

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta uma revisão da literatura sobre teoria do investimento, estrutura de capital e restrições financeiras ao investimento, bem como estudos empíricos correlatos.

Em essência, o objetivo é contextualizar a abordagem da restrição financeira ao investimento, campo teórico do tema da dissertação, no âmbito da evolução do pensamento em teoria do investimento e estrutura de capital.

Espera-se que o estudo da literatura produza diversos resultados. Inicialmente, que contribua para o entendimento da evolução do pensamento teórico sobre estrutura de capital desde a publicação do artigo clássico de Modigliani e Miller (1958), em especial do modo pelo qual a linha de pesquisa sobre restrições financeiras ao investimento surge dentro do campo teórico da estrutura de capital.

Em seguida, pretende-se que sejam identificados os principais tipos de modelos, abordagens metodológicas e métodos econométricos utilizados nos estudos empíricos sobre restrições financeiras ao investimento, bem como as premissas, restrições e variáveis utilizadas nas distintas abordagens metodológicas, além das respectivas vantagens e desvantagens de cada alternativa em face à disponibilidade de informações e características da amostra utilizada na pesquisa.

A questão básica que se busca aqui discutir diz respeito aos determinantes do investimento empresarial em capital fixo, ou seja, as variáveis que apresentam maior capacidade de explicar o comportamento do investimento. Vendas, lucros, grau de utilização da capacidade, taxa de juros, preços dos bens de capital e demais fatores de produção, tributação, custo de capital, expectativas futuras quanto à demanda pelos produtos ou serviços da firma ou fatores financeiros: quais entre estas variáveis constituem os determinantes mais significativos do investimento?

A existência de diversas teorias concorrentes sobre os determinantes e o comportamento do investimento demonstra a complexidade do tema, que

continua a ocupar um lugar de destaque nas agendas de pesquisa em Economia e Finanças (Hubbard, 1998, p. 193).

São contemplados alguns dos principais marcos da teoria do investimento e respectivos modelos econométricos, sempre enfatizando as abordagens que tratam do investimento empresarial em capital fixo. No entanto, sempre que necessário ao desenvolvimento do tema, são apresentadas teorias ou modelos que se ocuparam do investimento agregado, setorial ou macroeconômico. Teorias e modelos que lidam especificamente com o investimento público não foram analisados, pois não fazem parte do escopo da dissertação.

Após as devidas definições e conceitos relativos ao termo “investimento”, apresenta-se, à guisa de introdução ao tema, a abordagem clássica do investimento empresarial em Keynes (1983).

Em seguida, são apresentadas as principais abordagens conceituais do investimento elaboradas até o desenvolvimento, na década de 60, da teoria neoclássica de Jorgenson (1963). Assim, se procede à revisão da teoria do lucro, aqui exemplificada pela teoria do investimento de Kalecki, de 1933, seguida das teorias da aceleração e da utilização de capacidade e, por fim, a abordagem da liquidez desenvolvida por Meyer e Kuh em 1957.

A teoria da restrição financeira ao investimento, originalmente evidenciada pelo estudo pioneiro de Meyer e Kuh (1957) somente viria ser retomada através do trabalho teórico e empírico de Fazzari, Hubbard e Petersen, de 1988, bem como nos desdobramentos e análises críticas realizadas a partir de então por outros pesquisadores.

No período decorrido entre as datas de publicações dos estudos de Meyer e Kuh (1957) e o de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) prevalece, de modo direto ou indireto, a teoria do investimento de Modigliani e Miller, inicialmente apresentada no clássico artigo de 1958. Segundo esta teoria, uma vez atendidas determinadas premissas, a estrutura de capital da firma é irrelevante para a determinação do seu valor. Como consequência, recursos internos e externos são considerados substitutos perfeitos entre si e as decisões de investimento da firma são independentes da política de financiamento.

Ao abrigo das proposições de Modigliani e Miller (1958), floresce a teoria neoclássica do investimento, elaborada, a partir de 1963, por Dale Jorgenson e colaboradores. Esta teoria e suas variantes dominaram a agenda de pesquisa por um longo período, resultando no esquecimento do trabalho pioneiro de Meyer e Kuh (1957).

A partir da publicação do inovador artigo de Akerlof, em 1970, tem início a construção da crítica teórica às premissas de Modigliani e Miller (1958), fundamentada nas imperfeições de mercado geradas por problemas de assimetria informacional. São então revisados os trabalhos de Jensen e Meckling, de 1976, no qual foram destacados os problemas de incentivo e de risco moral (*moral hazard*) derivados da divergência de interesses entre gestão e controle. Stiglitz e Weiss, em 1981, os quais demonstraram a possibilidade de existência de equilíbrio com racionamento no mercado de crédito. Myers e Majluf, em 1984, mostraram que as empresas não são indiferentes à estrutura de capital, privilegiando o uso de fundos internos no financiamento do investimento e somente recorrendo ao endividamento e à emissão de ações, nesta ordem, em caso de insuficiência de recursos internos.

As críticas teóricas baseadas na assimetria informacional, além de questionamentos diretos aos resultados empíricos obtidos com modelos neoclássicos, abriram caminho para as teorias do investimento em mercados de capitais imperfeitos, possibilitando a recuperação e a renovação teórica da abordagem da restrição financeira ao investimento.

Entre os estudos empíricos da teoria da restrição financeira destacou-se, pelo seu caráter metodológico inovador, o trabalho de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), bem como a retificação elaborada por Fazzari e Petersen (1993). Entre os muitos artigos inspirados no método criado por Fazzari *et al*, é enfatizado o estudo de Terra (2003) sobre a presença de restrições financeiras ao investimento de empresas brasileiras. Por fim, apresenta-se a controvérsia teórica e metodológica de Fazzari *et al* (1988) com Kaplan e Zingales (1997).

2.1. Investimento: conceitos básicos

Em sentido amplo, investimento é sacrifício do presente em prol de benefício no futuro. Segundo Keynes, a “existência de um equipamento durável (...) liga a economia futura à economia presente” (Keynes, 1983, p. 107).

Coen e Eisner (1992, p. 508) definem investimento como sendo a formação de capital, ou seja, aquisição ou criação de recursos a serem usados na produção, distribuição e comercialização de bens e serviços.

É interessante observar uma definição de investimento de Keynes, bastante simples e direta:

na linguagem corrente, esta palavra designa a compra de um ativo, novo ou velho, por um indivíduo ou por uma empresa. Por vezes, o alcance do termo é limitado à compra de um ativo na Bolsa de Valores. Mas também falamos, igualmente, de investimento em imóveis, máquinas, estoques de produtos acabados ou não (Keynes, 1983, p. 61).

Em sentido mais técnico, investimento é a variação no estoque de capital durante um determinado período. Ou seja, o investimento é uma variável de fluxo, o que significa que enquanto o capital é medido em um determinado ponto do tempo, o investimento somente pode ser quantificado para um período de tempo (Fonseca e Ussher, 2004).

Assim, o fluxo de investimento em um certo período é igual à variação do estoque de capital entre o fim e o início do período em questão, conforme segue:

$$I_t = K_t - K_{t-1} \quad (1)$$

I_t : investimento líquido realizado no período t .

K_t : estoque de capital ao final do período t .

K_{t-1} : estoque de capital ao fim do período $(t - 1)$, igual ao início do período t .

A diferença básica entre teoria do capital e teoria do investimento decorre da distinção primordial entre os conceitos de estoque de capital e fluxo de investimento. A teoria do capital diz respeito ao volume desejado do estoque de capital, ao passo que a teoria do investimento preocupa-se com a taxa do fluxo de investimento.

O investimento bruto representa acréscimos totais ao estoque de capital. O investimento líquido é igual ao investimento bruto menos depreciação econômica, esta entendida como redução do estoque de capital que ocorre a cada período devido ao uso ou obsolescência tecnológica. É o investimento líquido, portanto, que mede o aumento do estoque de capital em um dado período de tempo.

Os dispêndios de investimento podem ser agrupados em cinco categorias principais: (a) investimentos em capital fixo, formados pelos gastos em máquinas, equipamentos e instalações fabris, comerciais, de distribuição e administrativas; (b) investimentos no setor habitacional e imobiliário; (c) investimentos em estoques; (d) investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia e novos produtos e processos; (e) investimentos em ativos financeiros e ações (Dornbusch e Fischer, 1982, p. 187).

Nesta pesquisa o termo investimento será usado para designar o investimento de empresas em capital fixo, denominado na linguagem contábil de investimento fixo ou em ativos imobilizados.

A motivação para o estudo do investimento decorre de sua relevância na formação da demanda agregada e pelo importante papel desempenhado pelos dispêndios de capital ao longo do ciclo econômico. Há, claramente, uma relação entre o nível de atividade econômica, a taxa de desemprego e a participação das despesas de investimento na renda nacional. (Dornbusch e Fischer, 1982, p. 185).

O crescimento econômico é significativamente dependente do investimento líquido, ou seja, da aquisição de meios de produção adicionais à depreciação do estoque de capital. O investimento, no entanto, somente contribuirá para o objetivo de crescimento caso venha gerar um resultado líquido positivo, ou seja, se o capital adicional contribuir para a produção futura com um valor maior que os recursos usados para criá-lo. Nesse sentido, o resultado de uma decisão de investimento depende da função de produção, ou seja, dos termos pelos quais uma unidade de capital adicional é transformada em uma unidade de produção adicional no futuro (Coen e Eisner, 1992, p. 508).

2.2.

O investimento para Keynes

O investimento desempenha um papel chave na criação e manutenção de emprego, preocupação principal de Keynes em sua obra clássica, “Teoria Geral do Emprego, do Juro e do Dinheiro”, publicada em 1936.

A Teoria Geral é conceitualmente tão ampla quanto se queira, permitindo variadas interpretações elaboradas por diferentes escolas de pensamento keynesiano. Silva enfatiza a natureza de “obra aberta” do trabalho de Keynes:

discutir as contribuições de um livro tão polêmico quanto a Teoria Geral talvez seja imprudência. Centenas de autores continuam a redescobrir uma *nova e verdadeira* teoria keynesiana a cada ano. O caráter polêmico do livro ainda hoje nutre inúmeras controvérsias. (...) Muitos se julgam isoladamente os verdadeiros cultores do Keynes da Teoria Geral (Silva, 1983, p. xiii).

Para Keynes, a insuficiência de demanda por investimento está associada à recessão e ao desemprego, enquanto níveis excessivos de demanda por investimento podem criar pressões inflacionárias. A manutenção do pleno emprego exige que a soma do investimento e do consumo agregados, ou seja, a demanda efetiva, seja equivalente ao valor da produção que seria realizada se todos as pessoas que quisessem trabalhar encontrassem emprego (Coen e Eisner, 1992, p. 509).

Segundo Keynes, as variações no nível de investimento constituem o principal determinante das flutuações na atividade econômica. O modelo “neokeynesiano”, centrado no mecanismo do multiplicador-acelerador, é importante para o entendimento da demanda agregada por investimento e de sua influência na determinação do ciclo econômico. Mas, por fugir ao escopo deste trabalho, tal mecanismo não será analisado nesta revisão ².

Uma leitura dos determinantes microeconômicos do investimento é apresentada nos capítulos 11 e 12 da Teoria Geral. No décimo primeiro, Keynes trata do conceito de eficiência marginal do capital, o qual é diretamente aplicável à análise do investimento ao nível da firma. A eficiência marginal do capital é definida como sendo

² O mecanismo do acelerador-multiplicador keynesiano é apresentado e analisado em inúmeras obras, entre elas Duesenberry (1958), Branson (1979) e Possas (1987).

a relação entre a renda esperada de um bem de capital e seu preço de oferta ou custo de reposição, isto é, a relação entre a renda esperada de uma unidade adicional daquele tipo de capital e seu custo de produção. (...) Mais precisamente, defino a eficiência marginal de capital como sendo a taxa de desconto que tornaria o valor presente do fluxo de anuidades das rendas esperadas desse capital, durante toda sua existência, exatamente igual ao seu preço de oferta (Keynes, 1983, p. 101).

A eficiência marginal do capital é dada pela seguinte expressão (Simonsen, 1983, p. 57):

$$Z = \sum_{k=1}^n (1 + e)^{-k} Q^k \quad (2)$$

Z : preço de oferta do bem de capital.

Q^k : renda esperada do bem de capital no período k .

n : vida útil do bem de capital.

e : eficiência marginal do capital.

Keynes chama a atenção para o fato da eficiência marginal do capital ser definida em termos de expectativa de renda proporcionada pelo bem de capital *vis-à-vis* seu preço corrente, ao invés de refletir retrospectivamente resultados gerados por um dado investimento em relação ao custo histórico.

Percebe-se que o conceito de eficiência marginal equivale ao de taxa interna de retorno (TIR). Assim, entre as oportunidades de investimento disponíveis, a firma se decidirá pelos projetos de maior eficiência marginal, desde que esta seja superior ao custo de capital.

A regra da eficiência marginal do capital, entendida como equivalente ao método da taxa interna de retorno, mostra-se claramente inferior ao critério do valor presente líquido, devido aos problemas existentes com a aplicação da TIR na avaliação de projetos de investimento mutuamente excludentes ou que apresentem fluxos de caixa com sinais alternados, conforme já foi amplamente demonstrado por diversos autores ³.

³ Ver, por exemplo, Hirshleiffer (1992, p. 519-520) ou Brigham *et al* (1999, p. 433-439).

Keynes apresenta outro modo de conceituar a eficiência marginal do capital: um projeto de investimento seria realizado somente se $D \geq Z$ (Z : preço de oferta do bem de capital), sendo D dado pela expressão (Simonsen, 1983, p. 58):

$$D = \sum_{k=1}^n d_k Q_k \quad (3)$$

$d_k = (1 + r_k)^{-k}$: valor presente de uma unidade monetária descontado à taxa de juros r_k .

Conforme observa Keynes, “o incentivo para investir depende, em parte, da curva de demanda por investimento e, em parte, da taxa de juros” (1983, p. 102). Simonsen sustenta que, em Keynes, a taxa de juros exerce papel secundário na determinação do nível de investimento, ao passo que as flutuações nas expectativas constituem a principal razão para a instabilidade do nível de investimentos (1983, p. 58).

A concepção de Keynes quanto aos fatores determinantes do investimento é, por conseguinte, bastante distinta da visão neoclássica. Nesta, a demanda por investimento é considerada negativamente associada à taxa de juros⁴, enquanto na abordagem keynesiana a demanda por investimento é relativamente pouco sensível à taxa de juros, sendo dominada pelas expectativas dos produtores quanto à demanda futura por seus produtos e serviços (Coen e Eisner, 1992, p. 509). Nas palavras de Keynes,

a escala da eficiência marginal do capital é de fundamental importância, por ser através desse fator (muito mais que pela taxa de juros) que a expectativa do futuro influi sobre o presente. O erro de considerar a eficiência marginal do capital principalmente em termos do rendimento corrente do equipamento de capital, o que só seria correto numa economia estática onde nenhuma mudança futura pudesse influir sobre o presente, teve como resultado a ruptura do elo teórico entre o hoje e o amanhã. Mesmo a taxa de juros é, virtualmente, um fenômeno corrente; se reduzirmos a eficiência marginal do capital à mesma condição, renunciamos a levar em consideração, diretamente, a influência do futuro na análise do equilíbrio presente (1983, pp. 106-107).

⁴ Na teoria neoclássica, os investimentos ocorrem até o ponto onde a produtividade marginal do capital fica igual à taxa de juros.

Outra distinção relevante entre as concepções keynesiana e neoclássica refere-se à essência da decisão empresarial. Segundo a escola neoclássica, o investimento em um período é equivalente ao valor do ajustamento do estoque de capital em direção a um valor ótimo. Na visão keynesiana, a decisão principal diz respeito ao investimento *per se*, e não a um valor ótimo do estoque de capital. Keynes supõe que, quando empresários tomam decisões de investimento, não há um estoque de capital ótimo em suas considerações, mas sim um volume de investimento a ser realizado em determinado período de tempo (Fonseca e Ussher, 2004).

Segundo síntese formulada pelo próprio Keynes, “o volume de investimento depende da relação entre a taxa de juros e a curva da eficiência marginal do capital (...), ao passo que a eficiência marginal do capital depende da relação entre a oferta de um ativo de capital e a sua renda esperada” (1983, p. 109).

No capítulo 12 da Teoria Geral, Keynes amplia sua concepção dos determinantes do investimento, destacando fatores que influenciam a formação das expectativas de rendas esperadas. Segundo Simonsen, Keynes atribui à “estrutura dos mercados de capitais modernos grande parte da responsabilidade pela instabilidade dos investimentos” (1983, p. 59), seja devido aos prêmios de risco cobrados tanto pelo poupador quanto pelo empresário investidor, seja pela influência causada pelas oscilações das bolsas de valores nas decisões correntes de investimentos.

2.3. Teorias do investimento anteriores à neoclássica

Até Jorgenson (1963) iniciar o desenvolvimento da teoria neoclássica do investimento, no início da década de 60, havia duas escolas concorrentes que dominavam o debate teórico, a teoria do investimento baseado em lucros e as teorias baseadas em aceleradores, incluindo a variante de ocupação de capacidade. A teoria da liquidez era apresentada como alternativa às duas abordagens até então dominantes.

Nesta seção serão revisadas essas três abordagens: (a) de lucros, baseada no modelo de Kalecki; (b) do acelerador flexível e da utilização de capacidade, segundo os modelos de Chenery; e (c) liquidez, fundamentada no trabalho de Meyer e Kuh.

2.3.1.

Kalecki e a teoria do investimento baseado em lucros

As teorias do investimento fundamentado em lucros consideram que o lucro corrente é o determinante principal da decisão de investimento, supondo que o objetivo da empresa é maximizar o valor presente dos lucros esperados através da atividade de investimento e que o lucro corrente é a melhor “proxy” dos lucros esperados (Kuh, 1971, p. 7).

Entre as vertentes das teorias de lucros mencionadas por Kuh em sua revisão dos modelos de investimento (Kuh, 1971), aqui será apresentada a concepção de Kalecki, um dos pioneiros nessa linha teórica, onde são ressaltadas as imperfeições dos mercados de capitais e a preferência pelo uso dos lucros retidos para financiar o investimento.

A teoria do investimento do economista polonês Michal Kalecki foi originalmente publicada em 1933, no âmbito de sua teoria do ciclo econômico ⁵. Kalecki antecipava, em vários pontos, a teoria keynesiana da demanda efetiva, mas sua obra foi ofuscada pelo impacto causado pela edição, em 1936, da Teoria Geral de Keynes.

A teoria de Kalecki sobre os determinantes do investimento aqui apresentada está calcada no livro “Teoria da Dinâmica Econômica” (Kalecki, 1985), originalmente editado em 1952, contendo uma consolidação de trabalhos anteriores de Kalecki, incluindo o artigo pioneiro de 1933. O modelo de investimento de Kalecki é brevemente exposto a seguir.

Inicialmente Kalecki propõe considerar uma defasagem temporal entre a variável representativa das decisões de investimento, D , e a realização efetiva

⁵ O artigo original de Kalecki - “Esboço de uma teoria do ciclo econômico” - pode ser consultado em Kalecki (1977, p. 29-41).

do investimento em capital fixo, F , sendo $F_{t+\tau} = D_t$, onde τ representa uma defasagem temporal entre a decisão e a realização do investimento.

Kalecki considerava que as decisões de investimento são condicionadas por três fatores: (a) acumulação interna, (b) variações nos lucros e (c) mudanças no estoque de capital (Kalecki, 1985, p. 131).

A acumulação interna constitui o fator chave que delimita a capacidade de crescimento da empresa. Segundo Kalecki,

o acesso de uma firma ao mercado de capitais, ou, em outras palavras, o volume de capital que pode esperar obter de investidores é determinado em grande parte pelo volume de capital da empresa. Seria impossível para uma firma tomar capital emprestado acima de um certo limite determinado pelo volume de seu capital na empresa (Kalecki, 1985, p. 127).

Mesmo dispondo de capacidade de captar recursos externos, muitas firmas não o fazem, devido ao “risco crescente que a expansão envolve” (Kalecki, 1985, p. 127). Assim, devido ao princípio do risco crescente, a expansão de uma firma depende de sua poupança bruta, ou seja, da acumulação interna de capital a partir da depreciação e da retenção dos lucros.

A partir deste pressuposto, Kalecki postula que a taxa de decisões de investir por unidade de tempo, D , é função crescente da poupança bruta da firma, S . Com isso, percebe-se claramente que Kalecki considera que a decisão de investimento é dependente da estrutura de capital da firma.

Em relação aos demais determinantes, Kalecki sugere que as decisões de investimentos constituem função crescente da variação dos lucros, $\Delta P/\Delta t$, e decrescente da mudança no estoque de capital, $\Delta K/\Delta t$. Kalecki pondera que “da mesma forma que uma elevação de lucros dentro do período considerado torna convidativos projetos de investimentos adicionais, a acumulação de equipamentos tende a restringir os limites dos planos de investimento” (Kalecki, 1985, pp. 132-133).

Assim, supondo uma relação linear, a equação de investimento de Kalecki assume a seguinte forma (Kalecki, 1985, p. 132):

$$F_{t+\tau} \equiv D_t = a S_t + b \frac{\Delta P_t}{\Delta t} - c \frac{\Delta K_t}{\Delta t} + d \quad (4)$$

d : constante sujeita a modificações de longo prazo.

Conforme observou Possas (1987, p. 131), o termo independente d representa os componentes autônomos do investimento, que são aqueles itens associados às mudanças estruturais e inovações tecnológicas, não sendo induzidos pelo comportamento das variáveis indicativas da atividade econômica corrente.

O modelo de Kalecki foi inovador por conter elementos explicitamente dinâmicos, além de fazer uma importante distinção entre decisão de investimento e despesa de investimento (Lawrence Klein *apud* Miglioli, 1977, p. ii). Além disso, Kalecki procurou formalizar um modelo empírico que oferecesse uma explicação realista para os determinantes das decisões de investimento, que eram, na sua própria avaliação, a “principal *pièce de resistance* da economia” (Miglioli, 1977, p. v).

Possas (1987, p. 126) destacou a importância da inclusão da poupança interna da firma na equação de investimento, sendo através do termo S que “as condições financeiras, enquanto condições de risco, são introduzidas nos (...) determinantes do investimento”. Por outro lado, ponderou Possas (1987, p. 132), a abordagem de Kalecki, quando comparada à de Keynes, apresenta duas lacunas principais, a não inclusão no modelo das expectativas e da taxa de juros.

2.3.2.

O princípio da aceleração e a teoria de utilização de capacidade

O modelo do acelerador será apresentado seguindo o desenvolvimento elaborado por Chenery (1952, p.12-15). No entanto, em seu formato original, o princípio da aceleração foi formulado por Clark, em 1917 (*apud* Chenery, 1952, p. 12).

Fundamentado nas premissas de que a relação capital-produto é constante e a firma opera a plena capacidade, o princípio da aceleração

estabelece que o investimento é proporcional à taxa de variação do produto, desde que esta seja positiva. Como o investimento líquido é, por definição, equivalente à variação no estoque de capital, tem-se uma equação mostrando o investimento sendo induzido por mudanças no produto:

$$I_t = \frac{\Delta K}{\Delta t} = \beta \frac{\Delta Y}{\Delta t} \quad (5)$$

I_t : investimento líquido.

K : estoque de capital.

Y : produto.

β : relação capital-produto (fator de aceleração).

Chenery (1952) efetuou alguns aperfeiçoamentos no modelo de Clark (1917), incluindo, como variável independente, o nível do produto ao invés da taxa de variação do produto e adicionando defasagens temporais distribuídas. Assim, obtém-se a forma inicial da equação de investimento de Chenery (1952):

$$I_{t+\theta} = \Delta K_{t+\theta} = b \beta (Y_t - Y_{t-1}) \quad (6)$$

θ : defasagem temporal entre a mudança no nível do produto e a ocorrência do investimento.

b : coeficiente de reação ($0 < b \leq 1$).

