

Universidade de São Paulo
Escola Politécnica – PECE
MBA Engenharia Financeira

CÁSSIA DE ASSIS OLIVEIRA

ASSIMETRIA DE INFORMAÇÕES E ESTRUTURA DE CAPITAL

São Paulo

2011

CÁSSIA DE ASSIS OLIVEIRA

ASSIMETRIA DE INFORMAÇÕES E ESTRUTURA DE CAPITAL

Dissertação apresentada ao Programa de Educação
Continuada da Escola Politécnica da Universidade
São Paulo para obtenção da especialização no
MBA em Engenharia Financeira

Orientador: Professor Doutor Michael Viriato Araújo

São Paulo

2011

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e energia para realizar esse trabalho.

Ao meu filho César, pela inspiração através do seu sorriso.

Ao Professor Doutor Michael Araújo, pela orientação e constante estímulo transmitido durante todo o trabalho.

A toda minha família por todo apoio e confiança.

A todos meus amigos e em especial a Jéssica que por meio de suas palavras sábias tem ensinado o verdadeiro sentido da aprendizagem.

A Brasilprev pelo patrocínio desse projeto e aos meus gestores pelo apoio e contribuição ao meu desenvolvimento acadêmico e profissional.

RESUMO

Este trabalho busca explorar a composição da estrutura de capital que melhor especifica a empresa no mercado e quais são as variáveis que possuem influência nessa composição, estudando com maior ênfase a assimetria de informação entre os agentes do mercado.

Com base nos conceitos apresentados os administradores e empresários terão o embasamento necessário para otimizar a captação financeira e maximizar o valor da empresa no mercado.

Palavras chaves: Estrutura de Capital, Assimetria de Informações, Capital Próprio e Capital de Terceiros

ABSTRACT

This paper seeks to explore the composition of the capital structure that best prices the firm in the market and what are the variables that have influence on this composition, studying with greater emphasis the information asymmetry among market players.

Based on the concepts presented managers and entrepreneurs will have the necessary basis for maximize the financial value of the company.

Keywords: Capital Structure, Asymmetric Information, Equity and Debts

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Matriz de Estratégias e Payoff – IPO.....	10
Figura 2 - Irrelevância da forma de financiamento no valor da empresa.....	17
Figura 2 - O Equilíbrio de Miller.....	21
Figura 4 - Teoria Static Trade Off.....	23
Figura 5 – Relação dívida e assimetria de informação.....	28
Figura 6 - A região da decisão de investir ou não de acordo com Myers e Majluf..	45

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Teoria dos Jogos Aplicada a Decisões Financeiras.....	8
2.1 Fundamentos.....	8
2.2 Definições e Aplicações da Teoria dos Jogos.....	9
2.3 Crenças do Mercado.....	11
2.4 Dividendos como Sinais.....	13
2.5 Contribuições da Teoria dos Jogos para Estrutura de Capitais.....	14
3. Estrutura de Capitais.....	16
3.1 Evolução dos Estudos sobre a Estrutura de Capitais.....	16
3.1.1 Início dos Estudos e as Proposições de Modigliani e Miller.....	16
3.1.2 O Equilíbrio de Miller.....	21
3.1.3 Teoria Static Trade Off.....	23
3.1.4 Custos de Agência.....	25
3.1.5 Teoria Pecking Order.....	27
4. Assimetria de Informações.....	30
4.1 Financiamentos e a Sinalização.....	31
4.2 Participação Acionária como Sinalização.....	37
4.3 Oportunidades de Investimentos e a Sinalização.....	41
5. Conclusões.....	47
6. Referências Bibliográficas.....	49

1. Introdução

Essa dissertação se enquadra em uma vasta literatura que busca identificar as formas de estrutura de capital que maximizam o valor da empresa para o acionista dado um nível de risco aceito, estudando com maior ênfase o efeito da assimetria de informações entre os acionistas e os agentes de mercado.

A estrutura de capital pode ser definida como a forma que a empresa é financiada, seja por capital próprio (ações e lucros retidos) ou por capital de terceiros (dívidas de longo prazo)¹, trata-se de uma das áreas mais complexas na tomada de decisões estratégicas e financeiras, devido às variáveis que envolvem a estrutura escolhida.

A Assimetria de Informações ocorre quando dois ou mais agentes econômicos estabelecem uma transação econômica onde uma das partes possui informações qualitativas ou quantitativas superiores aos da outra parte, ocasionando situações de seleção adversa ou risco moral como será apresentado no trabalho.

Inicia-se no capítulo 2 o estudo da relação da Teoria dos Jogos com as decisões estratégicas e financeiras, incorporando na análise dos modelos de estrutura de capital a interação entre os *stakeholders*². O capítulo 3 apresenta a Evolução dos Estudos sobre Estrutura de Capital, que mostra os modelos de cada teoria e como as empresas definem sua estrutura de capital. O capítulo 4 estuda o Efeito da Assimetria de Informações e quais as possíveis aplicações para minimizá-la e no capítulo 5 é realizada a conclusão do estudo.

¹ Conforme Waldery e Giovani (1999) existem diversos conceitos para as fontes de capitais. Brealey e Myers (1988) definem o uso de recursos próprios como o fluxo de tesouraria operacional (lucros retidos mais amortizações), menos os dividendos. Por sua vez, Ross (1996) define o uso de recursos internos como a receita líquida mais depreciação, menos dividendos.

² Definição de *stakeholders*: partes interessadas. Nesse estudo refere-se aos acionistas, administradores e credores.

