um grau de restrição financeira menor do que o das limitadas. Além disso, testaremos a hipótese sobre a existência de diferenças entre as sociedades anônimas de capital aberto e fechado. *A priori*, empresas de capital aberto deveriam ser mais transparentes que as de capital fechado e, portanto, menos restritas financeiramente.

O trabalho é original na medida em que tenta responder uma questão com uma literatura que ainda não abordou o caso brasileiro e utiliza-se de um banco de dados mais abrangente. Nos diversos trabalhos microeconômicos, são utilizados, em sua grande maioria, apenas empresas de capital transacionado em bolsa de valores, sendo, portanto, uma amostra pouco representativa da população.

A revisão da literatura (capítulo 2) foi estruturada seguindo a linha de raciocínio apresentada a seguir. Primeiro serão apresentados os determinantes do investimento sem incorporar a assimetria informacional. O propósito é identificar as variáveis que influenciam o investimento, as diversas formas de modelagem e os avanços na literatura. Em seguida introduziremos a informação assimétrica e definiremos o conceito de restrição financeira. Nessa parte a principal preocupação é mostrar como a assimetria informacional pode fazer com que haja diferenças entre os recursos disponíveis internamente pela empresa e os recursos externos. Se essa diferença existe, empresas podem não conseguir atingir o capital desejado e haverá uma correlação positiva entre os recursos internos e o investimento. Após a apresentação das equações de investimento e a conexão entre a assimetria informacional e a restrição financeira analisaremos como as pesquisas empíricas internacionais e nacionais tratam do assunto.

No capítulo 3 será estruturado o trabalho de dissertação. Nesse sentido, iremos definir a equação de investimento utilizada para as estimações, bem como o porquê da separação das firmas em sociedades anônimas e limitadas. Por fim, descreveremos os dados, a metodologia econométrica utilizada e os resultados obtidos com as estimações.

Por último, no capítulo 4 serão apresentadas as conclusões.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Investimento sem Informação Assimétrica

A idéia básica deste capítulo é mostrar as diversas modelagens para a equação de investimento disponíveis na literatura, reportando as principais diferenças e contribuições de cada uma delas. Além disso, todas as equações apresentadas não incorporam fricções que surgem a partir da informação assimétrica. Desse modo, temos a oportunidade de mostrar os principais resultados referentes à escolha do nível ótimo da firma e as variáveis que influenciam a decisão de investimento.

Sobre as contribuições de cada equação de investimento, em linhas gerais, elas refletem avanços no modelo neoclássico simples. Esses avanços giram em torno da introdução dos custos de ajustamento e nas variáveis que influenciam a decisão de investimento.

A introdução dos custos de ajustamento incorpora a hipótese, dada uma mudança no equilíbrio do estoque de capital, nem sempre será ótimo, com a adição de custos, realizar a transição imediata para o novo equilíbrio. Além disso, o caminho da trajetória para o equilíbrio muitas vezes não é contínuo e, portanto, alguns modelos tentam fazer com que o investimento seja além de discreto, irregular.

Uma das principais variáveis que influenciam as decisões de investimento é a expectativa da lucratividade futura. Como veremos a seguir, ela não é observada diretamente na natureza e, portanto, um dos principais desafios é a modelagem deste tipo de variável. A correta especificação de uma equação de investimento deve incorporar alguma variável que reflita as oportunidades futuras da firma.

Com uma análise mais profunda dos determinantes do investimento e as várias especificações, será mais fácil perceber as mudanças originadas da introdução da

informação assimétrica na decisão de investimento da firma. As idéias básicas deste capítulo foram retiradas de Bond (2003).

2.1.1 Modelo Neoclássico sem Custos de Ajustamento

O Modelo Neoclássico sem custos de ajustamento discutido nas próximas linhas é importante como ponto de partida para a análise do investimento e, como veremos nos próximos itens, os modelos de investimento mais sofisticados são derivações deste modelo que tentam, particularmente, sanar alguns problemas e especificar uma forma funcional conveniente para trabalhos empíricos.

Antes de iniciar a derivação, é importante fazer um apanhado geral das hipóteses subjacentes deste modelo. Primeiramente, o objetivo a ser maximizado refere-se aos ativos dos acionistas. Neste caso, não há divergências entre o tomador de decisões (CEO, gerente ou administrador) e os detentores do capital (os acionistas) e, portanto, deixam-se de lado todos os problemas de governança que podem surgir desta discrepância; os acionistas, por sua vez, são neutros ao risco e, dessa maneira, os efeitos do risco sobre a taxa de retorno requerida por eles são desconsiderados.

A firma não tem dívida acumulada, não paga impostos e, desta maneira, questões de políticas de financiamento são inexistentes. Além disso, o mercado é caracterizado por ser de concorrência perfeita, tanto na venda dos produtos, quanto na compra dos fatores. Por fim, a informação é perfeita entre todos os agentes, ou seja, o ambiente é caracterizado pelos resultados de Modigliani-Miller (1958,1961): recursos internos e externos são totalmente substituíveis pela taxa de juros, calculada como sendo igual à produtividade marginal do capital, e não há nenhuma relevância de variáveis financeiras para as decisões de investimento, apenas as variáveis reais são levadas em conta.

Existem três tipos de fatores de produção: Capital, Trabalho e Insumos. O capital se destina a aumentar a produtividade e suas funções se estendem para períodos à frente. Além disso, incorpora tanto a parte tangível (máquinas e equipamentos e infra-estrutura) quanto os intangíveis (*Know-How* e reputação). O trabalho é contratado pela firma a cada período, de modo a se ajustar, e os insumos são consumidos somente no período efetivo e nos destinados à produção.

Em suma, as principais hipóteses do modelo neoclássico são:

- i) Maximização de lucros
- ii) Agentes neutros ao risco
- iii) Firma sem dívida
- iv) A firma não paga impostos
- v) Concorrência perfeita
- vi) Informação simétrica
- vii) Três tipos de fatores (capital, trabalho e insumos para produção)
- viii) Capital constituído de tangíveis e intangíveis.

Com as hipóteses acima, poderemos derivar o modelo neoclássico sem custos de ajustamento no capital. Os demais fatores (trabalho e insumos) também não terão custos de ajustamento para simplificar os resultados, mas sem nenhuma perda de generalidade.

Seja V_t o valor maximizado pela firma no período t , que leva em conta o valor presente do lucro ao longo do tempo; $\Pi_t(\cdot)$ a função de lucro no período; $K_t = (K_t^1, \dots, K_t^N)$ o vetor com N tipos de capital; $L_t = (L_t^1, \dots, L_t^R)$ o vetor com R tipos de trabalhadores; $M_t = (M_t^1, \dots, M_t^S)$ o vetor com S tipos de insumos; $I_t = (I_t^1, \dots, I_t^N)$ o vetor do investimento total para cada tipo de capital; $\beta_{t+1} = \frac{1}{(1 + \rho_{t+1})}$ o fator de desconto da firma, onde ρ_{t+1} é a taxa de juros livre de risco entre o período t e $t+1$; e $E_t[\cdot]$ o operador esperança condicionado às informações avaliadas para o período t , onde

a distribuição de probabilidades refere-se aos preços futuros e às taxas de juros. O problema defrontado pela firma pode ser escrito sob a forma:

$$V_i(K_{i-1}) = \left\{ \max_{I_i, L_i, M_i} \Pi_i(K_i, L_i, M_i, I_i) + \beta_{i+1} E_i[V_{i+1}(K_i)] \right\} \quad 2.3$$

Temos também que o capital segue a seguinte equação de movimento:

$$K'_i = (1 - \delta')K'_{i-1} + I'_i \text{ para } i=1, \dots, N \quad 2.4$$

, onde δ' é a taxa de depreciação para o capital do tipo i e assume-se que é exógena e constante ao longo do tempo. Note que o investimento pode ser tanto positivo quanto negativo e, desse modo, o desinvestimento também é considerado sem custos no modelo.

Na ausência de qualquer tipo de custo de ajustamento, a função lucro pode ser escrita como:

$$\Pi_i(K_i, L_i, M_i, I_i) = p_i F(K_i, L_i, M_i) - p_i^K I_i - w_i L_i - p_i^M \quad 2.5$$

Nesta equação, $F(K_i, L_i, M_i)$ é a função de produção, p_i é o preço do produto da firma, $p_i^K = (p_i^{K,1}, \dots, p_i^{K,N})$ é o vetor de preços para cada tipo de bem de capital, $w_i = (w_i^1, \dots, w_i^R)$ é o vetor de salários para cada tipo de trabalhador e $p_i^M = (p_i^{M,1}, \dots, p_i^{M,S})$ é o vetor de preços para cada tipo de insumo usado na produção.

O lagrangeano³ formado pela equação (2.3) sujeita à restrição (2.4) é dado por:

$$L = p_i F(K_i, L_i, M_i) - p_i^K I_i - w_i L_i - p_i^M + \lambda'_i [(1 - \delta')K'_{i-1} + I'_i - K'_i] + \beta_{i+1} E_i \left\{ p_{i+1} F(K_{i+1}, L_{i+1}, M_{i+1}) - p_{i+1}^K I_{i+1} - w_{i+1} L_{i+1} - p_{i+1}^M + \lambda'_{i+1} [(1 - \delta')K'_i + I'_{i+1} - K'_{i+1}] \right\} \quad 2.6$$

³ Foram omitidos os desdobramentos dos períodos acima de $t+2$, pois não são relevantes para a maximização. Já que as respectivas derivadas são todas iguais a zero.

As condições de primeira ordem derivadas para $i = 1, \dots, N$ são:

$$\frac{\partial L}{\partial I'_i} = \frac{\partial \Pi_i}{\partial I'_i} + \lambda'_i = 0 \quad 2.7$$

$$\frac{\partial L}{\partial K'_i} = \frac{\partial \Pi_i}{\partial K'_i} + (1 - \delta') \beta_{i+1} E_i[\lambda'_{i+1}] = 0 \quad 2.8$$

$$\frac{\partial L}{\partial L'_i} = \frac{\partial \Pi_i}{\partial L'_i} = 0 \quad 2.9$$

$$\frac{\partial L}{\partial M'_i} = \frac{\partial \Pi_i}{\partial M'_i} = 0 \quad 2.10$$

, onde λ'_i representa o valor sombra da adição de uma unidade de capital do tipo i no período t . A equação (2.7) mostra que os custos de adquirir unidades adicionais de cada tipo de capital no período t serão iguais aos seus valores sombras.

A equação (2.8) descreve o preço sombra do estoque de capital ótimo, enquanto as equações (2.9) e (2.10) são as condições de primeira ordem do trabalho e dos insumos, respectivamente, que igualam a produtividade marginal destes fatores aos seus preços.

Para firmas tomadoras de preço, temos que $\left(\frac{\partial \Pi_i}{\partial I'_i} \right) = -p_i^{K,i}$ e $\left(\frac{\partial \Pi_i}{\partial K'_i} \right) = p_i \left(\frac{\partial F_i}{\partial K'_i} \right)$.

Substituindo estas expressões em (2.7) e (2.8), respectivamente, e combinando para eliminar λ'_i e $E_i[\lambda'_{i+1}]$ na equação (2.8), temos a equação rearranjada da seguinte forma:

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial K'_i} \right) = \frac{p_i^{K,i}}{p_i} \left\{ 1 - \left(\frac{1 - \delta'}{1 + \rho_{i+1}} \right) E_i \left[\frac{p_{i+1}^{K,i}}{p_i^{K,i}} \right] \right\} \text{ para } i=1, \dots, N$$

$$\text{Seja } r'_i = p_i^{K,i} \left\{ 1 - \left(\frac{1 - \delta'}{1 + \rho_{i+1}} \right) E_i \left[\frac{p_{i+1}^{K,i}}{p_i^{K,i}} \right] \right\} \text{ temos que:} \quad 2.11$$

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial K'_i} \right) = \frac{r'_i}{p_i} \text{ para } i=1, \dots, N$$

As implicações da equação acima são bem interessantes. Ela diz que, quando o capital puder ajustar-se livremente, o produto marginal do capital do tipo i será igualado

em cada período ao custo real $\left(\frac{r'_i}{p_i} \right)$ do uso do capital do tipo i (Jorgenson (1963)). Esse custo real do uso do capital do tipo i é influenciado pelo preço relativo dos bens de capital do tipo i , pela taxa de retorno requerida pela firma, à taxa de depreciação do capital do tipo i e a expectativa de mudança nos preços relativos.

A equação (2.11) é chamada de “decisão míope”, pois, apesar da firma estar inserida num processo de otimização dinâmica, esta igualdade envolve apenas variáveis em t , não fazendo nenhuma referência às variáveis de outros períodos. Este resultado é gerado pela não inclusão da hipótese de existência de custos de ajustamento no problema da firma. Neste caso, não existe nenhuma vantagem em postergar o investimento para o período seguinte e não se incorre em nenhum custo de ajustar todo o capital necessário a cada período.

2.1.2 Modelo Neoclássico com Custo de Ajustamento

A motivação básica para introduzir custos de ajustamentos é permitir que os ajustamentos no capital levem tempo para se completarem. Do ponto de vista empírico, eles tentam sanar as falhas de modelos que tratam o ajustamento como sendo sem custos e imediato. A hipótese de a variação no capital pode ser dispendiosa é uma forma natural de o economista racionalizar; “mais” pode não ser ótimo para a firma e o aumento do capital pode não ser a única possibilidade. Existem formas alternativas de abordar o assunto, como a adição de custos de ajustamento com a introdução de defasagens (modelos na forma reduzida) ou a limitação do conjunto de possibilidades entre o capital instalado e os fatores de produção.

Essa seção tem o objetivo de introduzir os custos de ajustamento no modelo neoclássico anteriormente derivado. Para tanto, deve-se assumir que o capital é um fator

quase - fixo, ou seja, variações em seu nível impõem custos de ajustamento para a firma, que tenderá a adiar ou a prevenir seus ajustes em resposta às novas informações.

Assim, em qualquer período de tempo, o nível de capital escolhido pela firma pode diferir do que satisfaria às condições de primeira ordem do modelo sem custos de ajustamento visto anteriormente. Mais importante ainda é notar que a introdução de custos na escolha do capital faz com que a firma tenha que racionalizar o comportamento da sua demanda prospectiva⁴ por fatores. Por exemplo, como a variação do estoque de capital é custosa, resposta da firma com relação ao nível de investimento escolhido será função da mudança esperada no custo do capital. Mudanças esperadas transitórias geram respostas diferentes das mudanças consideradas permanentes. Desse modo, a expectativa de lucratividade futura será uma variável fundamental no modelo.

A função a ser maximizada é análoga à da equação (2.3). Contudo, a função de lucro é especificada como:

$$\Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) = p_t[F(K_t, L_t, M_t) - G(I_t, K_t)] - p_t^k I_t - w_t L_t - p_t^M \quad 2.12$$

, sendo $G(I_t, K_t)$ a função de custo de ajustamento. A função é caracterizada como sendo estritamente convexa em relação ao investimento total. Repare que, caso o custo seja zero, a equação é a mesma do modelo neoclássico visto anteriormente. A função $G(\cdot)$ reduz a receita total da firma.

A solução de maximização continua sendo caracterizada pelas condições de primeira ordem já derivadas (2.7, 2.8, 2.9, 2.10). No entanto, as dinâmicas do valor sombra e da sensibilidade do investimento em relação ao lucro serão diferentes por causa da introdução da função de custos de ajustamento. Na hipótese de mercados perfeitamente competitivos, ou seja, quando o preço é dado, temos que:

$$\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t} \right) = -p_t \left(\frac{\partial G}{\partial I_t} \right) - p_t^k \quad 2.13$$

Substituindo (2.13) na equação (2.7), temos:

⁴ Forward-Looking

$$\left(\frac{\partial G_t}{\partial I_t} \right) = \left(\frac{\lambda_t}{p_t^K} - 1 \right) \frac{p_t^K}{p_t} \text{ ou } \left(\frac{\partial G_t}{\partial I_t} \right) = (q_t - 1) \frac{p_t^K}{p_t}, \text{ para } q_t = \frac{\lambda_t}{p_t^K} \quad 2.14$$

Com a adição do custo de ajustamento, não é possível fazer com que os λ 's desapareçam e, portanto, temos que resolver a equação (2.8) com repetidas substituições, até chegarmos à forma genérica:

$$\lambda_t = E_t \left[\sum_{s=0}^{\infty} (1-\delta)^s \beta_{t+s} \left(\frac{\partial \Pi_{t+s}}{\partial K_{t+s}} \right) \right] \quad 2.15$$

, onde β_{t+s} é o fator de desconto que leva para valor presente o lucro no período t+s.

A principal diferença do modelo sem custos para o com custos de ajustamento reside no fato de que λ_t agora é uma medida prospectiva dos valores atuais e esperados do incremento marginal do lucro em relação ao capital, onde o desconto reflete a diminuição do capital por conta da depreciação e da compensação pela demora.

No modelo sem custos de ajustamento, o caminho ótimo do estoque de capital era caracterizado por $\lambda_t = p_t^K$ ou por $q_t = \frac{\lambda_t}{p_t^K} = 1$, sendo a proporção do valor sombra sobre o preço de compra do capital conhecida como q marginal.

Isto posto, pela equação (2.14), temos que o custo marginal do ajustamento do capital é uma função crescente do investimento. Além disso, esse investimento depende dos desvios do q marginal efetivo em relação ao q marginal na ausência de custos de ajustamento (1). Mais ainda, todas as influências da lucratividade futura esperada podem ser sumariadas pelo q marginal.

Resumindo, a principal contribuição do modelo com custos de ajustamento é a introdução da noção de que o investimento leva tempo para se materializar e de que, sob a presença deste tipo de custo, a expectativa da lucratividade futura é extremamente importante para a tomada de decisão. No modelo, essa variável é resumida pelo q marginal, não observado na natureza e de difícil mensuração.

Existem alguns modelos importantes que tentam criar maneiras de parametrizar as expectativas de lucratividade, como o q de Tobin, as técnicas utilizadas por Abel e Blanchard e as derivações pela equação de Euler. Todos esses modelos, apresentados a seguir, são melhorias ou tentativas de modelagem destinadas à estimação empírica. As principais contribuições se referem às formas de especificações e modelagem dos custos de ajustamento e aos cálculos para *proxies* da lucratividade futura esperada.

2.1.3 Modelos que Trabalham com os Custos de Ajustamento Convexos e as Expectativas de lucratividade futura

2.1.3.1 Modelo q

O modelo q nada mais é que o tratamento do modelo teórico clássico com custos de ajustamento para a pesquisa empírica. Duas características são tratadas, a saber: a forma funcional para a função de custos de ajustamento e a forma de medir/calcular o q marginal.

Por conveniência, os modelos q assumem que a função do custo de ajustamento do estoque de capital é simétrica e quadrática⁵. Uma forma bastante utilizada é a proposta por Summers (1981), que tem a seguinte especificação:

$$G(I_t, K_t) = \frac{b}{2} \left[\left(\frac{I}{K} \right)_t - a \right]^2 K_t \quad 2.16$$

onde o parâmetro b reflete o grau de relevância do custo de ajustamento.

⁵ O modelo Q requer que a função G(K,I) seja homogênea de grau um em ambos os argumentos. hipótese consistente com retornos constantes de escala.

Derivando a equação acima em relação ao investimento e utilizando os resultados da equação (2.14), obtemos o seguinte modelo linear para o investimento:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_t = a + \frac{1}{b} \left[(q_t - 1) \frac{p_t^K}{p_t} \right] \quad 2.17$$

A equação acima apresenta uma forma funcional bastante utilizada para estimação da demanda por investimento. O único problema é como medir o q marginal, que, como foi visto acima, mede a lucratividade futura esperada da firma.

Hayashi (1982) mostrou que, sob certas hipóteses, o q marginal é igual ao q médio (q de Tobin). Assume-se a hipótese de que a função de lucro da firma seja homogênea de grau um, condição suficiente para que tanto a função de produção quanto a função de custos de ajustamento apresentem retornos constantes de escala e a firma seja tomadora de preços em todos os mercados.