Apesar dos avanços em relação ao modelo de Clark (1917), a equação (6) ainda falhava ao permitir que o capital se reduzisse com a mesma velocidade de expansão, uma hipótese implausível devido à existência de restrições técnicas à contração de capital fixo.

Para resolver esse problema, foi abandonada a premissa de relação capital-produto constante em favor da suposição de que o processo teria início em um momento onde prevaleceria um estado de equilíbrio no qual a relação capital-produto estaria, com certa defasagem temporal, em seu valor “normal” equivalente a $K_t = \beta Y_{t-\theta}$.

Em seguida, ao invés de considerar o investimento como proporcional à variação do produto, Chenery (1952) supôs que o investimento seria

proporcional à diferença entre o produto efetivo e o produto “normal”, K_t/β . Desse modo, partindo da equação anterior, tem-se:

$$I_{t+\theta} = \Delta K_{t+\theta} = b(\beta Y_t - K_t) \quad (7)$$

Chenery (1952) denominou este **modelo de acelerador flexível**⁶; em contraposição, o modelo de Clark (1917) passaria a ser chamado na literatura especializada de “acelerador rígido”.

Considerando o estoque “normal” de capital (βY_t) como sendo equivalente ao estoque ótimo de capital (K^+), é possível uma outra interpretação da equação (7) pela qual o investimento é proporcional à diferença entre o estoque ótimo de capital e o estoque de capital no início do período (Kuh, 1971, p. 8):

$$I_{t+\theta} = b(K^+ - K_t) \quad (8)$$

Uma vantagem do modelo do acelerador flexível sobre o modelo do acelerador rígido é não requerer que a firma invista período a período para manter seu estoque de capital adequado ao nível de demanda, como seria no caso do acelerador rígido.

Por outro lado, o modelo do acelerador flexível supõe, tal como o acelerador rígido, que as firmas operam a plena capacidade. Chenery (1952), por seu turno, entendia que as economias de escala, as indivisibilidades tecnológicas e a competição oligopolista faziam com que as empresas operassem com um determinado nível de capacidade ociosa planejada (Chenery, 1952, p. 1-2).

A equação (8) foi então adaptada para lidar com a hipótese do excesso planejado de capacidade, incluindo um fator λ de utilização desejada do estoque de capital:

$$I_{t+\theta} = b(\beta Y_t - \lambda K_t) \quad (9)$$

⁶ Richard Goodwin foi o primeiro a utilizar o termo “acelerador flexível” em artigo publicado em 1948 (*apud* Chenery, 1952, p. 13, nota 23).

λ : fator de capacidade planejada.

A equação (9), chamada de **modelo de utilização de capacidade**, também pode ser escrita do seguinte modo:

$$I_{t+\theta} = b(K^+ - \lambda K_t) \quad (10)$$

Conforme apontou Kuh (1971, p. 9-16), o modelo de utilização de capacidade incorpora diversos avanços em relação ao acelerador rígido e ao próprio acelerador flexível em sua versão mais simples. Trata-se, no entanto, de um modelo linear e, enquanto tal poderia ser aperfeiçoado por meio da introdução de defasagens distribuídas exponencialmente declinantes e do uso de coeficientes de reação não constantes, entre outros mecanismos de dinamização do modelo que não serão aqui tratados por fugirem ao escopo do trabalho.

2.3.3.

A teoria dos fundos residuais

A publicação, em 1957, do livro “*The investment decision: an empirical study*”, fez com que John Meyer e Edwin Kuh (doravante M&K) sejam reconhecidos por pesquisadores contemporâneos em teoria da restrição financeira como sendo os precursores no desenvolvimento de estudos teóricos e empíricos enfatizando a relevância dos recursos internos nas decisões de investimento das firmas (Fazzari *et al*, 1988, p. 143; Hubbard, 1998, p. 198). M&K (1957, p. 20), por sua vez, enfatizaram o papel pioneiro de Kalecki em apontar a preferência pelo uso de recursos internos no financiamento da expansão da firma.

À época de M&K, a abordagem das restrições financeiras era genericamente conhecida como teoria da liquidez.

Inicialmente, M&K (1957) apoiaram suas considerações teóricas em estudos sobre o processo de decisão do investimento, a maior parte dos quais

utilizando metodologia de pesquisa qualitativa baseada em questionários e entrevistas realizadas com executivos ⁷.

Os resultados revelaram que a quase totalidade dos respondentes considerava a liquidez interna, ou seja, a disponibilidade de fundos internos, como os principais fatores determinantes das decisões de investimento (Meyer e Kuh, 1957, p. 17).

A preferência revelada por fundos internos para financiar o investimento foi atribuída aos riscos do crescimento do endividamento, às preferências dos administradores profissionais pelo financiamento interno, bem como às maiores dificuldades de obtenção e aos custos mais elevados dos fundos externos (Meyer e Kuh, 1957, p. 17). Segundo M&K (1957),

as desvantagens inerentes ao uso de financiamento externo residem no fato de que as três principais fontes de financiamento externo de longo prazo – dívida, ações preferenciais e ações ordinárias – apresentam empecilhos que não se aplicam aos fundos internos (Meyer e Kuh, 1957, p. 18).

Entre os referidos empecilhos, M&K (1957) destacaram o problema das divergências de interesses decorrentes da separação entre gestão profissional e propriedade de capital, antecipando o que viria ser denominado por Jensen e Meckling (1976) de “problema do agente principal”. Nas palavras de M&K (1957),

se o financiamento por meio de emissão de dívida significa um risco assimétrico para o administrador profissional, a expansão por meio de lucros retidos lhe é benéfica exatamente pela mesma razão (Meyer e Kuh, 1957, p. 20).

Além disso, as pesquisas empíricas também mostravam a relevância atribuída pelos executivos à manutenção ou conquista de “posição de mercado”, revelando a importância da estrutura de mercado e da competição oligopolista nas decisões empresariais de investimento.

Como se vê, M&K (1957) negavam, na prática, a validade da premissa de mercados de capitais perfeitos ⁸, antecipando críticas que mais tarde viriam a ser formuladas teoricamente por Jensen e Meckling (1976), Stiglitz e Weiss (1981) e Myers e Majluf (1984), entre outros.

⁷ A relação dos estudos se encontra em Meyer e Kuh, 1957, p. 17, nota de rodapé 20.

⁸ Como será visto adiante, Modigliani e Miller (1958) demonstraram que, sob a premissa de mercados de capitais perfeitos, fundos internos e externos são substitutos perfeitos entre si.

M&K (1957) reconheceram, entretanto, que a hipótese da liquidez necessitava de comprovação empírica quantitativa. Para tanto, resolveram testar a significância da teoria da liquidez frente às principais hipóteses concorrentes à época, quais sejam, a teoria marginalista, do acelerador e da ocupação de capacidade ⁹. M&K (1957) desenvolveram, então, modelos econométricos para testar as significâncias estatísticas das diversas variáveis que seriam candidatas a determinantes principais das decisões de investimento.

A amostra selecionada compreendia dados de 750 empresas em doze indústrias, coletados durante cinco anos de observações, de 1946 a 1950. M&K (1957) usaram técnicas de análise de correlação e de regressão (corte transversal e séries temporais). Após análise prévia de correlação envolvendo vinte e duas variáveis candidatas a entrar na equação de regressão de corte transversal, foram selecionadas oito variáveis independentes, além do investimento bruto (variável dependente): vendas, lucro ou lucro defasado ¹⁰, despesas de depreciação, utilização de capacidade, variação de vendas, provisão para depreciação, ativos líquidos e taxa de dividendo.

Por meio da análise de regressão de séries temporais ¹¹, os autores tiveram a intenção de incluir nos testes a validade empírica da teoria marginalista do investimento. Assim, além de vendas ou lucro, foram escolhidas variáveis representativas de preços, que apresentassem variação ao longo dos anos: taxa de juros, preço de ação e custo do trabalho relativamente ao custo de bens de capital.

Devido à elevada correlação entre si, as variáveis representativas de vendas e de lucros foram incluídas separadamente nos modelos de corte transversal e de séries temporais. Os modelos econométricos elaborados pelos autores são apresentados a seguir (Meyer e Kuh, 1957, p. 73-79).

⁹ Os lucros foram considerados por M&K uma fonte relevante de financiamento interno (Meyer e Kuh, 1957, p. 15). Assim, a hipótese do lucro, ao invés de ser tratada como uma teoria concorrente, foi incluída no âmbito de uma teoria da liquidez “ampliada”.

¹⁰ A variável defasada ($t - 1$) representativa do lucro foi utilizada nas equações de empresas em apenas três dos doze setores da amostra, devido aos resultados da análise de correlação previamente efetuada pelos autores com todas as variáveis candidatas a entrar na equação de regressão (Meyer e Kuh, 1957, p. 58-64).

¹¹ A análise de séries temporais foi considerada “experimental” por Meyer e Kuh (1957), tendo sido limitada a apenas três das doze indústrias da amostra (Meyer e Kuh, 1957, p. 69-72).

Modelos de regressão de seção transversal

Com variável independente representativa de vendas:

$$[I_t = f_1(S_t, D_{t-1}, A_{t-1}, S_t^*, C_t, L_{t-1}, u_t)] \frac{1}{K_{t-1}} \quad (11)$$

Com variável independente representativa de lucros:

$$[I_t = f_2(P_t \text{ ou } P_{t-1}, D_{t-1}, A_{t-1}, S_t^*, C_t, L_{t-1}, u_t)] \frac{1}{K_{t-1}} \quad (12)$$

Modelos de regressão de série temporal

Com variável independente representativa de vendas:

$$I_t = g_1(S_t, R_t, E_{t-1}, W_{t-1}, u_t) \quad (13)$$

Com variável independente representativa de lucros:

$$I_t = g_2(P_t \text{ ou } P_{t-1}, R_t, E_{t-1}, W_{t-1}, u_t) \quad (14)$$

I : investimento bruto em ativos fixos.

S : vendas.

P : lucro líquido.

D : despesa de depreciação.

A : reserva de depreciação.

S^* : variação de vendas.

C : utilização de capacidade.

L : ativos líquidos.

K : estoque de capital.

R : taxa de juros.

E : índice de preço de ações de cada indústria.

W : preço do trabalho em relação ao preço dos bens de capital.

u : termo de erro

Segundo M&K (1957, p. 192), os resultados das regressões revelaram que a decisão de investimento é influenciada por fatores diversos de acordo com a situação da atividade econômica ao longo do ciclo. A hipótese do acelerador, em sua variante de ocupação de capacidade, ofereceu uma melhor explicação do comportamento do investimento quando a economia estava em expansão. Por outro lado, a influência das variáveis de liquidez pareceu ser maior quando as condições do ciclo econômico eram estáveis ou recessivas.

Desse modo, a principal conclusão do estudo indicou que, no curto prazo, a decisão de investimento pareceu ser influenciada por fatores de liquidez, enquanto que no longo prazo os dispêndios em ativos fixos aparentavam manter uma relação de maior significância com a produção (vendas) e o estoque de capital.

Considerando a situação de expansão da atividade econômica, os resultados empíricos sugeriam que as decisões de investimento pareciam melhor responder a pressões de capacidade quando associadas a variáveis de liquidez. Assim, seria possível uma outra elaboração do princípio da aceleração, sugerida pelos resultados empíricos:

o investimento aumenta quando as vendas sofrem uma expansão não temporária, desde que a capacidade esteja plenamente utilizada e a empresa disponha de fundos internos suficientes para financiar os novos investimentos (Meyer e Kuh, 1957, p. 121).

Além disso, as variáveis de liquidez tiveram um impacto ainda maior no comportamento de investimento das empresas menores sem, contudo, negligenciar o efeito de liquidez para firmas maiores. Por outro lado, os resultados de M&K (1957) mostraram que os investimentos efetuados por grandes empresas responderam melhor às pressões sobre a capacidade instalada (Meyer e Kuh, 1957, p. 190).

No que diz respeito às fontes externas, quando era considerado o comportamento de curto prazo do investimento, os recursos providos pelos mercados de capitais foram menos importantes que os recursos internos. Por outro lado, nas decisões de longo prazo, os recursos externos assumiam uma maior relevância. Ainda assim, as firmas mais capitalizadas conseguiam se financiar com fundos externos com maior facilidade e a custos inferiores, enfatizando a importância dos recursos internos acumulados pela empresa (Meyer e Kuh, 1957, p. 198).

As maiores fontes de recursos internos foram os lucros retidos ajustados pelas despesas de depreciação. O financiamento do investimento de curto prazo por meio do uso de fundos internos ficou, no entanto, condicionado ao uso

prioritário dos recursos na formação de estoques e pagamento de dividendos¹². M&K (1957) denominaram esta proposição de **teoria dos fundos residuais**.

Em relação à teoria marginalista, os resultados indicaram uma baixa significância da taxa de juros como variável explicativa do investimento. Por outro lado, o valor do índice do mercado de ações exercia uma influência significativa na taxa de investimento, parecendo indicar uma associação significativa entre valor de mercado e expectativas de investimento. Foram encontradas reduzidas evidências quanto à influência das variáveis relativas a preços na decisão de investimento.

Posteriormente, em 1963, Kuh publicou outro artigo¹³ (Kuh, 1963) endossando as conclusões elaboradas no livro de 1957. O autor sustentou a concepção de que os executivos de empresas demonstravam óbvia preferência pelo uso de recursos internos para financiar investimentos, ressaltando o fato de que cerca de três quartos dos recursos totais no setor manufatureiro norte-americano eram gerados internamente. Nesse artigo, Kuh (1963) sintetizou a proposição representativa da **teoria dos fundos residuais**:

primeiro, quanto maior forem os lucros brutos, maior será o nível de recursos gerados internamente, dada uma determinada política de dividendos e, segundo, quanto maior forem os fundos internos, maior será a taxa de investimento” (Kuh, 1963, p. 263).

Kuh (1963) acreditava ainda que o volume de retenção de lucros era fortemente motivado por oportunidades favoráveis de investimento. As empresas tendiam a usar a acumulação interna para financiar projetos de investimento necessários à manutenção de sua posição de mercado no ambiente de competição oligopolista que prevalecia em diversos setores da indústria norte-americana. Além das imperfeições do mercado de capitais (fundos externos mais caros que recursos internos), os executivos priorizavam o uso de recursos internos devido à maior autonomia decisória proporcionada por tal tipo de fonte de financiamento (Kuh, 1963, p. 264).

¹² M&K (1957) comentaram que não se trata de uma identidade contábil, uma vez que o investimento efetivamente realizado excederá ou será inferior ao resíduo de fundos internos (Meyer e Kuh, 1957, p. 205).

¹³ Na mesma edição de maio de 1963 do periódico “The American Economic Review” foram publicados o artigo de Kuh (1963) sobre teoria dos fundos residuais e o artigo inicial de Jorgenson (1963) desenvolvendo o arcabouço conceitual da teoria neoclássica do investimento.

Kuh (1963) reconhecia, no entanto, que a evidência empírica de sua teoria ainda era insuficiente, uma vez que os determinantes do investimento relacionados ao acelerador e à utilização de capacidade predominavam empiricamente sobre lucros ou fundos internos na explicação da trajetória do investimento ao longo do ciclo econômico, particularmente no curto prazo (Kuh, 1963, p. 264).

Posteriormente, em 1964, Meyer e Glauber publicaram um estudo sobre determinantes do investimento usando séries temporais de dados agregados por setores industriais. O modelo de investimento testado por Meyer e Glauber (*apud* Jorgenson, 1971, p. 1119-1121) incluiu, como variáveis explanatórias, utilização de capacidade, lucros, taxa de juros e variação nos índices de preços de ações, conforme segue:

$$I_t = \beta_0 + \beta_1(CF)_{t-1} + \beta_2 C^M_{t-1} + \beta_3 r_{t-3} + \beta_4 \left(\frac{\Delta P}{P} \right)_{t-1} + \beta_5 I_{t-2} + \beta_6 Q_1 + \beta_7 Q_2 + \beta_8 Q_3 + u_t \quad (15)$$

I : investimento.

CF : lucro líquido mais depreciação menos dividendos (recursos internos residuais).

C^M : grau de ocupação de capacidade.

r : taxa de juros.

$\Delta P/P$: taxa de variação do índice setorial de preços P .

Q_1, Q_2, Q_3 : variáveis “dummy” sazonais.

u : termo de erro.

Os resultados indicaram que a variável CF , representativa da disponibilidade de recursos internos, foi o único determinante claramente significativo do investimento bruto. As significâncias estatísticas das variáveis ocupação de capacidade (C^M) e taxa de juros (r) foram reduzidas, enquanto a da variável de preços ($\Delta P/P$) não foi significativa.

2.4.

A teoria neoclássica do investimento

A teoria de Modigliani e Miller (1958) constituiu um dos principais alicerces da teoria neoclássica do investimento, na qual a busca de uma estrutura ótima

de capital poderia ser equacionada pela firma sem qualquer relação com fatores financeiros (Hubbard, 1998, p. 199). Esta seção tem início, por conseguinte, com a apresentação e discussão das proposições de Modigliani e Miller (1958). Prossegue com alguns comentários sobre os fundamentos conceituais da abordagem neoclássica do investimento. Em seguida, é apresentado e comentado o modelo neoclássico de investimento de Jorgenson (1963). Continuando, expõe-se uma comparação, realizada pelo próprio Jorgenson (1971), entre seu modelo e outras abordagens desenvolvidas anteriormente (lucros, acelerador e liquidez). Ao final, são apresentadas críticas aos resultados empíricos de Jorgenson.

2.4.1.

A hipótese da irrelevância da estrutura de capital

Em 1958, Franco Modigliani e Merton Miller publicam o primeiro artigo de uma série de três artigos (Modigliani e Miller, 1958 e 1963; Miller e Modigliani, 1961) nos quais os autores desenvolveram a teoria da estrutura de capital.

O resultado central de Modigliani e Miller (doravante M&M) estabelece que, sob as premissas principais de mercado de capitais perfeitos e inexistência de taxação, a estrutura de capital da empresa é irrelevante para seu valor de mercado. Como consequência, as decisões de investimento da firma seriam independentes de fatores financeiros como liquidez, alavancagem e pagamento de dividendos.

Nas próprias palavras de M&M:

o valor de mercado de uma firma depende somente de seu poder de geração de retornos e da taxa de capitalização de mercado de empresas de mesma classe, e não de qualquer composição específica de títulos que caracterize sua estrutura financeira. Essa independência entre valor e estrutura financeira é basicamente um reflexo da premissa de mercado de capitais perfeito (Modigliani e Miller, 1967, p. 184).

Sobre o custo de capital, M&M observaram que

a independência entre valor de mercado e política financeira implica, naturalmente, que o custo de capital relevante para as decisões de investimento é também independente de como o investimento é financiado, até mesmo se os títulos emitidos tiverem, e possivelmente terão, retornos esperados muito distintos (Modigliani e Miller, 1967, p. 185).

As proposições¹⁴ de M&M são baseadas em três premissas principais: (a) todos investidores e firmas podem emprestar e tomar recursos a uma taxa de juros sem risco; (b) os mercados de capitais são perfeitos, ou seja, não há custos de transações e todos os investidores têm pleno e igual acesso a informações sobre os retornos dos investimentos (simetria informacional); (c) não existem impostos nem custos de falência. Adicionalmente, M&M assumem que as firmas são divididas em classes de riscos equivalentes, formadas de acordo com os padrões de retorno (Mayer, 1992, p. 463).

Mayer (1992) sugeriu uma analogia entre a mecânica newtoniana e a teoria de M&M: enquanto Newton construiu sua teoria em um mundo físico sem atrito, M&M adotaram fortes (e irreais) premissas de inexistência de taxação e de custos de falência. Mas, do mesmo modo como a mecânica de Newton tornou-se paradigma científico quase absoluto devido ao rigor formal e à clareza de seus postulados, as “finanças sem atrito” de M&M constituíram a referência central da literatura em estrutura e custo de capital produzida a partir da década de 60.

Ao demonstrar formalmente as condições pelas quais a estrutura de capital é irrelevante, M&M indicaram o que seria necessário para que a estrutura de capital fosse relevante e afetasse, por conseguinte, as decisões de investimento e o valor da empresa, induzindo o desenvolvimento de diversos desdobramentos teóricos e de inúmeras pesquisas empíricas analisando os efeitos da inclusão de taxação e de custos de falência no modelo (Brigham *et al.*, 1999, p. 589).

¹⁴ No artigo de 1958, M&M demonstraram, sob as premissas mencionadas, a validade de três proposições. A primeira estabelecia que o valor de mercado de qualquer firma é igual à soma dos valores de mercado do capital próprio e da dívida. A segunda determinava que o custo de capital próprio de uma empresa alavancada é igual ao custo de capital próprio não alavancado mais um prêmio de risco financeiro igual à relação “debt/equity” multiplicada pelo “*spread*” entre o custo de capital próprio não alavancado e taxa de juros. Enquanto o valor da empresa é independente da relação entre capital próprio e dívida, o custo de capital próprio é uma função linear crescente da alavancagem da empresa. O custo médio ponderado de capital (uma média ponderada dos custos de capital próprio e de dívida ponderados, respectivamente, pelas participações percentuais dos valores de mercado do capital próprio e da dívida no capital total) permanece constante enquanto o custo de capital próprio cresce linearmente devido ao crescimento do grau de alavancagem. A terceira proposição estabelecia uma regra de decisão de investimento, pela qual uma firma iria explorar uma oportunidade de investimento se e somente se a taxa de retorno sobre o investimento fosse maior ou igual que o custo de capital próprio não alavancado.

No artigo de 1963, M&M relaxaram a premissa de não existência de impostos corporativos, passando a considerar o efeito sobre o valor da empresa da dedução das despesas financeiras. Nesse novo contexto, o valor de mercado de uma empresa alavancada é igual ao valor de uma empresa alavancada de mesma classe de risco mais o valor do benefício fiscal obtido com o endividamento, o qual é equivalente ao produto da alíquota de imposto pelo valor da dívida.

Conforme observaram M&M, o governo incorre em uma renúncia fiscal para as firmas usarem um tipo específico de fonte de financiamento. Desse modo, a dedutibilidade das despesas financeiras torna o valor da empresa e o seu custo de capital dependente da política financeira (Modigliani e Miller, 1967, p. 186).

Uma consequência lógica da introdução de impostos no modelo de M&M seria um suposto “incentivo” à adoção de uma estrutura de capital contendo 100% de dívida. Evidentemente, M&M reconheciam a inconsistência prática desse resultado teórico: “nenhum investimento pode ser razoavelmente financiado com 100% de dívida considerando que os credores impõem rígidas limitações à quantidade máxima que uma firma pode tomar emprestado em relação ao seu capital próprio” (Modigliani e Miller, 1963, p. 441). M&M consideravam que, no longo prazo, as firmas adotam uma estrutura de capital meta, contendo um misto de dívida e capital próprio, para financiar seus ativos (Modigliani e Miller, 1963, p. 441).

Ainda assim, M&M (1967) acreditavam que, na prática, firmas com bom acesso ao mercado de capitais tomam, continuamente e em larga medida, decisões de investimento e de financiamento independentes entre si. M&M sustentavam que, devido ao fato de projetos específicos de investimento em geral não serem associados a fontes particulares de financiamento, o custo de capital relevante para a empresa é a média ponderada dos custos de capital próprio e de dívida, sendo os pesos determinados pela meta de longo prazo para a estrutura de capital da empresa (Modigliani e Miller, 1967, p. 187).

A análise dos efeitos dos custos de falência¹⁵, não considerados no modelo de M&M, gerou, ao longo da década de 70, uma extensa agenda de pesquisa, denominada teoria da estrutura de capital ótima, que procurava encontrar o ponto de equilíbrio entre as vantagens fiscais do endividamento e o valor presente dos custos de falência (Bradley *et al.*, 1984, p. 857).

Miller (1977), no entanto, demonstrou que, sob certas condições, as vantagens fiscais de endividamento de empresas individuais eram compensadas por desvantagens fiscais de pessoas físicas. Ademais, embora houvesse um nível ótimo agregado de alavancagem para toda economia, não era possível determiná-lo para empresas individuais. O resultado de Miller neutralizava as vantagens fiscais ao nível das empresas individuais e, como consequência, surgia uma confirmação da proposição da irrelevância, similar às proposições originais de Modigliani e Miller (Mayer, 1992, p. 464).