2. Teoria dos Jogos Aplicada a Decisões Financeiras

2.1 Fundamentos

As finanças tradicionais até a metade do século XX consideravam o mercado eficiente e com informações simétricas, ou seja, toda nova informação é automaticamente incorporada aos preços dos ativos e todos os agentes do mercado possuem o mesmo conhecimento. Com base nessas premissas, grande parte dos modelos eram inspirados em estudos da física e da mecânica, como a constituição do “Modelo Biofísico do Sistema Econômico”, que utiliza dos estudos da termodinâmica para explicar que qualquer atividade econômica significa uma troca de energia³.

Entretanto, os modelos que utilizavam fundamentos apenas das ciências exatas tornavam-se limitados do ponto de vista estratégico das empresas, visto que conforme Maria Abrantes (2004 p. 20) “(...) existem problemas econômicos de natureza típica, que não encontram correspondência na física (...) e a própria racionalidade da decisão depende do comportamento provável de outros indivíduos.”

A Teoria dos Jogos surgiu para ajudar a solucionar esses problemas por meio do desenvolvimento de um ramo da matemática que incorpora na análise estratégica o estudo das interações entre os agentes do mercado, buscando antecipar suas decisões em um ambiente de risco. De acordo com Thakor (1990) há três elementos importantes na análise da teoria dos jogos: Informação e crenças, a racionalidade e o comportamento estratégico.

O primeiro estudo a ganhar notoriedade foi o artigo *The Theory of Games and Economic Behaviour* publicado em 1944 e escrito por Von Neumann e Oskar Morgenstern. Desde então, vários outros estudos, como o Equilíbrio de Nash

³ Para mais informações ler Clóvis Cavalcante (2010 pag. 07) “Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental.”

(1951), buscaram a evolução da teoria permitindo a aplicação dos conceitos a diversas áreas de conhecimento.

2.2 Definições e Aplicações da Teoria dos Jogos

Conforme Blackwell (2000), os elementos essenciais de um jogo são os jogadores, as ações, os resultados e as informações. As regras do jogo são conhecidas coletivamente e o objetivo do modelador é descrever uma situação, que de acordo com as regras, explica o que irá acontecer em determinada situação.

Na tentativa de maximizar os seus retornos, os jogadores irão elaborar planos conhecidos como estratégias que dependem das informações que chegam a cada momento. A combinação de estratégias escolhidas por cada jogador é chamada de “equilíbrio”. Dado o equilíbrio, é possível ver a interação da decisão de todos os jogadores e qual o resultado obtido e/ou os possíveis resultados.

O jogo pode ser definido como simultâneo, onde as decisões acontecem simultaneamente e o jogador não conhece a decisão do outro jogador, e pode ser definido como sequencial, onde as decisões são tomadas em seqüência e as decisões anteriores são conhecidas.

Pode-se ainda, classificá-lo em cooperativo e não cooperativo. São jogos cooperativos quando ambos os jogadores procuram identificar o resultado que favorece a todos, e são jogos não cooperativos quando cada jogador procura maximizar o seu resultado sem analisar o resultado do outro jogador.

A maior parte dos jogos aplicados a decisões de negócios são jogos não cooperativos e de decisões simultâneas.

Em 1950 John Nash realizou uma importante contribuição para a teoria dos jogos, desenvolvendo o conceito do Equilíbrio de Nash, onde, em um jogo existem diversas estratégias alternativas, contudo, apenas uma apresenta uma maximização do resultado, sendo ela aquela que representa a melhor estratégia de cada jogador às melhores estratégias dos outros jogadores.

Para exemplificar essa situação, é desenvolvido um exemplo simples, que ilustra uma empresa que deseja abrir seu capital na bolsa de valores.

De acordo com a experiência de IPO's⁴ de outras empresas, é construída uma matriz de estratégias e payoffs, onde demonstra o movimento dos investidores após o IPO: Manter a ação ou Vendê-la

		Matriz de Estratégias e Payoffs – IPO	
		Jogador 2	
		Mantem - A	Vende - B
Jogador 1	Mantem - A	1 / 1	-0 / 1,2
	Vende - B	1,2 / -0	1,2 / 1,2

Figura 1 – Matriz de Estratégias e Payoffs - IPO

Os *payoffs* foram admitidos assumindo a alta volatilidade do valor das ações após o encerramento do leilão, principalmente no curto prazo onde a pressão especulativa ordena o preço pós IPO.

Em uma análise das possíveis jogadas é possível chegar aos seguintes resultados:

A, A ou B, B: Se os jogadores escolhem a mesma jogada, ambos apresentam rentabilidade, entretanto, vender (B, B) se torna mais atrativo.

A, B ou B, A: O jogador que adota a estratégia (B) lucra com a venda da ação após o IPO, desencadeando uma perda para o jogador que mantém sua posição (A).

⁴ IPO: Oferta inicial de ações de uma empresa

No exemplo acima, a estratégia dominante é a B,B (a maior parte dos jogadores vende as ações), pois é a única opção que o jogador aumenta seu retorno e minimiza seu risco, independente da ação do outro jogador, o que compromete o valor de mercado das ações da empresa.

Esse movimento acontece por meio de crenças do mercado (especulação sobre a IPO) e informação assimétrica a respeito dos resultados financeiros. A empresa pode eliminar esse efeito, alterando o resultado dos *payoffs* por meio de incentivos aos novos acionistas e divulgando informações claras sobre os fluxos de caixa da empresa, dessa forma, o investidor criará uma nova percepção sobre o valor da empresa e terá maiores incentivos para manter suas posições e aumentar sua credibilidade a respeito da sustentabilidade da empresa no longo prazo.