Com essa hipótese, pode-se chegar à igualdade entre o q marginal e o q médio. Para tanto, devemos combinar as equações (2.7) e (2.8) para obter:

$$\lambda_t(K_t - I_t) = \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t}\right) I_t + \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t}\right) K_t + \beta_{t+1} E_t[(1 - \delta)\lambda_{t+1} K_t] \quad 2.18$$

Uma característica das funções homogêneas de grau um é a possibilidade de recuperar com facilidade a equação original através do somatório das derivadas da função em relação ao parâmetro, multiplicado pelo valor do parâmetro. Além disso, como $\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial L_t}\right) = \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial M_t}\right) = 0$ para os demais fatores de produção, a equação acima pode ser reescrita como:

$$(1 - \delta)\lambda_t K_{t-1} = \Pi_t(K_t, L_t, M_t, I_t) + \beta_{t+1} E_t[(1 - \delta)\lambda_{t+1} K_t] \quad 2.19$$

Iterando as equações para todos os períodos à frente, chega-se à seguinte expressão geral:

$$(1 - \delta)\lambda_t K_{t-1} = E_t \left[\sum_{s=0}^{\infty} \beta_{t+s} \Pi_{t+s}(K_{t+s}, L_{t+s}, M_{t+s}, I_{t+s}) \right] = V_t \quad 2.20$$

, sendo V_t a maximização do valor da firma. Desse modo, também concluímos que:

$$\lambda_t = \frac{V_t}{(1 - \lambda)K_{t-1}}, \text{ ou melhor, } q_t = \frac{V_t}{(1 - \lambda)p_t^K K_{t-1}} \quad 2.21$$

Assim, dadas as hipóteses consideradas, temos que o valor do q marginal é igual a razão entre o valor presente da firma no período t e o valor do custo de reposição no período t , referente ao estoque de capital adquirido no período anterior. Essa razão é justamente o q médio ou q de Tobin e pode ser facilmente medida no mercado acionário, se considerarmos que o preço das ações reflete apenas os fundamentos da empresa.

Com a medida para o q marginal, a equação de investimentos pode ser escrita como:

$$\left(\frac{I}{K} \right)_t = a + \frac{1}{b} \left[\left(\frac{V_t}{(1 - \lambda)p_t^K K_{t-1}} - 1 \right) \frac{p_t^K}{p_t} \right] = a + \frac{1}{b} Q_t \quad 2.22$$

Note que a estrutura do modelo q implica que todas as variáveis relevantes para a lucratividade futura esperada da empresa estejam condensadas no valor de mercado da empresa, onde essa é uma estatística suficiente para a decisão de investimento.

Como em praticamente todos os modelos de investimento que testam o grau de restrição financeira vivida pela firma, o teste baseia-se na inserção de uma variável que capta os fundos internos da firma na equação em questão. Se a equação estiver bem especificada, a adição de uma variável financeira não deverá explicar a decisão de investimento. Caso contrário, o coeficiente da variável explicativa seria o grau de restrição financeira sofrida pela firma.

O ponto positivo deste modelo refere-se à facilidade no cálculo do q marginal, já que se necessita apenas do cálculo do q médio; não é necessário fazer a especificação de nenhuma forma funcional para a função de produção na identificação dos parâmetros

(a,b) da função de custo de ajustamento⁶ e as influências das expectativas sobre a decisão de investimento corrente são explicitamente modeladas. Além disso, os parâmetros estimados na equação (2.22) são os parâmetros tecnológicos da função de custo de ajustamento, que deveriam ser, a princípio, invariantes às quebras estruturais referentes aos movimentos de preços e juros.

A desvantagem dos modelos é referente à imposição da forma simétrica e quadrática para a função de custos de ajustamento, pois nada garante que a relação entre a taxa de investimento e o Q_t é linear. As hipóteses de concorrência perfeita e de retornos constantes de escala também podem não retratar a realidade e, desse modo, não haveria igualdade entre o q marginal e o q médio, retirando, assim, a característica de estatística suficiente para a decisão de investimento do q médio. Outro ponto é que os preços do mercado acionário podem divergir dos fundamentos sem violar as hipóteses de eficiência dos mercados, por exemplo, por meio das teorias de “bolhas racionais”.

Todos esses pontos fazem com que o desempenho empírico do modelo q seja insatisfatório na maioria das vezes. Os modelos seguintes tentam em sua maioria: i) achar medidas alternativas para o q marginal; ii) introduzir competição imperfeita e retornos decrescentes de escala; iii) incorporar a não convexidade e procurar novas formas funcionais para a função de custos de ajustamento.

2.1.3.2 Modelo Abel e Blanchard

Se há dúvidas sobre a igualdade entre o q marginal e o q médio ou se há suspeitas sobre as medidas de q médio baseadas na valoração do mercado de capitais, então, uma forma alternativa para a especificação da equação de investimento seria dada através da

⁶ Isso se deve às hipóteses de retornos constantes de escala e de concorrência perfeita.

utilização de uma medida do próprio q marginal para a estimação direta da equação (2.17).

Abel e Blanchard (1986) utilizam um método para construir uma estimação do valor sombra do capital, utilizando um modelo econométrico auxiliar⁷ baseado na equação (2.15). Este procedimento requer a especificação da lucratividade marginal do capital em termos de variáveis observáveis e das previsões sobre ambas. Dado um conjunto de previsões da lucratividade marginal futura do capital, estas são descontadas para valor presente para formarem uma *proxy* do λ , e serem, assim, utilizadas na construção de uma estimação do q marginal, a ser utilizado no lugar do q médio na estimação da equação de investimento.

A princípio, este procedimento evita o uso dos preços das ações, além de também poder relaxar as hipóteses de concorrência perfeita e de retornos constantes de escala, se outras formas de lucratividade marginal do capital forem especificadas.

2.1.3.3 Modelo a partir da Equação de Euler

Diferentemente do modelo q , onde é necessária a hipótese de homogeneidade para chegarmos a uma parametrização do λ e, posteriormente, à utilização dos preços das ações, o método via estimação direta pela equação de Euler relaxa a homogeneidade e, mais importante, evita a parametrização do processo de formação das expectativas, pois não leva em conta a trajetória do valor sombra (λ).

A eliminação do valor sombra é feita utilizando simplesmente a condição de primeira ordem (2.7) na equação (2.8) e estimando diretamente a equação de Euler resultante, sem precisar fazer nenhuma modelagem baseada na equação (2.7). Desse modo, primeiramente, obtemos a equação de Euler na forma:

⁷ No caso, um modelo de vetor autoregressivo (VAR).

$$-\left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t}\right) = -(1-\lambda)\beta_{t+1}E_t\left[\left(\frac{\partial \Pi_{t+1}}{\partial I_{t+1}}\right)\right] + \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial K_t}\right) \quad 2.23$$

Usando a função lucro com custos de ajustamento e assumindo mercados perfeitamente competitivos, chega-se à:

$$\left(\frac{\partial G_t}{\partial I_t}\right) = E_t\left[\psi_{t+1}\left(\frac{\partial G}{\partial I_{t+1}}\right)\right] + \left[\left(\frac{\partial F_t}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{\partial G}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{r}{p}\right)_t\right] \quad 2.24$$

, sendo $\psi_{t+1} = \left(\frac{1-\delta}{1+\rho_{t+1}}\right)\frac{p_{t+1}}{p_t}$ o fator de desconto real e $\left(\frac{r}{p}\right)_t$ o custo real do uso do capital, definido na equação (2.11).

Comparando o efeito do investimento sobre os custos de ajustamento acima com o obtido na equação (2.14), vemos que as informações inferidas são essencialmente as mesmas das do q marginal. Em particular, dada uma diferença entre o produto marginal e o custo do uso do capital corrente, todas as informações referentes à lucratividade futura esperada estão incorporadas na expectativa “um passo à frente” do custo de ajustamento marginal descontado.

Utilizando a forma simétrica e quadrática da função de custos de ajustamento, dada pela equação (2.16), conseguiremos a equação da demanda por investimentos:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_t = a(1 - E_t[\psi_{t+1}]) + E_t\left[\psi_{t+1}\left(\frac{I}{K}\right)_{t+1}\right] + \frac{1}{b}\left[\left(\frac{\partial F_t}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{\partial G}{\partial K_t}\right) - \left(\frac{r}{p}\right)_t\right] \quad 2.25$$

Uma forma de implementar este modelo é usar os valores efetivos das variáveis em $t+1$ no lugar da expectativa dos valores, que, sob a hipótese de expectativas racionais, introduz o erro de previsão, ortogonal às informações no período t . Assumindo retornos constantes de escala, o produto marginal do capital pode ser substituído sem assumir uma forma paramétrica para a função de produção, como em Bond e Meghir (1994), ou parametrizar, como feito em Abel (1980).

O modelo acima pode ser estendido para incorporar competição imperfeita do mercado de produtos e /ou retornos decrescentes de escala.

2.1.4 Múltiplos Fatores Quase-Fixos

Todos os modelos de investimento que são ilustrados nesse capítulo tratam sempre o capital como um fator quase-fixo e assumem que todos os outros fatores são ajustados sem custos. Como veremos a seguir, os resultados diferenciam-se dos já mencionados se admitirmos mais de um fator quase-fixo. Para tanto, será considerado o caso em que a firma pode escolher entre dois tipos de capital (ex: equipamento e infra-estrutura), ambos sujeitos a custos de ajustamento.

Combinando a equação (2.7) e (2.8), como fizemos para obter (2.18), e assumindo que $\Pi_t(K_t^1, K_t^2, L_t, M_t, I_t^1, I_t^2)$ é novamente uma função homogênea de grau um, ao somar os dois tipos de capital, pode-se escrever o valor da firma da seguinte forma:

$$\sum_{i=1}^2 (1-\delta^i)\lambda_i^i K_{t-1}^i = \Pi_t + \beta_{t+1} E_t \left[\sum_{i=1}^2 (1-\delta^i)\lambda_{t+1}^i K_t^i \right] = V_t \quad 2.26$$

Assim, o q marginal referente ao primeiro tipo de capital poderá ser expresso como:

$$q_t^1 = \frac{\lambda_t^1}{p_t^{K,1}} = \frac{V_t}{(1-\delta^1)p_t^{K,1} K_{t-1}^1} + \frac{1}{p_t^{K,1}} \left(\frac{\partial \Pi_t}{\partial I_t^2} \right) \left(\frac{1-\delta^2}{1-\delta^1} \right) \left(\frac{K_{t-1}^2}{K_{t-1}^1} \right) \quad 2.27$$

De forma análoga, podemos escrever o q marginal para o segundo tipo de capital. Assumindo, para simplificar, que a função de custo de ajustamento pode ser separada de forma aditiva entre os dois tipos de capital, concluímos que:

$$G(I_t^1, I_t^2, K_t^1, K_t^2) = \frac{b_1}{2} \left[\left(\frac{I_t^1}{K_t^1} - a_1 \right) \right]^2 K_t^1 + \frac{b_2}{2} \left[\left(\frac{I_t^2}{K_t^2} - a_2 \right) \right]^2 K_t^2 \quad 2.28$$

E, desta forma, podemos encontrar o modelo de investimento para o primeiro tipo de capital (e, analogamente, para o capital do tipo 2) segundo a fórmula:

$$\begin{aligned} \left(\frac{I_t^1}{K_t^1} \right) = & a_1 + \frac{1}{b_1} \left[\left(\frac{V_t}{(1-\delta^1) p_t^{K,1} K_{t-1}^1} - 1 \right) \frac{p_t^{K,1}}{p_t} \right] - \frac{b_2}{b_1} \left(\frac{1-\delta^2}{1-\delta^1} \right) \left(\frac{I_t^2}{K_t^2} \right) \left(\frac{K_{t-1}^2}{K_{t-1}^1} \right) \\ & + \frac{b_2 a_2}{b_1} \left(\frac{1-\delta^2}{1-\delta^1} \right) \left(\frac{K_{t-1}^2}{K_{t-1}^1} \right) - \frac{1}{b_1} \left(\frac{1-\delta^2}{1-\delta^1} \right) \left(\frac{p_t^{K,2}}{p_t} \right) \left(\frac{K_{t-1}^2}{K_{t-1}^1} \right) \end{aligned} \quad 2.29$$

A primeira conclusão é de que, na presença de mais de um fator com custo de ajustamento, o modelo q não vai estar corretamente especificado. Para tratar desse problema, procura-se adotar restrições sobre a função de custos de ajustamento de forma a permitir a conservação das propriedades do modelo.

Nos modelos do tipo de Abel e Blanchard, assim como os que utilizam diretamente a equação de Euler, as propriedades são preservadas ao se utilizar um determinado sistema de equações. No caso de Abel e Blanchard, uma expressão análoga à equação (2.15) é encontrada para cada tipo de capital. Então, pode-se usá-las para estimar o q marginal de cada tipo de capital, providenciando um específico produto marginal do lucro em cada tipo de capital. Na equação de Euler, expressões análogas a (2.23) e (2.24) são mantidas para cada tipo de capital e, portanto, bastaria apenas estimar o conjunto de equações.

2.1.5 Custos de Ajustamento Não Convexos.

A modelagem que considera os custos de ajustamento sendo estritamente convexos foi usada na maioria dos modelos por conveniência analítica e simplificação. Estudos que, como o de Doms e Dunne (1998) e de Anti Nilsen e Schiantarelli (1998), analisam a natureza do investimento apontam que o investimento é um fenômeno discreto e irregular, sugerindo a necessidade de modelar os custos de ajustamento do capital de forma a captar essa dinâmica, ou seja, abandonar a hipótese de convexidade estrita.

A grande questão então é formular hipóteses para o custo de ajustamento se adaptar às características da descrição e da irregularidade do investimento. Para a primeira característica, pode-se utilizar a hipótese de irreversibilidade, que diz que o capital deve ser maior ou igual à zero, ou a de irreversibilidade parcial, que admitiria que o capital usado só poderia ser vendido por um preço menor do que o seu verdadeiro custo de reposição, devido, por exemplo, a um problema de informação imperfeita neste mercado (Akerlof, 1970). Esse *gap* de preços explicaria porque uma firma investiria zero mesmo que estivesse insatisfeita com o estoque de capital atual.

No entanto, essa primeira hipótese não explica a irregularidade do investimento. Para tal explanação, utiliza-se a hipótese de existência de algum componente fixo no custo de ajustamento que seja independente do nível do capital empreendido. Desse modo, o investimento só será efetivado quando o benefício do investimento for maior que esse custo fixo.

Um exemplo dessa aplicação foi feito por Abel e Eberly (1994,1996), que estenderam o modelo q para incorporar uma dinâmica não convexa do custo de ajustamento. Como no modelo tradicional, as hipóteses básicas são de retornos constantes de escala e de concorrência perfeita nos mercados. A única diferença é com relação aos custos de ajustamento, que têm a forma:

$$\begin{aligned}
 G(I_t, K_t) &= a^+ K_t + b^+ I_t + c^+ \left(\frac{I}{K} \right)_t^2 K_t, \text{ se } I_t > 0 \\
 &= a^- K_t + b^- I_t + c^- \left(\frac{I}{K} \right)_t^2 K_t, \text{ se } I_t < 0
 \end{aligned}
 \tag{2.30}$$

, assumindo que aK_t é o custo fixo de ajustamento pago se o investimento não for zero, que bI_t indica a linearidade entre o custo de ajustamento e o investimento e que $c \left(\frac{I}{K} \right)_t^2 K_t$ indica a parte estritamente convexa da função.

Cada parâmetro pode tomar valores diferentes, a depender do sinal do investimento total. Sob estas características, a função de demanda por investimentos apresentará a forma:

$$\begin{aligned}
 \left(\frac{I}{K} \right)_t &= \frac{1}{c^+} (\lambda_t - p_t^K - b^+) \text{ se } \lambda_t > \bar{\lambda}_t(a^+, p_t^K, b^+) \\
 &= 0 \text{ se } \underline{\lambda}_t(a^-, p_t^K, b^-) \leq \lambda_t \leq \bar{\lambda}_t(a^+, p_t^K, b^+) \\
 &= \frac{1}{c^-} (\lambda_t - p_t^K - b^-) \text{ se } \lambda_t < \underline{\lambda}_t(a^-, p_t^K, b^-)
 \end{aligned}
 \tag{2.31}$$

, onde λ_t é o valor sombra do capital; $\bar{\lambda}_t$ é o valor do limite superior, ou seja, para valores abaixo deste limite não haverá incentivo para a firma empreender investimento positivo; $\underline{\lambda}_t$ é o limite inferior, indicando que para valores acima deste a firma não desinveste.

Como a função de custo de ajustamento continua sendo homogênea de grau um em (I_t, K_t) , a forma de igualar o q marginal ao q médio é mantida. Desse modo, o modelo sugere uma relação monotônica, mas não linear, entre o investimento e o q médio, com a região de inatividade sendo zero entre os dois limites.

As críticas a esses modelos baseiam-se, de forma geral, nas hipóteses de retornos constantes de escala e de concorrência perfeita. Os trabalhos nesta área concentram-se no desenvolvimento de modelos estruturais de investimento consistentes com as mais

diversas formas de custo de ajustamento, sem que seja requerida uma função lucro homogênea de grau um.

2.1.6 Modelos na Forma Reduzida

Todos os modelos acima têm como característica básica modelar o processo de ajustamento do capital, embora este possa advir de um processo bastante complexo, particularmente se consideramos que os dados de investimento ao nível da firma são agregações de vários tipos de bens de capital e, possivelmente, de múltiplas plantas.

A dificuldade empírica para o sucesso dos modelos anteriores também advém das implicações da não convexidade comentadas na seção anterior. É claro que existe algum custo para o ajustamento do capital e, por isso, não podemos utilizar apenas modelos estáticos. É dentro deste dilema que têm apelo a utilização dos modelos na forma reduzida.

Os modelos na forma reduzida são interpretados como formas de aproximação de algum processo complexo de geração de dados. Tais modelos são especificados de tal modo que representam um comportamento dinâmico, porém não são derivados de nenhum comportamento ótimo para alguma estrutura particular de custos de ajustamento. Uma abordagem bastante utilizada na literatura é a do modelo acelerador, onde o investimento é relacionado com a taxa de crescimento do produto, ou a versão revisada, que introduz um termo de correção de erros.

Uma aproximação bastante usada na literatura sobre investimentos é baseada na diferenciação (de ordem 1) do modelo estático de demanda, como por exemplo:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) - \delta = \Delta k_t = \Delta k_t^* \quad 2.32$$

, em que k_t^* é o logaritmo do estoque de capital ótimo.

Se k_t^* for relacionado com o nível do produto da firma, isto nos leva a versão tradicional do modelo acelerador de investimento, que relaciona o investimento com o crescimento do produto. Pode-se perceber que não há, na equação acima, nenhum custo de ajustamento entre o capital atual e o capital ótimo; para introduzirmos este custo neste modelo basta incorporar uma distribuição de defasagens nas diferenças e, teremos, então, uma especificação dinâmica na forma:

$$a(L)\Delta k_t = b(L)\Delta k_t^* \quad 2.33$$

, sendo $a(L)$ e $b(L)$ os polinômios do operador de defasagem⁸.

Modelos aceleradores deste tipo foram usados ao nível da firma por Eisner (1977) e Mairesse e Dormont (1985), por exemplo.

Uma alternativa também poderia ser a especificação de um ajustamento para o nível do capital, como a dada nessa equação:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) - \delta = \Delta k_t = \theta(k_t^* - k_{t-1}) \quad 2.34$$

, onde o θ é uma fração constante do *gap* entre o nível do capital corrente e o do desejado.

Sem dúvida, essa forma é bastante restrita, mas podemos especificar outro modelo que introduz tanto a forma do acelerador de investimento quanto à do ajustamento parcial como casos particulares. Trata-se do modelo de correção de erros que pode ser escrito sob a forma:

$$\alpha(L)\Delta k_t = \beta(L)\Delta k_t^* + \theta(k_{t-1}^* - k_{t-1}) \quad 2.35$$

, em que $\alpha(L)$ e $\beta(L)$ são novamente os polinômios do operador de defasagem, que podem ser escolhidos empiricamente⁹.

Modelos de correção de erros foram introduzidos na literatura de investimento por Bean (1981) e considerados em painel de empresas por Bond, Harhoff e Reenen (1999) e Bond, Elston, Mairesse e Mulkay (2003), só para citar.