2.4.2. Conceitos neoclássicos básicos

Segundo a abordagem neoclássica, a atividade de investimento é um processo de ajuste em direção ao equilíbrio. Assim, a taxa ótima de investimento significa, a rigor, uma decisão sobre a velocidade ótima de ajustamento do estoque de capital em direção ao seu nível desejado.

Exemplificando, quando uma firma decide ampliar uma fábrica está sendo tomada uma decisão sobre o estoque de capital, mas a decisão quanto ao ritmo de implementação do projeto de expansão e, por conseguinte, quanto ao fluxo de recursos despendidos a cada período, é uma decisão de investimento. Por outro lado, a decisão de capital evidentemente influencia a decisão de investimento.

Recorrendo novamente a um exemplo, é fácil perceber que as decisões de uma grande empresa de elevar o seu estoque de capital em R\$ 3 mil (um

¹⁵ Os custos de insolvência e falência envolvem custos diretos (despesas com administradores, advogados e serviços de auditoria) e custos indiretos. Antes da falência propriamente dita, a simples situação de crescimento do risco de falência já resulta em diversos custos indiretos como dificuldades com fornecedores e bancos, prejuízos de imagem, redução da base de clientes, entre vários outros.

computador pessoal) ou R\$ 1 bilhão (uma expansão industrial) são absolutamente distintas. No primeiro caso, o ajustamento pode ser realizado quase que imediatamente, não havendo, a rigor, uma decisão de investimento, somente a decisão de capital. No segundo caso, entretanto, existe a decisão de investimento pois o ajuste instantâneo é impossível. Como distribuir, no tempo, o investimento total de R\$ 1 bilhão? Preços dos bens de capital, custos de construção, prazos de entrega, taxa de juros e diversos outros fatores fazem com que determinada trajetória de ajustamento seja mais atrativa. Assim, as diferentes possibilidades de trajetórias para efetuar o ajuste do estoque de capital e os fatores que determinam a melhor trajetória constituem o interesse da teoria neoclássica do investimento (Fonseca e Ussher, 2004).

Segundo a teoria neoclássica, a taxa de investimento é formada conjuntamente no âmbito do mesmo processo de determinação das taxas de produção de todos os bens. Assim, qualquer mudança na taxa de investimento requer ajustamentos nos preços e quantidades produzidas através de toda a economia, pois, em equilíbrio, as seguintes condições vigoram na abordagem neoclássica: (a) está sujeita a uma restrição orçamentária, cada família consome bens, poupa e fornece serviços de trabalho a preços que maximizam seu bem estar; (b) os métodos usados na fabricação de cada produto minimizam os custos de produção dos bens, a determinados preços de trabalho (salários) e serviços de bens de capital; (c) o custo de produção de cada produto iguala a soma das quantidades dos fatores de produção multiplicadas pelos respectivos preços; (d) o custo de cada produto iguala o seu preço; (e) o valor descontado, pela taxa de juros, dos preços dos serviços de cada bem de capital, ao longo da vida útil, iguala o preço de cada tipo de bem de capital; (f) o valor dos bens de capital produzidos mais as variações de estoques são iguais à poupança; (g) a soma do preço multiplicado pela quantidade produzida de todos os bens é igual à quantidade de dinheiro vezes a velocidade de circulação da moeda, que é considerada constante e dada (Duesenberry, 1958, p. 16-17).

Como decorrência direta do pressuposto referido no item (e), constata-se uma correlação inversa entre investimento e taxa de juros: ocorrendo uma redução nas rendas dos serviços de capital em relação aos custos de produzi-los, a taxa de juros também deveria cair de modo a manter a igualdade entre o valor descontado dos serviços de capital e os custos de produção. Ademais, se a demanda por investimento é menor que a poupança ao nível de renda de pleno

emprego, então o excesso de recursos no mercado de capitais provocaria uma redução na taxa de juros¹⁶, induzindo um aumento na demanda por investimento até que esta e a poupança se iguallassem (Duesenberry, 1958, p. 20).

2.4.3.

O modelo neoclássico de investimento

O modelo neoclássico de comportamento do investimento foi desenvolvido por Dale Jorgenson e colaboradores, a partir do trabalho pioneiro de Jorgenson, “Capital theory and investment behavior”, publicado em 1963. Segundo Chirinko (1993, p. 1878), antes do trabalho de Jorgenson não existiam modelos formais que permitissem a investigação dos determinantes do investimento, especialmente os efeitos dos preços relativos sobre as decisões de dispêndios de investimento.

O ponto de partida de Jorgenson é a teoria neoclássica da trajetória ótima de acumulação de capital. Jorgenson rejeita a possibilidade, largamente utilizada à época, de empregar uma curva de demanda de investimento a partir do conceito keynesiano de eficiência marginal do capital, preferindo construir uma curva de demanda vinculada ao conceito de custo de capital de M&M (Jorgenson, 1967, p. 133). Como visto anteriormente, o custo de capital, uma média ponderada dos custos de capital próprio e da dívida, é considerado independente da estrutura de capital da firma, resultando um modelo de investimento onde a política financeira não afeta as decisões de investimento da empresa.

O objetivo da firma, no modelo de Jorgenson, é maximizar seu valor de mercado¹⁷, o que significa maximizar, em cada ponto do tempo, o lucro, aqui definido como receita operacional líquida após os impostos, menos o valor dos serviços de capital (Jorgenson, 1971, p. 1116).

Jorgenson adota a premissa de que cada firma define um estoque ótimo de capital, determinado por considerações de longo prazo (Jorgenson e Siebert,

¹⁶ Nesse contexto, o custo de captação de recursos externos para financiamento do investimento é considerado equivalente à taxa de juros.

¹⁷ O valor de mercado da firma é a integral dos lucros descontados mais o valor de mercado dos ativos (Jorgenson, 1967, p.145).

1968, p. 681). Como não é exequível o ajustamento instantâneo do capital corrente até o nível desejado, as empresas efetuam gradativamente dispêndios de investimento até atingir o nível ótimo. A taxa de ajustamento do capital efetivo em direção ao ótimo representa, em cada período, a taxa de investimento da empresa.

O aspecto central da teoria de acumulação ótima do capital é a resposta da demanda por investimento a mudanças nos preços relativos dos fatores de produção ou, de modo equivalente, ao quociente entre o preço do produto e o preço dos serviços de capital. O preço dos serviços de capital, por sua vez, depende do preço dos bens de capital, da taxa de retorno do investimento, da taxa de depreciação, da taxa de crescimento dos bens de capital e da alíquota de impostos.

Por outro lado, no modelo neoclássico de investimento as firmas têm acesso ilimitado a fontes externas de financiamento do investimento. Isso significa que fontes internas e externas de financiamento são substitutas perfeitas entre si, implicando que as decisões de investimento são independentes da política financeira e da estrutura de capital da firma (Bond e Meghir, 1994, p. 197).

O modelo do comportamento do investimento de Jorgenson adota, como ponto de partida, o modelo do acelerador flexível do investimento de Chenery (1952). Conforme observam Jorgenson e Siebert (1968, p. 682), o modelo do acelerador flexível constituiu a base de diversos modelos de investimento devido ao consenso acerca da validade do mecanismo do acelerador flexível em transformar mudanças no estoque de capital desejado em dispêndios de investimentos efetivos.

A seguir é apresentado e analisado o modelo de investimento de Jorgenson, conforme exposto em Jorgenson e Siebert (1968) e Jorgenson (1971).

No modelo do acelerador flexível, o capital efetivo é ajustado em direção ao seu nível desejado por meio de uma proporção constante da diferença entre capital desejado e capital efetivo:

$$K_t - K_{t-1} = [1 - \lambda](K_t^+ - K_{t-1}) \quad (16)$$

K_t : capital efetivo no período t ;

K_t^+ : capital desejado no período t .

Pode-se constatar que o modelo original do acelerador é um caso particular do acelerador flexível expresso em (16). Nesta equação, quando o coeficiente de ajustamento $[1 - \lambda]$ é igualado à unidade, o capital efetivo se torna idêntico ao capital desejado, e o investimento líquido fica igual à variação do estoque ótimo de capital. Ou seja, se $\lambda = 0$, então $K_t - K_{t-1} = K_t^+ - K_{t-1}^+$. Mas, como no modelo do acelerador rígido o investimento é proporcional à variação do produto, então o capital desejado, K^+ , também é proporcional ao produto no mesmo período. O modelo do acelerador com $\lambda = 0$ foi abandonado por Jorgenson por ter sido rejeitado em diversos estudos empíricos (Jorgenson, 1971, p. 1111).

Continuando, a variação do estoque efetivo de capital, representada no lado esquerdo de (16), é equivalente ao investimento líquido:

$$I_t^L = K_t - K_{t-1} \quad (17)$$

Assim, obtém-se a expressão do investimento líquido:

$$I_t^L = [1 - \lambda](K_t^+ - K_{t-1}) \quad (18)$$

O modelo do acelerador flexível pode ser transformado em um modelo completo do comportamento do investimento por meio da inclusão de duas especificações, uma para o capital desejado, K^+ , e outra para o investimento de reposição. A inclusão do investimento de reposição é necessária uma vez que o modelo do acelerador flexível explica apenas o comportamento do investimento líquido, ao invés do investimento bruto. No entanto, o investimento de reposição representa parcela expressiva do investimento bruto e a disponibilidade e qualidade de dados de investimento bruto são superiores aos dados de investimento líquido.

Em relação ao investimento de reposição, Jorgenson adota a premissa de que o investimento de reposição é proporcional ao estoque de capital:

$$I_t^R = \delta K_{t-1} \quad (19)$$

δ : taxa de reposição do capital, considerada constante.

O investimento bruto é igual ao investimento líquido mais o investimento de reposição:

$$I_t = I_t^L + I_t^R \quad (20)$$

Combinando o modelo geral de acelerador flexível de investimento líquido (18), o modelo de investimento de reposição (19) e a expressão (20), se obtém um modelo de dispêndios de investimento bruto:

$$I_t = [1 - \lambda](K_t^+ - K_{t-1}) + \delta K_{t-1} \quad (21)$$

A etapa seguinte consiste na especificação do capital ótimo, K_t^+ . Segundo Jorgenson (1971, p. 1112), os modelos de investimento são bastante distintos quanto aos seus determinantes. Em outros modelos de investimento¹⁸, denominados “alternativos” por Jorgenson e Siebert (1968), o capital ótimo pode depender de variáveis diversas como produto, grau de utilização da capacidade e liquidez, entre outras possibilidades.

É necessário, entretanto, recuar um pouco para obter a especificação neoclássica do estoque ótimo de capital, iniciando por uma função geral de produção. Na teoria neoclássica do investimento, a firma continuará investindo enquanto a eficiência marginal do capital superar o custo de uso dos serviços de capital. Dito de modo equivalente, a firma efetuará investimento, ou seja, aumentará seu estoque de capital, enquanto o acréscimo de receita por unidade adicional de capital for superior à elevação de custo devido ao uso daquela unidade adicional de capital. Ao atingir a igualdade, a firma terá alcançado o estoque de equilíbrio de capital.

¹⁸ Jorgenson e Siebert (1968, p. 694-695) consideraram, em seu estudo de análise comparativa, os seguintes modelos “alternativos” de investimento: acelerador (capital desejado proporcional ao produto), liquidez (capital desejado proporcional a uma variável representativa de recursos internos) e lucros esperados (capital desejado proporcional ao valor de mercado da firma).

Usando uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, demonstra-se ¹⁹ que o estoque ótimo de capital é diretamente proporcional ao valor do produto e inversamente associado ao preço dos serviços de capital, conforme segue:

$$K_t^+ = \alpha \frac{p_t Q_t}{c_t} \quad (22)$$

α : relação produto / capital

p_t : preço do produto

Q_t : quantidade do produto

c_t : custo de uso dos serviços de capital.

O modelo neoclássico de investimento de Jorgenson é obtido aplicando (22) em (21):

$$I_t = \beta \left(\alpha y^t c_t^{-1} - K_{t-1} \right) + \delta K_{t-1} \quad (23)$$

y^t : produto

A variável c_t representa o custo dos serviços de capital (ou custo de uso do capital), sendo dada pela expressão:

$$c_t = \frac{q_t}{1-u_t} \left[(1-u_t w_t) \delta + r_t - \frac{(q_t - q_{t-1})}{q_t} \right] \quad (24)$$

q_t : índice de preço dos bens de capital

u_t : alíquota de imposto

w_t : proporção da taxa de depreciação dedutível do resultado tributável

δ : taxa de depreciação

r_t : custo de capital

A expressão (24) indica que o custo dos serviços de capital depende do preço dos bens de capital, da taxa de depreciação, do custo de capital e da estrutura tributária²⁰.

¹⁹ Ver, por exemplo, Branson (1979, p.316-321). Em sua forma mais geral, $K_t^+ = \alpha p_t Q_t c_t^{-\sigma}$, onde σ representa a elasticidade de substituição entre capital e fatores de produção. Na especificação de seu modelo, Jorgenson assume a premissa de que $\sigma = 1$ (Chirinko, 1993, p. 1878).

²⁰ Em versões simplificadas de modelos neoclássicos de investimento, o custo de uso é igual a soma das taxa de juros e de depreciação.

O conceito de custo de uso de capital ²¹ se refere ao valor implícito dos serviços de capital, ou seja, ao preço que uma firma estaria disposta a pagar caso os bens de capital fossem alugados para o provimento de serviços de capital, de modo análogo ao pagamento de salários pelo uso de serviços de trabalho.

A expressão (23) representa o modelo neoclássico de investimento em sua forma mais simples, considerando apenas um período de defasagem. É possível, no entanto, estender o modelo considerando qualquer quantidade de defasagens temporais. Jorgenson e Siebert (1968, p. 687-688) mostraram que o capital efetivo pode, alternativamente, ser representado como uma média ponderada de todos os níveis passados de capitais desejados, com pesos geometricamente declinantes. Nesse contexto, chega-se a um **modelo de investimento neoclássico**, dado por uma função de defasagem distribuída do estoque ótimo de capital:

$$I_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} \mu_{\tau} [K_{t-\tau}^+ - K_{t-\tau-1}^+] + \delta K_{t-1} \quad (25)$$

μ_{τ} : peso, sendo $\mu_{\tau} \geq 0$ e $\sum_{\tau=0}^{\infty} \mu_{\tau} = 1$.

Para completar o modelo neoclássico de investimento de firmas individuais, é necessário apenas substituir o capital ótimo na equação (25) de acordo com a especificação dada em (22).

Jorgenson e Siebert (1968) testaram o modelo neoclássico comparando-o com os modelos de investimento do acelerador, de liquidez e lucros esperados.

A construção destes modelos “alternativos” ao neoclássico foi realizada aplicando à equação neoclássica de investimento (expressão (25), reproduzida abaixo), as respectivas especificações para o capital desejado.

Equação neoclássica de investimento:

²¹ Segundo Keynes, o custo de uso é “a redução do valor sofrida pelo equipamento em virtude de sua utilização, comparada com a que teria sofrido se não tivesse havido tal utilização, levando em conta o custo de manutenção e das melhorias que conviesse realizar, além das compras de outros empresários” (1983, p. 58). Segundo Davidson (1992, p. 766), para Keynes o conceito de custo de uso era baseado na idéia de cotejamento intertemporal de custos de oportunidades, ou seja, o sacrifício de lucros esperados devido ao uso do equipamento hoje ao invés do uso no futuro.

$$I_t = \sum_{\tau=0}^{\infty} \mu_{\tau} [K_{t-\tau}^+ - K_{t-\tau-1}^+] + \delta K_{t-1}$$

Especificações do estoque ótimo de capital para cada modelo analisado:

Teoria do acelerador: $K_t^+ = \alpha Q_t$ (o capital ótimo é proporcional ao produto, onde α representa a relação capital/produto).

Teoria da liquidez: $K_t^+ = \alpha L_t$ (o capital ótimo é proporcional à liquidez, α representando o quociente capital / fluxo de recursos internos disponíveis para investimento).

Teoria dos lucros esperados: $K_t^+ = \alpha V_t$ (o capital ótimo é proporcional ao valor de mercado da empresa, onde α é o quociente desejado entre o capital e o valor de mercado da firma).

Jorgenson e Siebert (1968) testaram esses modelos em uma amostra de quinze empresas industriais para uma série temporal de dezoito anos (1946 a 1963).

A análise comparativa de desempenho dos modelos, efetuada com base em um critério de identificação do erro padrão mínimo de cada equação ajustada, produziu o seguinte “ranking”: (1) Neoclássica²²; (2) Lucros esperados; (3) Acelerador; (4) Liquidez.

A posição do modelo neoclássico foi bem superior aos modelos de lucros e do acelerador; estes, por sua vez, apresentaram um desempenho próximo entre si, mas superior ao modelo de liquidez (Jorgenson e Siebert, 1968, p. 707-710).

A partir desses resultados foram relacionadas duas conclusões principais. A primeira referiu-se à nítida superioridade do modelo neoclássico sobre todos os demais. A segunda, à clara inferioridade do modelo de liquidez em relação aos outros. Em vista disso, Jorgenson e Siebert sustentaram o argumento de que as restrições financeiras desempenhavam um papel menor no

²² A rigor, Jorgenson e Siebert (1968) especificaram dois modelos neoclássicos, Neoclássico I, incluindo ganhos de capital no cálculo do custo de capital, e Neoclássico II, sem ganhos de capital. No “ranking”, os modelos neoclássicos I e II ocupam as duas primeiras posições.

comportamento do investimento, particularmente de grandes empresas (1968, p. 705).

No estudo de 1971, Jorgenson expandiu a análise comparativa dos modelos de investimento. O autor dividiu os fatores candidatos a determinantes do nível ótimo de capital em três grupos: (a) utilização de capacidade, incluindo variáveis como o quociente entre produção e capacidade instalada, variação de produção, vendas menos valor anterior máximo de vendas e outras; (b) fundos internos, representados pelo fluxo de recursos gerados internamente, posição de estoque de ativos líquidos, capacidade de endividamento entre outras variáveis; (c) financiamentos externos, representados pela taxa de juros, preços das ações e valor de mercado da firma, entre outras variáveis (Jorgenson, 1971, p. 1130).

Segundo Jorgenson (1971, pp. 1131), a análise dos resultados produzidos pelos diversos modelos de investimento²³ indicou que o fator utilização de capacidade, ou produção, foi um determinante altamente significativo do estoque desejado de capital.

Variáveis representativas de financiamento interno se mostraram determinantes significativas do estoque ótimo de capital somente nos modelos que também incluíssem a produção (ou vendas) como determinante significativo, com exceção do modelo de Meyer e Glauber (*apud* Jorgenson, 1971, p. 1119-1121). As variáveis representativas de financiamento externo apresentaram, de um modo geral, reduzida significância mas ainda assim superior às variáveis de recursos internos, excetuando-se, novamente, os resultados do modelo de Meyer e Glauber.

Jorgenson (1971, p. 1134), reforçando conclusões anteriormente expostas em seu artigo com Siebert, concluiu que a determinação do estoque ótimo de capital não é afetada por variáveis como fluxo de caixa, ativos líquidos e capacidade de endividamento, implicando que o custo de capital é independente da disponibilidade de recursos internos.

²³ No caso de investimento de firmas individuais, Jorgenson (1971) analisou os modelos de Grunfeld, Eisner e Jorgenson & Siebert; quanto ao investimento agregado por setores industriais, Jorgenson analisou os modelos de Anderson, Meyer & Glauber, Resek, Evans, Eisner, Hickman, Bourneuf e Jorgenson & Stephenson.

Assim, Jorgenson enfatizou que não encontrou evidências que pudessem suportar a tese dos fundos residuais, de Meyer e Kuh (1957), pela qual a estrutura financeira é um importante determinante do custo de capital e do comportamento do investimento. Ao contrário, as evidências indicavam que o custo de capital e as decisões de investimento se mostravam dissociadas da disponibilidade de recursos internos, favorecendo os argumentos em prol da validade das proposições de Modigliani e Miller (Jorgenson, 1971, p. 1141).

2.4.4. Inclusão de expectativas no modelo de investimento

Antes de introduzir a discussão crítica do modelo neoclássico do investimento, apresenta-se o modelo de investimento do q de Tobin, inspirado em conceitos neoclássicos e considerado relevante na literatura sobre o tema.

Chirinko (1993), em seu estudo sobre teorias e modelos de dispêndios em investimento fixo, divide os modelos de investimento em duas categorias, modelos de dinâmica implícita e explícita. No primeiro grupo, Chirinko incluiu o modelo neoclássico de investimento. Os modelos de dinâmica implícita apresentam como principal deficiência o tratamento do papel das expectativas na decisão de investimento.

Quanto aos modelos de dinâmica explícita, Chirinko (1993) analisou, entre outros, o modelo de investimento baseado no q de Tobin²⁴. A teoria do q foi originalmente desenvolvida para análise de equilíbrio de ativos financeiros em mercados monetários, mas a maior difusão do conceito ocorreu através de sua aplicação a ativos fixos em estudos sobre a interação entre q e o comportamento do investimento empresarial. Os modelos de dinâmica explícita, tais como o modelo q , procuram incluir, como possíveis determinantes do investimento, variáveis que buscam representar diretamente a formação das expectativas.

Q é definido como o quociente entre o valor de mercado da firma e o custo de reposição do estoque de capital:

²⁴ O conceito do q foi originalmente desenvolvido por James Tobin em artigos tratando de política monetária: “A general equilibrium approach to monetary theory”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Feb. 1969, v. 1, n. 1, p. 15-29, e “Monetary policies and the economy: the transmission mechanism”, *Southern Economic Journal*, Jan. 1978, v. 44, n. 3, p. 421-431.

$$q_t^M = \frac{V_t}{p_t K_t} \quad (26)$$

q_t^M : q médio.

V_t : valor de mercado.

p_t : preço dos bens de investimento.

K_t : estoque de capital.

A idéia básica para o desenvolvimento do conceito do q foi originalmente exposta por Keynes na Teoria Geral:

as reavaliações diárias da bolsa de valores (...) exercem, inevitavelmente, uma influência decisiva sobre o montante do investimento corrente. Isso porque não há nenhum sentido em se criar uma empresa nova a um custo maior quando se pode adquirir uma empresa similar existente por um preço menor, ao passo que há uma indução para se aplicarem recursos em um novo projeto (...) desde que esse empreendimento possa ser liquidado na bolsa de valores com um lucro imediato (Keynes, 1983, p. 111).

Desconsiderando impostos e imperfeições do mercado de capitais, uma firma irá investir enquanto o preço sombra²⁵ de uma unidade adicional de capital (q marginal) exceder a unidade.

De acordo com Hubbard (1998, p. 199), os modelos de investimento baseados no q de Tobin podem ser interpretados como uma formulação alternativa dos modelos neoclássicos.

Enquanto a variável q de uma firma se mantiver superior à unidade, a adição de uma unidade de capital fará o valor de mercado da firma crescer mais que o custo de aquisição do novo capital. Neste caso, o processo de investimento tenderá a ocorrer até atingir o ponto de equilíbrio ou o estoque ótimo de capital. Por outro lado, quando q é inferior à unidade, o valor de mercado da firma se encontra em patamar inferior ao custo de reposição do estoque de capital. O processo de investimento ficará paralisado enquanto a depreciação do estoque de capital da firma, ou até mesmo o desinvestimento, reduza o estoque de capital até o valor de equilíbrio.

²⁵ O preço sombra (*shadow price*) é definido como um valor imputado para um bem ou serviço que não tem preço de mercado.

Os modelos q se diferenciam dos modelos neoclássicos tradicionais quando buscam considerar as expectativas dos agentes econômicos ao supor que as oportunidades de investimento estão implicitamente valoradas pelo mercado conforme o preço das ações. Sob certos pressupostos, a variável q é o determinante básico que explica a demanda por investimento. Assim, os modelos econométricos q são usados como solução para a necessidade de representar variáveis expectativas não observáveis, um problema que comumente surge em estudos econométricos sobre comportamento do investimento e da firma (Chirinko, 1993, p. 1889).

