Formas de Financiamento das Empresas: Um Modelo Teórico

Cláudio R. Lucinda*
Richard Saito**

Resumo

O objetivo deste artigo é fornecer subsídios para a compreensão de em quais circunstâncias a utilização de um intermediário financeiro é preferido á utilização de um mercado de capitais descentralizado, bem como entender as razões pelas quais os dois tipos de financiamento (direto e intermediado) coexistem. Para tanto, será desenvolvido um modelo no qual um contexto em que a existência de efeitos de *free-rider* (carona) leva à criação de oportunidades de ganhos para um intermediário financeiro, existindo informação assimétrica entre credores e devedores. Em um passo seguinte, este modelo será ampliado, fazendo com que a análise se desenrole por mais de um período de tempo. Neste ponto, buscamos compreender se, em um contexto de interação repetida entre os agentes, a disponibilidade de informações sobre o histórico de pagamentos de um devedor alteraria os resultados anteriormente obtidos.

***Palavras-chave*:** dívida; escolha de financiamento.

Códigos JEL: G32; G21.

Abstract

This paper aims to understand under which circumstances the employment of the services of a financial intermediary is preferred to the decentralized capital market, as well as to provide some rasons why these types of financing coexist. In order to do that, it will be developed a model in which the free-rider effects lead to profit opportunities for an intermediary when asymmetric information between lenders and borrowers is present. The analysis is extended to a multi-period setting, where the focus is ascertain if, under repeated interaction between the agents, the availability of information on payment history of a borrower alters the previous results.

***Keywords*:** debt; financing choices.

Submetido em Fevereiro de 2008. Aceito em Dezembro de 2008. O artigo foi avaliado segundo o processo de duplo anonimato além se de ser avaliado pelo editor. Editor responsável: Jairo Procianoy.

*Professor, Escola de Economia de São Paulo e Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getulio Vargas. Rua Itapeva, 474 – 11º andar, São Paulo - SP, Brasil. CEP: 01332-000, Fone: +55-11-3281-7765 / Fax: +55-11-3281-7813 / (autor para correspondência).
E-mail: claudio.lucinda@fgv.br

**Professor, Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getulio Vargas. Rua Itapeva, 474 – 7º andar - São Paulo, SP - Brasil. CEP: 01332-000. E-mail: richard.saito@fgv.br

©2004 Sociedade Brasileira de Finanças

1. Introdução

O objetivo deste artigo é fornecer subsídios para a compreensão de em quais circunstâncias a utilização de um intermediário financeiro é preferido á utilização de um mercado de capitais descentralizado, bem como entender as razões pelas quais os dois tipos de financiamento – direto e intermediado – coexistem.

Para tanto, será desenvolvido um modelo no qual um contexto em que a existência de efeitos de *free-rider* (carona) leva à criação de oportunidades de ganhos para um intermediário financeiro, existindo informação assimétrica entre credores e devedores.

Em um passo seguinte, este modelo será ampliado, fazendo com que a análise se desenrole por mais de um período de tempo. Neste ponto, buscamos compreender se, em um contexto de interação repetida entre os agentes, a disponibilidade de informações sobre o histórico de pagamentos de um devedor alteraria os resultados anteriormente obtidos.

Esta modificação na modelagem atende a dois objetivos. Em primeiro lugar, permite estudar como a reputação - medida pelo seu histórico de pagamentos – afeta a escolha de instrumentos de financiamento. Por outro lado, poderemos obter alguns subsídios importantes para compreender como os dois tipos de financiamento coexistem.

Para tanto, este artigo se compõe de quatro seções, a primeira correspondendo a esta introdução. Na segunda parte, apresentaremos uma revisão bibliográfica, contextualizando o presente modelo na literatura prévia sobre o assunto. Na terceira seção temos a apresentação do modelo teórico propriamente dito e a quarta parte conclui.

2. Revisão da Literatura

Para que seja possível entender em mais profundidade a contribuição teórica levantada no presente artigo, inicialmente é necessário proceder a uma revisão da literatura teórica precedente relevante, que tem ramificações tanto do ponto de vista teórico, quanto do ponto de vista da tomada de decisão das empresas. De um ponto de vista analítico, não diretamente envolvido com as implicações da teoria para a tomada de decisões empre sariais, esta literatura faz parte de um campo de pesquisa que lida com a intermediação financeira. Segundo a resenha de Bhattacharya e Thakor (1993, p. 4), a pesquisa sobre a intermediação financeira lida com cinco grandes questões:

1. Por que existem intermediários financeiros?
2. O que determina o mecanismo pelo qual os intermediários alocam crédito?

3. Por que bancos financiam ativos pouco líquidos com obrigações líquidas?

4. Qual é o papel dos bancos para a transformação de maturidade das obrigações financeiras?

5. Os bancos devem ser regulados? E como?

A literatura especialmente relevante para o presente artigo diz respeito à primeira das perguntas acima, de existência de intermediários financeiros.[1] O ponto de vista atual sobre esta literatura é que a intermediação financeira surge como uma resposta à incapacidade das soluções de mercado descentralizado em resolver os problemas informacionais.

Estes problemas informacionais foram, inicialmente, considerados de duas formas. Na primeira delas, os potenciais empreendedores possuem informações sobre o seu desempenho futuro que não são de conhecimento de potenciais financiadores, como Ramakrishnan e Thakor (1984).[2] Neste caso, existe espaço para um agente encarregado de fornecer sinais sobre este componente informacional oculto.

A existência deste intermediário capaz de revelar sinais sobre a informação oculta faz com que o custo dos recursos fornecidos para os empreendedores seja fortemente reduzido, da seguinte forma (Ramakrishnan e Thakor, 1984, p. 416). Um investidor pode precisar levantar capital de um certo número de emprestadores. Sem um agente gerando sinais sobre a informação oculta, haveria uma enorme duplicação de esforços quando cada investidor tenta avaliar a empresa. Isto pode ser evitado ao se contratar os serviços de um avaliador especializado para fornecer informações sobre o empreendimento.