A conexão entre os modelos de correção de erros e as técnicas de cointegração tem popularizado estes modelos de ajustamento na literatura de séries de tempo, mas a introdução do modelo de correção de erros foi feita muito antes do desenvolvimento da cointegração. Na verdade, estes modelos são apenas uma reparametrização de um modelo autoregressivo com defasagem distribuída (ADL). Como ilustração, pode-se pensar em um modelo ADL (1,1) que possui a forma:

$$k_t = \alpha_1 k_{t-1} + \beta_0 k_t^* + \beta_1 k_{t-1}^* \quad 2.36$$

, que, ao ser reparametrizado, pode ser escrito como:

$$\Delta k_t = -\beta_1 \Delta k_t^* + (1 - \alpha_1)(k_t^* - k_{t-1}^*) \quad 2.37$$

, sob a restrição de longo prazo $\left(\frac{\beta_0 + \beta_1}{1 - \alpha_1} \right) = 1$

No presente trabalho, será utilizada uma forma funcional mais genérica para a trajetória do capital. O capital será relacionado tanto com as suas defasagem quanto com o nível do produto sob a forma:

$$k_{i,t} = \alpha_0 + \gamma_1 k_{i,t-1} + \beta_0 y_{i,t} + \beta_1 y_{i,t-1} \quad 2.38$$

, sendo $k_{i,t}$ o estoque de capital da firma i no período t e $y_{i,t}$ o produto da firma i no período t .

Fazendo algumas manipulações, chegamos a seguinte forma com correção de erros para a variação do capital:

⁸ $L^s x_t = x_{t-s}$

⁹ Testes de maior ordem de significância ou a utilização de critérios de Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn, etc.

$$\Delta k_{i,t} = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t} - y_{i,t-1}] + (\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1} \quad 2.39$$

Assim, a taxa de crescimento do capital depende da taxa de crescimento do produto¹⁰, do termo de correção $((\gamma_1 - 1)[k_{i,t} - y_{i,t-1}])$ de erros e do fator de escala $((\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1})$.

Assumindo que a proporção de investimento sobre o capital imediatamente anterior $\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right)$ é uma *proxy* para a taxa de crescimento do capital, temos a seguinte equação de investimento para cada firma ¹¹:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right) = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t} - y_{i,t-1}] + (\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1} \quad 2.40$$

As potenciais desvantagens deste modelo residem na própria crítica de Lucas e na impossibilidade de resgatarmos os coeficientes do modelo estrutural. Vejamos isso mais de perto: suponha que admitimos um modelo estrutural simples para o investido na forma

$$I_t = \alpha K_{t-1} + \beta_0 Y_t + \beta_1 E_t[Y_{t+1}] \quad 2.41$$

, onde o investimento corrente é função do estoque de capital passado, do produto corrente e da expectativa do produto futuro.

A formação das expectativas sobre o produto segue a seguinte equação:

$$E_t[Y_{t+1}] = \pi_0 Y_t + \pi_1 Y_{t-1} + \pi_2 X_t \quad 2.42$$

¹⁰ Que no trabalho terá como *proxy* a receita com vendas.

¹¹ Pode-se também adicionar defasagens da variável dependente.

, em que X_t é um vetor contendo qualquer variável adicional que ajude a prever o produto futuro.

Substituindo a equação (2.41) e (2.42), chegamos a seguinte forma reduzida:

$$I_t = \alpha K_{t-1} + (\beta_0 + \beta_1 \pi_0) Y_t + \beta_1 \pi_1 Y_{t-1} + \beta_1 \pi_2 X_t, \quad 2.43$$

Observe que a equação sob a forma reduzida é uma mescla de parâmetros estruturais com parâmetros do processo de formação de expectativas. Como os parâmetros de formação das expectativas não são estáveis, os da forma reduzida também não o serão e caímos, assim, na crítica de Lucas.

Atente que esse problema, a princípio, não ocorre com os modelos estruturais explicitados anteriormente, já que eles descrevem o custo de ajustamento tecnológico, que não varia com mudanças no processo gerador do produto.

Outro problema é que a variável X_t poderá ser significativa na equação da forma reduzida, mesmo se ela não tiver nenhum papel no modelo estrutural de investimento. Isso ocorre porque o seu parâmetro na forma reduzida é uma mistura entre o parâmetro estrutural β_1 e o expectacional π_2 . A constatação que uma variável financeira tem um coeficiente significativo na forma reduzida não é um indicativo direto de que esta variável tem algum papel sobre o investimento, pois ela pode, simplesmente, ajudar a explicar os futuros valores do produto ou do lucro.

Os pontos positivos são a maior aderência aos dados, a simplicidade e, no caso do presente trabalho, a possibilidade de lidar com a teoria de restrições financeiras focando empresas de capital que não têm suas ações negociadas em bolsa. Nos outros modelos, variáveis como o q de Tobin ou *Market-to-Value* são necessárias para o sucesso das estimações.

2.2 Informação Assimétrica e Restrições Financeiras

O objetivo deste capítulo é analisar a conexão entre informação assimétrica e restrições financeiras. Em linhas gerais, a informação assimétrica pode surgir devido ao risco moral e à seleção adversa. Nesse sentido, a falta da informação de um ente em relação ao outro pode gerar fricções de forma a mudar os resultados obtidos em uma situação eficiente.

Uma firma é dita restrita financeiramente quando o estoque de investimento auferido será menor do que na escolha ótima da firma. Como vimos nos modelos neoclássicos com custo de ajustamento, em certo momento a firma pode relutar em investir, mas essa decisão é ótima. Desse modo, a restrição financeira não tem nenhuma ligação com os casos vistos anteriormente. O problema agora é que a firma “quer” investir, mas não consegue obter os recursos necessários para completar o seu projeto de investimento. Essa impossibilidade ou dificuldade de conseguir crédito ou financiamento externo faz com que os recursos internos sejam correlacionados com o investimento.

Essa situação não ocorre nos modelos de investimento neoclássicos, pois variáveis financeiras não explicam o investimento, apenas variáveis reais, como o custo do capital, importam para a decisão de investir. Com a informação perfeita, o custo externo de captação de recursos é igual ao custo do capital e, portanto, a empresa é indiferente entre usar os recursos disponíveis internamente e os recursos externos.

Sendo assim, o capítulo será estruturado para informar as conexões entre informação imperfeita e restrição financeira. Primeiramente serão esboçadas as principais teorias que mostram a causalidade da informação imperfeita para a restrição financeira e logo em seguida, exemplos para frisar as principais idéias.

2.2.1 Principais Teorias que explicam como a Informação Imperfeita gera Restrição Financeira

Até que ponto o capital pode ser alocado no correto projeto de investimento? Sem dúvida esta questão encontra-se como um dos pontos centrais no estudo das finanças corporativas. Em um mundo perfeito, com um mercado de capitais sem fricções do tipo Modigliani e Miller (1958), os recursos fluem de tal forma que o produto marginal do capital é igual em todos os projetos de uma economia. Certamente, no mundo real, existe uma variedade de distorções que fazem com que as coisas não funcionem tão bem assim. Impostos e custos de transação são exemplos de fricções que podem existir. No entanto, percebe-se, pelo avanço da literatura, que os fatores mais importantes para influenciar a eficiência dos investimentos corporativos são aqueles que surgem por causa da informação assimétrica.

Antes de discutir os desdobramentos da informação assimétrica sobre as decisões de investimento da firma, devem-se entender os dois fenômenos que surgem a partir da assimetria informacional, a saber: a *seleção adversa*, que engloba os problemas que ocorrem *ex ante* a elaboração de um contrato/acordo; e o *risco moral*, que advém *ex post*.

A seleção adversa, derivada de um oportunismo pré-contratual, é associada ao fato de alguns agentes econômicos deterem informação privada antes de decidirem pela realização de um contrato com um outro agente, sendo que tal informação é do interesse de ambos.

Já o risco moral refere-se àquelas situações pós-contratuais onde um participante do mercado não pode observar as ações do outro, de modo que esse último pode tentar maximizar sua utilidade valendo-se de falhas ou omissões contratuais. Nas situações sujeitas ao risco moral, portanto, uma das partes da transação pode adotar atitudes que afetam a avaliação do valor do negócio por parte dos outros agentes envolvidos, sem

que esses possam monitorar e/ou impor a execução perfeita de tais ações, dada a presença de contratos incompletos.

O centro da questão é descobrir como a informação assimétrica pode gerar problemas na decisão de investimento. Existem diversos modelos teóricos que fazem a *conexão* entre o problema informacional e o investimento no nível da firma, como bem explicita Stein (2003). O autor separa essa gama enorme de modelos em três grandes grupos: i) os que explicitam diretamente o conflito entre os administradores da empresa e os acionistas, ii) os que enfatizam as decisões de investimento quando os preços das ações desviam-se dos seus fundamentos (hipótese de que os mercados não são eficientes) e iii) quando há diferenças entre os recursos captados dentro e fora da empresa.

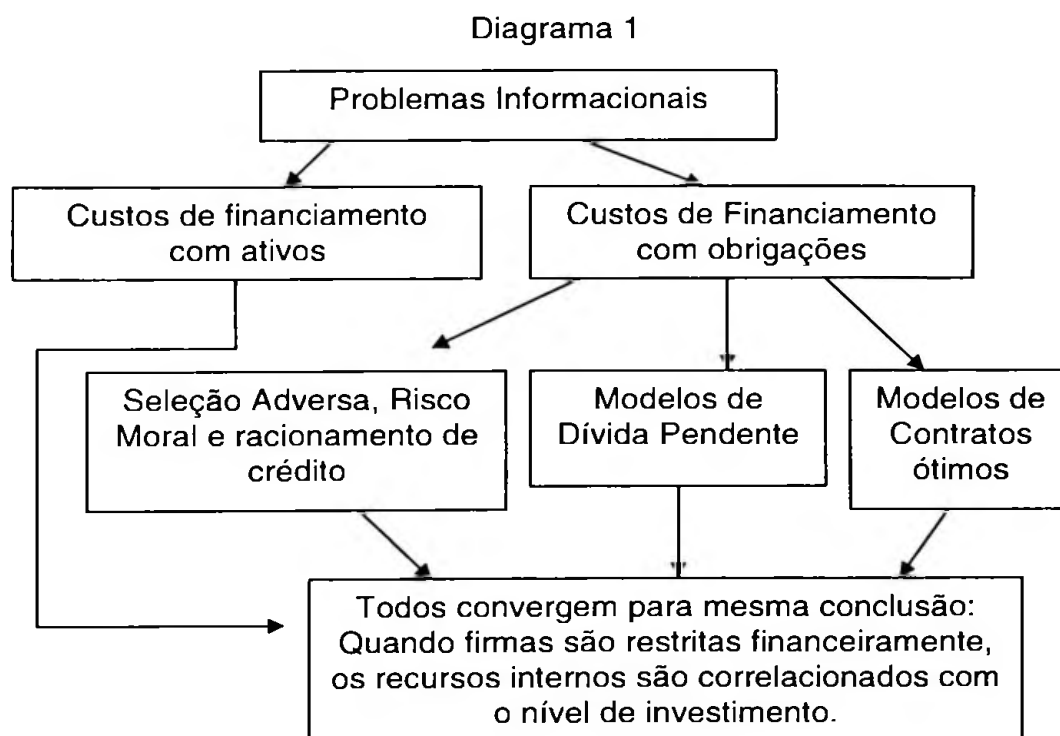
Para a questão formulada no trabalho apenas o último grupo é relevante. Nessa classe de modelos são considerados os que apresentam como resultado um investimento abaixo do nível eficiente¹². Neles, os administradores agem em sintonia com os interesses dos acionistas¹³ e, quando têm acesso sem restrições aos recursos, os investimentos convergem para o nível eficiente. Do contrário, quando surge, em algum grau, restrição para o nível de recursos captados, o investimento é insuficiente. A causa do baixo investimento é vista como sendo derivada da existência de fricções informacionais associadas ao aumento do financiamento externo.

Pode-se dividir ainda essa classe de modelos em dois grupos: i) os com custos de financiamento com ativos (i.e. emissão de ações) e ii) os com custos de financiamentos com obrigações/bônus. Esses últimos, por sua vez, ainda podem ser divididos em mais três ramos de modelos, a saber: i) os originados pela seleção adversa, risco moral e racionamento de crédito no mercado de bônus, ii) os modelos de dívida pendente e iii) os modelos de contratos ótimos.

Embora tomem caminhos diferentes, todas essas subdivisões de modelos chegam à mesma conclusão: dada a assimetria de informação, existirão diferenças entre os custos internos e externos de captação de recursos para o investimento da firma e, se for

¹² First-Best

necessário a captação de recursos externos, o investimento será menor que o do nível eficiente. Mais ainda: os recursos internos da firma serão correlacionados com o investimento. Para melhor entender a importância do problema, será feita uma breve explicação desses modelos que são classificados no diagrama abaixo.



Sobre os *custos de financiamento com ativos*, os trabalhos pioneiros foram feitos por Myers and Majluf (1984), Myers (1984) e Greenwald, Stiglitz e Weiss (1984). A principal conclusão é que o aumento dos ativos externos da empresa, via emissão de ações, será geralmente problemático devido à existência de seleção adversa do tipo identificado por Arkelof (1974). À medida que os administradores favorecem seus acionistas correntes em detrimento dos potenciais investidores futuros, eles desejarão fazer novas emissões de ações apenas quando suas informações privadas sugerirem que estas estão sobrevalorizadas. Em contrapartida, a divulgação de novas emissões de ações será racionalizada pelo mercado como uma má notícia, e, portanto, dará

¹³ Podem surgir algumas divergências fora do equilíbrio, mas no equilíbrio os interesses convergem para

incentivos aos gerentes/administradores de firmas “sadias” (e que tem informações privadas positivas) a ficarem relutantes em lançar novas ações como primeira opção de financiamento. O resultado interessante para a restrição financeira é que as firmas que realmente necessitam de recursos para efetuar seus investimentos poderão estar relutantes em querer esse tipo de financiamento como primeira opção e desejarão utilizar recursos internos.

Na divisão dos custos de financiamento por meio de dívida, o primeiro modelo a ser tratado é o que surge da *seleção adversa, risco moral e racionamento de crédito no mercado de obrigações*. A mesma argumentação da seleção adversa usada por Myers e Majluf (1984) nos mercados de ativos pode ser usada também nos mercados de dívida, considerando que esses mercados envolvem algum risco de *default*. Nestes modelos, dada uma taxa de juros qualquer, os gerentes estarão mais inclinados a tomar um empréstimo quando suas informações internas sugerirem que a empresa caminha para o *default*.

Como variação do mesmo tema, pode haver uma situação de risco moral, onde gerentes que tomam empréstimos têm maior probabilidade de tomar riscos que levam as empresas ao *default*. Como foram mostradas por Stiglitz e Weiss (1981,1983), estas considerações podem levar ao racionamento de crédito, ou seja, as empresas ficam impossibilitadas de obter toda a quantidade de recursos que gostariam à taxa de juros dada pelo mercado.

Myers (1977) trata também das limitações do financiamento via emissão de dívida. O conjunto de artigos que segue essa linha de raciocínio é referenciado como sendo de *modelos de dívida pendente (debt overhang)*. Neste contexto, o problema não é acessar as linhas de crédito *ex ante*, mas sim o que acontece depois que o dinheiro é emprestado. Ele parte de um modelo de precificação de opções reais e destaca que, mesmo em ambientes de mercados eficientes, existe a possibilidade da empresa não ser capaz de alcançar seu ponto ótimo global. Se a dívida vencer depois da decisão de investimento expirar (note que o investimento no seu modelo é uma opção real que é exercida se o valor da opção for maior que o custo de investimento inicial), o estoque da

dívida deverá ser contabilizado como uma taxa sobre o investimento e, portanto, mesmo se o VPL do investimento for positivo, a firma poderá estar relutante em investir¹⁴. Além disso, qualquer aumento de dívida gera uma redução no valor da empresa. Desse modo, a decisão ótima *ex ante* na maximização da função utilidade do gerente é não escolher como primeira opção o financiamento via dívida e *ex post* também existe o problema de risco moral entre os credores e a empresa. Além de a empresa se recusar a fazer investimentos com VPL positivo e, portanto, aumentar sua probabilidade de *default*, emissões de dívida novas sobre as antigas aumentam ainda mais esse risco. Enfim, esse tipo de modelo também apregoa que ambientes com informações assimétricas geram subinvestimento por parte da empresa.

Os *modelos de contrato ótimo de dívida* diferenciam-se dos demais à medida que endogenizam a escolha entre o financiamento via emissão de ativo e/ou dívida. Nos casos anteriores, a estratégia era escolher, *ad hoc*, uma forma de captação para os recursos e derivar daí as implicações sobre a estrutura de capital da firma. Nos modelos de contrato ótimo, procura-se endogenizar o contrato financeiro introduzindo algum tipo de problema informacional entre agente e principal e perguntando que tipo de hierarquização de investimento corresponde a uma resposta ótima.

Em geral, os contratos ótimos que emergem são via financiamento com obrigações e não há muito espaço para o financiamento com ativos¹⁵. Nesses modelos, onde as firmas seguem o objetivo dos acionistas, se houver custos de monitoramento do fluxo de caixa da empresa (existir a probabilidade de desvio por parte do gerente para benefício próprio), a escolha dos acionistas deverá ser pela contratação de dívidas por meio de empréstimos. Essa solução deriva da relação entre auditoria e custo de falência e o argumento segue na seguinte forma: os investidores só conhecem o fluxo da empresa pagando um custo fixo de auditoria. Uma vez que o gerente mantém os pagamentos da dívida, não é feita auditoria e o gerente consegue ficar com o restante do fluxo de caixa. Se o gerente deixar de pagar, os investidores fazem a auditoria e confiscam todo o fluxo de caixa (pode ser interpretado como um custo de falência). Em particular, quanto

¹⁴ O gerente tem como objetivo apenas a maximização das ações de seus acionistas.

¹⁵ Dívida tende a ser um contrato atrativo quando o monitoramento do fluxo de caixa da empresa é custoso ou impossível. Para níveis baixos, existe a possibilidade do *mix* de políticas de obtenção de crédito.

menores os fundos internos da empresa, mais ela tenderá a pegar emprestado e, portanto, maior o custo da auditoria.

Trabalhos recentes, como os de Hart e Moore (1990, 1994, 1998) e de Hart (1995), transladam a forma de raciocínio para a questão da alocação de direitos de propriedade, em que o arranjo de dívida é uma forma de esquema de incentivo que premia o gerente com o contínuo controle da empresa se ele mantém o pagamento das dívidas contraídas e o penaliza com a perda do controle no caso contrário. Esses modelos, assim como os outros, têm a característica do subinvestimento *ex ante* (sendo esse problema uma função decrescente dos fundos internos da empresa). Além disso, sua natureza multi-período também pode implicar um subinvestimento *ex post* (risco moral e a conseqüente auditoria).

Como pode ser percebido, em todas as classes de modelos de subinvestimento as características principais são:

1. Existe um problema informacional entre agente e principal;
2. Os recursos internos da firma são fundamentais para a caracterização dos investimentos, ou seja, o investimento é correlacionado com o fluxo de caixa;
3. As restrições financeiras podem ser derivadas tanto *ex ante* (seleção adversa), como *ex post* (risco moral).

Como forma de sintetizar os resultados e mostrar mais de perto como o fluxo de caixa, as oportunidades de investimento, as taxa de juros reais e as fricções informacionais interagem entre si, será mostrada a versão analítica de Stein (2003) e a gráfica de Hubbard (1998).

2.2.2 Exemplos para transmitir a conexão entre Informação Assimétrica e Restrição Financeira

O modelo de Stein, a princípio, pode parecer *ad hoc*; contudo, esboça todos os resultados condensados dos modelos apresentados anteriormente. Nesse modelo, a firma investe I no tempo 1, gerando um retorno de $f(I)$ no tempo 2, onde $f(\cdot)$ é uma função côncava crescente. Do investimento I , uma parcela é financiada com recursos internos (w) e outra captada externamente (e) via lançamento de ativos, dívida ou algum *mix*. A restrição orçamentária é $I=e+w$. Dadas as hipóteses clássicas¹⁶, os gerentes deverão maximizar a seguinte função:

$$\max \frac{1}{(1+r)} f(I) - I \quad 2.1$$

, em que r é o fator de desconto ajustado ao risco e a solução é a igualdade entre o produto marginal do capital f'_I e a taxa de juros $(1+r)$.