Um dos problemas enfrentados na aplicação da teoria do q à análise do comportamento do investimento diz respeito aos custos de ajustamento gerados ao longo da trajetória do estoque de capital em direção ao valor ótimo. O processo de ajuste consome tempo e impõe à firma custos variados de ajustamento como interrupções na produção, queda temporária de produtividade e investimentos em treinamento de trabalhadores, entre outros. É suposto que a curva dos custos de ajustamento é convexa, ou seja, os custos crescem a uma taxa crescente.

A expressão (27) apresenta o **modelo de investimento baseado no q de Tobin**, segundo a especificação de Chirinko (1992, p. 245-247; 1993, p. 1888-1893), elaborada a partir de um modelo geral e dinâmico de investimento, chamado de modelo de referência, onde as expectativas e a tecnologia exercem papéis decisivos.

$$I_t/K_t = (1/\alpha) q_t + u_t, \text{ onde } q_t \equiv \left(q_t^M - 1 \right) p_t^I \quad (27)$$

p_t^I : preço de aquisição dos bens de investimento, líquido de impostos.

α : parâmetro de custos de ajustamento tecnológico.

u_t : termo de erro.

Quanto maior for o custo de ajustamento, representado pelo parâmetro α , mais lentamente será a resposta do investimento. Conforme pontua Chirinko (1993, p. 1887), na equação a trajetória de investimento não depende do estoque ótimo de capital nem de defasagens temporais, ao contrário de modelos de dinâmica implícita como o neoclássico.

As premissas que garantem a validade do modelo foram formalmente definidas por Hayashi (*apud* Chirinko, 1993, p. 1888): (a) os mercados de produtos e fatores são competitivos; (b) as funções de produção e de custos de ajustamento são linearmente homogêneas; (c) o capital é homogêneo; (d) decisões de investimento são independentes de fatores financeiros.

O modelo q de investimento, expresso pela equação (27) informa que, para uma firma que “olha para frente”, contingenciada por custos de ajustamento do seu estoque de capital e atuando em mercados competitivos de produtos e fatores, a variável q é o único determinante do investimento, expresso como proporção do estoque de capital.

Além de um apelo intuitivo muito forte, remetendo diretamente para as observações de Keynes sobre as bolsas de valores referidas anteriormente nesta seção, Chirinko (1992, p. 246) observa que a principal vantagem no uso da variável q_t é tornar desnecessária a construção de hipóteses sobre a formação de expectativas. Ao empregar dados disponíveis nos mercados de capitais, que incorporam informações sobre trajetórias futuras de variáveis relevantes para as decisões de investimento, os modelos q admitem, de modo bastante simples, um papel para as expectativas nas especificações econométricas. Assim, os modelos q de investimento se tornaram muito difundidos em pesquisas empíricas sobre determinantes do investimento.

Apesar desses benefícios, Chirinko (1992, p. 246-7; 1993, p. 1889-93) observa que o uso da variável q em modelos de investimento apresenta diversos problemas e os resultados dos estudos empíricos são, em geral, desanimadores. Os problemas podem ser agrupados em quatro categorias: (a) o grau de ajuste é baixo; (b) a dinâmica parece ser inadequada, provavelmente devido à presença de erros serialmente correlacionados; (c) teoricamente, nenhuma outra variável independente, além do q_t , deveria apresentar associação sistemática com a variável dependente investimento, mas os testes indicam que variáveis representativas de produção e liquidez²⁶, quando incluídas no modelo,

²⁶ Esse aspecto será abordado com maior profundidade na seção 2.7, sobre modelos de investimento com restrições financeiras.

costumam ser estatisticamente significativas; (d) os custos estimados de ajustamento são excessivamente grandes.

Chirinko (1993) relaciona duas linhas de explicações para tais deficiências. A primeira envolve problemas de medida nos componentes do q médio, quais sejam, o valor de mercado, o preço dos bens de investimento, e o estoque de capital. A segunda linha diz respeito às premissas permitindo que o q médio substitua o q marginal.

Em relação aos problemas de medida, estudos citados por Chirinko, como por exemplo o de LeRoy (*apud* Chirinko, 1993, p. 1889), questionam o preço de mercado como indicador confiável do valor presente do fluxo esperado de retornos futuros. De um modo geral, diferenças entre os preços de mercado e os preços estimados com base nos fundamentos econômicos e financeiros das empresas, costumam ser atribuídas à errática psicologia dos investidores, costumeiramente suscetível a excessos de otimismo ou de pessimismo, gerando intensificação da volatilidade, efeitos de manada, mecanismo de reversão à média, bolhas especulativas e outros sintomas de imperfeições do mercado de capitais.

Ainda sobre o problema da medida do valor de mercado da firma, Bond e Cummins (2001) publicaram um estudo no qual a reduzida significância estatística dos testes dos modelos q de investimento é atribuída ao uso do preço das ações para medir o q médio. Foram analisados os desvios entre o preço de mercado das ações e o valor presente dos lucros esperados a serem distribuídos aos acionistas. Os autores concluíram que esses erros prejudicavam decisivamente a significância do modelo q , principalmente quando os desvios são persistentes e correlacionados com o verdadeiro valor das ações.

Ademais, Bond e Cummins (2001) mostraram que o modelo q , para a mesma amostra de empresas, apresentou resultados expressivamente melhores quando o q médio foi construído diretamente a partir dos fundamentos econômicos das empresas. Para tanto, os autores se valeram de estimativas, obtidas com analistas de mercado, do valor descontado de lucros futuros das empresas.

O segundo e o terceiro problema de medidas referem-se à possibilidade de erro sistemático no denominador: tanto a variável estoque de capital pode carregar erro, particularmente na avaliação de ativos intangíveis e na aplicação de métodos de depreciação, quanto os componentes tributários e não tributários do preço dos bens de investimento.

A segunda linha de justificativas para as deficiências empíricas do modelo q refere-se aos pressupostos que permitem a substituição do q marginal pelo q médio. Entretanto, o q médio somente é igual ao q marginal sob as premissas estabelecidas por Hayashi, já mencionadas anteriormente.

De acordo com Chirinko (1993, pp. 1890), foram desenvolvidas diversas extensões do modelo q , considerando retornos não constantes de escala, competição imperfeita, bens de capital heterogêneos e presença de restrições financeiras, entre outras. Em geral, as versões estendidas ²⁷ levaram a melhorias no desempenho empírico do modelo q , mas permaneceu a reduzida significância estatística dos resultados.

Mais grave ainda foi a evidência de que interações entre investimento e variáveis relacionadas à produção e posição financeira da firma podem invalidar o modelo q . Segundo a equação (27), nenhuma outra variável além de q deveria apresentar relação sistemática com o investimento. Entretanto, variáveis como liquidez e produção, quando incluídas na equação, freqüentemente aparecem como estatisticamente significativas.

Chirinko (1993) concluiu afirmando que a utilidade do q em estudos de comportamento do investimento parecia questionável. Entretanto, q contém informação de grande relevo sobre expectativas, podendo constituir elemento importante em modelos empíricos de comportamento dinâmico, especialmente no nível micro.

²⁷ Por exemplo, ver em Chirinko (1993, p. 1890-1891) uma extensão do modelo q considerando retornos não constantes de escala e competição imperfeita nos mercados de produtos.

2.5. As críticas ao modelo neoclássico

Esta seção está dividida em duas partes, a primeira abordando as críticas aos resultados empíricos e especificações econométricas do modelo neoclássico e a segunda revisando críticas teóricas à premissa de mercado de capitais perfeitos assumida tanto na hipótese da irrelevância de M&M (1958) quanto no modelo neoclássico do investimento.

2.5.1. Críticas empíricas

As críticas ao modelo de Jorgenson tiveram início dentro do próprio campo neoclássico. Eisner e Nadiri (1968), por exemplo, não lograram confirmar o papel crítico assumido pelo preço dos serviços de capital no modelo neoclássico. Como visto anteriormente, Jorgenson (1963) assumiu como sendo igual à unidade a elasticidade do estoque ótimo de capital em relação ao preço dos serviços de capital, mas os testes de Eisner e Nadiri (1968) indicaram que esta elasticidade era significativamente inferior à unidade.

Adicionalmente, os testes de Eisner e Nadiri (1968) foram consistentes com uma função de produção do tipo CES²⁸, com elasticidade de substituição mais próxima de zero do que da unidade, mas negaram a premissa, adotada por Jorgenson, de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas.

O artigo de Coen, de 1971, foi um dos primeiros trabalhos a destacar, durante o período de hegemonia teórica da abordagem neoclássica, a relevância dos fatores financeiros nas decisões de investimento. Utilizando o próprio modelo neoclássico, Coen (1971) estimou o efeito dos incentivos tributários sobre o investimento de empresas industriais. Além de reduzir o preço dos serviços de capital, os incentivos fiscais também influenciavam os dispêndios de

²⁸ A função de produção Cobb-Douglas é um caso especial da função de produção CES (*Constant Elasticity of Substitution*). Considerando retorno de escala constante, a função CES assume a seguinte forma: $Y = A [\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}]^{-1/\rho}$ onde Y: produção; K: capital; L: trabalho; A, δ e ρ são parâmetros atendendo as condições $A > 0$; $0 < \delta < 1$; $\rho > -1$. Quando $\rho \rightarrow 0$, o parâmetro de substituição, converge para zero, a função CES assume a forma particular da função Cobb-Douglas (Chiang, 1982, p. 364).

investimento, proporcionando aumento do fluxo de recursos internos disponíveis para financiamento dos dispêndios de capital e facilitando o ajustamento do estoque de capital em direção ao nível ótimo. Os resultados de Coen (1971) mostraram que a disponibilidade de fluxo de caixa acelerava a velocidade de ajustamento.

Elliot (1973) reverteu o *ranking* de desempenho dos modelos de investimento elaborado por Jorgenson e Siebert (1968). O autor utilizou o mesmo método de comparação de desempenho e as mesmas especificações, apresentadas na seção anterior, adotadas por Jorgenson e Siebert para os modelos em análise (neoclássico, lucros, acelerador e liquidez), manteve a série temporal de 15 anos (1949-63 em Jorgenson e Siebert e 1953-1967 em Elliot), mas expandiu a amostra de 15 para 184 empresas. Com base na amostra expandida, Elliot obteve o seguinte *ranking* de desempenho: (1) Liquidez; (2) Acelerador; (3) Neoclássico; (4) Lucros esperados, os dois últimos bem próximos entre si (Elliot, 1973, p. 206).

Elliot (1973) concluiu então que os resultados de Jorgenson e Siebert (1968), apontando a superioridade do modelo neoclássico, não apresentavam poder de generalização uma vez que não se sustentavam fora de sua amostra. Elliot, por outro lado, argumentou que seus próprios resultados, ao invés de proclamarem a superioridade do modelo de liquidez, indicavam tão somente a necessidade de maior investigação sobre os determinantes do comportamento do investimento (Elliot, 1973 p. 206-207).

Chirinko (1993, p. 1879-1881) relacionou algumas críticas à consistência teórica das especificações do modelo de Jorgenson (1963). Inicialmente observou que, segundo os fundamentos neoclássicos, uma firma maximizadora de lucros escolhe de modo simultâneo o estoque ótimo de capital, o nível de produto e os fatores de produção, mas tal comportamento não estaria representado no modelo de investimento conforme expresso pela equação (25). Em seqüência, Chirinko (1993) também questionou a especificação do estoque ótimo de capital, conforme expressão (22), uma vez que depende da hipótese de expectativas estáticas. Para Chirinko (1993), tal premissa é altamente questionável, uma vez que as expectativas desempenham um papel chave no comportamento do investimento.

2.5.2. Assimetria da informação

As críticas mais efetivas ao modelo neoclássico não foram aquelas que questionaram seus resultados empíricos ou a validade desta ou daquela especificação econométrica, mas sim as críticas que contestaram os fundamentos conceituais que sustentavam a proposição de M&M (1958) de irrelevância da estrutura de capital nas decisões de investimento.

Recapitulando M&M (1958), a proposição da irrelevância da estrutura de capital implica que uma firma, qualquer que fosse, não se defrontaria com dificuldades de financiamento de projetos de investimento que contassem com uma perspectiva de retorno superior ao custo de capital. Assim, a proposição da irrelevância indica uma independência entre as decisões de investimento e de financiamento. Dito de outra forma, recursos internos e externos seriam substitutos perfeitos entre si. Conforme bem observou Zonenschain, “o financiamento nesse contexto seria uma variável passiva que simplesmente facilitaria a realização do investimento, jamais o condicionaria” (1998, p. 3).

Para chegar a esse resultado, M&M (1958) consideraram, entre outras, a premissa de mercados de capitais perfeitos, ou seja, sem custos de transações e com simetria de informação, implicando que todos os agentes econômicos envolvidos (acionistas, administradores e emprestadores e novos potenciais acionistas) têm pleno e igual acesso a informações sobre os retornos dos investimentos. Nas próprias palavras de M&M, “essa independência entre valor e estrutura financeira é basicamente um reflexo da premissa de mercado de capitais perfeito” (Modigliani e Miller, 1967, p. 184).

Segundo Harris e Raviv (1991, p. 297), ao estabelecer as condições pelas quais a estrutura de capital é irrelevante, M&M (1958) identificaram os temas relevantes para o desenvolvimento teórico e empírico da pesquisa em Finanças. Assim, entre os pressupostos de M&M, a simetria informacional talvez tenha sido a premissa que mais recebeu atenção na agenda de pesquisa em finanças.

A literatura sobre assimetria de informação tem seu ponto de partida no artigo que George Akerlof (1970) escreveu sobre o chamado “problema do limão” (*lemons problem* no original). Utilizando como exemplo o mercado de

carros usados ²⁹, Akerlof mostrou que os carros de segunda mão têm seus preços “justos” reduzidos por deságios imputados por potenciais compradores que não conseguem distinguir a qualidade dos carros. Como as informações sobre a qualidade dos carros são assimetricamente distribuídas entre vendedores e compradores, e os vendedores, ao contrário dos compradores, conhecem a qualidade dos carros a venda. Entretanto, independentemente de estarem vendendo carros de boa ou má qualidade, os proprietários de carros de boa qualidade são penalizados no preço pelo receio que os compradores têm de estarem comprando “limões”.

Generalizando o argumento, Akerlof mostrou como o mecanismo de mercado pode falhar quando potenciais compradores não podem verificar a qualidade dos produtos ofertados. Considerando o risco de vir a adquirir um “limão”, o comprador irá demandar um deságio sobre o preço do produto, que por sua vez desestimula potenciais vendedores que não estão vendendo “limões” (Myers e Majluf, 1984, p. 196).

O núcleo do problema de Akerlof é que alguns vendedores com informação privilegiada sobre a qualidade de um ativo relutam em aceitar ofertas de compra de compradores menos informados. Como resultado, ou o negócio não é realizado, significando uma falha no mecanismo de mercado, ou o vendedor se vê compelido a vender seu ativo por um preço inferior aquele que prevaleceria se todos os compradores e vendedores tivessem a mesma informação (Fazzari *et al*, 1988, p. 149-150).

Partindo do argumento de Akerlof, Jaffee e Russell (1976) e Stiglitz e Weiss (1981) analisaram a ocorrência de **imperfeições nos mercados de crédito** causadas pela assimetria de informação.

Jaffee e Russell (1976) desenvolveram um modelo mostrando como a informação assimétrica e a incerteza poderiam conduzir a uma situação de equilíbrio com racionamento no mercado de crédito ³⁰.

²⁹ Em inglês coloquial norte-americano, carros de má qualidade são chamados de “limões” (*lemons* no original) (Akerlof, 1970, p. 489).

³⁰ O termo “racionamento de crédito” refere-se a uma situação no mercado de crédito onde, em equilíbrio sob determinadas condições contratuais, a oferta de empréstimos é inferior à demanda de potenciais tomadores, contrariando o princípio econômico básico pelo qual, em equilíbrio, a oferta iguala-se à demanda (Jaffee, 1992, p. 539).

Ao estilo de Akerlof (1970), Jaffee e Russell (1976) construíram uma situação simplificada onde o lado da demanda do mercado de crédito é formado por dois tipos extremos de tomadores, os “honestos” e os “desonestos”. O ponto chave do modelo é a demonstração que a propensão à inadimplência dos tomadores “desonestos” cresce à medida que se eleva o volume do empréstimo. A partir daí, Jaffee e Russell (1976) mostraram que, considerando oferta competitiva de crédito, se o prestador não consegue *a priori* distinguir a qualidade dos tomadores de recursos, o volume máximo de cada operação e a taxa de juros dos empréstimos podem ficar limitados a valores definidos pelo prestador, mesmo quando existe demanda para empréstimos maiores cotados a taxa de juros mais elevada.

Stiglitz e Weiss (1981) desenvolveram outro modelo demonstrando como a assimetria informacional poderia gerar, em equilíbrio, **racionamento no mercado de crédito**³¹.

Os autores iniciaram sua análise considerando que bancos operando no mercado de crédito têm duas preocupações principais, a taxa de juros e o risco do empréstimo.

A taxa de juros pode, contudo, modificar o risco de crédito carteira de operações por meio de dois mecanismos gerados pela presença de assimetria de informação: selecionando tomadores (mecanismo de seleção adversa) ou afetando suas atitudes (efeito de incentivo) (1981, p. 393). A elevação da taxa de juros pode, portanto, afetar a natureza da operação, prejudicando sua função de “*clearing*” do mercado.

Novamente partindo do argumento de Akerlof (1970), Stiglitz e Weiss (1981) consideram que o risco do projeto de investimento é uma variável não observável e os prestadores não conseguem distinguir entre bons e maus tomadores.

³¹ Para Stiglitz e Weiss, racionamento de crédito ocorre quando prevalece uma entre as circunstâncias a seguir: (a) entre potenciais tomadores que parecem idênticos, alguns recebem o crédito e outros não; além disso, os candidatos rejeitados não receberiam o empréstimo mesmo que oferecessem pagar uma taxa de juros superior; (b) existem grupos de tomadores potenciais que não estão habilitados a obter empréstimos a qualquer taxa de juros, mesmo com uma oferta crescente de crédito (1981, p. 394-395).

Segundo o mecanismo de seleção adversa, se a taxa de juros aumentasse, bons pagadores tenderiam a se retirar do mercado enquanto maus pagadores permaneceriam aceitando taxas maiores porque sua probabilidade de pagar o empréstimo já era baixa antes do aumento. O resultado seria a elevação do risco médio da carteira de empréstimos e a redução da expectativa de lucros dos bancos. Analogamente, a elevação da taxa de juros provocaria uma redução na probabilidade de sucesso dos projetos de investimento, o que incentivaria as empresas a implementar projetos de maior risco (risco moral), ou seja, com expectativa de maior retorno mas menor probabilidade de sucesso.

Em síntese, o eventual crescimento da taxa de juros (ou, de modo equivalente, maior exigência de garantias) desencorajaria tomadores cautelosos e induziria tomadores em geral a investir em projetos mais arriscados, fazendo crescer o risco de crédito da carteira de empréstimos e decrescer a expectativa de lucros dos bancos.

Em tais circunstâncias, Stiglitz e Weiss demonstraram que a política de crédito ótima para o prestador compreenderia conjugar racionamento do volume de crédito por cliente e fixação da taxa de juros para empréstimos abaixo do nível de encontro das curvas de oferta e demanda (1981, p. 393-395 e p. 408-409)³².

A existência de **custos de agência**, derivados da assimetria informacional entre acionistas, gestores e credores, também colocou em questão a hipótese da irrelevância da estrutura de capital. O trabalho de Jensen e Meckling (1976) mostrou como os custos de agência afetavam a estrutura de capital. Segundo eles,

o teorema de Modigliani e Miller é baseado na premissa de que a distribuição de probabilidade do fluxo de caixa da firma é independente da estrutura de capital. (...) custos de agência oferecem uma forte razão para argumentarmos que a distribuição de probabilidade dos fluxos de caixa futuros não é independente da estrutura de propriedade da empresa (1976, p. 39).

³² Stiglitz e Weiss também mostraram que, além do equilíbrio com excesso de demanda, a assimetria de informação também poderia gerar a situação de equilíbrio reversa, ou seja, existência de excesso de oferta no mercado de crédito na qual nenhum banco reduziria a taxa de juros para atrair maior demanda. Ao final do artigo, os autores comentam que a “lei de oferta e demanda” não é de fato uma lei, mas uma premissa necessária à análise econômica de mercados perfeitos (1981, p. 409).

Um relacionamento de agente é estabelecido através de um contrato, explícito ou implícito, por meio do qual alguém (principal) delega um mandato a outro (agente) para agir no seu interesse. Para cumprir seu mandato, faz-se necessário que o contrato envolva delegação de autoridade em favor do agente. Custos de agência envolvem custos diretos e indiretos relacionados à estruturação, administração e esforços para fazer cumprir tais contratos (Smith Jr, 1992, p. 27).

Harris e Raviv (1991, p. 300) afirmaram que o trabalho de Jensen e Meckling (1976) foi uma parte importante da linha de pesquisa analisando de que modo a estrutura de capital é afetada pelos custos de agência, ou seja, pelos conflitos de interesses entre acionistas, credores e administradores.

Jensen e Meckling (1976) identificaram dois tipos principais de conflitos. O primeiro, entre acionistas e administradores, surge quando estes últimos não conseguem se apropriar do lucro adicional gerado pela sua atividade gerencial. Os administradores poderiam, por exemplo, empreender menores esforços em benefício da empresa e direcionar algum tempo e recursos realizando atividades em proveito próprio. Os gestores poderiam relaxar na perseguição do objetivo de maximização do valor da firma caso não sejam recompensados pela renúncia a tais tipos de atividades. Essa ineficiência seria reduzida, por exemplo, à medida que o administrador detivesse parcelas crescentes do capital da empresa (Harris e Raviv, 1991, p. 300).

Jensen (1986) mostrou que o endividamento da empresa é uma forma de mitigar as perdas decorrentes do conflito de interesses entre acionistas e administradores. Ao comprometer parte do fluxo de caixa livre com o serviço da dívida, são reduzidos os graus de liberdades do administrador para desenvolver atividades onerosas que não revertem em criação de valor para o acionista. Além disso, devido ao risco de falência, o endividamento pode funcionar como incentivo à busca de eficiência por parte do administrador.

O segundo tipo de conflito ocorre na relação entre acionistas e credores. A maior parte da rentabilidade líquida de projetos de investimento financiados é apropriada pelos acionistas, cabendo ao credor apenas a taxa de juros contratada. Por outro lado, se o investimento fracassa, o credor pode vir a enfrentar perdas elevadas devido à responsabilidade limitada do acionista. Em

conseqüência, a firma perceberia um incentivo (*moral hazard problem*) a favorecer projetos de investimento excessivamente arriscados. Ao antecipar esse tipo de comportamento o credor cobra um prêmio sobre a taxa de juros da dívida, aumentando o custo de capital da empresa e reduzindo seu valor (Harris e Raviv, 1991, p. 301).

Em síntese, o valor de um título de dívida de uma firma seria cotado abaixo do valor de um título de renda fixa em condições de prazo e taxa de juros equivalentes devido à responsabilidade limitada dos acionistas (Mayer, 1992, p. 466).

Uma discussão sobre a **teoria da hierarquização das fontes de recursos** (*pecking order theory*), elaborada por Myers (1984) e Myers e Majluf (1984), finaliza essa seção dedicada à crítica à hipótese da irrelevância a partir dos efeitos da assimetria da informação.

A *pecking order theory* pretende explicar teoricamente alguns traços do comportamento do financiamento do investimento: primeiro, a dominância dos recursos internos como principal fonte de financiamento; depois, o reduzido nível de emissões de ações; por último, alguns aspectos do financiamento por meio de contratação de dívida, principalmente o uso de colaterais e cláusulas de restrição (Mayer, 1992, 467).

Conforme bem observaram Frank e Goyal (2003, p. 218), grande parte da influência da *pecking order theory* se origina na percepção de que a teoria se ajusta naturalmente a diversos fatos conhecidos sobre o modo pelo qual as empresas usam financiamento externo.