A segunda forma pela qual estes problemas foram considerados foi a adotada por Diamond (1984). Neste caso, existe uma assimetria de informações sobre o resultado futuro de um projeto de empreendimento.[3]

Esta literatura se expandiu, inicialmente, no sentido de considerar os efeitos das interações repetidas entre os tomadores de recursos e os emprestadores. O artigo principal nesta linha de ataque é o de Diamond (1989), em que se conclui que, para se mitigar o problema de informação oculta, os emprestadores que possuem um fraco histórico de interações tenderiam a utilizar formas menos eficientes de captação de recursos dos emprestadores.

[1] Freixas (1997), detalham estas perguntas com mais profundidade.

[2] Um texto anterior, que lida com a incerteza do mesmo sentido que estes autores, é o de Leland e Pyle (1977). Neste modelo, a participação no projeto por parte do empreendedor é um sinal – caro – da informação privada do empreendedor sobre sua capacidade de levar o mesmo a bom termo.

[3] A argumentação aqui segue Diamond (1984, p. 394). Uma vez que o empreendedor não pode terminar com consumo negativo – ser obrigado a pagar aos seus credores mais do que ele possui – os contratos de dívida necessariamente implicam custos adicionais. Para evitar este problema, os emprestadores podem despender recursos para o monitoramento dos projetos de investimento. No entanto, se existirem muitos credores, há espaço para problemas de carona (*free-rider*), que levam a um grau de investimento em monitoramento inferior ao socialmente ótimo.

Nos anos subseqüentes, a literatura sobre estes efeitos informacionais começou a se consolidar em termos do conceito de *Relationship Banking* – ou, como Boot (2000, p. 10) define, o fornecimento de serviços bancários por um intermediário financeiro que (i) investe na obtenção de informação específica ao consumidor, usualmente de natureza proprietária, e (ii) avalia a lucratividade destes investimentos por meio de múltiplas interações com o mesmo consumidor ao longo do tempo e com diferentes produtos.

Um ponto importante nesta literatura é a determinação de como este *Relationship Banking* é complementar aos outros tipos de financiamento – em especial, o financiamento junto a mercados descentralizados de capital. Neste caso, Hoshi et alii (1993) mostra que o financiamento bancário expõe o empreendedor ao monitoramento do intermediário, o que facilitaria a obtenção de recursos junto ao mercado de capitais. Neste caso, as duas formas de financiamento – direto e intermediado – seriam complementares e contemporâneos.

Diamond (1991), por outro lado, apresenta um modelo em que os dois tipos de financiamento são complementares, mas seqüenciais. A obtenção de crédito bancário, intensivo na obtenção de informação específica ao consumidor, estabelece uma reputação que permite que, após um determinado número de ciclos de financiamento, o empreendedor possa utilizar os serviços de financiamento junto ao mercado de capitais. No entanto, e este ponto será retomado mais adiante, o foco deste artigo é sobre a complementariedade das duas formas de financiamento, e não uma explicação de como o intermediário financeiro surge.

Estas abordagens teóricas podem ser utilizadas para responder questões não apenas relevantes para a literatura acadêmica, como por exemplo a razão da existência de bancos, mas dilemas importantes para a gestão financeira de empresas, como a forma pela qual elas se financiariam. Esta literatura teve início com a pesquisa de Modigliani e Miller. Mais especificamente, estes autores concluíram que, em um contexto em que não existe nenhum tipo de assimetria de informações nem risco moral relacionado ao comportamento dos administradores das empresas, não deveria haver nenhum motivo para se preferir uma fonte de recursos para o financiamento das empresas em relação à outra na ausência de impostos sobre o lucro das empresas. Esta é a chamada proposição I de Modigliani-Miller. Na existência de impostos é que se deveria levar em conta os efeitos dos impostos sobre o lucro das empresas.

No entanto, à medida que a teoria econômica vai passando a incorporar os conceitos de informação assimétrica e de risco moral em suas pesquisas, estes fatores começaram também a ser levados em conta na análise das decisões de financiamento das empresas.

De uma forma geral, a pesquisa subseqüente sobre os determinantes da decisão sobre as fontes de financiamento se desenrolou ao longo de três grandes temas. O primeiro deles é o papel da assimetria de informação, o segundo é o papel da eficiência do processo de liquidação em caso de insolvência, enquanto o terceiro é o papel do risco moral nesta decisão.

A literatura teórica sobre o assunto utilizou estes temas para analisar esta decisão de financiamento em dois diferentes níveis. O primeiro deles, mais elevado, é o relacionado com a decisão entre endividamento e emissão de ações, e o segundo, que é considerado neste estudo, está relacionado com a decisão entre dívida intermediada e dívida colocada diretamente em mercados descentralizados. Vamos analisar cada um destes fatores a seguir.

- Eficiência no Processo de Liquidação: Segundo esta linha de análise, a liquidação de uma empresa impõe custos sobre todos os agentes envolvidos com ela – consumidores, trabalhadores e os próprios administradores da empresa. Se considerarmos o fato que os ativos de algumas empresas possuem elevado grau de especificidade, também há um problema adicional relacionado às perdas de capital associadas com a liquidação da empresa. Desta forma, a decisão sobre qual fonte deve ser utilizada para o financiamento da empresa deve ser balizada pela necessidade de se minimizar tais problemas. Shleifer e Vishny (1992) enfatizam o papel da especificidade dos ativos dentro de uma empresa na determinação do nível ótimo de endividamento em comparação com a utilização de caixa gerado internamente à empresa e com a necessidade de aumento de capital da firma. Hart (1995), analisa o papel do tamanho da firma, a dificuldade associada com o monitoramento da mesma, assim como os elevados custos associados com a sua eventual liquidação, na escolha entre o endividamento bancário em relação à emissão de dívida – por exemplo, debêntures;