Sem perda de generalidade, algumas fricções discutidas acima podem ser introduzidas assumindo que existe um custo (peso morto) associado à captação de recursos externamente e que esse custo é dado como $\theta C(e)$, sendo $C(\cdot)$ uma função convexa crescente e θ uma medida do grau de fricção financeira. Desta forma, o problema da firma será:

$$\max \frac{1}{(1+r)} f(I) - I - \theta C(e) \quad 2.2$$

Kaplan and Zingales (1997) mostram que a solução deste problema tem as seguintes propriedades¹⁷:

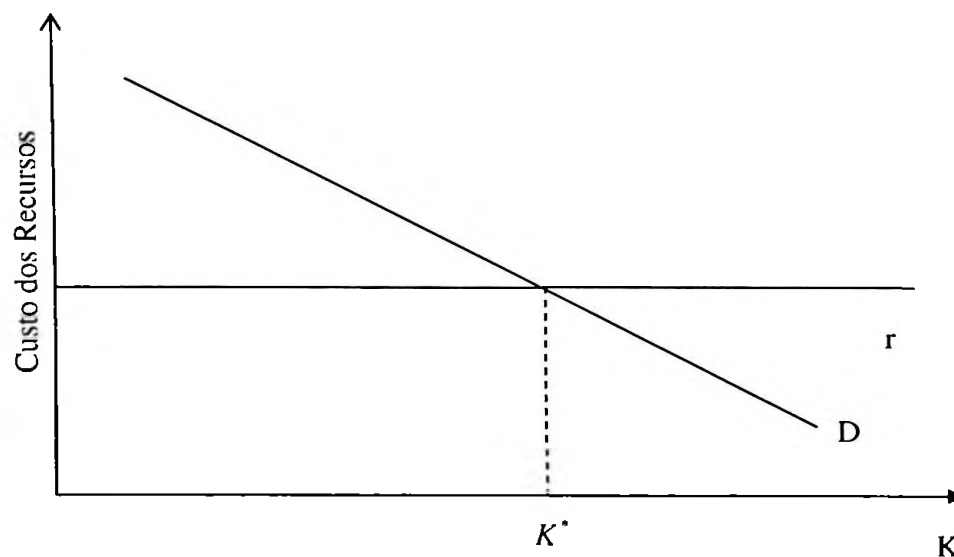
¹⁶ Concorrência perfeita, informação perfeita e atomização do mercado.

¹⁷ Os autores também apontam as dificuldades empíricas dos trabalhos sobre a causalidade entre informação assimétrica e restrições financeiras da firma. Um ponto abordado é que, mesmo com as

1. Será menor ou igual ao primeiro ótimo, a depender do grau de fricção financeira.
2. $dl/dw \geq 0$ e $dl/d\delta \leq 0$, ou seja, um aumento dos recursos internos da firma aumentam os investimentos e quanto maior o coeficiente de fricção financeira associado aos problemas informacionais menor será o investimento.

A forma gráfica também é válida para explicar o problema e no *survey* feito por Hubbard (1998), ele apresenta alguns *insights* interessantes de como ver a questão da informação assimétrica, os recursos internos da firma e o investimento.

Gráfico 1 – Equilíbrio sem Fricções



O gráfico acima mostra a demanda por capital da firma e a oferta de recursos. A quantidade de capital está sobre o eixo horizontal e o custo do capital no eixo vertical. A

primeiras derivadas bem definidas. o mesmo não pode ser dito sobre derivadas de ordem superior. Em particular, d^2I/d^2w têm sinal ambíguo. Isso quer dizer que a sensibilidade do investimento com relação aos recursos internos converge para zero, para um w suficientemente grande, porém não necessariamente de forma monotônica. Da mesma forma, não há como definir um sinal para $d^2I/dwd\delta$. Sendo assim, para os autores, deve-se ter muito cuidado em usar *proxies* de dI/dw como *proxy* de δ .

curva de demanda (D) é negativamente inclinada; um aumento do custo do capital reduz o estoque de capital desejado pela firma.

A curva de oferta (S) nos modelos neoclássicos de investimento é geralmente uma linha horizontal partindo do ponto r , onde r é a taxa de juros real ajustada ao risco. Assim, o estoque de capital ótimo K^* será a interseção das duas curvas, indicando que a expectativa da produtividade marginal do capital é igual à taxa de juros.

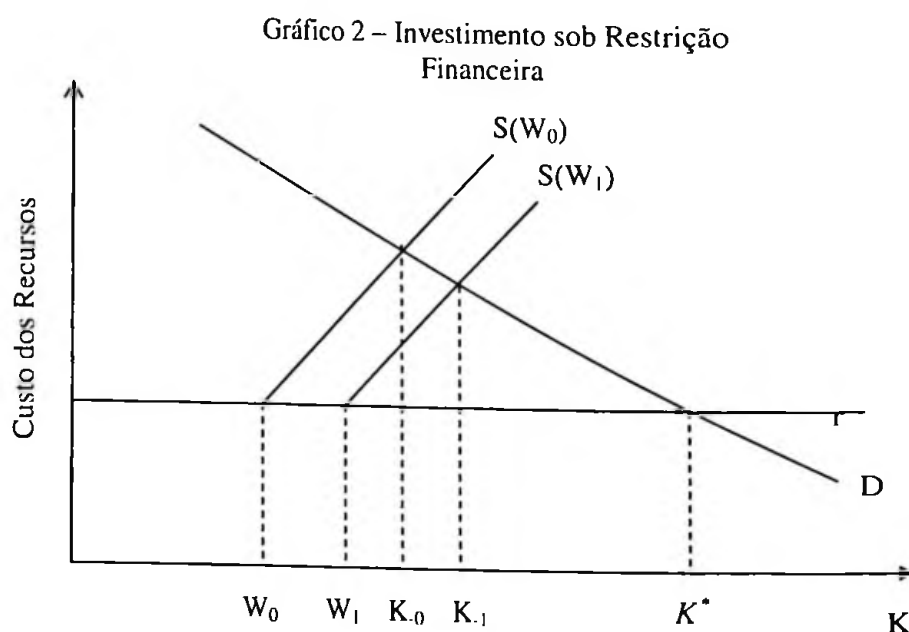
A localização da curva **D** é determinada pelas oportunidades de investimento da firma, isto é, a expectativa futura da produtividade marginal do capital. A localização da curva **S** é determinada pelo custo do capital, que no exemplo é a taxa de juros. Tudo mais constante, um aumento na oportunidade de investimento desloca a curva **D** para a direita, aumentando o estoque desejável de capital.

Um aumento da taxa de juros do mercado reduz o estoque de capital desejado, tudo mais constante, enquanto uma redução da taxa de juros aumenta esse estoque de capital. Esta descrição está de acordo com o modelo neoclássico padrão de investimento e, nesse sentido, os recursos internos da firma não tem nenhum papel significativo na expansão ou retração do investimento. A firma observa que o custo de oportunidade dos seus recursos internos é a taxa de juros do mercado. Assim, ela pode tomar ou conceder crédito à mesma taxa de juros do mercado de capitais para obter seu estoque de capital ótimo.

O resultado acima assume que a firma e os ofertantes de crédito dispõem da mesma informação referente à estratégia da firma e ao uso dos fatores, aos riscos inerentes ao projeto e ao produto ou lucro originado do investimento. Essas hipóteses são bastante fortes.

Na prática, os gestores da firma têm mais ou melhores informações referente a esses aspectos do que os investidores externos. A princípio, a informação assimétrica pode levar à seleção adversa, risco moral ou ambos. No exemplo abaixo, estaremos tratando dos efeitos da informação imperfeita sobre os investimentos em um ambiente de risco moral. Outros tipos de risco moral ou seleção adversa também geram conseqüências bem similares

Suponha que um empresário tenha recursos internos disponíveis de W_0 para investir em um projeto que gerará um produto no próximo período. Os fatores requeridos são capital, K (equipamento, planta industrial) e outros fatores que têm efeito de aumentar a produtividade do capital. Por outro lado, o empresário tem a opção de investir W_0 nos mercados de capitais a uma taxa de retorno de r . Um empresário neutro ao risco optará por investir no projeto se o retorno obtido pela execução do mesmo for maior que $(1+r)W_0$. Se os investidores externos forem também neutros ao risco, a taxa requerida de equilíbrio para empréstimo de recursos ao empresário será r .



Agora considere um simples problema de agente-principal. Suponha que os principais (credores ou acionistas) não possam monitorar perfeitamente as alocações de recursos feitas pelo agente (responsáveis pela gestão da firma). Imagine, por exemplo, que esse monitoramento imperfeito crie um incentivo ao agente de transferir os recursos recebidos pelos principais para outra alocação que não seja diretamente ligada ao investimento. Os investidores externos, sabendo desta possibilidade, irão modificar o contrato financeiro para incorporá-la e, com isso, cobrarão uma taxa de retorno maior do

que na presença de informação perfeita. Uma consequência deste resultado é que existirá um *gap* entre o capital desejado K^* e o de fato obtido pela firma, K_0 , e é justamente isso que caracteriza a restrição financeira.

Em um ambiente de incerteza, esse *gap* será inversamente proporcional aos recursos internos da firma. Desse modo, mantendo-se as oportunidades de investimentos constantes, uma firma sob restrição financeira terá seus recursos internos disponíveis correlacionados positivamente com o investimento. Essa correlação se sustentará até que cheguemos ao ponto K^* . Além deste ponto, qualquer acréscimo de recursos internos da empresa não afetará o nível de investimento e, com isso, obteremos os resultados clássicos da literatura sobre acumulação ótima do capital.

Voltando a análise do gráfico, a curva S pode ser dividida em dois segmentos. O primeiro segmento ao nível r , que vai se estender até os recursos líquidos internos da firma (W_0), é caracterizado pela ausência de custos informacionais. Desse modo, a taxa requerida de retorno pelos ofertantes de crédito será igual a do mercado competitivo.

Quando existe a possibilidade de risco associado à seleção adversa ou risco moral, os credores reivindicarão uma compensação maior, devido aos custos de informação. Para níveis de recursos maiores que os internos, a curva S se tornará positivamente inclinada, indicando que o custo do financiamento externo se torna maior que o custo do financiamento interno. A inclinação da curva S refletirá os custos associados à informação: quanto maiores os custos marginais da informação, maior será a inclinação. Sendo assim, na presença de custos de informação, o nível ótimo de estoque de capital será K_0 , aquém do nível ótimo gerado na ausência de custos de informação, ou seja, está caracterizando um sub-ótimo.

O modelo acima nos dá conexões importantes entre os recursos internos disponíveis de uma firma, o custo externo de financiamento e o investimento. Como vimos antes, dados os custos de informação e os recursos internos associados à firma (W_0), o estoque de capital ótimo será K_0 . Agora, mantendo-se os custos de informação constantes, um aumento dos recursos internos de W_0 para W_1 faz com que a oferta de recursos seja deslocada de $S(W_0)$ para $S(W_1)$. Se mantivermos as oportunidades de investimento D e

os custos de informação constantes, um aumento dos recursos internos da firma gerará aumento do estoque de capital ótimo de K_0 para K_1 .

Note que, para firmas que apresentam ausência de custos de informação ou com recursos internos suficientes para financiar o capital desejado, o estoque de capital ótimo de equilíbrio será K^* . Portanto, um aumento dos recursos internos da firma não gera efeitos sobre o investimento. Por outro lado, para firmas com algum grau de informação imperfeita, aumentos dos recursos internos disponíveis, tudo mais constante, terão correlação positiva com os investimentos.

Muitos dos trabalhos empíricos são baseados nas idéias centrais vistas acima. Uma vez encontradas *proxies* robustas para oportunidades de investimento, custos de informação, recursos internos disponíveis pela firma e outras *proxies* relevantes para cada caso a ser estudado, elabora-se um modelo para estimar a sensibilidade dos recursos internos ao investimento. Uma vez que os coeficientes dos recursos internos sejam significativos, esta empresa será considerada financeiramente restrita; caso contrário, não há restrição.

Sob este pano de fundo, podemos fazer algumas considerações sobre o objetivo desta dissertação. No Brasil, existem diferenças legais entre empresas de sociedade anônimas e limitadas que fazem com que as informações contábeis sejam mais informativas e críveis nas SA. Vistas as conexões entre informação imperfeita e restrição financeira podemos formular a principal hipótese desta dissertação: se é verdade que, *a priori*, as empresas de sociedades anônimas estão sujeitas a normas mais criteriosas de transparência informacional, então, deve-se esperar que haja reflexos deste fato sobre sua situação financeira. Mais ainda, se existe um menor *gap* informacional nas SA, deve-se encontrar uma relação entre os recursos internamente disponíveis e o grau de investimento. Esta idéia será mais bem trabalhada no próximo capítulo.

2.3 Principais Resultados Empíricos das Pesquisas sobre Restrição Financeira e Informação Imperfeita

O objetivo desta seção é fazer um resumo dos principais trabalhos empíricos sobre a literatura. Após a apresentação das equações de investimento utilizadas na literatura e a conexão entre a informação imperfeita e a restrição financeira é necessário mostrar como os diversos autores utilizam-nas como ferramentas para a validação ou não de suas hipóteses. Assim, a última questão a ser levantada é a de como os trabalhos empíricos medem a restrição financeira nas equações de investimento. Para isso, relatamos a seguir os principais resultados internacionais e nacionais. Além da pesquisa nos artigos originais foram utilizados *surveys* metodológicos e empíricos de Hubbard (1998) e Schiantarelli (1996).

Em linhas gerais, existem três considerações básicas na elaboração dos trabalhos empíricos.

A primeira leva em conta a escolha correta da equação de investimento, que dependerá da amostra ou do setor a ser pesquisado, pois um determinado tipo de equação de investimento pode apresentar maiores vantagens que as demais junto aos dados. Em dados de painel, onde os dados são mais desagregados e reúnem-se diversos setores da economia, equações mais genéricas, como os da forma reduzida, têm mais êxito no que tange a aderência dos dados (Mairesse, Hall et al, 1999). Porém, para setores específicos, uma modelagem que leva em conta as suas particularidades pode ser obtida, por exemplo, através de equações derivadas via Euler.

A segunda é com relação a variável que representa os recursos internamente disponíveis da firma. A principal consideração, nesse sentido, é tentar sumariar os recursos internos que não sejam correlacionados com a expectativa de lucratividade futura. Como foi visto anteriormente, é importante separar esses efeitos para a correta interpretação causal entre informação imperfeita e restrição financeira. Caso contrário, os problemas de endogeneidade podem criar um viés nos resultados. Vale lembrar que esse problema pode ocorrer em qualquer estudo empírico. As formas existentes para

mitigar o problema são: a escolha criteriosa da variável que represente os recursos internos da firma e uma técnica econométrica que leve em conta essas potencialidades. Na grande maioria dos trabalhos, a principal variável utilizada para a elaboração do modelo é o fluxo de caixa da firma, medido como a soma do lucro líquido mais a depreciação em relação ao ativo da firma.

A terceira preocupação é quanto à definição dos grupos de firmas caracterizadas como restritas financeiramente. Como foi visto anteriormente a firma é definida como restrita financeiramente quando o nível de investimento efetivo é menor que o desejado em um ambiente eficiente. A informação assimétrica seria a fonte principal desse fenômeno e sua magnitude, em termos de custo de captação de recursos, seria tanto maior quanto maior a distância informacional das partes envolvidas. Dessa maneira, um dos pontos fundamentais das pesquisas empíricas é a identificação dos casos em que as empresas poderiam ser classificadas como sendo restritas financeiramente. Por exemplo, a distância informacional entre credores e a firma deveria ser menor para firmas classificadas como “grandes” do que a das “pequenas” e, portanto, as “grandes” deveriam ser menos restritas financeiramente que as “pequenas”. A forma de classificação pode ser estática, ou seja, divide-se, *a priori*, as firmas em dois grupos distintos (restritas e não restritas), ou a classificação pode ser endógena e, assim, permite-se que as firmas possam estar tanto em um estado como no outro.

O trabalho seminal sobre restrições financeiras foi feito por Fazzari, Hubbard e Petersen¹⁸ (1988). A equação de investimento utilizada foi uma versão do modelo q e a classificação de grupos que podem sofrer restrições envolve duas categorias, a saber, de firmas que pagam dividendos e de firmas que não pagam dividendos.

O motivo teórico para essa divisão foi retirado da literatura de economia pública, onde os dividendos são um resíduo da decisão da firma. Essa lógica pode ser explicada da seguinte forma: suponha que o custo de ajustamento do estoque de capital seja mais alto relativamente ao custo de ajustamento do pagamento de dividendos. Se o custo de investimento externo exceder o custo de financiamento interno, devido a problemas de informação, pagar dividendos na presença de oportunidades de investimento pode não

¹⁸ Será usada ao longo do texto a sigla FHP como simplificação.

ser consistente com a maximização da firma. Nesse caso, se restrições financeiras são importantes, firmas com essa característica seriam propensas a reter os fundos internos para os investimentos e, portanto, fariam pouco uso da distribuição de dividendos. Os resultados obtidos pelos autores corroboram essa visão e, a partir de então, uma gama de trabalhos empíricos foram realizados.

Hoshi, Kashyap e Scharfstein (1991) foram os primeiros a usar este tipo de literatura para analisar as restrições financeiras em grupos ou organizações. Utilizando firmas japonesas, eles dividiram as empresas em dois grupos distintos. O primeiro grupo de firmas é caracterizado por terem ligações fortes com os grandes conglomerados bancários e o segundo, tendo pouca ou nenhuma ligação.

A hipótese por trás desta separação é que o primeiro grupo tem um grau menor de informação assimétrica comparado com o último e, por isso, o fluxo de caixa seria menos sensível ao investimento. Eles utilizam equações de investimento baseadas no modelo q e, como *proxy* para os recursos internos, o fluxo de caixa. As conclusões são de que firmas mais próximas dos setores financeiros são menos restritas financeiramente que as demais.

Whited (1992) estende o artigo FHP testando a hipótese de que pequenas firmas, com nível baixo de ativos líquidos, são mais restritas ao acesso a empréstimos. Isso se deve ao fato dessas firmas terem um colateral pequeno para honrar suas obrigações. São usadas as equações derivadas via Euler como modelo estrutural de demanda por investimento e três tipos de variáveis para medir os recursos internos da firma: fluxo de caixa, o valor de mercado da dívida sobre o valor de mercado da empresa e a relação da taxa de juros do empréstimo com os juros de mercado. A conclusão é de que não se pode rejeitar a hipótese de que as pequenas empresas sofrem maiores restrições.

Oliner e Rudebusch (1992) e Schaller (1993), utilizando painéis distintos¹⁹, testam o grau de restrição financeira de diversas formas. O objetivo é tentar encontrar separações, *a priori*, que não tenham problemas de endogeneidade. Para isso, foram feitas separações em grupos que levam em conta a maturidade (idade), a listagem em

¹⁹ Oliner e Rudebusch usam o *moody's manual* e Schaller um painel de empresas canadenses.

bolsa, a porcentagem de ações detidas pelos *insiders* (diretores) e pelos *outsiders* (investidores) e sobre o tamanho da firma. Todas essas medidas tentam captar o grau de risco moral ou seleção adversa.

Sobre a separação da firma em níveis de maturidade o argumento é de que os problemas de informação assimétrica são menores para firmas antigas por duas razões simples: os credores tendem a ter mais informações sobre essas empresas e as repetidas relações com esses credores tendem a reduzir o *gap* informacional.

Sobre as empresas listadas em bolsa é pela própria natureza do mercado, que impõe uma maior transparência. A concentração de capital nos *insiders* ou *outsiders* tem o apelo de que quanto mais concentrado o patrimônio da firma, maior a convergência de interesses entre os acionistas e os administradores da firma, o que reduz os custos de monitoramento.

O tamanho tem a ver com o colateral, que pode ser garantido pela firma, o que faz com que elas sejam menos restritas.

Os dois artigos estimam o modelo q e utilizam o fluxo de caixa como medida dos recursos internos da firma. Suas conclusões são a favor das teorias de informação assimétrica e de restrição financeira.

Bond e Meghir (1994) introduzem na derivação do modelo a possibilidade das empresas terem poder de decisão na marcação de preços (monopólio ou oligopólio) e testam se as firmas são restritas ou não financeiramente com as equações de Euler resultantes. Em suas estimações, o investimento corrente é positivamente relacionado com as defasagens do fluxo de caixa, após ser controlado pelas flutuações do produto. Eles elaboram um modelo de custos de ajustamento que explica essa relação e concluem que firmas que distribuem poucos dividendos são mais restritas financeiramente.