Ao contrário da hipótese da irrelevância, na *pecking order theory* a estrutura de capital influencia o valor de mercado da empresa, negando a neutralidade da política de financiamento adotada pela empresa preconizada por M&M (1958).

Myers e Majluf (1984) desenvolveram um modelo, baseado em informação assimétrica e no comportamento racional de gestores agindo no interesse de acionistas existentes, para explicar porque as firmas preferem financiamento

interno ao externo e, sendo necessário recorrer a fontes externas, contratação de dívida à emissão de novas ações.

A *pecking order* foi desenvolvida em contraposição à abordagem conhecida como *static tradeoff* pela qual as empresas procuram estruturar suas fontes de recursos com o objetivo de atingir uma relação ótima de endividamento. Na *static tradeoff theory*, o ponto ótimo da estrutura de capital é aquele no qual a empresa equilibra os benefícios fiscais das dívidas com o aumento do risco financeiro. De modo mais rigoroso, o ponto ótimo corresponderia ao momento em que o incremento marginal do valor presente dos benefícios fiscais é igualado ao incremento marginal do valor presente dos custos de insolvência.

Como alternativa à teoria do *static tradeoff*, Myers (1984) desenvolveu a *pecking order theory*, onde não existe um ponto ótimo da estrutura de capital da empresa. A preferência da firma por um ou outro meio de financiamento está vinculada à percepção de risco atribuída a cada tipo de título por potenciais investidores. Quanto maior a assimetria informacional entre gestores e investidores externos, maior a percepção de risco devido ao receio de aquisição de “limões” (Procianny e Caselani, 1997, p. 72).

Myers e Majluf demonstraram que um potencial investidor externo, menos informado que os gestores sobre o verdadeiro valor dos ativos da empresa, iria demandar um deságio para comprar ações da empresa com o objetivo de compensar possíveis perdas decorrentes da aquisição de “limões” (Schiantarelli, 1996, p. 71).

Mesmo firmas de elevada qualidade ³³ sofreriam efeitos de seleção adversa quando emitissem ações para investidores externos com o objetivo de financiar um novo projeto de investimento com valor presente líquido positivo. A subvalorização das ações poderia vir a ser tão severa a ponto de inviabilizar o projeto. Sinais negativos poderiam também acompanhar o anúncio da emissão de títulos de dívida. Como consequência, recursos gerados internamente são preferíveis a fontes externas, pois não envolvem subprecificação. Caso os fundos internos disponíveis não fossem suficientes, a contratação de dívida

³³ Nesse contexto, qualidade significa relação retorno / risco.

ainda seria preferida à emissão de ações. Para níveis modestos de endividamento, a contratação de nova dívida é comparativamente menos arriscada para o investidor externo que a aquisição de ações. Assim, endividamento é preferível à emissão de novas ações e a emissão de ações ficaria restrita ao financiamento de projetos para os quais não houvesse geração interna suficiente nem fontes de crédito disponíveis (Harris e Raviv, 1991, p. 306-307; Mayer, 1992, p. 467).

A mais importante implicação empírica da *pecking order theory* é que, após um anúncio de emissão, o preço de mercado da ação tenderá a cair. Uma segunda implicação é que novos projetos tenderão a ser financiados prioritariamente por meio de fundos internos ou contratação de dívida de baixo risco. (Harris e Raviv, 1991, p. 306-307).

Os testes da *pecking order theory* realizados com amostras de empresas norte-americanas não são conclusivos. Shyam-Sunder e Myers (1999) desenvolveram uma metodologia empírica ³⁴ para testar a *pecking order theory*, pela qual confirmaram a superioridade desta sobre a abordagem do *static tradeoff*. Por outro lado, Chirinko e Singha (2000) criticaram a metodologia de teste utilizada por Shyam-Sunder e Myers e concluíram que a evidência empírica não permitiria concluir em favor de nenhuma das duas abordagens teóricas em confronto.

Frank e Goyal (2003), por sua vez, criticaram tanto a metodologia quanto os resultados de Shyam-Sunder e Myers (1999). Utilizando uma amostra com maior horizonte temporal e maior quantidade de empresas ³⁵, Frank e Goyal

³⁴ Segundo o método de Shyam-Sunder e Myers (1999, p. 224), uma variação intertemporal significativa nos valores líquidos de emissão de dívida (ΔD) deveria ser explicado pela variável *déficit* no fluxo de fundos internos (DEF). Assim, a hipótese da *pecking order* a ser testada é a seguinte: $\Delta D_{it} = a + b_{p0} DEF_{it} + e_{it}$. Para confirmar a *pecking order* espera-se que $a = 0$ e $b_{p0} = 1$. $DEF_t = DIV_t + X_t + \Delta W_t + R_t - C_t$, onde DIV_t : pagamentos de dividendos; X_t : dispêndios de capital; ΔW_t : variação líquida do capital de giro; R_t : parcela da dívida de longo prazo vencendo no período; C_t : fluxo de caixa operacional após juros e impostos.

³⁵ A amostra do estudo de Shyam-Sunder e Myers (1999) continha 157 empresas que operaram continuamente entre 1971 a 1989. Frank e Goyal (2003) utilizaram uma série temporal de 1971 a 1998; a quantidade de empresas variou ano a ano, de um mínimo de 2.833 firmas em 1971 até o máximo de 7.368 empresas em 1995 (*ibidem*, pp. 225-226).

(2003) concluíram que os fundos internos não foram suficientes para financiar os dispêndios médios de investimento, as empresas recorreram intensamente ao financiamento externo e a contratação de dívida não domina a emissão de ações como fonte de recursos externos.

Singh e Hamid (1992) e Singh (1995) publicaram dois estudos analisando a estrutura de capital em países em desenvolvimento e economias industrializadas, respectivamente.

No estudo de 1992, Singh e Hamid analisaram a estrutura de capital das cinquenta maiores firmas industriais de cada um dos nove países em desenvolvimento³⁶ estudados, no período 1980 a 1988. Os resultados foram considerados surpreendentes, contrariando a *pecking order theory*: constatou-se que as firmas pesquisadas recorreram ao financiamento externo de forma bem mais intensa do que empresas de países desenvolvidos. Ademais, em mais da metade dos países, as empresas líderes utilizaram emissão de ações em maior grau do que contratação de dívida.

No trabalho de 1995, Singh amplia a análise efetuada anteriormente em cooperação com Hamid. Adicionando o Brasil aos mesmos nove países do estudo anterior, selecionando uma quantidade maior de empresas por país (cem maiores empresas em alguns países) e uma série temporal mais longa³⁷, o autor confirma a inversão da *pecking order* indicada anteriormente. Justificando os resultados encontrados, Singh argumentou que, durante o período analisado,

os governos dos países pesquisados foram, em geral, bem sucedidos em promover o mercado acionário através de incentivos fiscais e de outras medidas visando reduzir a volatilidade dos preços. Como consequência, o custo relativo de emitir ações teria caído significativamente no período. (*apud* Moreira e Puga, 2000, p. 10).

No entanto, no caso do Brasil³⁸, Singh concluiu que as firmas dependem fortemente da geração de recursos internos, próximo dos padrões de países anglo-saxões (*apud* Moreira e Puga, 2000, p. 17).

³⁶ Índia, Coréia, Jordânia, Paquistão, Tailândia, México, Malásia, Turquia e Zimbábue.

³⁷ O Apêndice D em Singh (1995) apresenta a quantidade de empresas e o período pesquisado para cada um dos dez países.

³⁸ Em 1995, foi instituído no Brasil o mecanismo do pagamento de juros sobre capital próprio (JSCP), com reflexos práticos nas demonstrações financeiras de 1996 em diante. Eventualmente, as conclusões de um estudo com empresas brasileiras, com metodologia equivalente ao de Singh (1995), poderiam ser alteradas caso o levantamento considerasse o período pós 1995.

2.6.

Estudos empíricos brasileiros sobre financiamento do investimento

Antes de iniciar, na próxima seção, a discussão da literatura sobre a teoria da restrição financeira, faz-se necessário efetuar uma revisão de alguns estudos brasileiros sobre estrutura de capital e fontes de financiamento do investimento, alguns deles testando a teoria da hierarquização das fontes de recursos em amostras de empresas brasileiras.

O artigo de Glat (1977) foi pioneiro nessa linha de pesquisa. Analisando dados de demonstrações contábeis de sociedades anônimas brasileiras no período 1969 a 1975, o autor destacou o crescente nível de endividamento (curto e longo prazos) e a decrescente participação de recursos próprios (lucros retidos, depreciação e subscrições) no total das fontes de recursos das empresas. O autor atribuía a forte elevação da alavancagem financeira aos “inúmeros estímulos para induzir o empresário a vultosos investimentos, utilizando-se, basicamente, dos subsídios³⁹ como forma atrativa” (Glat, 1977, p. 25).

A pesquisa elaborada por Calabi, Reiss e Levy (1981) representou outro marco importante entre os estudos brasileiros na área. A amostra analisada foi constituída por demonstrativos financeiros do imposto de renda de pessoas jurídicas (IRPJ) de cerca de quinze mil empresas industriais no período 1970 a 1976. Os autores pretenderam investigar a relação entre o processo de crescimento, a realização de investimentos de expansão, a forma de financiamento e a rentabilidade das empresas, sob a hipótese de que decisões de investimento e endividamento são tomadas conjuntamente a partir do capital próprio acumulado e das expectativas de rentabilidade dos novos investimentos (Calabi *et al*, 1981, p. 29).

Calabi *et al* (1981) consideraram uma hierarquia de fontes de recursos onde a expansão das empresas seria financiada prioritariamente por fontes internas (lucros retidos ou integralização de capital através da subscrição de

³⁹ As instituições financeiras oficiais federais, particularmente o BNDES, ofereciam, à época, financiamentos com correção monetária limitada a 20% ao ano. Em um ambiente de inflação crescente, quanto maior a taxa de inflação maior seria o subsídio governamental.

ações pelos acionistas existentes) e, complementarmente, por fontes externas (empréstimos ou emissão de ações para novos acionistas). Fundamentando sua abordagem na teoria do investimento baseado em lucros de Kalecki (1937, 1977 e 1985), os autores consideraram que o volume de financiamento interno depende do poder de geração e retenção de lucros, o qual seria determinado pelo volume de investimentos anteriores e pela margem de lucros. Os financiamentos externos, por sua vez, seriam determinados pelo volume de capital próprio, o qual imporá um limite (princípio do risco crescente) ao montante de empréstimos e de emissão de ações a novos acionistas que poderiam ser contratados para um dado grau de risco, e pela taxa esperada de lucro (Calabi *et al*, 1981, p. 194-195).

A análise dos dados indicou que a expansão industrial observada no período 1969 a 1975 resultou em aumento significativo do endividamento das empresas industriais brasileiras. Os autores ressaltaram que tal aumento, entretanto, não se deu em detrimento da taxa de lucro das empresas, mas representando uma poderosa “alavanca” da acumulação interna das empresas. Ademais, empresas com taxas de lucro mais elevadas têm capacidade de expansão superior, pois ao mesmo tempo em que se financiam mais por intermédio de fontes internas, têm também possibilidade de recorrer de forma mais intensa ao financiamento externo. Finalizando, Calabi *et al* concluíram que

as decisões de investimento e de financiamento são indissociáveis e são governadas por oportunidades de investimento, estas definidas ao nível da concorrência específica travada por cada empresa em sua respectiva estrutura industrial. (...) Conseqüentemente, falta ou excesso de fundos são termos cujo significado se revela apenas com relação às oportunidades de investimento (Calabi *et al*, 1981, p. 223).

Rodrigues (1984) estudou as fontes de financiamento e as aplicações de 90 empresas não financeiras de capital aberto no período 1975 a 1982. Os recursos internos constituíram a principal fonte de financiamento das empresas brasileiras no período, seguido do endividamento e da emissão de novas ações em último lugar. Cabe citar o comentário de Rodrigues sobre a capacidade de financiamento de empresas privadas nacionais, as quais “aumentaram ligeiramente sua capacidade de autofinanciamento, basicamente através da redução considerável de seus investimentos em ativos fixos” (Rodrigues, 1984, p. 95). Por outro lado, em relação às firmas estrangeiras, Rodrigues concluiu que estas “aumentaram a sua capacidade de autofinanciamento, apesar de terem mantido maiores níveis de investimento do que as empresas nacionais privadas,

basicamente em função de sua maior rentabilidade” (Rodrigues, 1984, p. 95). Observa-se que o autor, ainda que de modo implícito, parece sugerir a presença de restrições financeiras ao investimento de empresas no Brasil, particularmente entre empresas privadas nacionais.

Em seguida, cabe destacar o estudo de Eid Junior, de 1996. Trabalhando com questionários respondidos por 161 empresas, o autor procurou avaliar, em termos comparativos, a relevância de três tipos de políticas de financiamento associadas à *static tradeoff* e à *pecking order theory*, além do comportamento oportunista. Esta última abordagem preconiza que as empresas “captam recursos na medida em que surgem boas oportunidades, sem se preocuparem seja com hierarquia de preferência, seja com uma estrutura meta” (Eid Junior, 1996, p. 52). Os resultados descartaram a *static tradeoff theory*, mostraram a predominância do comportamento oportunista na captação de recursos e sugeriram, para um número expressivo de empresas, uma hierarquia na captação de recursos formada por dívida, emissão de ações e lucros retidos, uma ordenação bastante distinta daquela preconizada por Myers e Majluf (1984).

Ferreira e Brasil (1997) confirmaram, para uma amostra de vinte e duas firmas nos setores têxtil e de vestuário, no período 1987 a 1995, a hipótese da hierarquia das fontes, ou seja, a prevalência das fontes internas de recursos, e da contratação de dívida sobre a emissão de ações.

Zoneschain (1998), empregando dados de balanço de 216 empresas brasileiras industriais de capital aberto para o período de 1989 a 1996, analisou as fontes de recursos para financiamento do investimento. Os resultados indicaram uma completa inversão da *pecking order theory*, prevalecendo, em média, a emissão de ações seguida do endividamento e por último o financiamento interno por meio de retenção de lucros. A autora ressalva, no entanto, que os resultados devem ser vistos com cautela devido às alterações abruptas de ano para ano na hierarquia de fontes. Concluindo, foram sugeridas novas pesquisas utilizando dados de fluxos.

Rodrigues Jr e Melo (1999) procuraram testar, em empresas brasileiras, a hipótese da hierarquização das fontes em relação à hipótese da existência de um nível ótimo de endividamento (*static tradeoff theory*). Trabalhando com dados de fluxos de fundos obtidos das Demonstrações de Origem e Aplicações de

Recursos (DOAR) de vinte e quatro empresas no período de 1987 a 1996, os autores concluíram pela prevalência da *pecking order* sobre a *static tradeoff theory*.

Um dos intentos do trabalho de Muanis (2004) foi analisar, com base em dados obtidos nas Demonstrações de Origens e Aplicações de Recursos (DOAR), as fontes de financiamento dos investimentos fixos de empresas brasileiras listadas em bolsa de valores no período de 1987 a 2002. Contrariando a *pecking order theory*, Muanis (2004) mostrou que os recursos externos constituíram a principal fonte de financiamento das empresas brasileiras negociadas em bolsa. Os recursos de terceiros representaram mais de 40% das origens ao longo do período estudado, exceto em 1988, 1990 e 1992 onde tal participação foi ligeiramente inferior. Em 1994, no entanto, a participação de recursos externos foi superior a 83% do total de fontes.

O objetivo do estudo de Moreira e Puga (2000) foi analisar os modos de financiamento do crescimento das empresas brasileiras no período imediatamente pós Plano Real, de 1995 a 1997. Utilizando a metodologia empírica elaborada por Singh (1995) e recorrendo a dados do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica de cerca de 4.300 empresas industriais, os autores confirmaram “um quadro de constrangimento financeiro ao crescimento, onde limitados recursos internos (...) dificultam investimentos mais ambiciosos” (Moreira e Puga, 2000, p. 26).

Gomes e Leal (2001), Jorge e Armada (2001)⁴⁰, Perobelli e Famá (2002), Lima e Brito (2003) e Biagini (2003) desenvolveram estudos visando relacionar fatores supostamente determinantes da estrutura de capital das empresas à alavancagem financeira das firmas⁴¹. Os resultados não são uniformes quanto à capacidade explanatória de cada uma das diversas variáveis selecionadas mas, de um modo geral, a hipótese da irrelevância da estrutura de capital não é aceita nestes trabalhos.

⁴⁰ Jorge e Armada utilizaram uma amostra de empresas não financeiras portuguesas.

⁴¹ A estrutura de capitais de cada empresa foi representada pela alavancagem financeira.

2.7.

A abordagem da restrição financeira ao investimento

Esta seção é dividida em quatro partes. A primeira trata da teoria da restrição financeira ao investimento; a segunda parte discute o tratamento empírico do problema, enfatizando o método criado por Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), bem como a retificação de Fazzari e Petersen (1993); a terceira relata alguns estudos empíricos baseados na metodologia de Fazzari *et al* (1988), com destaque para o trabalho de Terra (2003) com um painel de empresas brasileiras; por fim, a quarta parte analisa as críticas de Kaplan e Zingales (1997) ao método de Fazzari *et al* (1988) e a controvérsia estabelecida com os criadores da metodologia, a qual permanece não resolvida e ainda repercutindo na literatura especializada.

2.7.1.

A questão teórica

Chirinko (1993, p. 1902) comentou que a literatura sobre teoria do investimento passou, ao longo de sua história, por uma trajetória errática quando tratava dos temas da estrutura financeira e das restrições financeiras ao investimento. Desde o estudo pioneiro de Meyer e Kuh (1957), ou até mesmo em trabalhos⁴² anteriores, variáveis financeiras foram consideradas determinantes significativos do investimento. A sustentação teórica, contudo, era precária e seu desenvolvimento foi deixado em plano secundário devido à hegemonia das teorias neoclássicas construídas sobre os fundamentos conceituais da proposição da irrelevância.

Conforme visto anteriormente, a hipótese da irrelevância de M&M (1958) indicava que, em mercados de capitais perfeitos, recursos externos e internos eram substitutos perfeitos entre si e decisões de investimento das firmas eram tidas como sendo independentes de suas políticas financeiras. As pesquisas mais influentes no campo da teoria do investimento foram então elaboradas na

⁴² Chirinko (1993, p. 1902) citou os estudos de Tinbergen (1939) e Klein (1951). Além destes autores mencionados por Chirinko, Meyer e Kuh (1957, p. 10 e 17) fizeram referências aos trabalhos de Kalecki (1937) e Hurwicz (1946), entre vários outros. Fazzari e Mott (1986, p. 172), além das teorias do investimento de Keynes e de Kalecki, bem como o estudo pioneiro de Meyer e Kuh (1957), destacaram os trabalhos de Duesenberry (1959), Meyer e Glauber (1964), Kuh (1971), Anderson (1964), Resek (1966) e Evans (1967).

década de 60 – os modelos neoclássicos e do q – ao abrigo teórico das proposições de M&M (1958).

Hubbard (1990, p. 1), no entanto, ponderou que a pesquisa empírica, tanto no campo macroeconômico quanto microeconômico, em geral produziu resultados inconsistentes com a hipótese da irrelevância financeira ⁴³.

Havia, portanto, uma situação paradoxal, conforme apontou Chirinko (1993, p. 1902). De um lado, modelos de corte neoclássico contavam com sólida base teórica e duvidosa sustentação empírica. De outro, o inverso, abordagens do investimento baseadas em recursos internos com fraca fundamentação conceitual e razoável embasamento empírico.

A reconciliação entre pesquisa teórica e empírica em teoria do investimento fez uso de modelos que consideravam a presença de assimetrias informacionais entre gestores da firma demandante de recursos e seus acionistas de um lado, e potenciais credores e investidores externos de outro.

Em seção anterior foram revisados teorias e modelos – racionamento de crédito, custos de agência e hierarquização das fontes - que mostraram como a hipótese da irrelevância falhava na presença de assimetria informacional.

De acordo com essa visão, as decisões de investimento dependem de fatores financeiros como a disponibilidade de recursos internos e o grau de acesso aos mercados de crédito e acionário. Conforme destacou Hubbard (1990, p. 2), o volume de capital próprio constitui um determinante crítico do investimento em mercados imperfeitos de capitais.

As assimetrias de informação fazem com que recursos internos e externos não sejam mais substitutos perfeitos, gerando uma diferença entre os custos de financiamento interno e externo que aumenta o valor do capital interno, mantidas constantes oportunidades de investimento.

⁴³ Hubbard (1990) comentou as dificuldades empíricas em confirmar a hipótese da irrelevância citando, entre outros, os trabalhos de Calomiris e Hubbard (1989), Bernanke (1983), Meyer e Kuh (1957), Eisner (1978), Gertler e Hubbard (1988) e Friedman (1982).

A Figura 2 expõe a associação entre recursos internos e investimento em capital fixo em modelos de informação assimétrica.

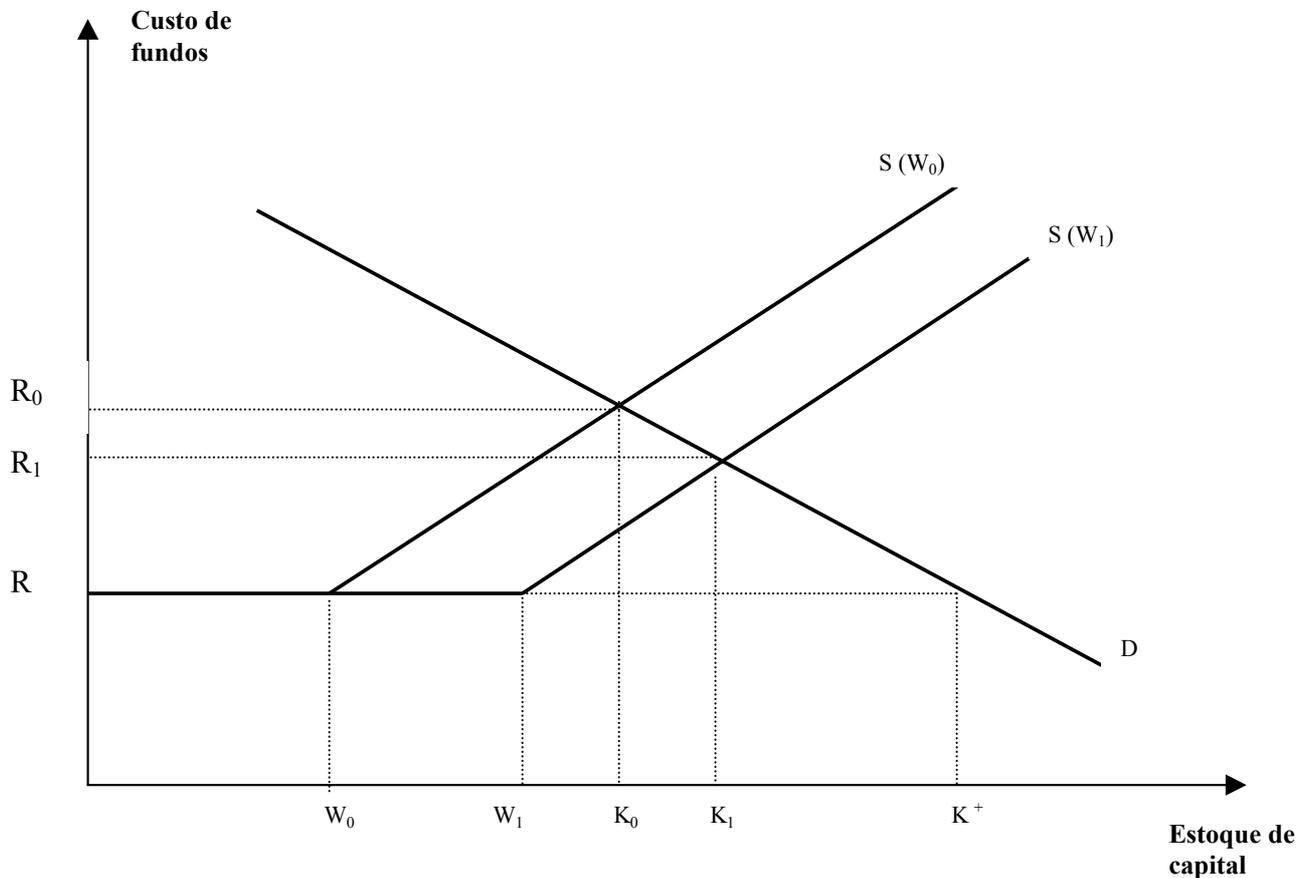


Figura 2 - Informação assimétrica e investimento

Fonte: Hubbard (1998, p. 196)

Segundo Hubbard (1998, p. 195-198). A curva D é determinada pelas oportunidades de investimento, enquanto as curvas S são ditadas pelo custo de capital. Em modelos neoclássicos, a curva de oferta S é uma reta horizontal em R , a taxa de juros de mercado. O estoque ótimo de capital, K^+ , é determinado pela intersecção das curvas D e S ao custo equivalente à taxa de juros de mercado. Uma elevação da taxa de juros reduz o estoque desejado de capital ao passo que a queda da taxa de juros aumenta o estoque ótimo, tudo o mais constante. No modelo neoclássico, não há lugar, portanto, para que a disponibilidade interna de recursos afete a decisão de investimento. Ademais, o custo de oportunidade dos fundos internos é equivalente à taxa de juros, uma

vez que é possível para a firma tomar emprestado e aplicar no mercado qualquer montante de recursos à mesma taxa de juros.