- Assimetria de Informações: De acordo com esta linha de análise, a decisão sobre qual fonte de financiamento a firma escolheria depende fundamentalmente do grau de assimetria de informações que os administradores e os eventuais financiadores da firma possuem sobre a mesma. A literatura relacionada com o tema tem início com as contribuições de Myers (1984) e Myers e Majluf (1984). Segundo estes autores, devido a esta assimetria de informações, as firmas somente recorreriam ao endividamento se as necessidades de recursos superassem a capacidade de geração interna de recursos. Da mesma forma, as firmas recorreriam à emissão de ações somente se a necessidade de recursos fosse maior que a capacidade de geração interna de caixa combinada com a capacidade de endividamento da empresa. Para o caso da composição do endividamento das empresas, a literatura tem início com as contribuições de Diamond (1984, 1989, 1991). Segundo esta literatura, empresas menores têm um grau maior de assimetria de informação entre os administradores e os eventuais financiadores da empresa. Desta

forma, estas empresas devem buscar a fonte de financiamento que pode mitigar esta assimetria de informações – empréstimos bancários. À medida que a firma cresce, esta assimetria de informações tenderia a se reduzir – entre outras razões, por possuir um maior capital reputacional – de forma que a escolha da firma iria mudando em direção ao endividamento junto ao mercado – "public offering".[4]

- Risco Moral/Problemas de Agência:[5] Esta linha de análise se concentra no fato que uma firma envolve uma série de agentes além dos próprios administradores da mesma. E, freqüentemente, estes agentes possuem interesses distintos. Dessa forma, surge o problema de agência entre os administradores da empresa (o agente) e os acionistas e outros stakeholders (os principais). Titman (1984), utiliza estas considerações para construir um modelo segundo o qual a decisão entre dívida e ações é tomada de forma a minimizar estes problemas de agência. Rajan (1992), afirma que as considerações de risco moral possuem um papel importante na determinação da forma pela qual o endividamento se realiza – seja via bancos ou via emissão de dívida. Segundo este autor, os endividamentos intermediados, segundo este tipo de modelo, gerariam incentivos perversos porque os administradores teriam menores incentivos para evitar projetos com menor lucratividade. Administradores com projetos de investimento lucrativos, por sua vez, não precisariam do monitoramento bancário, e, portanto teriam maiores participações de dívida junto ao mercado.

Considerando estas três grandes linhas teóricas, podemos montar o seguinte quadro aproximado relacionando estas contribuições:

Tabela 1
Base Teórica Prévia

Tema	Nível do Endividamento	Composição do Endividamento
Assimetria de Informação	Myers (1984), Myers e Majluf (1984),	Diamond (1984, 1989, 1991)
Eficiência de Liquidação	Shleifer e Vishny (1992)	Hart (1995)
Problemas de Agência	Titman (1984)	Rajan (1992)

Fonte: Elaboração do Autor.

[4]Esta linha de análise gerou uma implicação econometricamente testável - o modelo de Hierarquia de Fontes de Financiamento.

[5]Esta linha teórica fornece a explicação para um eventual "nível ótimo" de endividamento.

O presente artigo se utiliza de algumas das contribuições acima para construir um modelo para analisar os efeitos da assimetria de informação entre os credores e os administradores da firma na decisão de endividamento da mesma. Mais especificamente, o modelo se relaciona com as contribuições de Diamond (1984, 1989, 1991), resgatando o papel deste elemento, bem como o efeito da reputação sobre a assimetria de informações entre as empresas e os financiadores. Portanto, este presente artigo pode ser entendido tanto no contexto teórico, buscando fornecer explicações para como se dá o surgimento de intermediários financeiros, quanto do ponto de vista da desejabilidade dos diferentes instrumentos de financiamento empresarial em diferentes momentos da empresa. Um ponto importante explorado neste artigo, e que se encaixa na questão do *Relationship Banking*, é que o surgimento dos intermediários financeiros, segundo o modelo aqui explicitado, prescinde da hipótese que a informação sobre a empresa seja proprietária do intermediário financeiro.

Além disso, este modelo possui uma característica que o distingue das contribuições prévias, sendo esta característica a principal contribuição deste texto para a literatura. Esta contribuição é a adoção de algumas hipóteses mais gerais que as adotadas pela literatura, em especial com respeito á distribuição dos retornos possíveis de um projeto de investimento.

3. O Modelo

Dentro desta seção, o item a seguir se ocupa da descrição dos agentes participantes, enquanto o item 2 trata dos principais resultados do modelo. A seção 3, por sua vez, diz respeito à extensões do modelo em alguns sentidos, e em especial, com respeito à questão reputacional.

3.1 Os Participantes do Modelo

- Consumidores: Possuem uma riqueza de R$ Y e desejam maximizar o retorno esperado sobre este investimento. Sem perda de generalidade, vamos supor que existam N consumidores neutros ao risco.

- Intermadiários Financeiros: Buscam maximizar o seu retorno por meio das rendas associadas à minimização do problema de informação assimétrica entre os credores e os devedores. Nesta versão do modelo, suporemos a existência de apenas um intermediário.

- Empresários empreendedores: Os empresários, neste modelo, buscam aumentar a sua riqueza pessoal em um valor R$ B, por meio de um projeto de investimento.[6] Quanto aos possíveis tipos de projetos de investimento, exis-

[6]Estes projetos são alocados aos empresários antes da interação com os poupadores, e são de conhecimento dos empresários, ainda que não seja possível comunicar esta informação de forma crível aos poupadores qual é o tipo do projeto. Os retornos do projeto são desconhecidos de todos até a realização do mesmo. Ou seja, a assimetria de informação aqui é parecida com a de Leland e Pyle (1977), ainda que não exista – por hipótese – a possibilidade, por meio da ação do empreendedor,

tem dois diferentes tipos, identificados pelas distribuições contínuas sobre os diferentes resultados:

- *Projeto Tipo I:* Correspondem à uma fração p do total de projetos disponíveis para investimento em um determinado instante do tempo, e possuem a seguinte densidade de probabilidade dos retornos, por real investido.

$$\int_{-\infty}^{\infty} b(v)dv$$

Sendo v os diferentes retornos possíveis. Este tipo de projeto possui um retorno esperado por real de:

$$\int_{-\infty}^{\infty} vb(v)dv = (1+R)+B$$

- *Projeto Tipo II:* Correspondem à uma fração $(1-p)$ do total de projetos disponíveis na economia, e possuem a seguinte distribuição de probabilidade dos retornos por real investido:

$$\int_{-\infty}^{\infty} c(v)dv$$

Em que, de forma análoga, v significa os diferentes retornos possíveis. O retorno esperado por real investido seria então:

$$\int_{-\infty}^{\infty} vc(v)dv = B$$

É importante notar que a quantia B é a remuneração pelo esforço despendido no projeto de investimento, podendo ser entendida como o custo de sobrevivência e remuneração do empresário pela realização do investimento. Desta forma, esta quantia B não pode ser apropriada pelo credor, em um eventual caso de inadimplência.