Ao longo desse trabalho são apresentados conceitos e modelos que buscam minimizar os efeitos das crenças e das informações assimétricas.

2.3 Crenças do mercado

Apesar do grande progresso da teoria dos jogos aplicada a finanças, algumas situações no mercado financeiro ainda parecem inexplicáveis, dado que a teoria assume que os agentes do mercado são racionais.

Uma resposta a essa necessidade é o desenvolvimento de modelos que trabalham o comportamento dos agentes no mercado financeiro, buscando encontrar o que influencia as decisões dos agentes.

No mercado é facilmente visto que muitos investidores não estão apenas preocupados com os fundamentos, mas também, com que os outros acreditam sobre as crenças de outros, e assim por diante.

Uma das áreas de finanças que discute e busca modelar essa situação é a de “Finanças Comportamentais” que assume que os agentes possuem atitude irracional

no mercado dada a sua aversão ao risco⁵, entretanto a literatura da teoria dos jogos diz que quando há coordenação de aspectos para uma situação estratégica, tais crenças são crucialmente importantes para a análise racional de outros agentes, ou seja, atitudes irrationais geram impacto mesmo em um contexto em que há agentes racionais.

No modelo de teoria dos jogos desenvolvido por Allen (1998) é assumido que cada sinal observado por um agente do mercado implica em uma crença sobre os fundamentos da empresa, criando uma “rastreabilidade de informações” para a tomada de decisão.

Na matriz apresentada no capítulo 2.2 sobre o jogo não cooperativo, evidencia a teoria através de um exemplo do comportamento do mercado após uma oferta inicial de ações, sendo que, mesmo os agentes racionais utilizam da observação do movimento financeiro e das especulações, que podem ser reflexo de operações irrationais, para tomar decisões que maximizem seu retorno.

No modelo de IPO, os jogadores não possuem necessidade de liquidez, entretanto a crença estabelecida de que vender a ação trará um *payoff* maior, os influencia a realizar a venda.

A teoria não pretende concluir que os agentes sempre raciocinam embasados em crenças de outros agentes, mas seu objetivo é demonstrar que a estrutura do mercado nem sempre gera informação de conhecimento comum suficiente para apoiar decisões que envolvem resultados arriscados.

Kraus e Smith (1989) desenvolveram um modelo onde à chegada de informação de outros agentes (e não novas informações sobre fundamentos) impulsionava o mercado e criavam pseudo-bolhas, onde o preço dos ativos se tornava maior do que com o equilíbrio do conhecimento comum.

⁵ Ver Daniel Kahneman (2003) Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics.

Para disseminar o conhecimento comum, é proposto como solução, que a empresa emita sinais de sua boa condição, onde os agentes são capazes de identificar a veracidade da sinalização transmitida pela empresa, permitindo que a empresa seja avaliada a um preço que reflete seu real valor.

2.4 Dividendos como sinais

Um modelo que sugere a solução para as crenças dos agentes de mercado, causada pela assimetria de informações entre as empresas e os investidores, é o estudo desenvolvido por Bhattacharya (1979), onde ele afirma que a política de dividendos pode transmitir informações importantes sobre as perspectivas de uma empresa.

O autor assume que os administradores da empresa possuem informação privilegiada sobre os fluxos de caixa e eles podem sinalizar isso para o mercado distribuindo um nível suficientemente elevado de dividendos. Se o projeto for rentável, os dividendos são pagos sem nenhum problema, entretanto, se o projeto não for rentável a empresa terá que recorrer a financiamentos externos que envolvem custos de transação “mortos” (*deadweight*), pois não gera em contrapartida um benefício para empresa, visto que a finalidade foi resolver a insolvência. Portanto, a empresa só se compromete com um nível elevado de dividendos, se realmente suas perspectivas são boas.

Alguns trabalhos empíricos demonstram a relevância da política de dividendos no aumento do preço das ações (Petit 1972, Bernheim e Wantz 1995, Nissim e Ziv, 2001).

Os dividendos também podem ser utilizados para chamar a atenção do mercado para novas informações, dessa forma o nível de dividendos assume diversas variações. Contudo, para evitar que uma queda na distribuição aparente má notícia, Kumar (1988) desenvolve uma teoria em que a empresa assume uma política de dividendos suave, onde dentro de uma faixa de produtividade é pago o mesmo nível

de dividendos e somente quando há um deslocamento fora dessa faixa haverá alteração na distribuição, suavizando a forma de sinalização da empresa.

Porém, é importante notar que no modelo é adotada a presença de impostos, assumindo a premissa de que a sinalização por meio de dividendos somente ocorre se envolver um custo para empresa, caso contrário, qualquer tipo de empresa poderá distribuir uma parcela de dividendos e não ser de boa qualidade.

O uso de técnicas da teoria dos jogos permitiu avançar significativamente no contexto de mercado financeiro com assimetria de informações. No capítulo 4 são aprofundadas as principais teorias que buscam resolver a disparidade de informações entre os agentes, considerando seu efeito no valor da estrutura de capital da empresa.

2.5 Contribuições da Teoria dos Jogos para a Estrutura de Capitais

A teoria desenvolvida por Modigliani e Miller (1958) define a estrutura de capital com base nas decisões de mercado da empresa sem considerar a interação com as decisões do mercado financeiro. Essencialmente, isso é possível, assumindo que há concorrência perfeita⁶ entre as empresas e operações do mercado.