A abordagem neoclássica assume a hipótese da simetria informacional, ou seja, todos os agentes internos e externos à firma dispõem ao mesmo tempo das mesmas informações sobre a empresa. No entanto, a assimetria informacional, um fenômeno presente em larga medida no ambiente real de negócios, provoca, como já se viu, efeitos de seleção adversa ou risco moral. Seja então uma firma com acumulação interna (patrimônio líquido) W_0 que pretende empreender um projeto de investimento. No modelo neoclássico, qualquer necessidade de capital além de W_0 é suprida pelo mercado à taxa de juros R . Mas, em um contexto de informação assimétrica, a curva de oferta de fundos se inclinará a partir do ponto W_0 , conforme mostra $S(W_0)$, determinando o estoque de capital K_0 . A diferença $(K_0 - W_0)$ significa a parcela de recursos que o mercado de capitais estaria disposto a financiar, a um custo R_0 , o qual inclui um prêmio sobre a taxa de juros R . A inclinação de S indica o custo de informação assimétrica. Caso o capital próprio se eleve até o ponto W_1 , a nova curva de oferta $S(W_1)$ se inclina a partir de W_1 , determinando um estoque de capital K_1 superior à K_0 , bem como um financiamento externo a um custo R_1 inferior à R_0 .

Por meio desse modelo gráfico se verificou que, em firmas que não enfrentam custos de informação significativos, um crescimento no capital próprio não produz efeitos sobre o investimento, supondo constantes as oportunidades de investimento. Por outro lado, em empresas que lidam com custos de informação relevantes, maior disponibilidade de recursos internos corresponde a maior investimento, e vice-versa.

Em seus respectivos estudos sobre o tema, Hubbard (1998) e Schiantarelli (1996) assinalaram que grande parte da pesquisa empírica sobre restrições financeiras ao investimento reflete a lógica, fundada na substitubilidade imperfeita entre as fontes internas e externas, conforme a Figura 2.

As principais conclusões consensadas no âmbito da linha de pesquisa são as seguintes: (a) financiamento externo⁴⁴ é mais caro que financiamento interno; (b) o prêmio sobre financiamento externo é função inversa do patrimônio líquido do tomador; (c) mantendo constante as oportunidades de investimento, a variação no investimento é diretamente proporcional à variação no capital próprio para firmas que enfrentam custos de informação.

Preços de mercado, que no modelo neoclássico eram considerados determinantes relevantes, perdem importância na explicação das decisões de investimento, enquanto variáveis representativas da acumulação interna ou da liquidez das firmas, como o patrimônio líquido ou o fluxo de caixa, assumem maior poder explanatório (Hubbard, 1990, p. 3).

De acordo com Fazzari, Hubbard e Petersen (1988, p. 141-142), no contexto da abordagem das restrições financeiras ao investimento prevalece uma “hierarquia financeira” na qual fundos internos têm vantagens de custo sobre o financiamento externo (dívida ou emissão de ações). Se as desvantagens de custos forem significativas, firmas que se deparam com dificuldades de acesso ao mercado de capitais podem desenvolver práticas de retenção de parcelas expressivas dos lucros, tornando suas decisões de investimento dependentes da disponibilidade interna de recursos. O objetivo dos autores foi considerar a conclusão principal da pesquisa em assimetria da informação - firmas com problemas de informação pagam um prêmio para captar financiamento externo – no âmbito de um modelo de decisões de financiamento e investimento.

No modelo de financiamento e investimento com simetria de informação o valor da firma é dado pela seguinte expressão (Fazzari *et al*, 1988, p.154):

$$V_t = \sum_{i=0}^{\infty} \left(1 + \frac{\rho}{1-c}\right)^{-(i-1)} \left[\left(\frac{1-\theta}{1-c}\right) D_{t+i} - V_{t+i}^N \right] \quad (28)$$

V_t : valor da empresa.

⁴⁴ Tanto Hubbard (1998, p. 198) quanto Schiantarelli (1996, p. 72) enfatizam que os recursos externos são mais caros que recursos internos desde que os primeiros não sejam integralmente garantidos (*fully collateralized*, no original de Schiantarelli).

V^N : quantidade de ações que deverão ser recompradas para não diluir a participação dos atuais acionistas.

ρ : retorno requerido sobre capital próprio.

θ : alíquota de impostos sobre dividendos.

c : alíquota de impostos sobre ganhos de capital.

D_t : dividendos no período t .

Incluindo assimetria informacional no modelo, aumenta o diferencial de custo entre financiamento interno e externo e o valor da empresa é reduzido por meio da inclusão de um deságio requerido por novos investidores, conforme segue (Fazzari *et al*, 1988, p. 155):

$$V_t = \sum_{i=0}^{\infty} \left(1 + \frac{\rho}{1-c} \right)^{-(i-1)} \left[\left(\frac{1-\theta}{1-c} \right) D_{t+i} - (1 + \Omega_{t+i}) V_{t+i}^N \right] \quad (29)$$

Ω_t : valor adicional (deságio) requerido por novos investidores.

A Figura 3 apresenta o modelo de hierarquia financeira:

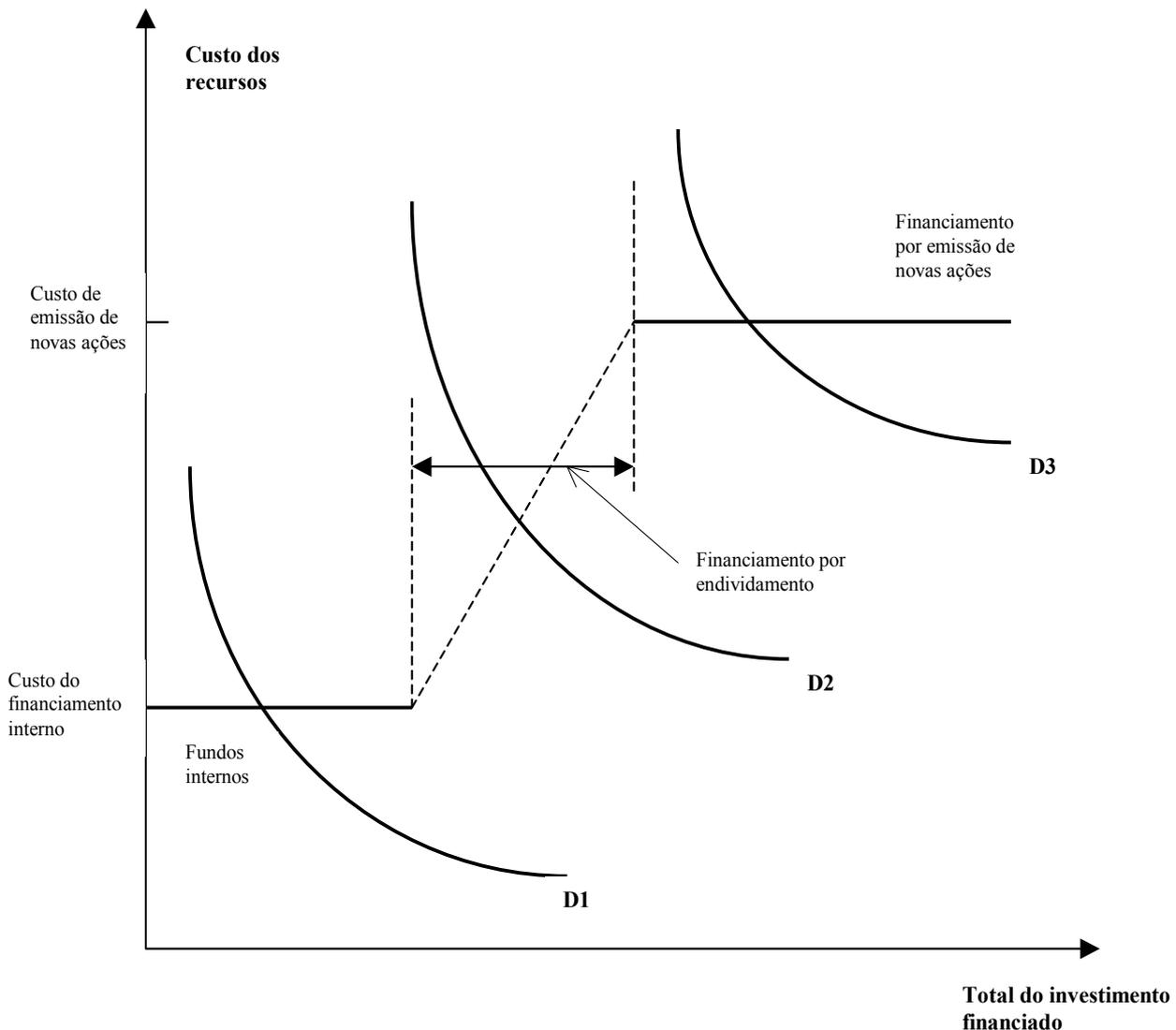


Figura 3 – Decisões de investimento e financiamento

Fonte: Fazzari *et al* (1988, p. 156).

As curvas D_k representam a demanda por investimento e as linhas horizontais indicam a oferta de financiamento considerando um diferencial de custo entre recursos internos e emissão de novas ações. Quando a demanda por investimento é reduzida (curva D_1), o dispêndio de capital pode ser financiado por fundos gerados internamente, eventualmente às custas do pagamento de dividendos extraordinários. Quando a demanda por investimento se torna elevada (curva D_3), as empresas emitem novas ações. O “*lemons premium*” (Ω) pode variar entre firmas e ao longo do tempo para a mesma firma. À medida que o problema informacional se torna menos severo para uma determinada empresa, a reta de emissão de ações se desloca para baixo. O financiamento externo por meio da contratação de dívida também pode ser

incluído no modelo. Assim, níveis intermediários de demanda de investimento (curva D_2) são financiados por uma composição de fontes internas e dívida.

Resumindo, uma vez que o custo de capital difere por tipo de fonte de recursos então a disponibilidade de financiamento deverá afetar as decisões de investimentos em alguns tipos de empresas. Em modelos de hierarquia de financiamento, como o da Figura 3, a disponibilidade de recursos internos permite que as empresas levem adiante projetos de investimento com valor presente líquido positivo sem necessidade de recorrer a fontes externas onerosas. Adicionalmente, quando uma empresa busca, na margem, financiamento externo, a disponibilidade de um fluxo de caixa robusto fortalece sua posição financeira e assim reduzindo o custo de endividamento.

2.7.2. Metodologia empírica

Os desenvolvimentos teóricos e empíricos no campo da assimetria da informação renovaram o interesse sobre os determinantes das decisões de investimento e, particularmente, sobre os efeitos das fontes internas de recursos e das restrições financeiras nestas decisões. Assim, a partir da década de 80 cresceu significativamente a produção acadêmica neste campo. O *survey* de Gertler (1988) e a coletânea organizada por Hubbard (1990) apresentam um panorama da pesquisa teórica e empírica sobre teoria do investimento no contexto de mercado de capitais com assimetria da informação.

Schiantarelli (1996) analisou as estratégias metodológicas adotadas para testar a presença de restrições financeiras. Uma estratégia empírica utilizada para testar a significância de restrições financeiras ao investimento consiste em verificar se modelos tradicionais se afastam dos resultados esperados sob a premissa de mercados de capitais perfeitos quando aplicados a amostras de firmas com reduzido capital interno (Schiantarelli, 1996, p. 72).

Chirinko (1993, p. 1902) observou que uma estratégia usada em alguns estudos procurava avaliar, em modelos q , os efeitos de variáveis de liquidez sobre o investimento, conforme especificação a seguir:

$$I_t/K_t = \beta_0 + \beta_1 q_t + \beta_2 L_t/K_t + u_t \quad (30)$$

L_t : representa uma variável de liquidez ou de recursos internos.

Hubbard (1998, p. 199-201) identificou três questões principais que deveriam ser tratadas em métodos empíricos que tenham por objetivo examinar os efeitos de imperfeições de mercados sobre as decisões de investimento.

A primeira refere-se à necessidade de controlar as oportunidades de investimento de forma a garantir que mudanças em variáveis representativas de recursos internos estejam relacionadas a variações nos dispêndios de investimento ao invés de refletirem alterações nas oportunidades de investimento. Cabe lembrar que o modelo da Figura 2 assume oportunidades de investimento fixas. Desse modo, especificações empíricas devem identificar uma *proxy* para representar as oportunidades de investimento.

Segundo, como é esperado que os efeitos da disponibilidade de recursos internos sobre o investimento se manifestem mais intensamente entre firmas que enfrentam maiores custos de informação, os métodos empíricos devem separar *a priori*, com base em algum critério teórico, firmas em grupos que supostamente sofrem restrições financeiras em maior ou menor grau.

Em terceiro lugar, os modelos empíricos devem selecionar *proxies* para representar variações no “patrimônio líquido” ou na “disponibilidade de fundos internos” que não sejam correlacionadas com mudanças em oportunidades de investimento. Na Figura 2, tal requerimento significa assegurar que alterações em W_k , e portanto em $S(W_k)$, sejam independentes de mudanças na curva D de demanda por investimento.

A rigor, os requerimentos acima representam sistematizações e generalizações dos critérios estabelecidos por Fazzari, Hubbard e Petersen em seu estudo empírico de 1988.

Fazzari, Hubbard e Petersen (1988), doravante FHP, foram precursores no desenvolvimento de um método empírico para testar a presença de restrições financeiras em decisões de investimento.

Schiantarelli (1996, p. 80) e Chirinko (1993, p. 1902) apontaram a estratégia de FHP (1988) como uma “contribuição original” (Schiantarelli) e uma “proeminente inovação” (Chirinko). Mesmo autores críticos ao trabalho de FHP (1988) como Kaplan e Zingales (1997) reconhecem que o estudo de 1988 inaugura uma ampla linha de pesquisa em finanças e microeconomia sobre a importância das restrições financeiras no comportamento do investimento.

O artigo de FHP (1988) associa modelos tradicionais de investimento à literatura sobre imperfeições nos mercados de capitais por meio do estudo do comportamento do investimento de grupos de empresas com características financeiras diferenciadas (Fazzari *et al*, 1988, p. 145).

A contribuição metodológica de FHP (1988) consistiu em aplicar análise de regressão em painel de dados para examinar a hipótese de restrição financeira comparando coeficientes estimados separadamente para grupos de empresas com custos diferenciados de informação.

Assim, na equação básica de investimento (30) se espera que firmas do grupo com elevados custos de informação, ou seja, maiores restrições financeiras, apresentem o coeficiente β_2 estatisticamente distinto de zero e maior que o coeficiente de empresas do grupo com menores custos de informação e menores restrições financeiras (Chirinko, 1993, p. 1903).

A apresentação da abordagem de FHP (1988), apresentada a seguir, foi calcada no desenvolvimento exposto em Fazzari *et al* (1988, p. 157-188).

Inicialmente, FHP (1988) dividiram as empresas da amostra em grupos construídos segundo o critério do percentual do lucro distribuído na forma de dividendos (*dividend payout ratio*). Segundo FHP (1988, p. 158), firmas que enfrentam maiores desvantagens de custo de financiamento externo procuram reter maiores parcelas dos lucros para financiamento dos investimentos. Por outro lado, se as desvantagens de custo de captação externa são reduzidas, então as políticas de retenção de lucros e, por conseguinte, de distribuição de dividendos, pouco revelam a respeito das práticas de financiamento do investimento.

A amostra⁴⁵ foi dividida em firmas de baixos (classe 1), médios (classe 2) e altos (classe 3) dividendos⁴⁶. Segundo a hipótese de pesquisa, as empresas da classe 1 (baixos dividendos) enfrentam maiores restrições financeiras ao investimento.

Estudos empíricos subseqüentes passaram a aplicar outros critérios de segmentação da amostra para identificar empresas que supostamente enfrentam custos de assimetria de informação mais elevados.

Schiantarelli (1996) relacionou os seguintes critérios utilizados em estudos de restrições financeiras: tamanho (pequenas empresas são mais sujeitas a restrições financeiras que grandes empresas), idade da empresa (empresas mais antigas são menos suscetíveis a restrições financeiras que empresas mais novas), associação com grupos empresariais ou bancos (empresas pertencentes a grupos empresariais ou a conglomerados que controlam bancos são menos sujeitas a restrições financeiras), grau de concentração de propriedade de capital (empresas submetidas a elevado grau de concentração da propriedade de capital são menos sujeitas a restrições financeiras devido aos menores custos de agência), entre outros. O critério de segmentação da amostra por setor econômico também pode ser utilizado para analisar, *a posteriori*, a incidência de restrições por segmento de atividade.

Em seguida à divisão da amostra em grupos de empresas de acordo com o suposto grau de restrição financeira, o próximo passo foi definir a variável observável incumbida de representar os recursos internos.

FHP (1988) escolheram o fluxo de caixa como *proxy* do capital interno, no que foram seguidos pela maioria dos estudos posteriores (Schiantarelli, 1996, p. 74). Retornando à Figura 2, para um dado conjunto de oportunidades de investimento (curva de demanda D), um aumento na medida de acumulação interna (W) provoca uma elevação do estoque de capital K, ou seja, do

⁴⁵ A amostra foi formada por 422 empresas industriais que tiveram crescimento positivo de vendas entre 1969 e 1984.

⁴⁶ A classe 1 foi formada por 49 firmas com taxa de pagamento de dividendos inferior a 0,1 (10%) durante pelo menos 10 anos; a classe 2 compreendeu 39 empresas com taxa de pagamento de dividendos entre 0,1 (10%) e 0,2 (20%) durante pelo menos 10 anos; e classe 3 incluiu as demais 334 firmas.

investimento. Assim, no contexto da abordagem de FHP (1988), aumento do fluxo de caixa está associado a crescimento do investimento.

O passo seguinte na construção metodológica foi selecionar o modelo de investimento a ser utilizado nos testes econométricos. Foram eleitas as três especificações mais difundidas na literatura especializada: q de Tobin, acelerador de vendas e neoclássico. Recapitulando, nos modelo q , a ênfase recai no valor de mercado dos ativos como fator determinante do investimento. Nos modelos de aceleradores de vendas, as flutuações nas vendas motivam as variações nos dispêndios de capital. Por fim, os modelos neoclássicos conjugam medidas de produção e do custo dos serviços de capital para explicar a demanda por investimento. A premissa pela qual a oferta de recursos externos para financiamento do investimento não é perfeitamente elástica para firmas que enfrentam custos de informação assimétrica nos mercados de capitais foi assumida em todos os três modelos.

A seguir é apresentado o formato geral da equação de investimento de FHP (1988, p. 164):

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{it} = f\left(\frac{X}{K}\right)_{it} + g\left(\frac{CF}{K}\right)_{it} + \mu_{it} \quad (31)$$

I_{it} : investimento fixo da empresa i no período t .

K_{it} : estoque de capital.

X_{it} : representa um vetor de determinantes do investimento associados a cada uma das visões teóricas consideradas.

g : representa a sensibilidade do investimento a flutuações na disponibilidade de financiamento interno, controlando para oportunidades de investimento e para as variáveis do vetor X_{it} .

CF_{it} : fluxo de caixa.

μ_{it} : termo de erro.

FHP (1988) alertaram que sua metodologia empírica não deveria ser interpretada como uma simples confirmação da identidade contábil “usos \equiv fontes”. Evidentemente, dispêndios de investimento são financiados de algum modo e recursos internos são uma das fontes disponíveis. No entanto, sob a premissa de mercados de capitais perfeitos, não haveria motivo para se esperar que flutuações na disponibilidade de recursos internos tivessem efeitos distintos em empresas com políticas de dividendos diferenciadas. A disponibilidade ou carência de fontes internas de financiamento não deve restringir o investimento a

menos que a haja custos de informação e credores e investidores exijam um prêmio para conceder empréstimos ou adquirir novas ações.

Os testes da hipótese da restrição financeira tiveram início pelo modelo q de investimento. Como visto anteriormente, uma firma irá investir enquanto o preço sombra de uma unidade adicional de capital – q marginal – exceder a unidade. Em equilíbrio, o valor de uma unidade extra de capital é exatamente o custo de reposição do capital e q marginal é igual à unidade.

No contexto do modelo q , a equação básica de investimento de FHP (1988) assumiu a seguinte forma:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{it} = \beta_0 + \beta_1 q_{it} + \beta_2 \left(\frac{CF}{K}\right)_{it} + u_{it} \quad (32)$$

$q_{it} = (V + B - N)/K$, sendo V : valor de mercado da capital; B : valor de mercado da dívida; N : valor de mercado dos estoques; K : valor de reposição do estoque de capital.

O Quadro 2 reproduz os resultados obtidos por FHP (1988):

Quadro 2 - Efeitos de q e do fluxo de caixa sobre o investimento – Resultados de FHP (1988)			
Regressores	Classe 1	Classe 2	Classe 3
1970-1975			
Q_{it}	-0,0010	0,0072	0,0014
	(0,0004)	(0,0017)	(0,0004)
$(CF/K)_{it}$	0,670	0,349	0,254
	(0,044)	(0,075)	(0,022)
R^2 (médio)	0,55	0,19	0,13
1970-1979			
Q_{it}	0,0002	0,0060	0,0020
	(0,0004)	(0,0011)	(0,0003)
$(CF/K)_{it}$	0,540	0,313	0,185
	(0,036)	(0,054)	(0,013)
R^2 (médio)	0,47	0,20	0,14
1970-1989			
Q_{it}	0,0008	0,0046	0,0020
	(0,0004)	(0,0009)	(0,013)
$(CF/K)_{it}$	0,461	0,363	0,230

	(0,027)	(0,039)	(0,010)
R² (médio)	0,46	0,28	0,19

Fonte: (Fazzari *et al.*, 1988, p. 167)

Obs.: Os valores em parêntesis indicam o erro padrão da estimativa do coeficiente.

Os maiores coeficientes para a variável explanatória do fluxo de caixa foram obtidos para as empresas da Classe 1 (menores pagamentos de dividendos, maior retenção de lucro) em todos os períodos. Os maiores coeficientes de determinação das regressões também foram obtidos para empresas da Classe 1, confirmando a maior influência das variações do fluxo de caixa no comportamento do investimento das firmas desta classe. Ademais, à medida que o horizonte temporal foi estendido, o coeficiente do fluxo de caixa para empresas da Classe 1 declinou monotonicamente. De acordo com FHP (1988), tal declínio pode ser explicado devido ao aumento do tempo de vida das empresas, o que tornaria os problemas de assimetria de informação menos severos.

Segundo os autores, o aspecto mais importante a ser observado nos resultados é a diferença dos coeficientes de fluxo de caixa entre as classes, bem como as significâncias estatísticas das diferenças⁴⁷.