Vamos fazer duas hipóteses adicionais. A primeira delas é que se a realização do retorno do projeto de investimento, em qualquer um dos dois tipos, for inferior a $(1+R)+B$, o empresário não honrará as suas obrigações. Uma hipótese adicional é necessária, a de que a probabilidade de repagamento dos devedores do tipo I é maior do que a dos devedores do tipo II, ou seja:

$$\int_{(1+R)+B}^{\infty} b(v)dv > \int_{(1+R)+B}^{\infty} c(v)dv$$

Esta formulação contínua apresenta a vantagem de permitir que projetos dos dois tipos possam não gerar retornos suficientes para pagar os recursos fornecidos

mudar a característica do projeto ao qual tem acesso.

pelos credores. Além disso, esta formulação mostra uma diferença em relação aos modelos anteriormente apresentados. Enquanto em Diamond (1991) existem três diferentes tipos de empresas (tomadores) e dois tipos de projetos, sendo que um deles com retornos incertos associados com uma distribuição discreta, aqui temos apenas dois tipos de projetos. Isto permite incorporar na análise um ponto importante, que qualquer projeto de investimento tem associado um grau de incerteza quanto à sua rentabilidade. Este ponto não está presente nas análises prévias, que atribuíam retornos constantes para um dado tipo de projeto.

3.2 Estrutura do modelo

Inicialmente colocaremos somente dois tipos de agente no modelo: os consumidores e os empreendedores. Inicialmente faremos a hipótese que os projetos são perfeitamente divisíveis, e que os recursos alocados para cada empreendimento serão efetivamente destinados à realização dos projetos de investimento.

Os consumidores possuem a opção de alocar recursos para o monitoramento dos empreendimentos. No entanto, estes recursos somente levarão a uma efetiva redução na probabilidade de não pagamento em um projeto no qual estão alocando os seus recursos. Isto pode ser entendido como o fato de o consumidor somente ter acesso – ainda que parcial – às informações específicas do empreendimento quando ele se torna um financiador do mesmo. Estes fatos podem ser modelados da seguinte forma, com os consumidores tendo acesso a uma tecnologia de monitoramento que os permite selecionar melhor quais projetos pertencem a quais tipos. Esta tecnologia é representada pela função $\theta(q)$, com as seguintes características:

$$\begin{gathered}\theta(0) = p \\ \theta(\infty) = 1 \\ \frac{\partial \theta}{\partial q} > 0 \qquad ; \qquad \frac{\partial \theta^2}{\partial^2 q} < 0 \\ \lim_{q \to 0} \frac{\partial \theta}{\partial q} = \infty \qquad ; \qquad \lim_{q \to \infty} \frac{\partial \theta}{\partial q} = 0\end{gathered}$$

Intuitivamente, esta função $\theta(\cdot)$ pode ser entendida da seguinte forma. Caso o Poupador/Consumidor não invista em monitoramento, a probabilidade que o projeto no qual investe seja do tipo I é exatamente igual à participação deste tipo de projeto de investimento na população – ou seja, p. À medida que recursos são alocados para o monitoramento, a probabilidade que este seja do tipo I aumenta, ainda que a taxas decrescentes, de tal forma que nunca se consegue 100% de certeza sobre qual o tipo de projeto é aquele.[7] Nas fórmulas acima, q é a parcela da renda dos poupadores alocada em atividades de monitoramento. Com isto, o processo de interação entre os agentes possui a seguinte estrutura temporal.

[7] Raciocínio análogo vale para a probabilidade do empreendimento ser do tipo II.

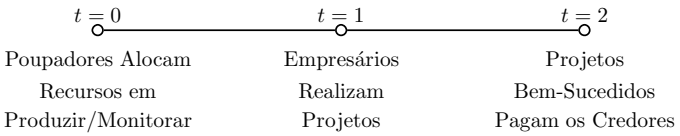


Figura 1
Interação entre os agentes
Fonte: elaboração do autor.

Dada esta estrutura de interação, passemos à caracterizar o equilíbrio de mercado nesta situação. Em equilíbrio, temos os seguintes eventos:

Os consumidores dividirão os seus recursos entre os diferentes projetos de investimento, de forma a minimizar a variância do retorno esperado. Isto implica que eles dividirão os seus recursos entre todos os projetos disponíveis. Desta forma, o seu retorno esperado é:

$$Y[(1+R)(\theta(q)-q)]$$

Os empresários, por sua vez, em equilíbrio terão os seguintes retornos. Se o projeto de investimento é do tipo I, a empresa receberá em média $(1+R)+B$, por real investido, e pagará para os seus credores a quantia contratada de , de forma que o empresário do tipo I receberá em média B pelo esforço gasto.

Por outro lado, se o projeto de investimento é do tipo II, a empresa obterá em média B reais, e não pagará aos seus credores, ainda que recebendo B reais pelo esforço gasto. Os projetos que não conseguirem gerar retornos acima de $(1+R)+B$, por sua vez, serão declaradas fora do jogo e substituídas por projetos do mesmo tipo, de forma a preservar a distribuição dos tipos na economia.

No entanto, devemos caracterizar mais alguns pontos, especialmente com respeito ao monitoramento realizado diretamente pelos poupadores. Os dois teoremas a seguir ilustram um ponto bastante importante, e que pode ser considerado como base para os itens seguintes. O ponto é que, à medida que o número de poupadores na economia aumenta, a quantidade investida para o monitoramento dos devedores tende a diminuir, devido aos efeitos de carona (*free rider*).