Hubbard, Kashyap e Whited (1995), para evitar os problemas que surgem a partir do modelo q , estimam seus modelos com as equações de Euler. A diferença em relação aos outros trabalhos é a utilização das variações no pagamento dos impostos como instrumento para o fluxo de caixa. O pagamento de impostos tende a ser correlacionado com as variações no fluxo de caixa e é independente das expectativas futuras de

investimento. Seus resultados com relação ao pagamento de dividendos, maturidade e condições de crédito são a favor da conexão entre informação imperfeita e restrição financeira.

Calomiris e Himmelberg (1995) contribuem para a pesquisa empírica ao tentar utilizar *proxies* mais diretas para os custos informacionais do que as *proxies* para os recursos internos. Para isso, os autores utilizam os custos de *underwriting*, que seriam um componente dos custos de financiamento externo relacionados à falta de informação. Os resultados mostram que o grau de restrição financeira cai monotonicamente quando as empresas distribuem dividendos regularmente.

Calomiris e Hubbard (1995), na tentativa de extrair a parte do fluxo de caixa que não é correlacionada com as oportunidades de lucratividade futura, utilizam dados de empresas americanas pós grande depressão. Em meados da década de 1930, o governo americano criou a *Surtax*, que seria um imposto sobre os lucros não distribuídos das firmas (incluindo os destinados ao investimento), como forma de aumentar a eficiência na alocação dos recursos. A idéia básica é que o imposto teria o efeito de disciplinar o gerente em relação à gerência dos projetos e, por consequência, diminuiria os problemas de risco moral entre a firma e os acionistas. O imposto era progressivo, ou seja, quanto maior o lucro retido, maior era o imposto pago. A idéia dos autores é de que a margem paga pelas empresas é uma medida do custo entre os recursos internos e externos. Se as empresas não fossem restritas, elas escolheriam outras formas de financiamento além do interno para a implantação de um projeto de investimento.

Separando as firmas em 3 grupos de pagamento de impostos (os que pagam muito, médio e pouco), eles estimam um modelo q e o modelo na forma reduzida, para testar os coeficientes do fluxo de caixa. Empresas que tinham uma margem de pagamento de impostos maior eram mais restritas financeiramente do que o contrário.

Gilchrist e Himmelberg (1995) constroem uma estimação diferente para calcular a demanda por investimento. Para isso, resgatam a técnica de Abel e Blanchard (1986) e estimam um modelo q modificado. A diferença reside no uso do q fundamental, variável construída a partir do fluxo de caixa que não é correlacionada com as expectativas de lucratividade futura. Usa-se a decomposição via vetores autoregressivos. A conclusão é

de que firmas que tem acesso ao mercado de crédito apresentam pouca sensibilidade ao fluxo de caixa, enquanto nas outras, a sensibilidade é bastante significativa. Os autores usam um painel de 421 firmas, no período de 1970 a 1984, e dividem essas firmas em baixa, média e alta distribuição de dividendos. Como *proxy* dos fundos internos foram utilizados, os fluxos de caixa das firmas. Os resultados apontam que o coeficiente do fluxo de caixa das empresas que pagam pouco dividendo é maior do o das que pagam muitos dividendos. Logo, seria um resultado esperado pela a teoria.

Gross (1995) contribui para a literatura à medida que testa empiricamente a não linearidade do estado de classificação de ser restrita ou não financeiramente. Na maioria dos artigos, as firmas eram classificadas apenas em restritas ou não restritas. É razoável supor que as firmas podem ter estados diferentes, como no exemplo proposto pelo **gráfico 1**²⁰, ou seja, existe um contínuo onde os recursos internos não têm papel nenhum na decisão de investimento (a linha horizontal) e outro onde há diferenças entre o custo de captação (inclinação positiva). Considerando essas mudanças, o autor não consegue rejeitar a causalidade entre fluxo de caixa e investimento.

Lamont (1997) contribui para as pesquisas sobre o tema encontrando um experimento natural para testar a correlação entre o fluxo de caixa da firma e o investimento. Ele utiliza o período de grande declínio do preço do barril de petróleo (1986) e separa as empresas que têm atividades relacionadas ao petróleo das com outras atividades²¹. A pergunta a ser respondida era: devido à redução no fluxo de caixa, mas com as expectativas de lucratividade constante, estas empresas reduziriam investimento? O autor não pôde rejeitar a hipótese conjunta de que o choque do petróleo afetou o custo de financiamento do segmento petrolífero e que essa mudança de custos afetou o custo de financiamento do ramo não petrolífero, causando diminuição dos investimentos nesse setor. Esse resultado é pertinente com a hipótese de que ambos os mercados são imperfeitos e as diferentes partes de uma empresa são tratadas como interdependentes. Foi usado o modelo q utilizando os choques nos recursos internos não *correlacionados* com a lucratividade esperada como instrumento.

²⁰ Página 44. A curva S tem um segmento horizontal (não a correlação entre investimento e recursos internos) e uma com inclinação positiva (a relação existe).

²¹ Outras atividades foram definidas como sendo atividades que não tem seu lucro relacionado com o preço do petróleo.

No caso brasileiro, os estudos sobre este tema têm início com Casa Grande (2000). O texto discute o financiamento no Brasil na primeira metade dos anos 90. O autor tem o objetivo de identificar as fontes de financiamento do gasto de investimento, entre 1990 e 1994, de uma amostra de 596 firmas. As firmas as quais compõem a amostra foram classificadas como grandes, médias e pequenas, dos setores industrial, comercial e de serviços, totalizando 596 firmas. Ele utiliza a metodologia de FHP (1988) na separação, *a priori*, em restritas e não restritas, e aplica a versão de demanda por investimentos na forma reduzida, utilizando-se o fluxo de caixa e vendas como variáveis explicativas e a taxa de investimento como variável dependente. As conclusões são de que o modelo na forma reduzida se adequou bem aos dados e de que empresas menores sofrem maior dificuldade de financiamento do que as maiores.

Lopes (2001) elabora testes empíricos para identificar os grupos de firmas brasileiras onde o impacto das restrições de crédito para financiar investimento é mais acentuado. Os critérios utilizados foram: i) distribuição de dividendos, ii) comprometimento do caixa com despesas financeiras, iii) tamanho da firma e iv) endividamento. A equação de investimento utilizada foi a da forma reduzida, que segue a mesma linha de Casa Grande. Os dados utilizados para as estimações foram extraídos da *Economática* e do *IBRE-FGV*, num total de 60 empresas com informação de 1988 a 1998. Os resultados foram que, para os quatro critérios, as firmas consideradas não restritas confirmaram sua hipótese ao apresentar o coeficiente de fluxo de caixa não significativo em todas as estimações. Por outro lado, para os grupos de firmas consideradas restritas ao crédito, o coeficiente de fluxo de caixa se apresentou positivo e significativo nas estimações, o que confirma os demais resultados encontrados na literatura, onde firmas pequenas têm menos acesso a crédito, assim como as que distribuem poucos dividendos e aquelas muito endividadas.

O trabalho mais recentemente publicado foi o de Terra (2002). A autora utilizou um banco de dados balanceado coletado pelo *IBRE-FGV* nos anos de 1986 a 1997. Firmas fora do ramo industrial não foram consideradas, chegando-se a um total de 550 firmas. A divisão dos grupos foi feita com relação ao tamanho e classificando as firmas como multinacionais ou não. Para estimação, foi utilizada a equação de investimento na forma

reduzida e os resultados corroboram a literatura, a saber: firmas grandes e/ou caracterizadas como multinacionais são menos restritas que as demais.

2.3.1 Divergências nas Pesquisas Empíricas

Essa seção apresenta visões contrárias ao modo tradicional de como as pesquisas empíricas nesta literatura são delineadas e, conseqüentemente, a validade dos resultados reportados. De modo geral, os autores apresentam argumentos contrários à idéia de que quanto maior o fluxo de caixa, maior é a restrição financeira sofrida pela firma.

Kaplan e Zingales (1997) criticam a forma como os trabalhos empíricos dividem as amostras. Para os autores, uma elevada sensibilidade de investimento a fluxo de caixa não poderia ser interpretada como evidência de que firmas são mais restritas a crédito. A principal contribuição, que levou o nome de “crítica de Kaplan e Zingales”, foi a afirmação de que não há nenhum respaldo teórico na visão de que a sensibilidade do fluxo de caixa cresça monotonicamente com o grau de restrição financeira. Eles analisaram com mais detalhes todas as 49 empresas utilizadas em FHP (1988)²² e separam as empresas em não financeiramente restritas, financeiramente restritas e possivelmente restritas. Os resultados são que firmas restritas financeiramente têm menor coeficiente de sensibilidade ao fluxo de caixa do que as demais, indo assim de encontro com os resultados anteriores. No entanto, Fazzari, Hubbard e Petersen (1997) contestam as conclusões e não há, desde então, um consenso sobre essa questão.

²² Foram utilizadas informações qualitativas contidas em relatórios anuais e notícias públicas, com o objetivo de construir um retrato mais fiel da disponibilidade interna e externa de fundos, assim como sua demanda por financiamento.

Cleary (1997) segue a visão de Kaplan e Zingales (KZ). Com uma amostra de 1.317 firmas americanas, no período de 1987 a 1994, os autores separam as firmas em três grupos distintos²³ e, a partir de variáveis qualitativas e quantitativas, que medem de alguma forma o grau de restrição financeira, calculam uma única variável do tipo *score*. Para todos os anos, a variável *score* é recalculada e regredida contra os grupos, fazendo com que as firmas mudem ao longo do tempo da condição de restrita, ou não, financeiramente. A contribuição do trabalho é a do uso da metodologia de *bootstrap*²⁴ para calcular as diferenças entre os coeficientes dos grupos. Os resultados apontam as mesmas conclusões de KZ: firmas classificadas como sendo não restritas têm maior sensibilidade nos investimentos que as menos restritas.

Povel e Raith (2002) contribuem para o debate desenvolvendo um modelo de restrição financeira que tenta explicar essa contradição entre os trabalhos da linha FHP e de KZ. Nesse sentido, eles endogeneizam os custos dos recursos internos e permitem que esses possam ser negativos. Com essas hipóteses, eles desenvolvem uma relação não monotônica entre o investimento e o fluxo de caixa (curva em forma de U). Para um fluxo de caixa positivo, a correlação positiva entre investimento e fluxo de caixa existe; Porém, com fluxo de caixa negativo, reduções nesta variável fazem com que o investimento aumente. Com um painel de empresas, os autores concluem que, a depender da forma de classificação entre restrita e não restrita, os resultados podem corroborar a linha FHP ou a KZ. Isso se deve ao fato de que na linha de trabalhos de FHP os painéis são, em sua maioria, balanceados e não são inseridas firmas com fluxo de caixa negativo, ficando apenas empresas que estão na área positiva da curva e, portanto, ao dividir as firmas em restritas e não restritas, a sensibilidade da primeira será maior. Quando é permitida a entrada de todos os tipos de firmas e a separação é feita pelo critério do fluxo de caixa, o resultado é que, dentre as firmas restritas, as mais restritas são as que têm a menor sensibilidade do fluxo de caixa.

²³ Firmas que aumentam os dividendos e não são restritas financeiramente (Grupo 1), firmas que diminuem seus dividendos e são restritas financeiramente (Grupo 2) e firmas que não alteram sua distribuição de dividendos (Grupo 3).

²⁴ Forma de calcular o p-valor da diferença dos coeficientes estimados. Os testes padrões como o Wald, por exemplo, não são apropriados, pois, para a validade do teste, é necessária a independência dos erros, hipótese difícil de ser respeitada em estimações de painel.

Moyern (2003) desenvolve dois modelos próprios e os testa com o intuito de contribuir com a aparente contradição entre os resultados derivados via FHP e KZ: o irrestrito, onde firmas têm perfeito acesso ao financiamento externo, e o restrito, onde a firma não tem nenhum acesso. Ela utiliza simulações e diversos critérios para buscar os resultados na linha FHP ou KZ. Novamente, os resultados dependem de como é feita a separação e a classificação das empresas.

Por último, os trabalhos de Altı (2003) e Gomes (2001) contribuíram com uma visão totalmente contrária às anteriores. Os autores desenvolvem, tendo como pano de fundo o debate empírico, um modelo onde o fluxo de caixa das firmas pode ser correlacionado com o investimento, sem necessariamente impor nenhuma fricção financeira. Desse modo, não existiria contradição e os dois resultados poderiam estar incorretos.

2.3.2 Sumário dos Resultados das Pesquisas Empíricas

Em resumo, a literatura é bastante extensa e ainda há muitas divergências metodológicas sobre como se deve fazer a correta especificação da equação de investimento e, talvez o mais importante, em como relacionar as conclusões retiradas sobre os resultados.

Na linha que segue a separação inicial em firmas restritas e não restritas, podem ocorrer potenciais problemas de endogeneidade, mas nos trabalhos que se utilizam de experimentos naturais como forma de controlar essa problema obtêm-se êxito na confirmação de que os resultados das firmas mais restritas financeiramente estão ligados a uma maior sensibilidade ao fluxo de caixa.

Por outro lado, relacionando as firmas em “mais restritas” e “menos restritas” por critérios que levam em conta, de uma forma ou de outra, o fluxo de caixa, o resultado é contrário.

Pesquisas recentes mostram que os resultados anteriores não se tratam de um *puzzle* na literatura. Há modelos que tentam explicar os dois resultados de forma unificada e chegam à conclusão de que, a depender do critério, os resultados podem ir a uma ou outra direção; não há um consenso sobre qual metodologia é correta.

Além disso, outros trabalhos chegam às conclusões de que não necessariamente é preciso ter restrições financeiras para que o investimento seja correlacionado com o fluxo de caixa.

Enfim, há um enorme campo para pesquisas futuras. A dissertação segue a linha FHP, pois, mesmo com todos os problemas inerentes a sua construção, esta metodologia ainda é a mais bem aceita e consolidada na literatura.

3 O PAPEL DA INFORMAÇÃO ASSIMÉTRICA SOBRE A ESTRUTURA SOCIETÁRIA DAS EMPRESAS

No último capítulo, foram percorridos todos os caminhos para a elaboração de um trabalho que tente esboçar causalidade entre informação imperfeita e restrição financeira. Primeiramente, foi visto como a literatura especifica uma equação de investimento sem a presença de informação imperfeita, identificando as variáveis relevantes para a correta especificação e as diversas modelagens para incorporar os fatos estilizados encontrados na natureza.

Em seguida, mostramos a conexão entre a informação imperfeita e a restrição financeira. Analisamos como a assimetria informacional pode fazer com que os custos de financiamento internos e externos sejam diferentes. Essa diferença cria uma hierarquização com relação às formas de financiamento. Esse resultado não existia em um ambiente com informações completas. Neste último, a firma era indiferente entre as várias formas de financiamento e, portanto, variáveis financeiras, como o fluxo de caixa e liquidez, por exemplo, não ajudariam na explicação do investimento. Sob informação assimétrica a firma pode não ser capaz de investir o desejado e, portanto, é definida como restrita financeiramente. Nesses casos, deve-se observar uma correlação entre os recursos disponíveis internamente e o investimento nas firmas. Mais ainda, quanto maior essa relação, maior será o grau de assimetria informacional.

Ainda nesse contexto, destacamos as principais contribuições da literatura internacional e nacional sobre o tema. Identificamos as equações de investimento escolhidas, o critério utilizado para classificar as empresas como restritas financeiramente e, por fim, as conclusões de cada trabalho. De modo geral, o teste para identificar se a empresa é ou não restrita financeiramente é feito a partir do coeficiente da variável que mede os recursos internos da firma. Se o teste do coeficiente for significativo, não se pode rejeitar que esta variável explica o investimento e, levando em

conta o pano de fundo teórico, esta empresa seria restrita financeiramente em relação ao grupo definido como não restrito.

As próximas secções resgatam as informações vistas anteriormente pertinentes à elaboração da hipótese dessa dissertação. Nesse sentido, iremos definir a equação de investimento utilizada para as estimações, bem como o porquê da separação das firmas em sociedades anônimas e limitadas. Por fim, descreveremos os dados, a metodologia econométrica utilizada e os resultados obtidos com as estimações.

3.1 A Escolha da Equação de Investimento e a Interpretação de seus Coeficientes

Esta seção tem o intuito de explicitar a equação de investimento usada na dissertação, bem como os motivos para a sua escolha. Além disso, mostraremos como interpretar os resultados no contexto da restrição financeira.

A equação escolhida para o desenvolvimento da dissertação é a da forma reduzida com o termo de correção de erros. Quando se têm dúvidas sobre a forma da curva de custos de ajustamento, tais modelos são de grande utilidade. Eles são interpretados como uma aproximação de algum processo complexo de geração de dados e são especificados de forma a terem um comportamento dinâmico, porém não são derivados de nenhum comportamento ótimo para alguma estrutura particular de custos de ajustamento.

A escolha também se baseou no sucesso em matéria de aderência aos dados em diversos outros trabalhos, inclusive brasileiros. Outro motivo foi a falta de variáveis *market-to-value* no banco de dados utilizado. Sem variáveis como o preço de mercado das empresas, modelos derivados pela equação de Euler, por exemplo, não conseguem ajustar-se bem aos dados. Outro fator também decisivo na escolha foi o número escasso de observações. Nessas condições, o modelo da forma reduzida com termo de correção de erros é superior aos demais.

Por último, como bem explicita Mairesse, Hall et al (1999), não há grandes diferenças nos coeficientes do fluxo de caixa quando se utiliza outras formas de especificação para a equação de investimento. Analisando um painel de firmas americanas e francesas, chegou-se a conclusão que os coeficientes obtidos no modelo de correção de erros não se diferenciavam em relação aos dos modelos mais estruturados como os de Euler.

Como o período contemplado pelo painel é curto e, como será visto posteriormente, houve perda de períodos no processo de geração das variáveis, optou-se pela seguinte forma funcional para o comportamento do capital:

$$k_{i,t} = \alpha_0 + \gamma_1 k_{i,t-1} + \beta_0 y_{i,t} + \beta_1 y_{i,t-1} \quad 3.1$$

Desse modo, o capital será explicado tanto pela sua própria defasagem (ordem 1) quanto pelo produto contemporâneo e sua defasagem (ordem 1).

Fazendo algumas manipulações, chegamos à seguinte forma com correção de erros para a variação do capital:

$$\Delta k_{i,t} = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + (\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1} \quad 3.2$$

Assim, a taxa de crescimento do capital depende da taxa de crescimento do produto²⁵, do termo de correção $((\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}])$ de erros e do fator de escala $((\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1})$.

Assumindo que a proporção de investimento sobre o capital imediatamente anterior $\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right)$ é uma *proxy* para a taxa de crescimento do capital, temos a seguinte equação de investimento para cada firma i ²⁶:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right) = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + (\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)y_{i,t-1} \quad 3.3$$

Definido $\zeta_0 = (\gamma_1 - 1 + \beta_0 + \beta_1)$, obtém-se a seguinte forma simplificada:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right) = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + \zeta_0 y_{i,t-1} \quad 3.4$$

No capítulo sobre o investimento sem informação imperfeita vimos que, sob as hipóteses sugeridas, todas as equações, se bem especificadas, são capazes de fornecer

²⁵ Que no trabalho terá como *proxy* a receita com vendas

²⁶ Pode-se também adicionar defasagens da variável dependente.

todas as informações para a decisão de investimento. A variável relevante é o custo real do uso do capital, que tem com principal componente as expectativas futuras da lucratividade. Se qualquer um daqueles modelos for bem especificado, a inserção de qualquer variável que não seja referente ao custo real do uso do capital seria irrelevante para explicar a decisão de investir.

Dessa forma, teríamos os resultados esboçados no **gráfico 1**²⁷: o custo de captação de recursos internos e externos seria o mesmo (mensurados pelo custo real do uso do capital). Nesse ambiente, a firma seria indiferente entre as diversas formas de financiamento. Contudo, a inclusão de assimetria de informações entre os agentes é capaz de fazer com que variáveis financeiras tenham efeitos sobre o investimento (**gráfico 2**²⁸).

No caso das restrições financeiras, as empresas teriam custos na captação de recursos externos e, portanto, poderiam não conseguir alcançar o nível de capital ótimo. Sob estas circunstâncias, os recursos internos da firma seriam correlacionados positivamente com os investimentos e, devido à teoria, a causalidade existiria, fazendo com que os representantes dos recursos disponíveis internos da firma explicassem o investimento.