FHP (1988) ponderaram que os resultados acima devem ser vistos com alguma cautela pois problemas com a variável q podem afetar os resultados econométricos. A variável não observável q marginal representa as oportunidades de investimento. No entanto, conforme discutido anteriormente (seção 2.1.5.3), existe a possibilidade da *proxy* utilizada não vir a representar adequadamente a variável original - o mercado de ações é volátil ou *proxy* de q pode não refletir corretamente os fundamentos de mercado -, além da possibilidade de ocorrência de erro na medida do valor de reposição de capital. FHP (1988) sugeriram algumas especificações alternativas do modelo q para lidar com esses problemas ou ainda incluindo na equação valores defasados do fluxo de caixa, mas os resultados⁴⁸ destas especificações não se alteraram substancialmente em relação ao apresentado no Quadro 2.

⁴⁷ Teste t de Student da diferença de coeficientes (Fazzari *et al.*, 1988, p. 168).

⁴⁸ As Quadros 5 e 6 em Fazzari *et al.* (p. 169 e p. 171) detalham os resultados obtidos com as especificações alternativas.

Em síntese, os resultados apresentados por FHP (1988) sugeriram significativos efeitos do fluxo de caixa sobre o comportamento do investimento, de modo consistente com as hipóteses de pesquisa acerca da relação entre restrições financeiras ao investimento e práticas de retenção de resultados.

Os resultados não se alteraram substancialmente quando a hipótese da restrição financeira foi testada nos outros dois modelos de investimento, o neoclássico e o acelerador, o qual será doravante comentado.

Os modelos empíricos de investimento baseados no princípio da aceleração associam a demanda por investimento às variações nas vendas. O modelo de FHP (1988) baseado no acelerador de vendas assume a seguinte forma geral:

$$\left(I/K\right)_{it} = \beta_0 + \beta_1 \left(S/K\right)_{it} + \beta_2 \left(CF/F\right)_{it} + u_{it} \quad (33)$$

S : vendas.

FHP (1988) observaram que, *a priori*, uma explicação possível para o efeito do fluxo de caixa em todas as classes de retenção seria a conhecida correlação entre recursos internos e vendas, conforme afirmou Jorgenson (1971) em sua crítica aos modelos de investimento de liquidez (vide seção 2.1.5.2).

Para analisar tal hipótese, FHP (1988) especificaram duas variantes do modelo de acelerador: (a) com fluxo de caixa e vendas defasadas (três períodos defasados) e (b) com fluxo de caixa, q e vendas defasadas (também três períodos defasados). De fato, comparando os resultados⁴⁹ da especificação (b) acima referida com os resultados anteriores do modelo q conforme expresso na equação (32), FHP (1988) observaram que uma parcela dos efeitos do fluxo de caixa sobre o investimento poderia ser explicada pela correlação entre fluxo de caixa e vendas, inclusive porque os coeficientes do primeiro declinam em todas as classes de empresas quando vendas foram adicionadas ao modelo. Por outro lado, o padrão dos coeficientes do fluxo de caixa em ambas as especificações foi análogo ao do modelo q original (sem vendas), ou seja, monotonicamente declinante da Classe 1 (maior coeficiente) até a Classe 3 (menor coeficiente).

⁴⁹ Os resultados foram apresentados por Fazzari *et al* na Tabela 7 (1988, p. 175) de seu estudo.

Assim, FHP (1988) concluíram que a inclusão de vendas na equação de investimento não alterou a essência dos resultados obtidos anteriormente.

Resumindo, os efeitos do fluxo de caixa sobre o investimento permaneceram significativos em todas as classes de retenção, inclusive na Classe 3 (elevados dividendos), concluindo que seus resultados mostraram que fatores financeiros afetam o investimento.

As diferenças dos coeficientes do fluxo de caixa entre classes de retenção formaram as evidências mais fortes da presença de restrições financeiras ao investimento pois, se o custo de oportunidade dos recursos internos é inferior ao custo do financiamento externo devido à existência de assimetrias informacionais, então os investimentos de empresas que pagam baixos dividendos (elevada retenção do lucro) são mais sensíveis a variações do fluxo de caixa que empresas que pagam elevados dividendos (Fazzari *et al*, 1988, p. 183).

Em 1993, Fazzari e Petersen publicaram um novo artigo sobre restrições financeiras ao investimento no qual enfatizavam o papel do capital de giro como um estoque reversível de liquidez a ser usado ora como fonte ora como absorvedor de recursos.

O argumento central do estudo de Fazzari e Petersen (1993, p. 329) é que é dispendioso para as firmas alterarem o nível planejado de dispêndios em capital fixo, o que as leva, *ceteris paribus*, a procurarem manter uma trajetória estável de investimento.

Restrições financeiras, no entanto, poderiam impedir que tal objetivo seja atingido devido às dificuldades de obtenção de recursos externos a custos adequados para compensar as flutuações na geração de recursos internos. Até mesmo empresas com restrições financeiras procurariam compensar o impacto de flutuações na disponibilidade de geração interna por meio de ajustes no nível de capital de giro⁵⁰, ou até mesmo levando o capital de giro para níveis

⁵⁰ No modelo de Fazzari e Petersen (1993) o custo de oportunidade do ajuste do capital de giro e, por conseguinte, do amortecimento da trajetória do investimento fixo, depende do estoque inicial de capital de giro.

negativos, liberando liquidez de curto prazo e assim evitando oscilações bruscas na trajetória de investimento fixo.

As firmas mostrariam propensão a suavizar as suas trajetórias de investimento fixo, pois os custos marginais de ajustamentos, nos processos de aquisição e instalação de capital fixo, crescem à medida que o volume acumulado de investimento se eleva. Outra motivação para a suavização da trajetória de investimento surge porque projetos de investimento não podem ser armazenados ou postergados sem custos uma vez que oportunidades de investimento são perecíveis e perdem valor quando não são aproveitadas no momento certo. Assim, empresas que permitem que flutuações dos recursos internos provoquem variações bruscas ou interrupções nos investimentos, mesmo quando dispõem de reservas de capital de giro, tendem a incorrer em um comportamento do investimento nitidamente sub-ótimo (Fazzari e Petersen, 1993, p. 330).

Do ponto de vista da abordagem de Fazzari e Petersen (1993), a diferença essencial entre capital fixo e de giro é a irreversibilidade do primeiro em contraste com a reversibilidade do segundo. Assim, a natureza reversível do capital de giro permite torná-lo fonte de recursos que atua como fator de relaxamento das restrições financeiras de curto prazo. O grau de suavização da trajetória do investimento fixo depende do estoque inicial de capital de giro, pois se o estoque é reduzido em relação ao capital fixo o grau de suavização do investimento fixo tende a ser mais limitado permitindo, então, que flutuações na geração interna tenham maior impacto sobre o investimento fixo (Fazzari e Petersen, 1993, p. 330-332).

Fazzari e Petersen (1993) sugerem, então, que os testes de restrições financeiras considerem tanto o investimento em capital fixo quanto em capital de giro, segundo o modelo de investimento que segue:

$$(I/K)_{jt} = \beta_1(Q)_{jt} + \beta_2(CF/K)_{jt} + \beta_3(\Delta W/K)_{jt} + \beta_j + u_{jt} \quad (34)$$

I_{jt} : investimento fixo da firma j no período t .

Q_{jt} : variável q (ajustada por impostos).

CF_{jt} : fluxo de caixa da firma j no período t .

ΔW_{jt} : variação do capital de giro da firma j no período t .

K_j : estoque de capital, para controlar heterocedasticidade.

β_j : coeficientes de interceptos representando efeitos fixos de firmas.

u_{jt} : termo de erro aleatório.

Segundo a abordagem de Fazzari e Petersen (1993), espera-se que o capital de giro apresente coeficiente negativo, pois ele disputa com o capital fixo uma disponibilidade limitada de recursos para financiamento do investimento. Portanto, tudo o mais constante, quando a empresa reduz (aumenta) o investimento em capital de giro, o investimento em capital deverá aumentar (reduzir) (Fazzari e Petersen, 1993, p. 333).

Fazzari e Petersen (1993) utilizaram o mesmo painel de dados de FHP (1988). Os resultados⁵¹ dos testes são apresentados no Quadro 3, a seguir:

Quadro 3 - Efeitos da variação de capital de giro sobre o investimento – Resultados de Fazzari e Petersen (1993)		
Variável independente	Firmas de baixos dividendos	Firmas de altos dividendos
Q	0,0054	0,0023
	(5,1)	(7,5)
CF/K	0,743	0,299
	(6,4)	(14,1)
$\Delta W/K$	-0,430	-0,180
	(3,4)	(7,0)

Fonte: Fazzari e Petersen (1993, p. 336)

Obs.: Os valores entre parêntesis indicam a estatística t estimada para os coeficientes.

Os resultados revelaram um coeficiente negativo do capital de giro na equação de regressão do investimento fixo, tal como era esperado uma vez que, em um contexto de restrições financeiras, as necessidades de capital de giro competem com o investimento fixo por uma disponibilidade limitada de recursos.

Essa conclusão significa, portanto, uma retificação à pesquisa anterior de FHP (1988) onde variações no fluxo de caixa podiam isoladamente representar deslocamentos na curva de demanda por investimento.

⁵¹ Os autores informaram o coeficiente de determinação R^2 para toda a amostra, igual a 0,40, sem contudo apresentar separadamente os coeficientes obtidos para os segmentos de baixos e altos dividendos (Fazzari e Petersen, 1993, p. 336).

2.7.3. Alguns estudos empíricos

Nesta seção é apresentada uma revisão de alguns estudos empíricos elaborados a partir da década de 80 sobre a relevância de recursos internos e variáveis de liquidez no comportamento do investimento.

Fazzari e Mott publicaram em 1986 um interessante estudo, baseado nas teorias keynesianas e kaleckianas do investimento, acerca da influência das expectativas de demanda e dos recursos internos sobre o investimento. A partir de uma amostra de 835 empresas industriais norte-americanas durante o período 1970 a 1982, os autores concluíram que recursos gerados internamente e compromissos com despesa de juros tiveram influência significativa e, respectivamente, positiva e negativa sobre os dispêndios de investimentos.

Fazzari e Athey (1987) publicaram um artigo com o objetivo de testar as mesmas hipóteses de Fazzari e Mott (1986) - a disponibilidade de financiamento interno (pagamento de juros já deduzidos) fortalece a capacidade de investimento das empresas enquanto os compromissos com o pagamento de juros a enfraquecem – mas no contexto do modelo neoclássico. Utilizando uma amostra de 637 firmas industriais norte-americanas no período 1975 a 1985, os autores confirmaram as hipóteses de pesquisa, permitindo-lhes concluir que financiamento interno e despesas de juros afetam diretamente o investimento ao invés de apenas produzir efeitos financeiros indiretos no custo de capital.

O artigo de Gertler e Hubbard (1988) é representativo de uma linha de pesquisa que analisa os efeitos de fatores financeiros e imperfeições do mercado de capitais sobre a volatilidade do investimento em capital fixo, os ciclos de negócios e o nível de atividade macroeconômica. Usando a mesma base de dados de FHP (1988) e idêntico critério de segmentação da amostra, Gertler e Hubbard (1988) construíram, a partir da expressão (32), uma equação de regressão na qual incluíram uma variável *dummy* representativa da presença de estado de recessão na economia. Os resultados indicaram que a sensibilidade do investimento a variações do fluxo de caixa em anos recessivos foi mais forte em empresas de baixos dividendos, as quais são consideradas *a priori* mais propensas a sofrer restrições financeiras.

O estudo de Hubbard e Kashyap, de 1990, faz uso de modelos de investimento baseados em equações de Euler⁵² para mostrar que movimentos na posição do patrimônio líquido de empresas agrícolas, no período de 1914 a 1987, exercem papel significativo nas decisões de investimento do setor. Ademais, foi evidenciado que os efeitos das variações da acumulação interna sobre investimento foram maiores durante períodos recessivos.

A partir de Fazzari *et al* (1988), diversos estudos adotaram a abordagem, inaugurada por FHP (1988), de segmentar a amostra segundo critérios apriorísticos que procuram indicar níveis diferenciados de restrições financeiras. Além do quociente de pagamento de dividendos usado por FHP (1988), vários outros critérios foram adotados, conforme mostra o Quadro 4.

Quadro 4 - Critérios de segmentação de amostra em estudos empíricos sobre restrições financeiras ao investimento	
Estudo	Critério de segmentação da amostra
<i>Devereux e Schiantarelli (1990)</i>	Idade, tamanho e tipo de indústria (crescimento ou estagnação)
<i>Hoshi, Kashyap e Scharfstein (1991)</i>	Se a firma pertence a um conglomerado empresarial e mantém relação de exclusividade com um banco do grupo
<i>Whited (1992)</i>	Bond rating
Gertler e Gilchrist (1994)	Tamanho e idade da firma
Bond e Meghir (1994)	Quociente de pagamento de dividendos
<i>Hubbard, Kashyap e Whited (1995)</i>	Quociente de pagamento de dividendos
Chirinko e Schaller (1995)	Concentração de propriedade.
Gilchrist e Himmelberg (1995)	Bond rating
Hu e Schiantarelli (1998)	Índice composto por diversos critérios indicativos de restrição financeira.
<i>Terra (2003)</i>	Tamanho, origem do capital (nacional ou estrangeiro), grau de dependência externa.

Fonte: Elaboração própria.

⁵² Ver Chirinko (1993, p. 1893-1895) e Schiantarelli (1996, p. 75-78) para discussão teórica e avaliação do desempenho empírico dos modelos de investimento baseados em equações de Euler.

Trabalhando com um painel de empresas do Reino Unido, Devereux e Schiantarelli (1990) usaram variáveis representativas de tamanho, idade e tipo de indústria (em crescimento ou em declínio) como critérios *a priori* indicativos de restrições financeiras. Foi estimado um modelo q de investimento, conforme proposto por FHP (1988), mas modificado pela inclusão de novas variáveis explanatórias representativas do custo de insolvência⁵³, conforme segue:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{it} = \beta_0 + \beta_1 q_{it} + \beta_2 \left(\frac{CF}{pK}\right)_{it} + \beta_3 \left(\frac{B}{pK}\right)_{it} + \beta_4 \left(\frac{L}{pK}\right)_{it} + \alpha_i + \alpha_t + u_{it} \quad (35)$$

q : q médio.

K : estoque de capital.

p : preço dos bens de investimento.

B : estoque da dívida.

L : estoque de ativos líquidos.

α_i : termo de efeito fixo de empresas.

α_t : termo de efeito fixo temporal.

u_{it} : termo de erro aleatório.

O painel de dados coletado por Devereux e Schiantarelli (1990) continha 720 empresas industriais, durante o período 1972 a 1986, compreendendo 6.546 observações. Os resultados indicaram um papel reduzido para o estoque de ativos líquidos e efeitos negativos do estoque de dívida sobre o investimento. O fluxo de caixa mostrou-se significativamente relacionado ao investimento em todas as categorias de empresas. No entanto, ao contrário do esperado, a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa de grandes empresas foi superior ao de pequenas firmas. Por fim, os efeitos do fluxo de caixa sobre o investimento foram superiores em empresas novas e em setores em crescimento, confirmando o que se esperava.

Hoshi, Kashyap e Scharfstein (1991) testaram a hipótese da restrição financeira a partir do modelo de investimento de FHP (1998) em um painel de empresas japonesas usando como critério *a priori* de restrição financeira a

⁵³ O custo de insolvência (*financial distress cost*) foi definido por Devereux e Schiantarelli como uma função do estoque de dívida, do estoque de capital, do estoque de ativos líquidos e do fluxo de caixa (1990, p. 284).

existência ou não de vínculo entre a empresa e um banco⁵⁴, supondo que tal associação implica menor grau de restrição financeira. Os resultados encontrados lhes permitiram confirmar a hipótese de que a filiação da empresa a um *keiretsu* reduz a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa.

Bond e Meghir (1994) estimaram um modelo de investimento baseado em equações de Euler descrevendo uma trajetória ótima de investimento sob custos de ajustamento do estoque de capital⁵⁵. A equação a seguir mostra a especificação empírica do modelo desses autores para testar a hipótese da hierarquia financeira segundo três grupos de empresas divididas conforme o regime financeiro⁵⁶ (Y representa produção):

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{it} = \beta_1 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_2 \left(\frac{I}{K}\right)_{i,t-1}^2 + \beta_3 \left(\frac{CF}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_4 \left(\frac{Y}{K}\right)_{i,t-1} + \beta_5 \left(\frac{B}{K}\right)_{i,t-1}^2 + \alpha_t + \alpha_i + u_{it} \quad (36)$$

Os autores estimaram os coeficientes para um painel de 626 firmas industriais do Reino Unido entre 1971 e 1986 perfazendo 5.941 observações. Os resultados indicaram diferenças significativas no comportamento do investimento segundo o regime financeiro de cada grupo de empresas. Em todas as categorias de empresas, o investimento se mostrou positivo e significativamente associado ao fluxo de caixa defasado, indicando a presença de restrição financeira.

Hubbard, Kashyap e Whited (1995) compararam o comportamento do investimento entre dois grupos de empresas industriais norte-americanas, um primeiro de elevado quociente de distribuição de dividendos para o qual supôs-se que o mercado de capitais fosse perfeito com um segundo grupo formado por empresas de reduzido quociente de distribuição onde imperfeições de mercado

⁵⁴ No caso do Japão tal hipótese significa que a empresa pertence a um *keiretsu*, um tipo de conglomerado empresarial compreendendo empresas industriais e instituições financeiras sob o mesmo controle de capital. Firmas filiadas a *keiretsus* teriam menores custos de financiamento externo pois a proximidade entre empresa e banco reduziria a assimetria de informação e os custos de monitoramento incorridos pelo banco (Hubbard, 1998, p. 207).

⁵⁵ O desenvolvimento do modelo teórico de investimento baseado na equação de Euler é apresentado em Bond e Meghir (1994, p. 199-202).

⁵⁶ Os regimes financeiros definidos por Bond e Meghir (1994, p. 203) são combinações de quocientes de pagamentos de dividendos e emissão de novas ações, conforme segue: Regime (1) $D_t > 0$ e $N_t = 0$; Regime (2) $D_t = 0$ e $N_t = 0$; Regime (3) $D_t = 0$ e $N_t > 0$, onde D_t representa dividendos pagos no período e N_t o valor de novas ações emitidas no período.

foram consideradas relevantes. Os autores falharam em rejeitar a hipótese de mercado de capitais perfeitos para o grupo de empresas de elevados dividendos, mas lograram rejeitá-la para o grupo de baixos dividendos.

Whited (1992) procurou testar a hipótese da restrição financeira no caso específico do acesso ao crédito externo. As 325 firmas industriais norte-americanas da amostra, período 1972 a 1986, foram separadas segundo dois critérios: acesso ao mercado de *bonds* corporativos e solidez financeira⁵⁷. Em sua equação de investimento, Whited (1992) evitou usar o fluxo de caixa como variável explanatória devido à possibilidade desta vir a capturar efeitos de oportunidades de investimentos não capturadas pela variável q . Os resultados obtidos autorizaram Whited (1992) a concluir que dificuldades em acessar o mercado de dívida tinham impacto negativo sobre o investimento, especialmente para firmas não dispoendo de *rating* para emissão de títulos.

Carpenter e Petersen (2003) tiveram o objetivo de mostrar um exemplo de um teste de restrição financeira quando a variável dependente não é o investimento em capital fixo. O artigo avalia o efeito da disponibilidade de recursos internos sobre o crescimento de pequenas empresas. Examinando o crescimento de todos os ativos da empresa, ao invés de apenas um de seus componentes, o estoque de capital fixo, Carpenter e Petersen (2003) pretenderam evitar a controvérsia entre FHP (1988) e Kaplan e Zingales (1997), analisada na próxima seção. Seguindo a prática da literatura especializada, o q foi incluído como variável independente para controlar oportunidades de investimento⁵⁸. O modelo empírico especificado tem a seguinte forma:

$$g_{it} = \beta_0 q_{it} + \beta_1 \left(\frac{CF}{A} \right)_{it} + \alpha_i + \gamma_{kt} + u_{it} \quad (37)$$

g_{it} : taxa de crescimento da firma i no período t .

A : ativo total.

α_i : termo de efeito fixo de empresas.

γ_{kt} : variável *dummy* representando setor industrial k .

⁵⁷ A solidez financeira foi medida através de dois indicadores: relação entre os valores de mercado da dívida e dos ativos das empresas e cobertura de juros (igual ao quociente entre despesas de juros e despesas de juros mais fluxo de caixa) (Whited, 1992, p. 1436).

⁵⁸ A equação foi estimada por primeira diferença com o objetivo de contornar as dificuldades do q controlar devidamente as oportunidades de investimento (Carpenter e Petersen, 2003, p. 303).

Os resultados (painel de 1.637 pequenas empresas norte-americanas durante o período de 1980 a 1992) indicaram que o crescimento de grande parte das pequenas empresas é limitado pela disponibilidade de financiamento interno.

O estudo de Terra (2003) avalia a presença de restrições financeiras sobre o investimento de empresas industriais brasileiras. A partir da abordagem metodológica de FHP (1988), a autora adotou o modelo do acelerador de vendas especificado por FHP (1988), incluindo defasagem de um período em vendas, conforme segue:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{it} = \beta_i + \beta_0 \left(\frac{S}{K}\right)_{it} + \beta_1 \left(\frac{S}{K}\right)_{i,t-1} + \alpha \left(\frac{CF}{K}\right)_{it} + u_{it} \quad (38)$$

I , K , S e CF representam, respectivamente, investimento, estoque de capital fixo, vendas e fluxo de caixa da firma i no período t .

Segundo a hipótese testada, o fluxo de caixa não deveria ser uma variável explicativa do investimento a menos que as firmas sejam sujeitas a restrições financeiras. Além disso, para estas, se espera que o coeficiente do fluxo de caixa seja positivo e estatisticamente significativo.

Usando dados de balanço de 486 firmas industriais de capital aberto e fechado durante o período de 1986 a 1997, Terra estimou os parâmetros do modelo por meio de regressões em painéis segundo diversos métodos⁵⁹. Os resultados para toda a amostra (Terra, 2003, p. 452) indicaram a presença de restrições financeiras em todo o período, inclusive durante os anos de 1994 a 1997, quando houve uma grande entrada de capital externo no Brasil que poderia ter diminuído as dificuldades de acesso das firmas brasileiras aos recursos externos.

Em seguida, Terra (2003) segmentou a amostra segundo dois critérios - tamanho (pequena e grande empresa) e origem do capital (nacional e estrangeira) - para testar diferenças de intensidade de restrições financeiras entre grupos de empresas.

⁵⁹ Mínimos quadrados ordinários (OLS), método generalizado dos momentos (GMM) e GMM com primeira diferença.

Os coeficientes dos fluxos de caixa se mostraram significativos e positivos para pequenas e grandes empresas (Terra, 2003, p. 454). Contrariando o esperado, a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa foi um pouco superior em grandes empresas. Para investigar com maior profundidade este resultado, Terra (2003) estimou outro modelo no qual empregou um regressor *dummy* de fluxo de caixa⁶⁰. Os novos resultados (Terra, 2003, p. 455) mostraram que a diferença anterior não era estatisticamente significativa, pertindo concluir que tanto pequenas quanto grandes empresas estavam sujeitas a restrições financeiras em intensidades equivalentes ao longo de todo o período. Entretanto, no que se refere ao período 1994 a 1997, as grandes empresas pareceram sujeitas a menor grau de restrição financeira.

No que se refere à segmentação entre empresas nacionais e estrangeiras, os resultados (Terra, 2003, p. 456) revelaram que ambos os grupos eram submetidos a restrições financeiras. Quando foi introduzida a *dummy* de fluxo de caixa para empresas estrangeiras, os resultados (Terra, 2003, p. 457) novamente não mostraram qualquer diferença significativa nos coeficientes dos fluxos de caixa entre os dois grupos. No entanto, a inclusão da *dummy* de empresa estrangeira para o período 1994 a 1997 evidenciou que as firmas multinacionais sofreram menor restrição financeira.