Teorema 1 *(Lucinda e Saito, 2001): De acordo com as hipóteses acima, a quantidade de recursos destinados por parte do emprestador à atividade de monitoramento será estritamente positiva*.

Prova: Seja a seguinte função de retorno esperado para os poupadores:

$$\pi = Y[(1+R)(\theta(q)-q)]$$

Maximizando esta função com respeito à quantidade de recursos gastos em atividades de monitoramento, temos (com a condição que $q \geq 0$):

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = (1+R)\left[\frac{\partial \theta}{\partial q} - 1\right]; \leq 0 \quad \text{se,} \quad q = 0$$

existem duas possibilidades neste caso: ou $q = 0$, ou $q > 0$. Veremos cada um dos casos a seguir:

- Caso 1 $(q > 0)$: Se $q > 0$, a condição acima se torna $\frac{\partial \theta}{\partial q}(q^*) = 1$, em que q^* denota o montante ótimo de recursos destinados à atividade de monitoramento. Neste caso, o teorema estaria provado.
- Caso 2 $(q = 0)$: Se $q = 0$, a condição acima se torna $(1+R)\left[\frac{\partial \theta}{\partial q}(0) - 1\right] < 0$, o que, após reorganização, gera uma contradição com a hipótese anterior. Dessa forma, somente o caso 1 é possível, e o Teorema 1 está provado. □

Teorema 2: *(Lucinda e Saito, 2001): No caso de N credores, $N > 1$, a quantidade de recursos alocada para o monitoramento do tomador é inferior à que seria alocada por apenas um credor.*

Prova: Vamos supor que, quando da decisão de investir, cada um dos N credores investem uma parcela igual do montante ótimo de recursos necessários para o monitoramento deste credor. No entanto, cada um dos credores escolhe livremente a quantidade de recursos que irá dedicar ao monitoramento do tomador. Desta forma, teremos a seguinte função de lucros esperados do credor:

$$\pi_i = Y\left\{(1+R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) - q_i\right]\right\}$$

Derivando esta função de retorno esperado com relação à q_i, temos as seguintes condições de primeira ordem:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = (1+R)\left[\frac{1}{N}\frac{\partial \theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right)}{\partial q_i} - 1\right] = 0 \Rightarrow \frac{\partial \theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right)}{\partial q_i} = N$$

Segundo o teorema 1, a quantidade ótima a ser investida seria tal que $\frac{\partial \theta}{\partial q}(q^*) = 1$. Podemos observar que , no caso em que existam mais de um credor, esta condição demonstrada não se mantém. Pela continuidade da função $\frac{\partial \theta}{\partial q}(\bullet)$, podemos afirmar que a quantidade investida, neste caso, é inferior à q^*. Desta forma, o teorema 2 está provado. □

Considerando então os resultados acima, podemos notar que, o problema de *free-rider* (carona) associado com a existência de múltiplos credores gera a possibilidade de absorção de rendas por parte de um intermediário. Esta hipótese será explorada a seguir.

Vamos então supor que as pessoas possam contratar um único intermediário, que reunirá os recursos de todos os consumidores e os utilizará para a aplicação junto aos empresários, realizando também as atividades de monitoramento associadas à aplicação. Como existe apenas um intermediário, podemos provar o seguinte teorema com relação à taxa de retorno paga aos consumidores:

Teorema 3: *(Lucinda e Saito, 2001) A estratégia de contratação de um intermediário é dominante em relação à estratégia de empréstimos diretos para:*

$$(1 + R^*) > (1 + R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) - q_i\right]$$

Prova: Suponhamos que este intermediário seja delegado para monitorar o tomador, em troca de um pagamento certo de $(1 + R^*)$. Este intermediário, segundo o teorema 1, possui um retorno esperado de $\pi_i = (1 + R)\,[\theta(q^*) - q^*]$por real aplicado. Para que este intermediário obtenha um retorno esperado positivo (de outra forma, ele não se engajaria nesta transação), o retorno esperado oferecido ao poupador *R* deve satisfazer a seguinte condição:

$$\pi_i = (1 + R^*)[\theta(q^*) - q^*]$$

Por outro lado, os tomadores aceitarão um contrato com este intermediário se

$$(1 + R^*) > (1 + R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) - q_i\right]$$

Dado que o intermediário é monopolista, podemos concluir que uma estratégia de pagamento de $(1 + R^*)$é dominante. □

Podemos adicionalmente afirmar, dado que o intermediário é monopolista, que ele pagará aos seus emprestadores uma taxa de retorno $(1 + R^*)$ somente um pouco maior que $(1 + R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) - q_i\right]$, de forma a assegurar que os depositantes efetivamente aloquem os seus recursos junto o intermediário. Desta forma, os intermediários ganhariam as rendas associadas com o monitoramento centralizado.

Além disso, vamos supor que este intermediário possua um dado nível de custos fixos denominado K. Desta forma, o intermediário possui a seguinte função lucro, para o total de recursos poupados igual a NY:

$$\pi_i = NY\{(1 + R)[\theta(q^*) - q^*] - (1 + R^*)\} - K \tag{1}$$

Com estas hipóteses adicionais, temos que a estrutura temporal de interação entre os agentes se torna:

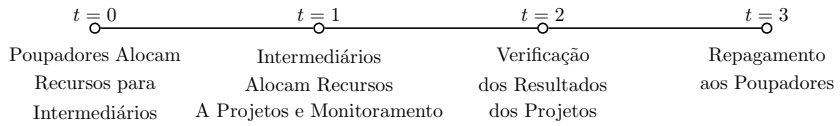


Figura 2
Interação entre os agentes – intermediação financeira
Fonte: elaboração do autor.

Agora passemos à caracterização do equilíbrio de mercado. Em equilíbrio, temos:

- Consumidores: destinarão um montante de recursos R$ NY ao intermediário. Cada consumidor receberá $Y(1 + R^*)$ do intermediário.
- Empresários: receberão, por sua vez, o equivalente a $NY[1 - \sum_i q_i]$, em que $q_j$denota o montante de recursos alocados para o monitoramento do projeto de investimento da firma j. Os empresários do tipo I terão retorno esperado igual à $(1 + R) + B$, pagando portanto as suas dívidas, enquanto os empresários do tipo II terão uma taxa de retorno esperado igual a B.
- Intermediário Financeiro: possuirá lucros iguais à função 1.