Em um mercado oligopolista, onde existe um número reduzido de empresas produzindo produtos que são substitutos próximos entre si, existe uma relação de interdependência econômica, pois se todos os agentes são importantes, ou possuem uma faixa significativa no mercado, as decisões tomadas pela empresa influem diretamente no comportamento econômico de outros agentes.

⁶ É um tipo de mercado em que há um grande número de vendedores (empresas) e de compradores, de tal sorte que uma empresa, isoladamente, por ser insignificante, não afeta os níveis de oferta do mercado e, consequentemente, o preço de equilíbrio, que também não é alterado pelos compradores. É um mercado "atomizado", pois é composto de um número expressivo de empresas, como se fossem átomos. Nessas condições, os preços do mercado formam-se perfeitamente segundo a correlação entre oferta e procura, sem interferência predominante de compradores ou vendedores isolados. Os capitais podem então, circular livremente entre os vários ramos e setores, transferindo-se dos menos rentáveis para os mais rentáveis em cada conjuntura econômica.

Allen (1986), Brander e Lewis (1986) e Maksimovic (1986) realizaram diversos estudos considerando as interações entre financiamentos e produtos do mercado. Allen (1986) considera um modelo de duopólio, situação de mercado em que há somente dois vendedores de uma mercadoria ou serviço, onde aponta que uma empresa em falência possui uma desvantagem estratégica no momento da decisão de investimento, visto que o processo falimentar pode adiar sua decisão devido a sua fraqueza perante os concorrentes.

Isso equivale dizer que a empresa deixa de participar de um mercado explicado pelo equilíbrio de Nash (1951), exemplificado no capítulo 2.2 onde as decisões dos agentes no mercado são simultâneas, e passa a fazer parte do modelo dinâmico proposto por Stackelberg (1934), onde a empresa fica dependente da ação de seus concorrentes, para posteriormente avaliar a melhor decisão e definir sua reação.

O estudo realizado por Allen (1986), sobre o comportamento das empresas em situações de fragilidade, também pode ser analisado junto com a *Teoria de Static Trade Off*, detalhada no próximo capítulo, visto que ela utiliza os custos de falência para limitar o endividamento da empresa. E por meio dos estudos da teoria dos jogos é possível estudar qual o comportamento estratégico ideal dada determinada situação em que o nível de risco das empresas é maior devido o financiamento por capital de terceiros.

3. Estrutura de Capital

As empresas possuem diversas alternativas de financiamentos, sejam por fundos internos (lucros retidos) ou por fundos externos (emissão de títulos ou ações), para encontrar a proporção ideal entre capital próprio e de terceiro, existe uma vasta literatura que busca identificar qual a estrutura ótima de capital através da análise do custo do capital e de fatores comportamentais do mercado.

É importante ressaltar, que o modelo de estrutura que melhor atende os objetivos dos acionistas, não pode ser considerado sempre estático, visto que pode ser modificado na proporção que as variáveis internas (estratégia, posicionamento no mercado, custo do dinheiro, benefícios fiscais e etc) e/ou externas (cenário macroeconômico e regulação), sofrem alterações. Dado esse contexto, o objetivo do trabalho não é encontrar o modelo perfeito, mas analisar as possibilidades de estrutura de capital que mescladas com fatores exógenos do mercado melhor se enquadram em diferentes estratégias que as empresas podem adotar.

Dessa forma, torna-se extremamente necessário que os administradores, os credores e, sobretudo os acionistas conheçam em profundidade os fundamentos que envolvem as teorias de equilíbrio da estrutura de capitais.

3.1 Evoluções dos Estudos sobre a Estrutura de Capitais

3.1.1 Início dos Estudos e as Proposições de Modigliani e Miller

Durand (1952) foi um dos primeiros estudiosos a defender a combinação ótima entre capital próprio e capital de terceiros como forma das empresas maximizarem seu valor de mercado através da minimização do custo de capital obtido para financiar as atividades corporativas.

Por meio da técnica do VPL (valor presente líquido do fluxo de caixa esperado), é possível aumentar o valor da empresa com a redução da taxa de desconto. Entretanto, o próprio autor afirma que não necessariamente existe uma proporção ótima entre as diversas fontes de financiamento, tratava-se de uma forma de aumentar o valor de empresas que precisavam de financiamento para realizar oportunidades de investimentos.

Contudo, conforme Famá (2001), o capital de terceiros possui um custo menor, visto que implica em uma obrigação contratual de pagamentos por parte da empresa, enquanto o capital próprio constitui um direito residual sobre o fluxo de caixa.

Mesmo com um custo menor, o capital de terceiros não pode constituir todo o financiamento da empresa, à medida que o nível de dívida aumenta e a empresa se torna altamente alavancada, aumentam os seus riscos de insolvência e consequentemente as taxas para novos empréstimos e o próprio custo de capital do acionista, uma vez que a percepção do mercado é que a empresa está altamente endividada e sensível a oscilações microeconômicas e macroeconômicas.

Em 1958 Modigliani e Miller (MM), contestaram essa visão em um estudo com três proposições que se tornaram o ponto inicial para novas discussões sobre o assunto.