Terra também incorporou à sua análise uma medida de dependência externa⁶¹ como critério de divisão da amostra. Os resultados (Terra, 2003, p. 458-459) expuseram coeficientes dos fluxos de caixas positivos e significantes tanto em ambos os grupos de empresas (maior e menor dependência externa), sendo, entretanto, expressivamente maiores para as firmas menos dependentes. Por definição, firmas menos dependentes usam menores montantes de financiamento externo e assim seus investimentos seriam mais sensíveis aos recursos internos.

⁶⁰ A variável *dummy* CF / K assumiu o valor de CF / K nos anos 1994 a 1997 (período de volumosa entrada de investimentos diretos estrangeiros na economia brasileira) e zero nos demais anos (Terra, 2003, p. 454).

⁶¹ Terra (2003) aplicou uma medida de dependência externa elaborada por Rajan e Zingales (1998, p. 264) definida do seguinte modo: (dispêndios de investimento - fluxo de caixa gerado nas operações) / dispêndios de investimento. Significa, portanto, a parcela do investimento que não foi financiada por recursos internos, constituindo uma medida da demanda por financiamento externo.

Em síntese, exceto entre grandes empresas estrangeiras no período 1994 a 1997, os resultados indicaram a ocorrência de restrições financeiras em todas as categorias de empresas nas quais a amostra foi dividida, quais sejam, grandes ou pequenas, nacionais ou multinacionais e maior ou menor dependência externa.

Em seqüência, Terra (2003) estendeu sua pesquisa especificando um teste de restrição ao crédito sem a presença da variável de fluxo de caixa. Como será visto na próxima seção, Kaplan e Zingales (1997) questionaram a abordagem de FHP (1988) no que diz respeito à interpretação da medida de sensibilidade do investimento em relação ao fluxo de caixa. Terra (2003) implementou a proposta de Rajan e Zingales (1998) supondo que, em ambientes com restrição ao crédito, firmas mais dependentes tendem a investir mais quando obtêm maior acesso ao crédito.

No caso brasileiro, se prevalecem restrições de acesso ao crédito, e se tamanho da firma representa adequadamente acesso ao crédito, então espera-se que seja positiva a interação entre dependência externa e tamanho da empresa (Terra, 2003, p. 460). Para testar tal hipótese Terra (2003) estimou o modelo do acelerador de vendas, com um período de defasagem temporal em vendas, e interação entre dependência e tamanho como variável explanatória principal. A amostra foi segmentada em grupos de empresas com taxas de crescimento acima (vencedores) ou abaixo (perdedores) da média. Os resultados (Terra, 2003, p. 461-462) mostraram coeficientes das interações positivos e significativos para toda a amostra, bem como para “vencedores” e “perdedores” isoladamente.

Concluindo, os resultados de Terra (2003) obtidos tanto no modelo FHP (1988) quanto por meio da abordagem Rajan e Zingales (1998) sugeriram que, salvo a exceção de empresas estrangeiras no período 1994 a 1997, as empresas brasileiras enfrentaram restrições financeiras em suas decisões de investimento.

2.7.4.

A crítica de Kaplan e Zingales (1997) ao método empírico de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) e controvérsia

Kaplan e Zingales (doravante KZ) publicaram em 1997 um artigo criticando tanto o tratamento empírico quanto os fundamentos teóricos do trabalho de FHP (1988), o qual deu origem a uma controvérsia com FHP (1988) que ecoa até hoje na literatura especializada, como bem mostra o recente artigo de Moyen (2004).

Conforme discutido em 2.1.8.2.1, FHP (1988) consideram que determinado grupo de firmas enfrenta restrição financeira quando o coeficiente do fluxo de caixa é positivo e estatisticamente significativo. Adicionalmente, quanto maior a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa, maior o grau de restrição financeira.

KZ (1997), por outro lado, questionaram a validade de se considerar, como teste de restrição financeira, a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa de um determinado grupo de empresas que *a priori* se supõe submetido a restrições financeiras.

Segundo KZ (1997), o principal problema na abordagem de FHP (1988) seria a ausência de um teste da premissa fundamental pela qual a sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa cresce monotonicamente com o grau de restrição financeira (Kaplan e Zingales, 1997, p. 170).

A maior dificuldade teórica não reside, segundo KZ (1997), na demonstração de que investimentos de firmas com restrição financeira são sensíveis aos fluxos de caixa, ou o contrário, pois, na prática, o custo de recursos externos é via de regra superior ao custo de financiamento externo dada a existência de custos de transação. Porém, nada asseguraria que os valores dos coeficientes devam crescer monotonicamente à medida que se torna mais intenso o grau de restrição (Kaplan e Zingales, 1997, p. 173)

KZ (1997) desenvolveram um modelo pelo qual expuseram⁶² a validade de seu argumento (Kaplan e Zingales, 1997, p. 173-176). Em seguida, os autores pesquisaram a associação entre restrição financeira e sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa por meio de uma investigação detalhada da situação financeira de cada uma das 49 empresas classificadas por FHP (1988)

⁶² A demonstração presume que as firmas definem os investimentos no período com o objetivo de maximizar o lucro no mesmo período.

na Classe 1 (baixos dividendos e potencialmente sujeitas a significativo grau de restrição financeira) em cada um dos quinze anos do período 1970 a 1984.

Após apurar diversos indicadores financeiros e analisar os relatórios da administração de cada empresa a cada ano, KZ (1997) reclassificaram a situação de cada firma em cada ano em uma das categorias a seguir: (a) sem restrição financeira; (b) provavelmente sem restrição financeira; (c) possível restrição financeira; (d) provável restrição financeira; (e) com restrição financeira. Segundo a análise efetuada por KZ (1997), em 85,3% das ocorrências⁶³ não foram encontradas evidências de restrição financeira. Foi então criado um indicador agregado para cada empresa ao longo de todo o período analisado. De posse deste novo indicador, as 49 firmas da Classe 1 de FHP (1988) foram novamente reclassificadas em três grupos: (a) sem restrição financeira; (b) possível restrição financeira; (c) provável restrição financeira.

Assim, ao invés de aplicar um critério de restrição financeira *a priori*, como fizeram FHP (1988), KZ procuraram desenvolver uma medida de restrição financeira *a posteriori*, extraída diretamente das demonstrações financeiras das firmas. KZ (1997) estimaram, então, o mesmo modelo q especificado por FHP (1988) para a amostra de 49 empresas da Classe 1. Os resultados são reproduzidos no Quadro 5.

Quadro 5 – Efeitos do q e do fluxo de caixa sobre o investimento - Resultados de KZ (1997)				
Variáveis explanatórias	Toda s amostra	Firmas sem RF	Firmas com possível RF	Firmas com provável RF
	N = 49	N = 19	N = 8	N = 22
CF_t / K_{t-1}	0,395	0,702	0,180	0,340
	(0,026)	(0,041)	(0,060)	(0,042)
Q_{t-1}	0,039	0,009	0,016	0,070
	(0,005)	(0,006)	(0,049)	(0,018)
R^2 (ajustado)	0,58	0,79	0,24	0,41
Ocorrências	719	279	113	327

Fonte: Kaplan e Zingales (1997, p. 192).

Obs.: (a) RF significa “restrição financeira”.

(b) Os valores em parêntesis indicam o erro padrão da estimativa do coeficiente.

⁶³ Foram analisadas 719 observações, correspondentes a dados de 49 empresas durante 15 anos, excluídas 16 ocorrências devido a dificuldades de classificação (Kaplan e Zingales, 1997, p. 185).

As firmas sem restrição financeira apresentaram coeficiente do fluxo de caixa (0,702) superior ao das firmas com provável restrição financeira (0,340), contrariando os resultados de FHP (1988). A sensibilidade do investimento em relação ao fluxo de caixa decresce e depois se eleva com o grau de restrição financeira, na forma de uma curva em “U”. Segundo Chirinko (1993, p. 1903), outros estudos em painel negaram o padrão monotônico dos coeficientes do fluxo de caixa entre classes de empresas com diferentes graus de restrição financeira em favor da forma em “U”.

A Figura 4 apresenta uma comparação das estimativas de FHP (1988) e KZ (1997) para os coeficientes do fluxo de caixa, ressaltando o formato decrescente monotônico de FHP (1988) e de curva invertida em forma de “U” de KZ (1997).

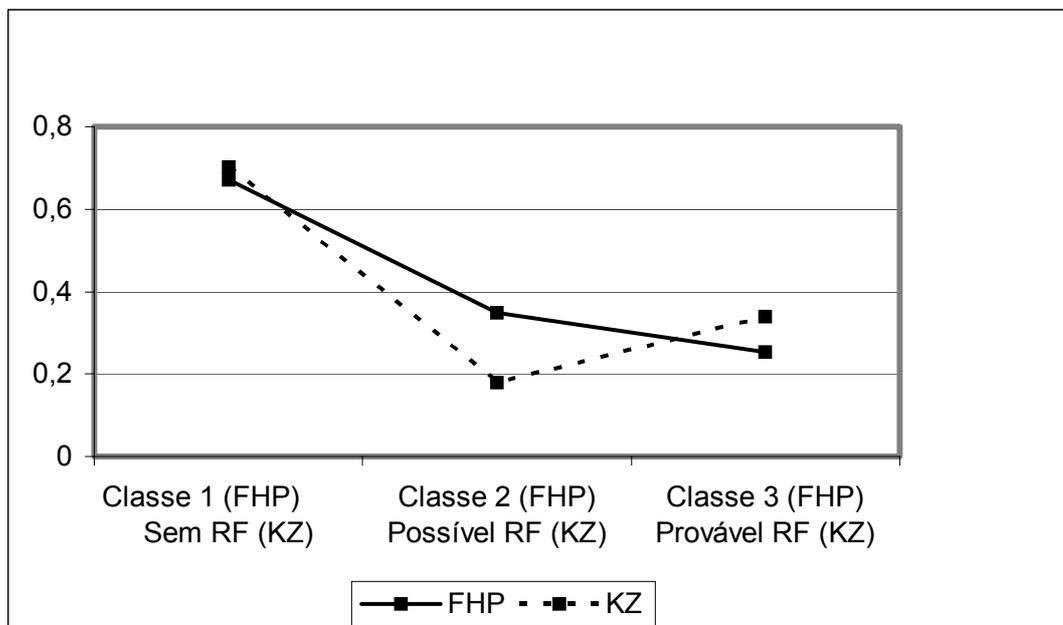


Figura 4 – Coeficientes do fluxo de caixa - Comparação dos resultados de FHP (1988) e KZ (1997)

Fonte: Elaboração própria a partir de resultados de FHP (1988) e KZ (1997).

Para KZ (1997), a possibilidade teórica e empírica da relação entre sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa e grau de restrição financeira assumir uma forma não monotônica indica que uma elevada sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa não está necessariamente associada a maior grau de restrição financeira (Kaplan e Zingales, 1997, p. 208). Para KZ (1997), “elevada sensibilidade, *per se*, não pode ser tomada como evidência de estrangulamento financeiro” (Kaplan e Zingales, 1997, p. 209). Ademais, “as

bases teóricas são ambíguas”, disseram KZ (1997, p. 211) se referindo à abordagem de FHP (1988).

Concluindo, KZ (1997) afirmaram que “o critério de sensibilidade do investimento ao fluxo de caixa como medida de restrição financeira não está bem fundamentado nem na teoria nem suportado por evidência empírica”, embora seja necessário que “pesquisa futuras confirmem essa hipótese” (Kaplan e Zingales, 1997, p. 211). Por fim, os autores ponderaram que “se o resultado não monotônico for geral, será importante entender suas fontes (...) o motivo desse comportamento” (Kaplan e Zingales, 1997, p. 212).

Cleary (1999) usou um painel de 1.317 firmas norte-americanas no período 1988-1994 para comprovar a abordagem de KZ (1997). Os resultados mostraram que investimentos de firmas não constrangidas financeiramente se apresentavam mais sensíveis ao fluxo de caixa.

FHP (2000) responderam as críticas de KZ (1997), dando origem a uma controvérsia⁶⁴ sempre citada na literatura especializada. Inicialmente, FHP (2000) contestaram a abordagem conceitual de KZ (1997) desenvolvendo uma contraprova teórica no âmbito do próprio modelo de KZ (1997) (Fazzari *et al*, 2000, pp. 696-699).

Além da réplica teórica, FHP (2000) também questionaram detalhadamente o tratamento empírico de KZ (1997). Primeiro, consideraram algo arbitrária a reclassificação das empresas efetuada por KZ (1997) com base em relatórios da administração uma vez que não é óbvio que as empresas sempre revelem explicitamente suas restrições financeiras. Além disso, complementou Hubbard (1998, p. 207) é extremamente difícil distinguir, com o necessário rigor, o grau de restrição financeira em uma amostra tão pequena (49 empresas) e homogênea. Em segundo lugar, FHP (2000) relacionaram diversas desaprovações quanto aos critérios quantitativos utilizados na apuração dos

⁶⁴ Uma primeira versão da crítica de Kaplan e Zingales foi publicada sob a forma de “working paper”, em 1995, pelo “National Bureau of Economic Research” (NBER). A resposta de Fazzari *et al* também foi editada na forma de “working paper” do NBER, em 1996. Posteriormente, o “Quarterly Journal of Economics” (QJE) republicou a controvérsia por meio de versões dos “working papers” do NBER revisadas pelos respectivos autores, além de uma tréplica de Kaplan e Zingales. Assim, o debate publicado pelo QJE compreendeu os artigos Kaplan e Zingales (1997), Fazzari *et al* (2000) e Kaplan e Zingales (2000).

indicadores financeiros. Por fim, faltou heterogeneidade à amostra, formada apenas por empresas com reduzido quociente de distribuição de dividendos, para sustentar qualquer conclusão confiável.

Quanto aos resultados de KZ (1997), FHP (2000) consideraram que empresas classificadas como financeiramente constrangidas (*financially constrained*), estavam de fato insolventes (*financially distressed*). Empresas nesta situação costumam sofrer restrições quanto ao uso do fluxo de caixa para financiar investimentos, ocasionando redução dos coeficientes do fluxo de caixa dessas empresas e, por conseguinte, a forma em “U” encontrada por KZ (1997), situação que foi admitida pelos próprios Kaplan e Zingales (1997, p. 208).

A réplica de Kaplan e Zingales, publicada também em 2000, não encerrou a controvérsia teórica e empírica, a qual suscitou a publicação de diversos trabalhos empíricos sustentando ora o ponto de vista de FHP (1988) ora o de KZ (1997). O artigo de Moyen (2004) procura avançar no tratamento teórico e formal dos argumentos de FHP (1988) e de KZ (1997), mas revela como tanto a questão teórica quanto a empírica permanecem não resolvidas.

2.8. Resultados da revisão da literatura

A revisão da literatura revelou a carência de um modelo que represente um paradigma consolidado na linha de pesquisa sobre restrições financeiras aos investimentos em ativos fixos.

O debate contemporâneo, suscitado pela controvérsia entre FHP (1988) e KZ (1997), expressa bem a ambigüidade teórica e a diversidade de metodologias empíricas que ainda prevalecem no campo da teoria do investimento e, em particular, na linha de pesquisa sobre restrições financeiras ao investimento.

Chirinko, por exemplo, considera necessário avançar a pesquisa sobre a importância da estrutura financeira no comportamento do investimento, especialmente devido à constatação de que as fontes e graus de intensidades das restrições financeiras permanecem questões em aberto (1993, p. 1902).

Moyen, indo direto à questão, afirma que “o debate empírico entre Fazzari *et al* e Kaplan e Zingales permanece sem solução” (2004, p. 2063)⁶⁵.

Constata-se, entretanto, que a metodologia empírica de FHP (1988) vem sendo mais difundida entre os pesquisadores da área, conforme revela a maior quantidade de trabalhos publicados⁶⁶.

Desse modo, nesta pesquisa tanto o modelo de investimento quanto a metodologia empírica foram elaborados a partir dos trabalhos de Fazzari e colaboradores (1988 e 1993).

Quanto ao modelo de investimento, adotou-se a equação (39), elaborada com base no modelo (34) proposto por Fazzari e Petersen (1993):

$$(I/K)_{jt} = \beta_1(CF/K)_{jt} + \beta_2(\Delta W/K)_{jt} + \beta_j + u_{jt} \quad (39)$$

I_{jt} : investimento fixo da firma j no período t .

CF_{jt} : geração interna da firma j no período t .

ΔW_{jt} : variação do capital de giro da firma j no período t .

K_j : estoque de capital.

β_j : coeficientes de interceptos representando efeitos fixos de firmas.

u_{jt} : termo de erro aleatório.

A escolha desse modelo se deve aos benefícios obtidos com a inclusão da variação do capital de giro na equação básica de investimento construída por FHP (1988). Segundo Schiantarelli (1996, p. 75), a constatação de que, nos testes efetuados por Fazzari e Petersen (1993), o coeficiente do capital de giro é negativo confirma a importância dos efeitos das imperfeições do mercado de capitais sobre o comportamento do investimento. Também destacando a

⁶⁵ Tradução livre do autor desta dissertação.

⁶⁶ Moyen (2004), por exemplo, relaciona os estudos de Allayanis e Mozumbar (2001, *apud* Moyen, 2004, p. 2063, nota de rodapé 1), Gilchrist e Himmelberg (1995), Hoshi *et al* (1991), Oliner e Rudebusch (1992, *apud* Moyen, 2004, p. 2063, nota de rodapé 1) e Schaller (1993, *apud* Moyen, 2004, p. 2062, nota de rodapé 1) entre os trabalhos que dão suporte à abordagem de FHP (1988), enquanto Cleary (1999) e Kadapakkam *at al* (1998, *apud* Moyen, 2004, p. 2063, nota de rodapé 1) sustentam a metodologia de KZ (1997). O Quadro 4 desta dissertação relaciona outros trabalhos na linha de pesquisa inaugurada por FHP (1988). O *survey* de Hubbard (1998) apresenta uma visão abrangente da literatura teórica e empírica sobre restrições financeiras ao investimento.

relevância da abordagem de Fazzari e Petersen (1993), Hubbard (1998, p. 213) afirma que o trabalho destes autores coloca em questão a noção, largamente difundida entre os críticos da abordagem de FHP (1988), de que os efeitos da geração interna sobre o investimento em parte refletem oportunidades de investimento.

Assim, do estudo da literatura sobre teorias e modelos de investimento, considerou-se que a função investimento expressa em (39) seria a mais adequada aos propósitos de testar a existência de restrições financeiras ao investimento fixo em empresas abertas brasileiras.

A função (39) representa o modelo (34) sem a presença da variável q , omitida devido às dificuldades de operacionalização. Conforme visto anteriormente (vide seção 2.4.4), a variável q é dada pelo valor de mercado da firma dividido pelo custo de reposição do estoque de capital. Apesar de usar a variável q em sua equação econométrica, FHP (1988) reconheceram as dificuldades de medida do q que podem afetar a confiabilidade dos resultados⁶⁷ (Fazzari *et al*, 1988, p. 169-173). Além de FHP (1988), outros estudiosos como Chirinko (1993) e Hubbard (1998) ressaltaram problemas de medida do q , já relatados na seção 2.4.4.

Ademais, a coleta de dados para representar q revelou a ausência de informações sobre valor de mercado em diversos anos do período de pesquisa para significativa parcela de firmas da amostra. Desse modo, além de incorrer nos referidos problemas de medida, a eventual insistência no uso da variável q provocaria estimações das equações de regressão com elevado percentual de *missing values*, reduzindo a significância estatística dos resultados. Do mesmo modo, Terra (2003, p. 450) justificou a não utilização da variável q em seu modelo de investimento⁶⁸ devido à falta de dados para empresas brasileiras.

⁶⁷ Para contornar as dificuldades no uso de q , FHP (1988, p. 170) usaram diversos expedientes econométricos (estimação com variáveis instrumentais, primeira e segunda diferenças, entre outras) que se encontram fora do escopo metodológico desta pesquisa.

⁶⁸ Terra (2003, p. 450), ao invés da variável q , incluiu em sua equação de investimento a variável (S/K) (vendas sobre estoque de capital) ao invés de $(\Delta W/K)$ (variação de capital de giro sobre estoque de capital) como variável independente (vide seção 2.7.3).

Assim, considerando os problemas acima relatados, adotou-se a opção de excluir a variável q da equação econométrica.

Quanto à metodologia empírica, adotou-se a abordagem de testes de restrições financeiras desenvolvida por FHP (1988). Espera-se, aplicando tal metodologia, aceitar as hipóteses de pesquisa explicitadas na seção 1.3, as quais são abaixo reproduzidas, acompanhadas dos respectivos fundamentos que sustentam as expectativas de sua aceitação.

Hipótese 1: As empresas brasileiras de capital aberto, listadas em bolsa de valores, enfrentaram restrições financeiras no seu processo de decisão de investimentos em ativos fixos no período 1995 a 2003.

Espera-se aceitar a hipótese 1, confirmando resultados alcançados por Terra (2003) para um painel de firmas brasileiras e por diversos outros pesquisadores para empresas de outros países (vide seção 2.7.3).

Hipótese 2: Empresas menores sofreram maiores restrições financeiras aos seus investimentos fixos no período 1995 a 2003 do que empresas maiores.

Tamanho da empresa é, segundo Schiantarelli (1996, p. 82), um dos critérios mais usados de segmentação de amostra em testes de restrições financeiras ao investimento. Empresas maiores são, em tese, menos propensas a sofrer restrições financeiras que empresas menores devido à maior probabilidade destas últimas estarem submetidas a fatores de risco não sistemáticos, elevando o retorno requerido por provedores externos de capital (Schiantarelli, 1996, p. 82). Ademais, tamanho é positivamente correlacionado com idade da empresa, viabilizando a formação de um histórico de dados que reduz o custo de informação para investidores externos ou credores.

Hipótese 3: Empresas que apresentaram maiores taxas de retenção de lucros enfrentaram maiores restrições financeiras aos seus investimentos fixos no período 1995 a 2003 do que empresas com menores taxas de retenção.

Trata-se da hipótese básica de FHP (1988) aplicada a uma amostra de empresas brasileiras.

Hipótese 4: Empresas de menor liquidez enfrentaram maiores restrições financeiras aos seus investimentos fixos no período 1995 a 2003 do que empresas de maior liquidez.

A teoria da restrição financeira ao investimento, em sua formulação básica, postula que, em mercados de capitais imperfeitos com assimetria de informação, o investimento é positivamente correlacionado com mudanças no volume de capital próprio da empresa, conforme foi exposto no item 2.7.1. As formulações empíricas em geral utilizam variáveis de fluxo tais como geração interna operacional ou fluxo de caixa como *proxies* das variações de capital próprio. Hubbard e Kashyap (1990), no entanto, utilizaram variáveis de estoque, representativas do capital interno, para testar restrições financeiras ao investimento no setor norte-americano de agricultura. A Hipótese 4 foi construída com o objetivo de testar, em caráter exploratório, a utilização de uma variável de estoque, o índice de liquidez, como representativa do grau de restrição financeira em uma amostra de empresas brasileiras. A presumida correlação positiva entre baixa liquidez e maior restrição financeira é decorrência imediata da teoria exposta em 2.7.1.

Hipótese 5: Empresas com maiores níveis de endividamento enfrentaram maiores restrições financeiras aos seus investimentos fixos no período 1995 a 2003 do que empresas menos endividadas.

Empresas com maiores níveis de endividamento enfrentaram maiores restrições financeiras, pois firmas ostentando indicadores de endividamento mais elevados sinalizam maiores riscos de crédito e estão mais propensas a receber *ratings* inferiores que empresas de menor endividamento, tudo o mais constante. Espera-se, portanto, que o custo de capital requerido por provedores externos de recursos seja superior para firmas mais endividadas, resultando em maiores restrições financeiras aos investimentos de empresas deste segmento.

Hipótese 6: Empresas estrangeiras enfrentaram menores restrições financeiras aos seus investimentos fixos no período 1995 a 2003 do que empresas de capital nacional, privado ou público.

Empresas estrangeiras teriam, a princípio, melhores condições de acesso ao mercado internacional de capitais e assim estariam sujeitas a menores restrições financeiras. Espera-se, por conseguinte, aceitar a hipótese 6, confirmando os testes efetuados por Terra (2003, p. 456) entre empresas estrangeiras e domésticas.