O modelo mostrado até agora pode servir como explicação para a existência de intermediação financeira. Pelas hipóteses apresentadas, os poupadores possuem somente uma opção: ou aplicar diretamente os seus recursos junto ao empresário, ou junto ao banco; tendo este a vantagem de ser monopolista, ele pode fixar o preço de forma a assegurar que os recursos sejam aplicados consigo. Para a coexistência dos dois tipos de intermediação financeira, devemos portanto ampliar a nossa análise.

3.3 Financiamento Direto e Intermediado - Jogos Infinitamente Repetidos

Para compreendermos melhor a existência dos dois tipos de intermediação financeira, devemos portanto estender a análise para um contexto de jogos repetidos. Em Diamond (1991), a existência de uma reputação que permitirá às firmas bem-sucedidas a emitir divida diretamente.

No entanto, o argumento aqui apresentado é de certa forma distinto do apresentado naquele texto. Naquele artigo, as firmas decidem pela emissão de dívida direta como conseqüência da construção de um capital reputacional; no modelo aqui apresentado, as firmas bem-sucedidas acabam por ser levadas a emitir dívida diretamente, como conseqüência da incapacidade dos intermediários em auferir rendas com a amenização dos problemas de free-rider do financiamento direto. Em outras palavras, acaba não se tornando vantajoso para o intermediário recolher os recursos dos poupadores para utilizá-los em um determinado empreendimento; logo, a firma teria que emitir dívida.[8]

É importante notar, para fins deste modelo, que entende-se reputação como a probabilidade subjetiva de pagamento de um empréstimo, dado que o devedor anteriormente honrou os seus compromissos. Nesta parte inicialmente reformularemos a interação estratégica entre o intermediário e o empresário, segundo o arcabouço da Teoria dos Jogos, de forma a poder a seguir estender a análise para o caso de jogos repetidos.

Temos a seguir, portanto, a árvore que reflete as interações entre a empresa e o banco. É importante relembrar que, ainda que o banco saiba a distribuição dos dois tipos de projetos na economia, ele não sabe exatamente a qual tipo pertence o devedor.

[8]Um ponto importante aqui é a distinção entre empresa e projeto de investimento num contexto de jogos repetidos. Neste caso, cada empresa continua tendo apenas um tipo de projeto de investimento – I ou II – só que os resultados dos empreendimentos são diferentes a cada repetição do jogo, seguindo as respectivas distribuições de retornos elencadas acima.

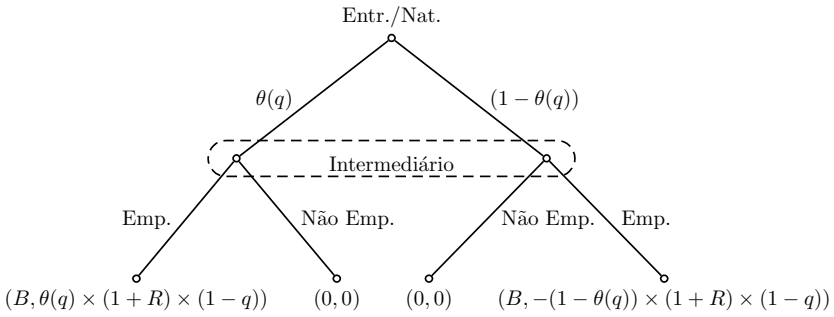


Figura 3
Forma extensiva do jogo – intermediário X empresário
OBS: payoffs esperados – intermediário à esquerda da vírgula e empresário à direita.
Fonte: Elaboração do autor.

Neste jogo, o intermediário possui duas decisões: Emprestar (ou não), e alocar recursos para o monitoramento do devedor. A estratégia Emprestar possui o seguinte retorno esperado (normalizando o montante emprestado em R$ 1):

$$(1+R)[\theta(q^*) - q^*]$$

Enquanto a estratégia de não emprestar possui um retorno esperado de zero. É importante notar que os teoremas acima mostrados continuam se aplicando. Agora podemos estender a nossa análise para o caso de jogos repetidos. Dada a característica deste jogo, no qual um jogador incapaz de honrar os seus compromissos é imediatamente retirado do jogo e substituído por outro de mesmo tipo, sabemos que, após n repetições, teremos uma estrutura semelhante à mostrada na figura acima. Neste ponto, podemos voltar à nossa definição de reputação como a capacidade de pagamento do empresário, dado que ele honrou as suas obrigações em todas as etapas anteriores.

Como este histórico afetaria as expectativas do intermediário em conceder um empréstimo? E, em particular, como isto afetaria a sua decisão de empréstimo? Ou ainda, segundo a terminologia de Teoria dos Jogos, como isto afetaria a escolha do intermediário pela estratégia "emprestar $n+1$ vezes" dado que o empreendedor pagou n vezes?

Para tanto, introduziremos o conceito de crenças e estratégias Bayesianas. Segundo Mas-Collel et alii (1995), um sistema de crenças bayesianas é uma atribuição de probabilidade $\mu(x)$ para cada ponto x de um conjunto de informações H tal que $\sum_{x \in H} = \mu(x)$. Ou seja, é uma avaliação probabilística, por parte do participante chamado a agir em um determinado conjunto de informações, sobre as chances de estar em qualquer um dos pontos neste conjunto (Mas-Collel, p. 283).