Em sua primeira proposição, MM afirmam que forma pelo qual é formada a estrutura de capital das empresas é irrelevante para determinação do seu valor:

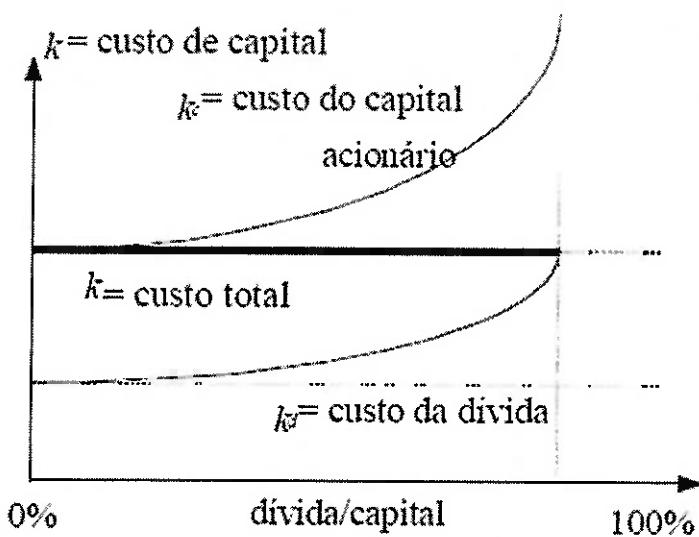


Figura 2: Irrelevância da forma de financiamento no valor da empresa.

MM1: *O valor de mercado de uma empresa independe de sua estrutura de capital.*

$$V_l = V_u$$

Essa afirmação pressupõe que mais dívida pode ser contraída sem alterar o valor da empresa, dado que a utilização de diversos instrumentos de financiamentos não alterará o custo total ou médio da empresa, mesmo que a dívida seja mais barata que o capital do acionista, pois ao se alavancar, a empresa estará exposta a outros riscos, como o de falência, que anulará a precificação mais baixa da dívida.

O modelo que descreve essa proposição é:

$$V_l = S + B = \sum_{j=1}^K \psi_j [B_j(T) + S_j(T)] = \sum_{j=1}^K \psi_j V_j(T) = V_u$$

Onde:

$\psi \in R^K$: Vetor Positivo

V_u : Empresa não alavancada

V_l : Empresa alavancada

B: Dívida

S: Capital Próprio

Para isso, MM assumem as seguintes premissas:

- As dívidas são livres de risco;
- As empresas emprestam e tomam emprestado a mesma taxa livre de risco;
- Não há custos de transação;
- Não há assimetria de informações;
- Não há custos de falência;
- Não há conflito de interesses entre os administradores, acionistas e credores;
- Não há impostos;

Apesar da limitação do modelo com premissas pouco realistas, este foi um importante marco que incentivou a evolução do assunto.

A 2º proposição de MM, afirma que o custo do capital muda de acordo com a proporção da dívida e do capital próprio B/S:

MM2: *O retorno exigido pelo acionista controlador aumenta à medida que aumenta a alavancagem da empresa, uma vez que o risco se torna maior.*

Isto é:

$$R_s = \frac{E[V_j(T) - B_j(T)]}{S} = \frac{R_s^u V}{S} - \frac{R_b B}{S} = R_s^u + (R_s^u - R_b) \frac{B}{S}.$$

Onde:

B: Dívidas

S: Valor de mercado da empresa

R_s : taxa de retorno esperada de uma empresa alavancada

R_b : taxa de retorno da dívida

Ou seja, a taxa de retorno de uma empresa alavancada é a mesma de uma empresa sem dívidas, mais um prêmio de risco.

Nesse modelo é assumido que o custo médio de capital é a expectativa de retorno do acionista que muda com o rateio B/S.

$$\bar{R} = \frac{E[S_j(T) + B_j(T)]}{S + B} = \frac{S}{S + B} R_s + \frac{B}{S + B} R_b$$

Para a 3º proposição publicada em 1963, MM estudaram como a presença de impostos se relaciona com a alavancagem financeira, corrigindo a conclusão da primeira proposição estudada:

MM3: Sobre a ausência de oportunidades de arbitragem e na presença de impostos, o valor da empresa aumenta linearmente com o nível de dívida:

$$\begin{aligned} V_l^\tau &= (1 - \tau) \sum_{j=1}^K \psi_j V_j(T) + \tau \sum_{j=1}^K \psi_j B_j(T) \\ &= V_u^\tau + \tau B. \end{aligned}$$

MM concluem então que o modelo de estrutura de capital que a empresa adota irá alterar o seu custo de capital, dado que os juros pagos pela dívida são dedutíveis de imposto, maximizando o valor da empresa.

O custo médio de capital após os impostos é dado como:

$$\tilde{R}^\tau = \frac{E[V_j(T)(1 - \tau)]}{S^\tau + B} = R_s^\tau \frac{S^\tau}{S^\tau + B} + R_b \frac{B}{S^\tau + B}.$$

Esse modelo sugere um grande endividamento corporativo, pois o valor das empresas alavancadas é sempre maior que o valor das empresas sem dívida, esse movimento é chamado de "Benefício Fiscal da Dívida".

As conclusões de MM foram duramente criticadas por não incorporar algumas premissas importantes, como os impostos pessoais, pois se as empresas possuem benefícios fiscais sobre os juros pagos, os credores por sua vez serão tributados e poderão exigir taxas de juros maiores para compensar a perda com o fisco, induzindo a conclusão que um efeito pode anular o outro.

3.1.2 O Equilíbrio de Miller

Miller em 1977 assumiu o efeito dos impostos pessoais e apontou para a existência de níveis regulares de endividamento, e não de um ponto ótimo, mas uma situação onde defende a existência do equilíbrio de interesses entre acionistas e credores.

Para demonstrar seu modelo, construiu uma curva de oferta e demanda de títulos (dívidas), em que as empresas emitem até o ponto que os benefícios fiscais compensam a taxa de juros exigida pelos credores.