Nesse caso, para medir a restrição financeira, seria necessário adicionar alguma variável que representasse os recursos disponíveis internamente (W_t). Logo, a correta especificação da taxa de investimento seria:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) = \alpha_0 + \beta_0 \Delta y_{t,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{t,t-1} - y_{t,t-1}] + \zeta_0 y_{t,t-1} + \sum_{i=0}^t \theta_{t-i} W_{t-i} \quad 3.5$$

, onde $\sum_{i=0}^t \theta_{t-i} W_{t-i}$ seria o somatório dos recursos internos da firma no período t acrescido de suas defasagens.

O coeficiente θ , sob o pano de fundo da informação imperfeita, mede o grau de restrição financeira vivido pela firma. Se θ for igual a zero, chegamos aos resultados do modelo neoclássico com informação perfeita e, portanto, nenhuma variável financeira

²⁷ Página 42.

²⁸ Página 44.

ajudará na explicação do investimento. Caso β seja diferente de zero, a firma será definida como restrita financeiramente, pois os recursos internos são correlacionados com o investimento.

Mais interessante é a comparação feita entre duas empresas ou entre grupos de empresas. Podemos ter um grupo sendo restrito financeiramente e outro não, os dois sendo irrestritos financeiramente e, por último, os dois sendo restritos financeiramente. Nesse último caso, pelo grau do coeficiente, podemos analisar quais grupos sofrem mais com a informação assimétrica. Quando maior o coeficiente, maior o grau de assimetria informacional.

Caso tenhamos uma única firma, o conjunto de possibilidade pode ser resumido na segundo a tabela abaixo.

TABELA 1	
CONDIÇÃO	UMA EMPRESA
RESTRITA FINANCEIRAMENTE	$\beta \neq 0$
IRRESTRITA FINANCEIRAMENTE	$\beta = 0$

Seja β_1 definido como o coeficiente dos recursos disponíveis internamente para o grupo de firma do tipo 1 e β_2 , o coeficiente do grupo de firmas do tipo 2. Logo, teremos o seguinte conjunto de possibilidades:

TABELA 2			
TIPO/CONDIÇÃO		GRUPO DE FIRMAS DO TIPO 2	
		RESTRITA	IRRESTRITA
GRUPO DE FIRMAS DO TIPO 1	RESTRITA	$\theta_1 \neq 0$ e $\theta_2 \neq 0$ <i>caso</i> $\theta_1 > \theta_2 \Rightarrow$ Grupo 1 mais restrito financeira- mente que o Grupo 2. O inverso caso contrário.	$\theta_1 \neq 0$ e $\theta_2 = 0$
	IRRESTRITA	$\theta_1 = 0$ e $\theta_2 \neq 0$	$\theta_1 = 0$ e $\theta_2 = 0$

Como vimos na revisão dos trabalhos empíricos, o objetivo principal é identificar potenciais grupos de firmas que sofrem mais com a informação assimétrica. Daí a necessidade de separar as firmas em grupos com determinadas particularidades, a fim de testarmos se esse tipo de qualidade é ou não um potencial foco de informação assimétrica. Em caso positivo, podemos inferir quais firmas detentoras deste tipo de qualidade têm uma probabilidade maior de sofrerem com a restrição financeira.

O próximo passo será definir o grupo relevante utilizado para a elaboração desta dissertação e lançar as hipóteses a serem testadas.

3.2 Formulação das Hipóteses sobre o Efeito da Informação Imperfeita sobre as Sociedades Anônimas e Limitadas

Após a escolha da equação de investimentos e a interpretação dos seus resultados, ficou claro que um dos principais objetivos da literatura é tentar identificar em quais grupos existe a maior probabilidade de firmas apresentarem racionamento de crédito e, portanto, restrição financeira. Na revisão da literatura empírica, observa-se que a estratégia básica é separar as firmas em grupos. Como exemplo, temos a separação pelo tamanho da firma, pelo pagamento, ou não, de dividendos, pelo nível de liquidez, pela ligação ao setor financeiro, pela maturidade, pela concentração do capital, pela origem do capital, pelo nível de endividamento, pela existência de controle familiar, por ser ou não estatal, etc. Assim, calcula-se o coeficiente da variável que represente os fundos internos da firma e faz-se o teste sobre o coeficiente.

Diversos critérios de separação dos grupos foram utilizados na literatura internacional e alguns para o caso brasileiro. A principal contribuição desta dissertação é em utilizar a conexão entre assimetria informacional e restrição financeira para a questão da estrutura societária brasileira. A argumentação segue a lógica de que as empresas de sociedade anônima, por serem obrigadas pela lei a terem padrões contábeis mais transparentes do que as empresas limitadas, devem apresentar um grau menor de assimetria informacional.

Diversas razões podem causar restrição financeira como bem explicitam Stiglitz e Weiss (1981), além de outros. Neste contexto, o racionamento do investimento aparece como um fenômeno natural para algumas empresas. Os efeitos ocasionados pelo risco moral ou pela seleção adversa dependem da capacidade dos agentes financeiros diferenciarem os “bons” dos “maus” pagadores. Quando a distinção não é possível, empresas que potencialmente seriam “boas pagadoras” passam a não receber recursos ou, mesmo que os recursos estejam disponíveis, a taxa requerida para o empréstimo anula os benefícios do projeto de investimento.

Se for verdade que o grau de assimetria informacional anula ou dificulta a obtenção de recursos para o investimento, empresas nessa situação investiriam menos que o desejado e, portanto, seriam caracterizadas como restritas financeiramente. Assim, segue-se que as empresas sólidas, com visibilidade (um histórico bem estabelecido) e padrões elevados de transparência (*disclosure*), que permitam aos bancos avaliar corretamente seu risco de inadimplência, sejam menos propensas a sofrer restrição. Portanto, firmas mais transparentes deveriam ser menos sujeitas à falta de recursos.

No que se refere à transparência, bons padrões contábeis na elaboração das demonstrações financeiras são fundamentais. Em estudos comparativos entre países, padrões contábeis mostram-se relevantes para explicar o nível de desenvolvimento dos mercados de crédito e capitais [Laporta, Lopez-de-Silanes, Shleifer (1997)].

No Brasil, em especial, eles dependem do status societário das empresas²⁹. As sociedades anônimas têm normas contábeis definidas pela Lei das SA (lei 6.404/1976 e 10.303/2001)³⁰, que determina que estas normas devem atender aos interesses societários. Diferentemente, as limitadas são restritas apenas a padrões fiscais, sendo que muitas empresas sequer precisam preparar balanços (pagam impostos com base no lucro presumido).

Além de terem padrões contábeis definidos, as SA são obrigadas a publicar suas demonstrações anualmente em jornais com alta circulação. Estas diferenças permitem conjecturar que empresas estruturadas como sociedade anônima apresentam maior transparência e, portanto, mais acesso ao crédito.

Dentre as sociedades anônimas, temos o subgrupo das empresas com capital aberto. Para estas, existe o requerimento de que as demonstrações financeiras passem pelo crivo de auditores independentes, que se publiquem informações trimestrais e que se divulgue qualquer informação relevante para os investidores. Além do mais, elas encontram-se sujeitas à supervisão da Comissão de Valores Mobiliários, que define padrões e

²⁹ No apêndice há todas as diferenças entre as sociedades anônimas e limitadas.

³⁰ A nova lei é a 10.303/2001 que alterou e adicionou alguns dispositivos na lei 6.404/1976. No entanto, a amostra utilizada no trabalho abrange o período de 1994 a 1998, e, portanto, a antiga lei é a que deve ser considerada.

procedimentos. Portanto, o nível de transparência destas firmas é ainda maior, podendo exercer impacto sobre o acesso ao crédito.

A diferença entre as sociedades anônimas e limitadas prejudica o funcionamento ideal do mercado como instrumento de financiamento das companhias, pois fere o acesso equitativo e crível às informações necessárias ao processo de tomada de decisão dos ofertantes de recursos. O acesso equitativo é um fundamento para a eficiência do mercado e está relacionado aos fatores que reduzem a incerteza e, conseqüentemente, o custo de captação da empresa. O caso contrário dessa situação de mercado eficiente configura a informação como sendo distribuída de forma seletiva e assimétrica.

Desse modo, espera-se que os ofertantes de recursos tenham uma informação superior sobre as características das empresas de sociedade anônima do que a das limitadas. Essa diferença será traduzida em custos maiores para as empresas que apresentam informações menos críveis.

Sob este prisma, deveríamos esperar, quando estimássemos as equações de investimento para ambos os grupos, que a sensibilidade do fluxo de caixa das sociedades anônimas fosse menor. Esse resultado é uma evidência de que problemas informacionais criam restrições financeiras para a tomada de crédito.

Além disso, dentre as empresas de sociedade anônima, os padrões contábeis e o órgão regulador são mais efetivos nas empresas de capital aberto. Sendo assim, deveríamos esperar que empresas de capital aberto fossem menos restritas financeiramente do que as limitadas e também das de sociedade anônimas de capital fechado.

Sendo assim as hipóteses da dissertação são:

HIPÓTESE 1 – EMPRESAS DE SOCIEDADE ANÔNIMA SÃO MENOS RESTRITAS FINANCEIRAMENTE QUE AS EMPRESAS LIMITADAS.

HIPÓTESE 2 – EXISTEM DIFERENÇAS ENTRE AS SA DE CAPITAL FECHADO E DE CAPITAL ABERTO. A ÚLTIMA DEVE SER MENOS RESTRITA QUE A PRIMEIRA.

A hipótese um é a base para a elaboração da dissertação. Ela tenta captar a existência da diferença informacional entre SA e limitadas e, portanto, do racionamento de investimentos.

A hipótese dois tem o objetivo de testar se existem diferenças entre as empresas estruturadas como sociedades anônimas de capital fechado e aberto. Como foi visto, *a priori*, as empresas de capital aberto deveriam ser ainda mais transparentes que as de capital fechado.

3.3 Descrição dos Dados

A fonte primária dos dados são os balanços patrimoniais e demonstrativos de resultados dos anos de 1994 a 1998, presentes no banco de dados da *Austin Asis do Brasil*, uma empresa de consultoria que coleta demonstrações financeiras publicadas em todos os diários oficiais e em alguns jornais de grande circulação. Uma característica muito importante deste banco de dados é a sua abrangência, tanto em nível setorial (compreendendo todos os setores da economia, ou seja, primário, secundário e terciário) quanto em nível regional (empresas estabelecidas nos diversos estados brasileiros).

Os dados financeiros disponíveis nos balanços da *Austin Asis* incluem as seguintes contas: ativo total; ativo permanente; investimentos; ativo corrente; exigível total; empréstimos de longo prazo em moeda estrangeira; empréstimos de curto prazo em moeda estrangeira; empréstimos de longo prazo em moeda doméstica; empréstimos de curto prazo em moeda doméstica; desconto de duplicatas; títulos de curto prazo; títulos de longo prazo; patrimônio líquido; despesas financeiras; receitas líquidas; custo das mercadorias vendidas; lucro operacional; equivalência patrimonial; lucro antes do imposto e lucro líquido.

Além dos dados financeiros, cada empresa é identificada pelo seu CNPJ, razão social, controle (estatal, privado nacional ou multinacional), setor de atividade e telefone para contato.

A partir da razão social, foi identificado o status societário: companhias limitadas ou sociedades anônimas (empresas com o termo SA na razão social ou companhias não limitadas). Os dados de controle acionário da *Austin Asis* foram melhorados e ampliados a partir do Cadastro do BNDES das Mil Maiores Multinacionais, São Paulo Geografia e Negócios da Junta Comercial de São Paulo, e dos informativos anuais (IANS) da CVM. A determinação da unidade da federação onde a empresa tem sua sede foi aperfeiçoada a partir do cadastrado da RAIS do Ministério do Trabalho e do DDD do telefone da empresa. Finalmente, para identificar as empresas de capital aberto, foi usado o cadastro da CVM.

O banco de dados da *Austin Asis* inclui um número muito grande de entidades não relacionadas ao setor produtivo, tais como associações, fundações, entidades educacionais, etc. Além do mais, algumas inconsistências foram detectadas. Para corrigir estes problemas, foram eliminadas as empresas com as seguintes características: 1) ativo total inferior a US\$ 100 mil (o objetivo desta modificação foi eliminar do banco de dados empresas pequenas, que geralmente apresentam balanços muito pouco confiáveis); 2) empresas aparentemente não operacionais (relação entre receita líquida e ativo total inferior a 10% em todos os anos); 3) holdings (relação entre investimentos e ativo total superior a 40% em pelo menos algum ano – nesta situação, o balanço não é consolidado e, portanto, não inclui as operações das coligadas); 4) empresas estatais ou privatizadas no período; 5) empresas com equivalência patrimonial diferente de zero e

saldo de investimentos igual a zero (neste caso, claramente, há uma inconsistência nos demonstrativos); 6) empresas cujo setor de atuação não seja o industrial e 7) empresas para as quais não se dispunha de informações acerca de sua natureza (limitadas ou SA). No final, chegamos a um painel balanceado com 6.075 observações, ou seja, 1.215 empresas.

Todas as tabelas a serem apresentadas com os resultados do trabalho encontram-se no Apêndice.

A Tabela 3 tenta descrever as principais diferenças entre as empresas de sociedade anônimas e limitadas nos mais diversos aspectos. São notáveis os pontos legais que levam as empresas SA a serem mais transparentes. Os livros obrigatórios exigidos para as SA são muito mais detalhados. Além dos regulares da prática comercial, estas devem ter o livro de registro de ações nominativas; o livro de transferências de ações nominativas; o livro de atas das assembléias gerais; o livro de presença dos acionistas; os livros de atas das reuniões do conselho de administração, se houver, e de atas das reuniões de diretoria e o livro de atas e pareceres do conselho fiscal. Já as limitadas apenas necessitam dos regulares da prática comercial, o livro de atas da administração, o livro de atas e pareceres do conselho fiscal e o livro de atas da assembléia. A grande diferença neste quesito é que o monitoramento das reuniões pode ser feito por agentes de fora da diretoria principal no caso das SA. Outro ponto de destaque é a própria composição da diretoria que, no caso das sociedades anônimas, deve ter no mínimo dois acionistas. Além disso, pode existir, para fins de monitoramento, um Conselho de Administração³¹. Por último, a auditoria nos balanços é obrigatória para as sociedades anônimas com capital aberto e opcional, ou desnecessária, para as limitadas.

A Tabela 4 contém a descrição das principais variáveis utilizadas para a equação de investimentos. A principal dificuldade na criação destas variáveis ficou por conta do uso da depreciação registrada nos balanços contábeis. As empresas não são obrigadas, em sua maioria, a divulgarem os gastos com depreciação e, portanto, para maioria de nossa amostra, esse valor é nulo. Como a depreciação é importante para o cálculo do fluxo de caixa, utilizaremos um desconto de 5% do ativo total como *proxy* do gasto de

³¹ Obrigatório apenas para as com Capital Aberto

depreciação para as empresas que não divulgaram esse valor, como forma de minimizar o problema. A taxa de investimento foi calculada como a variação do ativo permanente entre dois períodos acrescidos da depreciação, dividida pelo estoque de capital no período anterior. A taxa de crescimento das vendas nada mais é do que o logaritmo do retorno operacional líquido. O estoque de capital foi obtido como a soma do ativo permanente com o circulante. Por sua vez, o crescimento do capital é o logaritmo do estoque de capital e, por fim, o fluxo de caixa foi calculado como a soma do lucro líquido e a depreciação, dividida pelo estoque de capital no período anterior.

A Tabela 5 contém uma descrição deste banco de dados de acordo com o ano, status societário e natureza do controle. Das 6.075 observações, 741 são de empresas limitadas (12.20%) e 5.334 de empresas de sociedade anônima. Dessas 5.334 observações, 980 (16.13%) são referentes à empresas de sociedade anônima com capital aberto. No total da amostra, temos que 800 observações (13.17%) são de empresas multinacionais.

Sem dúvida, o banco de dados apresenta poucas empresas limitadas em relação às de sociedade anônima. Isso se deve porque empresas limitadas não são obrigadas a publicar balanço. Essa maior proporção pode gerar algum grau de viés de seleção, mas vale destacar que as empresas contempladas pelo banco de dados **são as melhores empresas limitadas**. Esse fato deve contrabalancear tal viés.

A Tabela 6 apresenta a distribuição das empresas de acordo com o setor de atividade. Vê-se bem que a amostra é razoavelmente bem distribuída, no sentido de abranger setores diversos da economia (24 setores). Aqueles de maior representação são o de construção civil, papel e celulose, alimentos e brinquedos; e aqueles de menor são o de petroquímica, serviços de eletricidade, curtumes e materiais de construção.

A Tabela 7, por sua vez, representa a distribuição das empresas por Estados. Observe que, embora grande parte das observações esteja localizada nos estados das regiões Sul e Sudeste, dispõe-se aqui de informação sobre empresas de quase todos os Estados. Logo, a aparente concentração inicial no Sul/Sudeste não chega a constituir um problema. Existe uma grande variação longitudinal (de *cross-section*) com relação a quase todas as variáveis. É também notório que em alguns Estados existe uma proporção muito elevada de empresas abertas (Mato Grosso, Paraíba, Bahia, Sergipe).

Em relação às limitadas, essa concentração decorre da própria legislação brasileira, que não obriga essas empresas a publicarem balanços. Desta forma, elas seguem padrões contábeis simplesmente para fins fiscais, gerando dados de balanço pouco confiáveis. A presença de um número razoável de empresas limitadas neste trabalho, por si, já representa um grande avanço.

A inclusão de empresas multinacionais, por sua vez, é atribuída a sua utilização como controle, de tal forma que sua pequena variabilidade não afeta os resultados obtidos.

A Tabela 8 contém as correlações entre as principais variáveis. Observaram-se valores relativamente baixos para as variáveis. No entanto, o teste de *Spearman* para as correlações mais importantes indica que não existe independência. Para a correlação entre a taxa de investimento/fluxo de caixa e SA/fluxo de caixa, rejeitamos a hipótese de independência com p-valor de 0.019 e 0.00, respectivamente.

3.4 Metodologia Econométrica

Mostramos até agora o referencial teórico, as hipóteses e os dados. Basta agora apresentar melhor a escolha dos métodos para a estimação da equação de investimento. O propósito desta seção será, então, mostrar as técnicas econométricas utilizadas nesta dissertação.

A equação de investimento sob a forma reduzida com correção de erros, até o momento, foi mostrada na sua versão determinista. Uma maneira de introduzir a aleatoriedade é feita tratando os parâmetros como sendo estocásticos e interpretando o termo de erro como choques na função de custo de ajustamento das firmas.

Sendo assim, na equação usada no trabalho, basta trocar α_0 pela relação $\alpha_{i,t} = \alpha + \varepsilon_{i,t}$, de forma que:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) = \alpha + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + \zeta_0 y_{i,t-1} + \sum_{i=0}^i \theta_{i-1} W_{i-1} + \text{controles} + \varepsilon_{i,t}$$

, onde $\varepsilon_{i,t}$ é um choque com distribuição normal sobre a função de custo de ajustamento do capital.

Outra característica do termo de erro são as suas implicações entre firmas no mesmo período e no tempo. É natural supor que existam diferenças nos choques sobre a “taxa natural de investimento” entre as diferentes firmas, mas também, pela teoria dos ciclos de negócios, há padrões e tendências ao longo do tempo entre essas empresas. Inserir a possibilidade destas variações é necessário para a correta especificação. Para isso, definiremos o termo aleatório como sendo $e_{i,t} = \eta_i + \zeta_i + \varepsilon_{i,t}$, gerando, então, a equação:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) = \alpha + \eta_i + \zeta_i + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + \zeta_0 y_{i,t-1} + \sum_{i=0}^i \theta_{i-1} W_{i-1} + \text{contr.} + e_{i,t}$$

Além desses fatos, nada indica que o termo aleatório seja serialmente correlacionado e deve-se levar em conta essa possibilidade.

É necessário também tratar da possibilidade de existência da endogeneidade. Como foi visto, para que a causalidade entre fundos internos e investimento seja verificada, é necessário que as oportunidades de investimento sejam corretamente especificadas. Caso contrário, pode-se estar analisando uma correlação espúria.

Por fim, é preciso considerar o erro de medida no cálculo dessas variáveis extraídas de balanços patrimoniais.