Para que este conjunto de crenças, juntamente com a estratégia "emprestar $n+1$ vezes" seja considerada como um equilíbrio de Nash fracamente Bayesiano

(weak perfect bayesian equilibrium), devem ser atendidas as seguintes propriedades (Mas-Collel, 1995, p.285):

- A estratégia deve ser sequencialmente racional dado o sistema de crenças $\mu(\bullet)$
- O sistema de crenças deve ser derivado da estratégia por meio da regra de Bayes. Ou seja, para qualquer conjunto de informações H que possua uma probabilidade positiva de ser alcançado, dada esta estratégia, temos que ter

$$\mu(x) = \frac{P(x\,|\sigma)}{P(H\,|\sigma)}, \forall x \in H$$

Em que σ denota a estratégia em questão, e as outras incógnitas possuem os significados atuais. Vamos então propor uma regra para a construção deste sistema de crenças baseada na regra de Bayes. O denominador desta expressão para o sistema de crenças pode ser entendido como a probabilidade de se ter chegado ao conjunto de informações H após n repetições deste jogo. Isto, dadas as condições do jogo, implica que a obrigação do devedor foi honrada em cada um dos casos. Ou seja, o denominador é igual à probabilidade de um devedor do tipo I ter honrado os seus compromissos n vezes ou um devedor do tipo II ter feito o mesmo. Ou seja, temos:[9]

$$P(H\,|\sigma) = \prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} b(v)dv\right) + \prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} c(v)dv\right)$$

Para o numerador, por sua vez, temos as seguintes definições. Se o empreendedor é do tipo I, temos:

$$P(x\,|\sigma) = \prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} b(v)dv\right)$$

Se for do tipo II, por sua vez, teremos então:

$$P(x\,|\sigma) = \prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} c(v)dv\right)$$

Para mostrarmos que a estratégia é um equilíbrio de Nash fracamente Bayesiano, precisamos mostrar que o resultado atende à primeira das condições, dada a regra para a formação de crenças mostrada acima. Podemos notar que, para os casos em que $\theta(q^*) > q^*$, podemos considerar a estratégia de emprestar como dominante em relação á estratégia de não emprestar.

[9] Isto se deve ao fato que as realizações dos retornos dos investimentos não possuem correlação serial.

Em um equilíbrio de Nash fracamente Bayesiano, no entanto, o retorno esperado da estratégia "emprestar", é ponderado pelas probabilidades subjetivas construídas de acordo com a regra de Bayes. E aqui temos um resultado importante, relacionado com a formação de reputação por parte dos devedores. Dada a hipótese que $\int_{(1+R)+B}^{\infty} b(v)dv > \int_{(1+R)+B}^{\infty} c(v)dv$, temos o seguinte:

$$\lim_{n\to\infty} \frac{\prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} b(v)dv\right)}{\prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} c(v)dv\right)} = 0$$

ou ainda:

$$\prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} b(v)dv\right) = o\left(\prod_{i=1}^{n-1}\left(\int_{(1+R)+B}^{+\infty} b(v)dv\right)\right)$$

Isto significa que[10], à medida que o tempo passa, a probabilidade atribuída pelo intermediário que o empresário será do tipo II tenderá a 1. Para provarmos a primeira das afirmações, só precisamos notar que, quando a probabilidade atribuída ao devedor ser do tipo I era $\theta(q^*)$, a estratégia de emprestar já era dominante. No caso em que a probabilidade atribuída pelo intermediário que o tomador seja do tipo I tende a 1, o payoff esperado do intermediário cresce, e ao mesmo tempo não afeta o payoff da outra estratégia (não emprestar). Desta forma, a estratégia continua sendo dominante, e o equilíbrio pode ser entendido como fracamente bayesiano.

A maior implicação desta afirmação é que, em um contexto de jogos repetidos, a probabilidade de escolha de um empresário que pagará as suas obrigações em dia passa a ser não apenas da quantidade de recursos dispendida em atividades de monitoramento, mas também da reputação do empreendedor, entendida aqui como o número de vezes que os recursos emprestados foram efetivamente pagos. Podemos então definir a probabilidade de encontrarmos um devedor do tipo I não mais como $\theta(q)$, mas sim como $\theta(q,n)$, em que n denota o número de vezes em que o devedor honrou os seus pagamentos. Vamos supor que esta função possua portanto as seguintes derivadas:

$$\frac{\partial\theta}{\partial q} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial^2\theta}{\partial q^2} < 0$$
$$\frac{\partial\theta}{\partial n} > 0 \quad ; \quad \frac{\partial^2\theta}{\partial n^2} < 0$$
$$\frac{\partial^2\theta}{\partial q\partial n} < 0$$
$$\lim_{n\to\infty} \frac{\partial\theta}{\partial n} = 0$$

[10] A notação $o(.)$ se refere ao fato que o argumento da função é de ordem menor que alguma outra coisa. Se $x = o(y)$, por exemplo, significa que y convergirá para zero antes que x, considerando que alguma outra variável que seja argumento tanto de x quanto de y, tenda a infinito.

Os sinais destas derivadas correspondem às hipóteses definidas anteriormente, enquanto que o limite mostrado acima ilustra o fato que, à medida que o número de repetições deste jogo aumenta, o efeito adicional da reputação é cada vez menor.

Teorema 4: *No caso de mais de um credor, a estratégia de não alocar recursos para o monitoramento do tomador é dominante. Além disso, os payoffs resultantes serão estritamente maiores quanto maior for o valor do índice* n.

Prova: Utilizando um argumento semelhante ao utilizado para a demonstração do teorema 2, podemos definir como o payoff para um dado credor i, para um dado nível de reputação de um credor, $\acute{n}$, como:

$$\pi_i = (1+R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i, \acute{n}\right) - q_i\right]$$

A quantidade ótima a ser investida, neste caso, seria obtida a partir da seguinte condição de primeira ordem:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial q_i} = (1+R)\left[\frac{1}{N}\frac{\partial \theta}{\partial q_i} - 1\right] = 0 \Rightarrow \frac{\partial \theta}{\partial q_i} = N$$

Podemos notar, pela definição das derivadas cruzadas acima, que um aumento em n faz com que ocorra uma redução na quantidade investida por todos os credores, provando assim o teorema. □

Os resultados destes teoremas indicam que a reputação, ainda que não elimine completamente o risco de *default*, tem um efeito positivo sobre os retornos esperados. O teorema seguinte estende as conclusões do teorema 3 para o caso em que existem efeitos reputacionais.