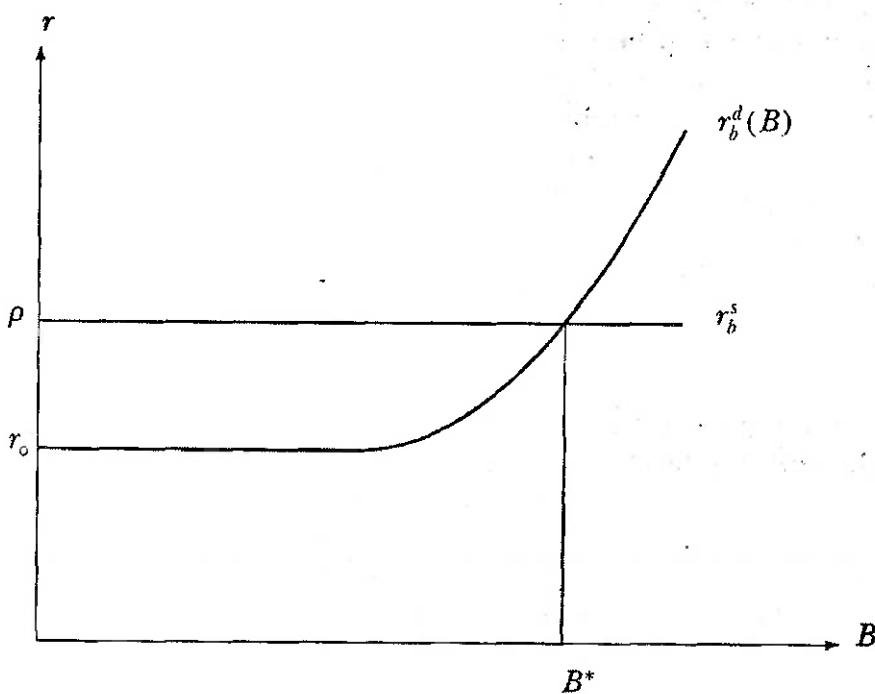


Figura 3. O equilíbrio de Miller

Onde:

B: Títulos no mercado

r: Taxa de juros exigida

p: custo do capital próprio antes dos impostos

r₀: títulos de tomadores com isenção de imposto de renda

Nesse modelo é considerado que os diversos agentes do mercado (instituições financeiras, seguradoras, fundos de pensão, pessoa física, entre outros) possuem diversas alíquotas de impostos, enquanto um pequeno grupo é isento da tributação, a maior parte dos agentes sofre de taxas maiores que a da empresa, e para isso os investidores exigem uma rentabilidade maior que o custo fiscal. Caso não observado no Brasil, onde as alíquotas para os credores dos títulos não sofrem tanta alteração.

Ao incluir no modelo a tributação pessoal, Miller mostrou que o benefício gerado pela alavancagem diminui à medida que fatores externos influenciam indiretamente o custo do capital.

A teoria traz o *insight* que ao construir a estrutura de capital que atende a taxa de retorno exigida pelos acionistas é necessário incluir na análise o tipo de credor (investidor) que irá financiar o capital de terceiros.

DeAngelo e Masulis (1980) partem do trabalho de Miller e consideram além dos impostos corporativos e pessoais, outras deduções fiscais que a empresa pode utilizar, como a depreciação, a amortização, créditos tributários entre outros que devem ser explorados de acordo com a legislação tributária de cada Estado. A subutilização das formas de incentivos fiscais que a empresa possui, gera um “deadweight” (peso morto), visto que diversas deduções não exigem qualquer reembolso de juros e/ou despesas, como os financiamentos, para que ocorram.

3.1.3 Teoria Static Trade-Off

A Teoria de *Static Trade-Off* surge como uma evolução dos estudos de Modigliani e Miller incorporando no modelo os custos de restrição financeira que empresa incorre em consequência do nível de dívida assumido.

Ao tornar-se alavancada, a empresa passa a incorrer uma série de custos crescentes com a dívida, pelo risco de tornar-se inadimplente e contrair condições de compras menos favoráveis e taxas de financiamento mais altas, o que impede a empresa de ter uma estrutura composta somente por capital de terceiros.

O ponto ótimo entre capital próprio e capital de terceiros ocorre quando os benefícios fiscais se igualam no mesmo ponto das restrições financeiras, maximizando o valor da empresa.

$$V_l = B + S = V_u + J - F$$

Onde,

J: valor presente do benefício fiscal dos juros

F: valor presente do custo de falência

The Static Trade-Off Theory of Capital Structure

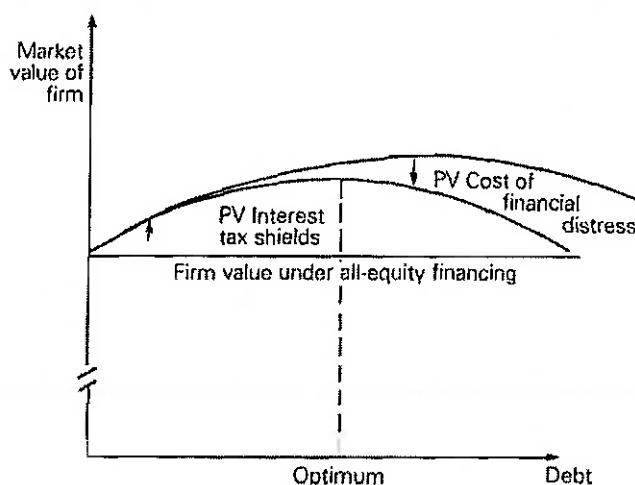


Figura 4. Teoria Static Trade Off

A teoria de *Static Trade Off* tornou-se um dos estudos predominantes da estruturas de capitais, pois trata de forma clara as vantagens e desvantagens do capital de terceiros, incluindo variáveis comportamentais no modelo: os custos de restrição, que podem ser entendidos como custos de falência, gerados pelos compromissos financeiros assumidos: probabilidade de *default*, risco de imagem e volatilidade da dívida emitida. Ou ainda pela assimetria de informações entre os administradores e os conflitos de interesse entre os *stakeholders*.