Para levar em conta todos esses possíveis focos de problemas, utilizaremos para a estimação do modelo de investimento com correção de erros o Pooled OLS (POOLS), Efeitos Aleatórios, Efeitos Fixos e Primeiras Diferenças, utilizando instrumentos via GMM (Arellano e Bond).

Como método mais geral, utilizaremos o POLS como medida de comparação para nossos resultados posteriores. Nesse modelo, o efeito do componente específico não observado não é levado em conta. Para simplificação das notações, foram usadas as notações extraídas de Woodridge (2004):

$$y_{it} = x_{it}\beta + v_{it} \text{ para } t = 1, 2, \dots, T$$

, sendo $v_{it} \equiv c_i + u_{it}$ os erros compostos (efeitos não observáveis mais erros idiossincráticos).

Para a consistência dos resultados, precisamos também assumir que:

$$E(x_{it}'c_i) = 0$$

$$E(x_{it}'u_{it}) = 0$$

Como há correlação serial dos erros devido ao erro composto, torna-se necessário utilizar uma matriz de variância robusta para corrigirmos os desvios-padrões.

Outro método de estimação que inclui c_i dentro do erro composto é o de efeitos aleatórios (*random effect*). Nesse modelo, a correção serial dos erros é tratada via GLS.

Podemos definir o GLS como sendo o modelo populacional para todos os períodos na forma:

$$y_t = X_t \beta + v_t$$

, em que $v_t = c_t j_T + u_t$ e j_t é um vetor $T \times 1$ unitário.

Definido $\Omega = E(v_t v_t')$ como uma matriz definida positiva, seguem-se as seguintes hipóteses para a consistência e eficiência do modelo.

- 1 - $E(u_{it} | x_t, c_t) = 0, t = 1, \dots, T$
- 2 - $E(c_t | x_t) = E(c_t) = 0$
- 3 - posto $E(u_t u_t' | x_t, c_t) = \sigma_u^2 I_T$
- 4 - $E(c_t^2 | x_t) = \sigma_c^2$

A hipótese (1) leva em conta a exogeneidade estrita, (2) a ortogonalidade entre o componente não observável e o vetor de variáveis explicativas, (3) é a condição de identificação, (4) e (5) são hipóteses sobre a variância para se atingir a eficiência dos estimadores. Assim, o estimador de efeitos aleatórios tem a seguinte forma:

$$\hat{\beta} = \left(\sum_{t=1}^N X_t' \Omega^{-1} X_t \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^N X_t' \Omega^{-1} y_t \right)$$

Se as hipóteses (4) e (5) não forem respeitadas, é necessário utilizar a matriz de variância robusta para ajustar os desvios-padrões. Vale lembrar que, se o componente não observado não for relevante, POLS será mais eficiente.

No entanto, devemos considerar dois problemas comuns nas estimações: i) a correlação entre c_t e o vetor de variáveis X_{it} e ii) a endogeneidade que pode surgir entre os regressores e os erros idiossincráticos contemporâneos e defasados.

A primeira possibilidade é corrigida pela estimação via efeitos fixos (*fixed effects*). Nesse modelo, diferentemente do de efeitos aleatórios, não é feita hipótese sobre a ortogonalidade entre c_t e x_t . Como temos mais do que dois anos e algumas variáveis já se encontram diferenciadas, utilizaremos a transformação *within* como forma de minimizar a perda de observações e expurgar o efeito não observado constante no

tempo. Segue abaixo o modelo populacional para todos os períodos, as hipóteses do modelo e o estimador correspondente.

$$y_t = X_t \beta + u_t$$

, onde a transformação *within* é feita da seguinte forma:

Seja $Q_T = I_T - j_T(j_T' j_T)^{-1} j_T'$, teremos que $Q_T y_t = \tilde{y}_t$, $Q_T X_t = \tilde{X}_t$ e $Q_T u_t = \tilde{X}_t u_t$.

$$1 - E(u_{it} | x_{it}, c_{it}) = 0, t = 1, \dots, T$$

$$2 - \text{posto} \left(\sum_{t=1}^T E(x_{it}' x_{it}) \right) = \text{posto} \left(E(\tilde{X}_t' \tilde{X}_t) \right) = K$$

$$3 - E(u_t u_t' | x_t, c_t) = \sigma_u^2 I_T$$

$$\hat{\beta}_{FE} = \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \Omega^{-1} \tilde{X}_t \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' y_t \right)$$

Na tentativa de solucionar o segundo problema (endogeneidade das variáveis explicativas), adotamos o método de GMM com primeiras diferenças e variável instrumental. Dessa forma, o modelo populacional segue a equação:

$$\Delta y_t = \Delta X_t \beta + \Delta u_t$$

e a matriz de instrumento é:

$$Z_t = \begin{pmatrix} x_{t1}^0 & 0 & \Lambda & 0 \\ 0 & x_{t2}^0 & \Lambda & 0 \\ M & & & M \\ 0 & 0 & \Lambda & x_{t,t-1}^0 \end{pmatrix}$$

Deve-se destacar que podemos ainda utilizar como instrumentos variáveis dependentes defasadas em nível ou em diferença. Para a estimação desse modelo, as seguintes hipóteses devem ser feitas:

$$1 - E(u_{it} | x_{it}, c_{it}) = 0, t = 1, \dots, T$$

$$2 - \text{posto} \left(\sum_{t=2}^T E(\Delta x_{it} \Delta u_{it}) \right) = K$$

$$3 - \text{seja } e_{it} = \Delta u_{it}, t = 1, \dots, T, \text{ então } E(e_{it}, e_{it} | x_{it}, \dots, x_{it}, c_{it}) = \sigma_e^2 I_{T-1}$$

Deve-se levar em conta neste tipo de estimação a validade dos instrumentos, ou seja, os instrumentos devem ser não correlacionados com os erros idiossincráticos e muito correlacionados com os regressores. Para testar a primeira parte da afirmação, utilizaremos o teste Sargan sobre identificação, onde H_0 equivale a dizer que os instrumentos não podem ser rejeitados, e para testar a última parte da afirmação, será calculada a autocorrelação dos erros de primeira e segunda ordem. No caso específico do trabalho, o teste de correlação de segunda ordem não poderá ser feito pela falta de anos suficientes.

3.5 Resultados

3.5.1 Diferenças entre Sociedades Anônimas e Limitadas

Nesta subseção serão apresentados os resultados pertinentes a seguinte hipótese:

HIPÓTESE 1 – EMPRESAS DE SOCIEDADES ANÔNIMAS SÃO MENOS RESTRITAS FINANCEIRAMENTE QUE AS EMPRESAS LIMITADAS.

A equação utilizada tem seguinte forma genérica:

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) = \alpha + \beta_0 \Delta y_{i,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{i,t-1} - y_{i,t-1}] + \zeta_0 y_{i,t-1} + \sum_{i=0}^l \theta_{t-i} W_{t-i} + \text{controles} + \varepsilon_{i,t}$$

As estimações tentam captar se as diferenças informacionais existentes na composição da estrutura societária (limitadas e sociedades anônimas) das empresas influenciam a sua capacidade de captação de recursos. As Tabelas 9 e 11 mostram os resultados e os sinais esperados *a priori*. Para controle, foram usadas as seguintes variáveis: PIB, região a qual pertence, setor onde atua a empresa, uma *dummy* com valor 1 se é multinacional ou zero caso contrário e as *dummy's* de ano.

Os resultados esperados são que, primeiramente, o termo de correção de erros seja negativo, uma vez que, se o nível de capital estiver acima do equilíbrio, o investimento deve diminuir para atingir o mesmo. A taxa de crescimento das vendas deve ser positiva, já que é uma *proxy* para as oportunidades de lucratividade, onde um maior nível de vendas é um incentivo para um maior investimento. Suas defasagens, a princípio, não têm nenhum valor definido. Por último, o fluxo de caixa, sob a hipótese

de restrição financeira, é positivo e, quando interagimos o grupo relevante com a mesma, deve ser esperado um fluxo de caixa maior nas empresas limitadas e menor nas SA.

Em todos os modelos, os sinais do termo de correção de erros e da taxa de crescimento das vendas correspondem aos esperados. Nas equações, o termo de correção de erros é estatisticamente diferente de zero e negativo, o que equivale a dizer que existe uma tendência de equilíbrio (quando o nível de capital atual for maior que o desejado, o investimento tende a diminuir). A taxa de crescimento das vendas apresenta valor positivo e diferente de zero e a defasagem das vendas, quando significativa (efeito fixo e GMM primeiras diferenças), mostrou sinal negativo.

Os coeficientes usando POLS e efeitos aleatórios são muito próximos um dos outros, identificando que a modelagem dos erros idiossincráticos dos últimos tem pouco efeito. Além disso, os coeficientes do fluxo de caixa são positivos e da ordem de 0.12 sem a inserção das iterações; quando adicionamos a iteração entre o fluxo de caixa e as empresas SA, a iteração entre fluxo de caixa defasado e SA e a variável fluxo de caixa corrente são as únicas apresentando coeficiente diferente de zero (0.08 e 0.16) no modelo POLS e no de efeitos aleatórios apenas o fluxo de caixa sem iteração é diferente de zero (0.16)³². Provavelmente, o resultado está sendo influenciado pela não modelagem do componente específico das firmas.

Com a estimação dos efeitos fixos para o modelo sem iteração, o coeficiente mostra-se significativo para o fluxo de caixa defasado (0.16) e igual à zero para o valor corrente. Com a iteração fluxo de caixa e SA, todos os coeficientes são significativos. Além dos coeficientes serem significativos, o sinal da iteração entre fluxo de caixa e SA é negativo, o que implica que, dentro do contexto, as empresas de sociedades anônimas são menos restritas financeiramente que as limitadas. O teste de Hausman rejeita a hipótese de que o modelo de efeitos aleatórios é o indicado, deixando os resultados mais robustos.

O grande problema da literatura, levando em conta a própria crítica de Kaplan e Zingales (1997), é a endogeneidade entre o fluxo de caixa e a expectativa de lucratividade (um problema geral para qualquer trabalho econométrico). Para tentar

mitigar os possíveis problemas de endogeneidade entre o vetor de variáveis explicativas e o erro idiossincrático, foi utilizada a modelagem de GMM em primeiras diferenças, por meio da metodologia de Arellano e Bond (Wooldridge 2001). Como instrumentos, foram utilizados o fluxo de caixa e sua defasagem de ordem 1.

Algumas ressalvas devem ser feitas sobre a estimação. A amostra é relativamente pequena para a metodologia e muitas variáveis usadas são defasadas, o que agrava os graus de liberdade. Devido à temporariedade ser pequena, os testes de autocorrelação de segunda ordem não puderam ser feitos. No entanto, os resultados são bem semelhantes aos obtidos nas estimações anteriores. Com o efeito das primeiras diferenças, muitos coeficientes não foram significativos, mas os que se referem aos fluxos de caixas apontam os mesmos sinais.

Por fim, é interessante observar que a ordem de grandeza dos coeficientes de fluxo de caixa está ao redor de 13%, o que se aproxima bastante dos resultados para o Brasil [Lopes (2001) e Terra (2002)]. Também vale ressaltar que quando não adicionamos a iteração fluxo de caixa e SA, o coeficiente do fluxo de caixa é menor, o que indica que as empresas SA "puxam" o resultado para baixo.

Em resumo, os coeficientes entre o fluxo de caixa das sociedades anônimas e limitadas mostram-se estatisticamente diferentes de zero para a maioria das estimações. Além disso, o grau do coeficiente das firmas de sociedade anônimas é menor que o das limitadas. Nesse contexto, não podemos rejeitar a hipótese de que EMPRESAS DE SOCIEDADE ANÔNIMA SÃO MENOS RESTRITAS FINANCEIRAMENTE QUE AS EMPRESAS LIMITADAS.

³² Analisando apenas a variável fluxo de caixa com suas defasagens e iterações.

Diferenças entre SA de capital Fechado, SA de Capital Aberto e Limitadas

A parte do trabalho mostra os resultados pertinentes as seguintes hipóteses:

HIPOTESE 2 – EXISTEM DIFERENÇAS ENTRE AS SA DE CAPITAL FECHADO E DE CAPITAL ABERTO. A ÚLTIMA DEVE SER MENOS POSITIVA QUE A PRIMEIRA.

As estimações utilizam-se da mesma equação de investimento e das mesmas variáveis explicativas, com exceção das iterações. Foram adicionadas as iterações de fluxo de caixa para as SA com capital aberto e SA com capital fechado e limitadas. O intuito é separar os efeitos de fluxo de caixa entre todos os grupos para podermos analisar a hipótese da última. Os resultados são reportados na tabela 10.

Em relação às variáveis auxiliares (termo de correção de erros, taxa de crescimento das vendas e defasagem), os resultados seguem a mesma linha das estimações anteriores. Os sinais são estatisticamente diferentes de zero e com os sinais esperados.

Em relação ao fluxo de caixa e as iterações, os resultados com os modelos POLS e OLS são praticamente os mesmos. O fluxo de caixa sem iteração, que mede a dependência das empresas SA com capital fechado, foi estatisticamente diferente de zero (0.12). As iterações do fluxo de caixa com as empresas SA de capital aberto e as limitadas também foram estatisticamente diferentes de zero e da ordem de 0.23, respectivamente. É importante observar que o coeficiente do fluxo de caixa das SA limitadas é maior do que as outras classes, ou seja, maior do que o das SA com capital fechado e o das de capital aberto. Esse resultado confirma a hipótese anterior.

Com relação à hipótese 2, existem diferenças entre as empresas estruturadas como sociedade anônima de capital fechado e aberto, porém a relação obtida é inversa a da hipótese levantada. No caso, empresas de capital fechado são menos restritas financeiramente que as de capital aberto. Contudo, o teste de Hausman rejeita o fato de que o modelo de efeito aleatório seria o mais apropriado para a modelagem dos erros idiossincráticos e, portanto, devem-se estimar modelos que tratem de forma mais satisfatória este tipo de problema.

Para tanto, as estimações com a introdução do efeito fixo alteram os coeficientes, mas não a ordenação. Todos os coeficientes do fluxo de caixa e as respectivas iterações são estatisticamente diferentes de zero. O coeficiente com o fluxo de caixa cheio é da ordem de -0.08, enquanto as iterações entre fluxo de caixa com capital aberto e com limitadas são de 0.22 e 0.34, respectivamente.

Para tratar dos problemas já mencionados de endogeneidade, foram estimados os modelos em primeiras diferenças com variável instrumental. Como instrumento, foram utilizadas as defasagens de ordem 1 do fluxo de caixa, o fluxo de caixa iteração capital fechado e fluxo de caixa iteração limitadas. Os resultados mostram coeficientes estatisticamente diferentes de zero e a mesma ordenação de magnitude. O fluxo de caixa cheio apresentou coeficiente de -0.13, enquanto o fluxo de caixa iteração capital aberto foi de 0.07 e fluxo de caixa iteração limitadas foi de 0.23.

Os resultados confirmam a hipótese 1. Além das sociedades anônimas como um todo serem menos restritas financeiramente que as limitadas, a divisão nos grupos de capital fechado e de capital aberto também apontam que cada grupo sofre menos restrição financeira do que as empresas limitadas.

Com relação às diferenças entre as empresas estruturadas como sociedade anônima de capital fechado e aberto, o resultado não corrobora a hipótese 2. O resultado esperado era que empresas de capital aberto, por apresentarem *a priori* um nível maior de *disclosure*, tivessem o coeficiente do fluxo de caixa diferente e menor do que as empresas SA de capital fechado. Encontramos diferenças, porém os resultados apontam que as empresas SA de capital fechado são menos restritas que as de capital aberto.

4 CONCLUSÃO

No que se refere à transparência, bons padrões contábeis na elaboração das demonstrações financeiras são fundamentais. No Brasil, em especial, eles dependem do status societário das empresas. As sociedades anônimas têm normas contábeis definidas pela Lei das SA, que determina que estas normas devem atender aos interesses societários. Diferentemente, as empresas limitadas são restritas apenas a padrões fiscais, sendo que muitas empresas sequer precisam preparar balanços (pagam impostos com base no lucro presumido).

Além de terem padrões contábeis definidos, as SA são obrigadas a publicar suas demonstrações anualmente em jornais com alta circulação. Estas diferenças permitem conjecturar que empresas estruturadas como sociedades anônimas apresentam maior transparência e, portanto, mais acesso ao crédito.

Dentro do grupo de sociedades anônimas, temos o subgrupo das empresas com capital aberto. Para estas, existe o requerimento de que as demonstrações financeiras passem pelo crivo de auditores independentes, publiquem informações trimestrais e divulguem qualquer informação relevante para os investidores. Além do mais, elas encontram-se sujeitas à supervisão da Comissão de Valores Mobiliários, que define padrões e procedimentos. Portanto, o nível de transparência destas firmas é ainda maior, podendo exercer impacto sobre o acesso ao crédito.

Com o auxílio das teorias que utilizam a informação assimétrica para explicar as restrições financeiras vivida pela firma, estimou-se um modelo de investimento na forma reduzida com correção de erros para uma amostra de 1.215 empresas. Os resultados são positivos no refere-se à hipótese básica de que sociedades anônimas são menos restritas financeiramente do que limitadas. O coeficiente de fluxo de caixa, que mede o grau de restrição financeira quando a equação de investimentos é bem especificada, mostrou-se menor para as sociedades anônimas.

A segunda hipótese refere-se à existência de diferenças entre as empresas estruturadas como sociedades anônimas de capital fechado e aberto. Como essa última classe apresenta nível de *disclosure* maior do que as de capital fechado, era esperado que fosse menos restrita financeiramente. No entanto, os resultados não validam esta hipótese. Existem diferenças entre as duas, mas as empresas de sociedade anônimas de capital fechado são menos restritas financeiramente que as de capital aberto.

REFERÊNCIAS

A.B. *Empirical investment equations: an integrative framework.* in: K. Brunner and A. Meltzer, eds., *On The State of Macroeconomics*, Carnegie-Rochester Conference Series 12:39-93, 1980.

A.B; O.J. Blanchard. *The present value of profits and cyclical movements in investment.* *Econometrica* 54:249-273, 1986.

A.B; J.C. Eberly. *Investment and q with fixed costs: an empirical analysis.* Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania, 1996.

A.B.; J.C. Eberly. *A unified model of investment under uncertainty.* *American Economic Review* 84:1369-1384, 1994.

Akerlof, G. *The Market for "lemons": quality and the market mechanism.* *Quarterly Journal of Economics* 84:488-500, 1970.

Christensen, O.; F. Schiantarelli. *Zeros and Lumps in investment: empirical evidence on reversibilities and non-convexities.* *Review of Economics and Statistics* 85:1021-1037, 2003.

Myrdal, G. *How sensitive is investment to cash flow when financing is constrained?* *Journal of Finance* 58, 707-722, 2003.

Wallerstein, J.R. *An econometric model of manufacturing investment in the UK.* *Economic Journal* 91:106-121, 1981.

Wallerstein, J.R; C. Meghir. *Dynamic Investment models and the firm's financial policy.* *Journal of Economic Studies* 61:197-222, 1994.

Bond, S. R.; J. Elston; J. Mairesse e B. Mulkey. *Financial factors and investment in Belgium, France, Germany and the UK: a comparison using company panel data*. Review of Economics and Statistics 85(1):153-165, 2003.

Bond, S. R; D. Harhoff e J. Van Reenen. *Investment, R&D and financing constraints in Britain and Germany*. WP 99/5. The Institute for Fiscal Studies, London., 1999.

Casagrande, E.E. *O investimento e o financiamento em tempos anormais: a decisão de investir e financiar no Brasil 1990-94*. Tese de Doutorado. FGV/EAESP CDEE, 2000.

Calomiris, C.W; C.P. Himmelberg. *Investment banking costs as a measure of the cost of access to external finance*. WP, Columbia University Graduate School of Business, Setembro, 1999.

Calomiris, C.W., e R.G. Hubbard. *Internal finance and investment: evidence from the undistributed profits tax of 1936-37*. Journal of Business 68:443-482, 1995.

Cleary, S. *The relation between firm investment and financial status*. Journal of Finance, 54:673-692, 1999.

Cleary, S., P. Povel, e M. Raith. *The U-Shaped Investment Curve: Theory and Evidence*. Working Paper No. FR 03-32, 2003.

Doms, M. e T. Dunne. *Capital adjustment patterns in manufacturing plants*. Review of Economic Dynamics 1(2):409-429, 1998.