Teorema 5: *Um aumento em* n *faz com que o intervalo de valores para os quais a estratégia de contratação de um intermediário financeiro seja dominante se reduza.*

Prova: O teorema 3 acima mostrou que a taxa de retorno esperada oferecida por um eventual intermediário financeiro, $(1+R^*)$, deve atender à seguinte condição, caso a estratégia de escolha de um intermediário seja dominante para os dois credores:

$$(1+R)[\theta(q^*) - q^*] > (1+R^*) > (1+R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N} q_i\right) - q_i\right]$$

Agora considere o seguinte lema, decorrente do teorema 4:

Lema 1: *Existe um valor de* n*, denominado* $\ddot{n}$ *tal que* $(1+R)(\theta(q^*,\ddot{n})-q^*)-(1+R)\left[\frac{1}{N}\theta\left(\sum_{i=1}^{N}q_i\right)-q_i\right]$ *seja menor que um determinado valor* K*.*

Prova: Segundo o teorema 4, à medida que n aumenta, a quantidade ótima alocada de monitoramento é cada vez menor. Desta forma, a diferença entre a quantidade ótima e a estratégia de não alocação de recursos nenhum vai sendo cada vez menor. O limite desta diferença é nulo, de forma que o lema está provado. □

Agora considere que a diferença entre o que o intermediário paga aos dois credores e o que ele efetivamente recebe (ou seja, o lucro do intermediário), seja composta por duas partes. A primeira, o lucro propriamente dito e uma segunda, denominada K, relativa a custos fixos, tais como mão-de-obra e instalações. Pelo lema 1, podemos afirmar que, à medida que n aumenta, este lucro cai, ou seja, o intervalo de valores para os quais é vantajoso para o intermediário entrar em um acordo com os credores se reduz, e o teorema 5 está provado. □

Este teorema acima implica que, a partir de um determinando momento, não é vantajoso realizar a intermediação de empréstimos, por parte do intermediário. Desta forma, temos dentro de um mesmo modelo teórico uma explicação para a existência de bancos, bem como uma explicação para a coexistência dos bancos com o financiamento direto. E além disso, o modelo indica que companhias com maiores reputações geralmente acabam por emitir dívida ao invés de recorrer a um intermediário, o que está de acordo com as características do mercado de crédito brasileiro.

4. Conclusão

O objetivo deste texto é o de apresentar um modelo para a análise do problema de em que ocasiões o uso de um intermediário financeiro é preferido ao uso do mercado de capitais, na escolha de financiamento para um determinado projeto de investimento. O modelo em questão se baseia em grande medida nas contribuições de Diamond (1984, 1989, 1991), com um conjunto diferente de hipóteses. Mais especificamente, se permitirmos uma distribuição contínua dos possíveis retornos para os diferentes projetos de investimento, colocamos características mais próximas das observadas na realidade.

Este modelo se baseava na interação entre três tipos de agentes: consumidores/poupadores, empresários, e intermediários financeiros. Inicialmente mostramos que, em um contexto de informação assimétrica sobre a capacidade de pagamento dos diferentes projetos de investimento, existe espaço para a existência de um intermediário financeiro. Por sua vez, este intermediário financeiro possui a sua rentabilidade baseada em sua capcidade de auferir rendas derivadas do monitoramento centralizado dos devedores.

Adicionalmente mostramos que, a disponibilidade de informações sobre o histórico de pagamentos de um determinado devedor (a sua reputação), faz com que a utilização de um intermediário financeiro deixe de ser ótima a partir de um certo

ponto. Intuitivamente, isto ocorre porque as rendas auferidas por parte dos intermediários financeiros vão se tornando cada vez menores, até o limite no qual se tornam insuficientes para cobrir os custos fixos. Desta forma, devedores com um maior histórico de pagamentos pontuais acabarão por emitir dívida.

Referências

Bhattacharyya, S. & Thakor, A. (1993). Contemporary banking theory. *Journal of Financial Intermediation*, 3(1):2–50.

Boot, A. W. A. (2000). Relationship banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 9(1):7–25.

Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *Review of Economic Studies*, 51(3):393–414. Available at http://ideas.repec.org/a/bla/restud/v51y1984i3p393-414.html.

Diamond, D. W. (1989). Reputation acquisition in debt markets. *Journal of Political Economy*, 97(4):828–62. Available at http://ideas.repec.org/a/ucp/jpolec/v97y1989i4p828-62.html.

Diamond, D. W. (1991). Monitoring and reputation: The choice between bank loans and directly placed debt. *Journal of Political Economy*, 99(4):689–721.

Freixas, X. (1997). *Microeconomics of Banking*. MIT Press, Cambridge.

Hart, O. S. (1995). *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford University Press.

Hoshi, T., Kashyap, A., & Scharfstein, D. (1993). The choice between public and private debt: An analysis of post-deregulation corporate financing in Japan. NBER Working Papers 4421, National Bureau Of Economic Research, Inc.

Leland, H. E. & Pyle, D. H. (1977). Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation. *Journal of Finance*, 32(2):371–87.

Lucinda, C. R. & Saito, R. (2001). O problema da informação entre credores e devedores e o papel dos bancos. In *Anais do Encontro Brasileiro de Economia Institucional*. Sociedade Brasileira da Nova Economia Institucional.

Mas-Collel, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomics Theory*. Oxford University Press, New York. 436 p.

Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3):575–592.

Myers, S. C. & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2):187–221.

Rajan, R. G. (1992). Insiders and outsiders: The choice between informed and arm's-length debt. *Journal of Finance*, 47(4):1367–400. Available at http://ideas.repec.org/a/bla/jfinan/v47y1992i4p1367-400.html.

Ramakrishnan, R. T. S. & Thakor, A. V. (1984). Information reliability and a theory of financial intermediation. *Review of Economic Studies*, 51(3):415–32.

Shleifer, A. & Vishny, R. W. (1992). Liquidation values and debt capacity: A market equilibrium approach. *Journal of Finance*, 47(4):1343–66. Available at http://ideas.repec.org/a/bla/jfinan/v47y1992i4p1343-66.html.

Titman, S. (1984). The effect of capital structure on a firm's liquidation decision. *Journal of Financial Economics*, 13(1):137–151. Available at http://ideas.repec.org/a/eee/jfinec/v13y1984i1p137-151.html.