Esses custos devem ser acuradamente analisados no *trade-off* entre a dívida e o capital próprio, dado que os benefícios adquiridos com as isenções fiscais podem ser anulados com a ocorrência de custos não calculados.

Empresas com ativos intangíveis e grandes oportunidades de crescimento possuem um custo maior de restrição financeira do que empresas maduras e de ativos tangíveis. É natural que uma empresa farmacêutica precise de menos empréstimos do que uma empresa química que necessita de investimentos elevados em Pesquisa e Desenvolvimento, mesmo que o beta (β) das empresas (a medição do

risco do negócio)⁷ seja igual, a necessidade de um grande fluxo de caixa imposto pelo negócio da empresa aumenta a sua exposição financeira no mercado consequentemente elevando o custo de capital de terceiros . A relação inversa entre ativos intangíveis e alavancagem financeira é proposta por Long e Malitz (1985).

Wald (1999) realizou um estudo envolvendo os Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, França e Japão, onde indica que empresas que apresentam altos lucros possuem baixos níveis de dívida, assim como outros autores como Myers (1984) e Baskin (1989) atestaram o mesmo fato de que na prática existe uma aversão de muitas empresas ao endividamento. Entretanto, altos níveis de lucro implicam em maiores impostos, e isso significa que a empresa poderá usufruir mais do capital de terceiros com um limite maior de exposição aos custos de restrição financeira.

Contudo, o que pode explicar essa aversão? O Conservadorismo dos administradores ou a falta de comprometimento com a maximização do valor da empresa? A falta de atenção dos administradores aos impostos?

Apesar de sua grande importância, existem essas e diversas outras críticas em relação a praticidade da teoria. De fato, ainda não foi apresentado um modelo que determine a estrutura ótima de capital, considerando todas as variáveis necessárias. Esse é um quebra cabeça, onde o arcabouço teórico informa os *insights* necessários para o desenvolvimento da estrutura de capital de cada empresa, que varia de acordo com o ambiente interno e externo na qual está inserida.

3.1.4 Custos de Agência

As teorias estudadas até agora demonstram que na presença de impostos a empresa deve ser totalmente financiada por capital de terceiros até o ponto que pode usufruir dos benefícios fiscais. Embora tenham provado a importância da

⁷ O beta reflete o risco do negócio e o risco financeiro. De acordo com Alexander, Estache e Oliveri (1999), o risco do negócio pode ser definido como o grau de incerteza em relação à projeção do retorno sobre o ativo total inerente ao negócio, que não pode ser eliminado por diversificação.

variável imposto nas decisões de estrutura, ainda não são completamente satisfatórias por diversas razões, entre elas, os custos que a dívida gera são difíceis de definir com precisão.

Para diminuir essas limitações, teorias alternativas foram desenvolvidas introduzindo em seus modelos variáveis comportamentais, até então pouco analisadas. Nesse subcapítulo são apresentados os custos de agência, e no próximo capítulo é tratada com maior ênfase a assimetria de informações.

Os custos de agência tratam dos conflitos de interesses que podem ocorrer entre os *stakeholders* de uma empresa. Os conflitos acontecem toda vez que um agente é posto para administrar os interesses de outro, como por exemplo, os administradores possuem o objetivo de maximizar o valor da empresa para o acionista, contudo, a remuneração dessa maximização será do acionista, em vista disso o administrador trabalhará em benefício próprio, proporcionando um descasamento de esforços para que os melhores resultados sejam atingidos. Ainda que a empresa ofereça uma remuneração variável que bonifique os administradores pelos desafios alcançados, os objetivos podem ficar focados no curto prazo, provocando tomadas de decisões que não atendem aos melhores interesses dos acionistas e que podem provocar uma redução ou estabilização do valor da empresa, esses são os custos de agência, incorporados ao debate por Jensen e Meckling (1976).

A teoria afirma que os administradores possuem informações sobre os fluxos de caixa da empresa que os acionistas não possuem, essa situação gera um custo adicional para o acionista que necessita monitorar os administradores.

O alto custo do monitoramento arcado pelo acionista se traduz em uma taxa que é chamada de “*fee schedule*”, uma taxa (bônus) paga ao administrador como incentivo para ele alcançar a estrutura de capital que aumenta o resultado do acionista, e caso este objetivo não seja atingido ele sofre uma penalidade.

Uma das formas de diminuir o monitoramento sobre os administradores é criar ou aumentar a participação acionária na empresa, induzindo ao alinhamento de interesses e redução de custos.

Outro fator aliado ao acionista nesse contexto são as dívidas, visto que elas implicam em uma obrigação de fluxos de caixas que impedem o administrador de usufruir desses valores de forma indevida, permitindo uma diminuição do "fee Schedule".