Fazzari, S.M., R.G. Hubbard e B.C. Petersen. *Financing Constraints and corporate investment*. Brookings Papers on Economic Activity 1988(1):141-195, 1998.

Fazzari, S.M., R.G. Hubbard e B.C. Petersen. *Financing Constraints and Corporate Investment: Response to Kaplan e Zingales*. Mimeo, University Columbia, 1997.

Eisner, R. *Cross section and time series estimates of investment functions*. Annales de l'Insee 30/31:99-129, 1977.

Gilchrist, S. e Himmelberg, Charles, P. *Evidence on the role of cash flow for investment*. Journal of Monetary Economic, 1995(12)- 541-72, 1995.

Greenwald, B., J.E. Stiglitz e A. Weiss. *Informational Imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations*. American Economic Review 74:194-199, 1984.

Gross, David, B. *The financing and investment decisions of liquidity constraints firms*. Mimeo, University of Chicago, 1995.

Gomes, João F. *Financing investment*. American Economic Review, 91, 1263-1285, 2001.

Hart, O. *Firms, Contracts, and Financial Structure*. Oxford University Press, London, 1995.

Hart, O.; w J. Moore. *Property rights and the nature of the firm*. Journal of Political Economy 98:1119-1158, 1990.

Hart, O., w J. Moore. *A theory of debt based on the inalienability of human capital*. Quarterly Journal of Economics, 109:841-879, 1994.

Hart, O., w J. Moore. *Default and renegotiation: a dynamic model of debt*. Quarterly Journal of Economics 113:1-41, 1998.

Hayashi, F. *Tobin's Average q and marginal q: a neoclassical interpretation*. *Econometrica* 50:213-224, 1982.

Hubbard, R. G. *Capital-market imperfections and investment*. *Journal of Economic Literature* 36:193-225, 1998.

Hubbard, R.G; A.K. Kashyap e T.M. Whited. *International finance and firm investment*. *Journal of Money, Credit and Banking* 27:683-701, 1995.

Hoshi, T; Kashyap, A. e Scharfstein, D. *Corporate Structure, Liquidity, and investment: Evidence from Japanese panel data*. *Quarterly Journal Economic*, 106(1) 33-60, 1991.

Jorgenson, D.W. *Capital theory and investment behavior*. *American Economic Review* 53:247-259, 1963.

Kaplan, S,N; L. Zingales. *Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?* *Quarterly Journal of Economics* 112(1):169-216, 1997.

Lamont, Owen A. *Cash flow and investment: evidence from internal capital markets*. *Journal of Finance*, março, 52(1), pp. 83-109, 1997.

Laporta, R; F. Lopez-de-Silanes; A. Shleifer e R. Vishny. *Legal Determinants of External Finance*. *Journal of Finance*, 1131-1150, 1997.

BRASIL. Lei das sociedades por ações n. 6.404 de 15/12/1976 e n. 10.301 de 31/10/2001.

Lopes, Cristiana Vidigal. *Restrição a Crédito e Investimento: Evidência de Painel*. Dissertação de Mestrado. FGV-EPGE-RJ. 67p, 2001.

Mairesse, J. and B. Dormont. *Labor and investment demand at the firm level: a comparison of French, German and US manufacturing, 1970-79*. European Economic Review 28:201-231, 1985.

Mairesse, J. B.H. Hall e B. Mulkey. *Firm-level investment in France and The United States: An exploration of what we have learned in twenty year.*, NBER, WP/7437, 1999.

Moyen, Nathalie. *Investment-cash flow sensitives: constraints versus Unconstrained firm*. Journal of Finance, 59(4), 2061-2092, 2004.

Modigliani, F. e M. Miller. *The cost of capital, corporation finance, and the theory of investment*. American Economic Review 48:261-297, 1958.

Miller M.H. e F. Modigliani. *Dividend policy, growth and the valuation of shares*. Journal of Business 44:411-433, 1961.

Myers, S.C., e N.C. Majluf. *Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do no have*. Journal of Financial Economics 13:187-222, 1984.

Myers, S. C. *The capital structure puzzle*. Journal of Finance, 39:575-592, 1984.

Myers, S. C. *Determinantes of Corporate Borrowing*. Journal of Financial Economics 5:147-175, 1977.

Povel, P; M. Raith. *Optimal Investment Under Financial Constraints: The Roles of Internal Funds and Asymmetric Information*. Carlson School of Management Working Paper No. 0103, 2002.

Oliner, S. D; Rudebusch, G. D. *Sources of the financing hierarchy for business investment*. The review of economics and statistics, 74(2), 643-54, 1992.

Stein, C., Jeremy. *Agency, Information and Corporate Investment*. Harvard University e NBER. Retirado de "Handbook of Economic of Finance", Editado por G. M Constantinides, M. Harris e R. Stultz, Elsevier Science, 2003.

Stiglitz, J.E; A. Weiss. *Credit rationing and Market with imperfect information*. American Economic Review 71:393-411, 1981.

Stiglitz, J.E, e A. Weiss. *Incentive effects of terminations: applications to the credit and labor markets*. American Economic Review 73:912-927, 1983.

Schaller, Huntley. *Asymmetric Information, Liquidity Constraints e Canadian Investment*. Can. Journal of Economic, Ago. 1993 , pp. 552-74, 1993.

Schiantarelli, Fabio. *Financial Constraints and Investment: Methodological issues and international evidence*. Oxford Review of Economic Policy, Vol. 12, NO. 2, 1996.

Summers, L.H.. *Taxation and corporate investment – a Q-theory approach*. Brookings Papers on Economic Activity 1981(1):67-140, 1981.

Terra, T.,C.,Maria. *Credit constraints in brazilian firms:evidence from panel data*. RBE, Abril, 2002.

Whited, Toni M. *Debt, Liquidity constraints, and corporate investment: evidence from panel data*. Journal of Finance, 47(4), 1425-60, 1992.

Wooldridge, M.F. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, vol.1, 2001.

APÊNDICE

TABELA 3

Diferenças Legais entre a Estrutura Societária		
ASPECTO	S/A	LTDA
Limite da Responsabilidade	sociedade anônimas ao preço de emissão das ações subscritas ou adquiridas	Limitada ao valor das cotas subscritas e integralizadas
Denominação	A sociedade será designada por denominação acompanhada das expressões "companhia" ou "sociedade anônima"	A sociedade terá nome empresarial seguido da expressão "Ltda".
Tipos	Aberta ou Fechada (valores mobiliários de sua emissão não admitidos "a negociação no mercado de valores mobiliários").	
Forma de Constituição	Estatuto	Junta Comercial
Registro	Junta Comercial	Junta Comercial
Entrada e Saída de Sócio	Simple transferência nas ações em livro própria para isso, sem necessidade de alteração contratual.	Alteração Contratual arquivada na junta comercial
Forma de Divisão do Capital	Ações	Cotas
Indivisibilidade	A ação é indivisível em relação a companhia	A cota é indivisível em relação a sociedade, salvo para efeito de transparência.
Ingresso de novos sócios	O Estatuto da companhia fechada pode impor limitações à circulação das ações representativas de seu capital, estabelecendo, um exemplo, um direito de preferência para os demais acionistas na aquisição.	A entrada pode se dar se não houver oposição de 75% do capital
Emissão de títulos	Partes beneficiárias, debêntures e bônus de subscrição.	Não há possibilidade
Livros obrigatórios	Além dos regulares da prática comercial, deverá ter o livro de registro de ações nominativas; o livro de transferências de ações nominativas; o livro de atas das assembleias gerais; o livro de presença dos acionistas; os livros de atas das reuniões do conselho de administração se houver, e de atas das reuniões de diretoria e o livro de atas e pareceres do conselho fiscal.	Além dos regulares da prática comercial, deverá ter o livro de atas da administração; livro de atas e pareceres do conselho fiscal e o livro de atas da assembleia.
Administração	Acionista Controlador - Conselho de Administração e Diretoria	Sócio Administrador

Responsabilidade da Administração	O Acionista Controlador Responde pelos danos causados por atos praticados com abuso de poder	O sócio administrador responde da mesma forma. Violação dos deveres de diligência
Órgão Deliberativo Máximo	Assembléia Geral	Menos de 10 sócios - Reunião, caso contrário, Assembléia.
Dispensa de Assembléia	Não há possibilidade	Podem ser dispensados se todos os sócios decidirem, por escrito, sobre a matéria que seria seu objeto. Desnecessário ded deslocamento.
Diretoria (3)	Mínimo de 2 acionistas	Uma ou mais pessoas
Conselho de Administração	Mínimo de 3 acionistas. Obrigatória apenas nas de capital aberto.	Não há previsão. Desnecessário
Conselho Fiscal	Obrigatório. Mínimo de 3 e Máximo de 5 membros, mais suplentes em igual número	Facultativo. Mínimo de 3 membros, mais suplentes em igual número.
Auditoria nos Balanços	Obrigatório apenas nas companhias abertas	Não há previsão. Desnecessário

TABELA 4

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right) = \alpha + \eta_t + \zeta_t + \beta_0 \Delta y_{t,t} + (\gamma_1 - 1)[k_{t,t-1} - y_{t,t-1}] + \zeta_0 y_{t,t-1} + \sum_{i=0}^t \theta_{t-1} W_{t-1} + \text{contr.} + e_{t,t}$$

Variável	Notação	Descrição
Taxa de Investimento	$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}}\right)$	$\left(\frac{\Delta \text{Ativo}_{\text{ permanente}} + \text{Depreciação}}{K_{t-1}}\right)$
Taxa de Crescimento das Vendas	Δy	Logaritmo do Retorno Operacional Líquido.
Defasagens das Vendas	Δy_{t-1}	Defasagem do Crescimento das Vendas
Estoque de Capital	K	Ativo Permanente + Ativo Circulante
Termo de Correção de Erros	$[k_{t,t-1} - y_{t,t-1}]$	
Fluxo de Caixa	W_t	$\left(\frac{\text{lucro}_{\text{ líquido}} + \text{depreciação}}{K_{t-1}}\right)$
Crescimento do Capital	K	Logaritmo do Estoque de Capital

TABELA 5

DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR SA, ABERTA E MULTINACIONAIS					
	Observações	Ltda	SA	Abertas	Multinacionais
1994/1998	6075	741 12.20%	5334 87.80%	980 16.13%	800 13.17%

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS					
Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Imobilização	6075	0.4120	0.2143	0.0010	0.9789
Endividamento	6075	0.1202	0.1382	0.0000	0.9227
Lucratividade	6075	1.2728	0.8918	0.0060	10.3748
$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right)$	4860	0.0126	0.2205	-0.5468	2.6072
W_t	4860	0.0724	0.1223	-0.7049	1.5206
K	6075	149314	514141	183	8203688
k	6075	10.3508	1.6167	5.2095	15.9201
y	6075	10.3477	1.5560	4.8978	16.0653
Δy	4860	-0.1364	0.4663	-4.0763	3.1515
PIB	6075	80.5413	21.4568	15.3515	122.1512

TABELA 6
DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR SETORES

Setor	Frequencia	Percentual
101	205	3.37%
102	750	12.35%
103	120	1.98%
104	155	2.55%
105	500	8.23%
106	60	0.99%
107	210	3.46%
108	360	5.93%
110	175	2.88%
111	80	1.32%
112	255	4.20%
113	385	6.34%
114	415	6.83%
115	290	4.77%
116	225	3.70%
118	700	11.52%
119	35	0.58%
120	70	1.15%
122	495	8.15%
123	295	4.86%
125	205	3.37%
130	5	0.08%
140	70	1.15%
199	15	0.25%
Total	6075	100.00%

TABELA 7
DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA POR ESTADOS

Estado	Número de Observações	LTDA	SA	ABERTA	MULTINACIONAL
AL	15	0	15	5	0
AM	45	0	45	15	0
AP	5	0	5	0	0
BA	280	50	230	50	15
CE	30	5	25	5	0
DF	25	0	25	5	5
ES	125	15	110	15	10
GO	20	0	20	0	5
MA	15	0	15	0	5
MG	425	40	385	60	40
PA	55	0	55	20	10
PE	180	20	160	25	50
PI	5	0	5	0	0
PR	390	40	350	30	45
RJ	760	155	605	115	105
RN	10	5	5	0	0
RR	5	0	5	0	0
RS	865	110	755	140	80
SC	310	35	275	90	20
SP	2510	266	2244	405	410
Total	6075	741	5334	980	800

Tabela 8

CORRELAÇÃO ENTRE AS PRINCIPAIS VARIÁVEIS

As variáveis Endividamento, Imobilização e Lucratividade foram definidas da seguinte maneira: Imobilização=Imobilizado/Ativo; Endividamento=Divida Total (curto Prazo mais longo Prazo)/Ativo e Lucratividade= Resultado Operacional/Ativo

	Imobilização	Endividamento	Lucratividade	Taxa de Investimento	Fluxo de Caixa	Estoque de Capital	Crescimento do Capital	Crescimento das Vendas	Taxa de Crescimento das Vendas	SA Aberta	Multinacional	PIB Regional
Imobilização	1.000											
Endividamento	0.076	1.000										
Lucratividade	-0.207	-0.117	1.000									
Taxa de Investimento	0.029	-0.005	0.009	1.000								
Fluxo de Caixa	-0.254	-0.228	0.157	0.227	1.000							
Estoque do Capital	0.004	0.125	-0.144	0.032	0.017	1.000						
Crescimento do Capital	0.007	0.262	-0.298	0.104	0.030	0.572	1.000					
Crescimento das Vendas	-0.100	0.218	0.113	0.111	0.114	0.501	0.885	1.000				
Taxa de Crescimento das Vendas	-0.004	-0.049	0.130	0.463	0.325	0.028	0.106	0.201	1.000			
S.A	-0.198	0.060	-0.136	0.016	-0.047	0.015	0.054	0.033	-0.022	1.000		
Aberta	-0.034	0.125	-0.151	-0.029	-0.073	0.309	0.443	0.378	-0.055	0.068	1.000	
Multinacional	-0.077	0.055	-0.027	0.016	0.003	0.178	0.308	0.332	0.012	0.063	0.087	1.000
PIB Regional	-0.129	-0.038	0.079	0.030	0.004	-0.044	0.020	0.082	0.008	0.014	0.003	1.000

TABELA 9
EFEITO DO FLUXO DE CAIXA SOBRE O INVESTIMENTO
MODELO NA FORMA REDUZIDA COM CORREÇÃO DE ERROS

$$\left(\frac{I_t}{K_{t-1}} \right) = \alpha + \beta_0 \Delta y_{t,t} + (\gamma_1 - 1) [k_{t,t-1} - y_{t,t-1}] + \zeta_0 y_{t,t-1} + \sum_{j=0}^j \theta_{j-1} W_{t-1} + \text{controles} + \varepsilon_{t,t}$$

Em todas as estimações foram inseridas dummies de anos, a localidade Estadual, PIB per capita, região, setor, se é nacional ou multinacional e a estrutura societária. Além disso, os desvios-padrões da estimação via POLS foram corrigidos pela matriz de variância e covariância robusta. Para instrumento do GMM em primeiras diferenças foi utilizado o fluxo de caixa defasado em um período. Nos parênteses encontram-se as estatísticas t-student

VARIÁVEL	POOLED OLS	EFEITO ALEATÓRIO	EFEITO FIXO	GMM – PRIMEIRAS DIFERENÇAS
Taxa de Variação das Vendas (Δy)	0.0316 2.73 *** (3.83) ***	0.0301 (3.65) *** (3.67) ***	0.0574 (4.98) *** (5.02) ***	0.0846 (6.31) *** (6.43) ***
Termo de Correção de erros ($k t-1 - y t-1 $)	-0.028 (-8.15) *** (-8.35) ***	-0.030 (-8.33) *** (-8.35) ***	-0.333 (-17.3) *** (-17.4) ***	-0.444 (-19.3) *** (-19.3) ***
Lag das Vendas ($y t-1 $)	0.0004 (0.25) (0.19) ***	0.0003 (0.18) (0.14)	-0.209 (-10.8) *** (-10.9) ***	-0.368 (-15.2) *** (-19.3) ***
Fluxo de Caixa	0.1192 (3.06) *** (2.43) **	0.1217 (4.34) *** (2.49) **	0.003 (0.08) (2.29) **	-0.280 (-4.59) *** (0.27)
Fluxo de Caixa (-1)	0.1432 (5.80) *** (1.22)	0.1418 (6.05) *** (1.33)	0.1696 (5.42) *** (3.9) ***	0.1012 (3.00) *** (3.57) ***
Iteração Fluxo de Caixa e SAs	-0.053 (-0.75) 0.0888	-0.055 (-0.77) 0.0803	-0.240 (-2.48) ** -0.139	-0.368 (-2.81) *** -0.217
Iteração Fluxo de Caixa e SAs (-1)	(1.50) *	(1.35)	(-1.77) *	(-2.57) ***
SARGAN	347.72	2486.9	397.80	940 ** 850 **
Wald	348.58	2488.1	311.30	2975.1
Hausman	292.70	1030.8	3645	2998.5
F(4)	3645	3645	3645	2430
R2	0.3971	0.3972	0.0644	0.0634

*, **, *** indicam níveis de significância de 10,5 e 1% respectivamente

TABELA 10
EFEITO DO FLUXO DE CAIXA SOBRE O INVESTIMENTO
MODELO NA FORMA REDUZIDA COM CORREÇÃO DE ERROS

$$\left[\frac{I_t}{K_{t-1}} \right] = \alpha + \beta_0 \Delta y_{t,t} + (\gamma_1 - 1) [k_{t,t-1} - y_{t,t-1}] + \zeta_0 y_{t,t-1} + \sum_{i=0}^l \theta_{i-1} W_{t-1} + \text{controles} + \varepsilon_{t,t}$$

Em todas as estimações foram inseridas dummies de anos, a localidade Estadual, PIB per capita, região, setor, se é nacional ou multinacional e a estrutura societária. Além disso, os desvios-padrões da estimação via PLS foram corrigidos pela matriz de variância e covariância robusta. Para instrumento do GMM em primeiras diferenças foi utilizado o fluxo de caixa defasado em um período. Nos parênteses encontram-se as estatísticas t-student

VARIÁVEL	POOLED OLS	EFEITO ALEATÓRIO	EFEITO FIXO	GMM - PRIMEIRAS DIFERENÇAS
Taxa de Variação das Vendas (Δy)	0.0403 (4.02) ***	0.0403 (5.01) ***	0.0553 (5.15) ***	0.0639 (5.09) ***
Termo de Correção de erros ($k t-1 - y t-1 $)	-0.0297 (-8.18) ***	-0.0297 (-8.25) ***	-0.3468 (-21.74) ***	-0.4085 (-18.96) ***
Lag das Vendas ($y t-1 $)	-0.0009 (-0.51)	-0.0009 (-0.45)	-0.2323 (-15.13) ***	-0.3259 (-14.67) ***
Fluxo de Caixa	0.1254 (3.81) ***	0.1254 (4.99) ***	-0.080 (-2.30)	-0.1316 (-2.92) **
Iteração Fluxo de Caixa e abertas	0.2065 (2.24) **	0.2065 (3.19) ***	0.2246 (2.40) ***	0.076 (2.03) **
Iteração Fluxo de Caixa e limitadas	0.2359 (2.51) **	0.2359 (3.77) ***	0.3415 (4.29) ***	0.2327 (2.08) **
SARGAN				420 P-value 0.35
Wald	227.51	2846.19	2846.19	2674.59
Hausman				
Observações	4860	4860	4860	4860
R2	0.37	0.37	0.3700	

*, **, *** indicam níveis de significância de 10, 5 e 1% respectivamente

TABELA 11

SINAIS ESPERADOS E DOS MÉTODOS UTILIZADOS NA ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO DE DEMANDA POR INVESTIMENTO

VARIÁVEIS	ESPERADOS			OLS			EFEITO ALEATÓRIO			EFEITO FIXO			GMIM - PRIMEIRA DIFERENÇA		
	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	AMOSTRA TOTAL	AMOSTRA PARTICIONADA	
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Taxa de Variação das Vendas (Δy)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Termo de Correção de erros ($K t-1 y t-1$)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lag das Vendas ($y t-1$)	?	?	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fluxo de Caixa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	
Fluxo de Caixa (-1)	+	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	
Iteração Fluxo de Caixa e SAS	+/-	+/-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Iteração Fluxo de Caixa e SAS (-1)	+/-	+/-	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	