Por outro lado, a alavancagem também implica em um conflito de interesses entre os acionistas e os credores, dado que se a empresa tiver um VPL positivo, o lucro residual será do acionista, entretanto, se ela tiver um VPL negativo o credor que irá arcar com parte desse prejuízo por meio do não pagamento total ou parcial da dívida. Para resolver essa questão Jensen e Meckling sugerem cláusulas contratuais que exigem um nível mínimo de liquidez e a interdição de projetos excessivamente arriscados.

Por essa teoria é possível concluir que os conflitos de interesse entre acionistas e credores induzem a uma redução da alavancagem, gerando efeito inverso no conflito entre acionistas e administradores, lembrando que o último efeito é mais presente em empresas com elevado nível de crescimento, devido ao maior número de projetos com risco e retornos elevados. Cabe a empresa ponderar os efeitos de cada medida e adotar iniciativas, dentre as sugeridas pela teoria, que minimizem custo de agência entre os stakeholders.

3.1.5 Teoria Pecking Order

A teoria de *Trade-Off* mostra que as empresas buscam uma estrutura ótima de capital, que é capaz de equilibrar as vantagens e desvantagens do financiamento, aumentando o valor de mercado da empresa.

Contudo, Donaldson (1984) e Myers (1984) realizaram um estudo onde afirmam que não existe um ponto ótimo de alavancagem, pois as empresas emitem dívida, em sua maior parte, quando ocorre um desequilíbrio entre fluxos de caixa e oportunidades de investimentos.

Ao necessitar de capital, a teoria afirma que os acionistas possuem uma ordem de preferência por fontes de financiamento menos arriscadas até chegarem as mais arriscadas: Lucros retidos, dívida pública, dívida bancária, a emissão de dívida conversível e, por último, a emissão de ações.

A preferência da empresa por recursos internos é explicada pela assimetria de informações entre os administradores e os investidores, visto que empresas com alta lucratividade usam a dívida em menor escala, conforme mostra a figura abaixo.

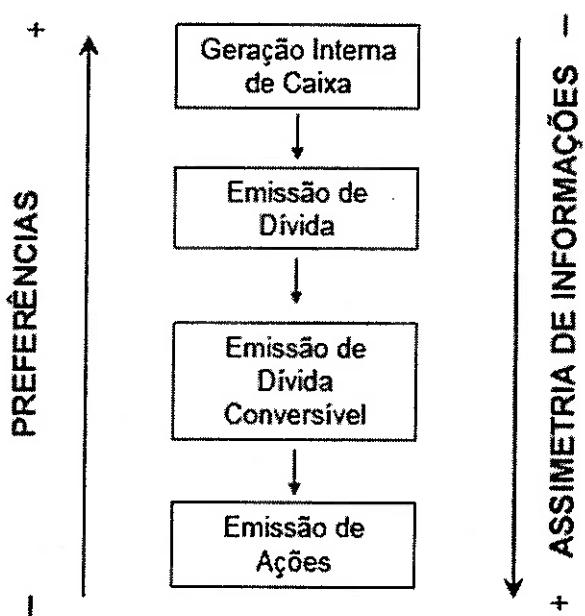


Figura 5. Relação dívida e a assimetria de informação.

(Myers, 1984) explica a validade da teoria de *Pecking Order* baseando-se na existência de assimetria da informação entre os administradores e o mercado. O autor estuda o caso de uma empresa que precisa levantar um valor N para realizar um projeto de investimento e como ela decide sobre a emissão de novas ações ou dívida de forma a maximizar o valor da empresa para os atuais acionistas.

Assumindo a premissa da informação assimétrica, o administrador conhece o VPL (y) da oportunidade de investimento e quanto a empresa irá valer (x) se a oportunidade for perdida, enquanto os investidores possuem apenas uma percepção aproximada (x' e y') dos valores.

Segundo Myers, a empresa emitiria títulos com valor de mercado N , entretanto os títulos deveriam valer N^1 pela informação que os administradores possuem, ou seja, os administradores da empresa sabem que $N < N^1$.

É definido ΔN como o montante pelo qual as ações estão subvalorizadas ou supervalorizadas, tal que $\Delta N \equiv N^1 - N$

Portanto, se $y \geq \Delta N$, os administradores seriam estimulados a emitir as novas ações e investir.

Se os administradores possuem informação privilegiada não favorável, ou seja, ΔN é negativo, então, a empresa sempre emitirá novas ações, mesmo que implique em investir em projetos com $VPL = 0$, pois as ações estariam supervalorizadas. Por outro lado, se a informação privilegiada do administrador for favorável, a empresa pode deixar de emitir, mesmo com uma oportunidade que resulte em um VPL positivo, para não emitir ações subvalorizadas que prejudicaria os atuais acionistas.

Seguindo essa lógica, a emissão significará um mau sinal para os novos e antigos acionistas. Este caso se caracteriza como uma evolução do estudo de (Akerlof, 1970), onde o autor investiga como os mercados podem falhar quando os compradores não conseguem identificar a qualidade do que lhes é oferecido. Portanto, estes compradores acabam por demandar um desconto, que por sua vez desencorajaria os potenciais vendedores com bons projetos de investimento.

Assim, o administrador no intuito de reduzir o custo da assimetria de informação deve redefinir o tipo de emissão de forma a reduzir o ΔN . Uma alternativa seria diminuir ao máximo o montante do projeto a ser financiado com potencial para diluição dos atuais acionistas. Isto poderia ser implementado através da emissão de

ativos que possuam a melhor qualidade ou menor risco, ou seja, de ativos cujo valor futuro se altere menos quando a informação privilegiada do administrador seja revelada ao mercado. Portanto, os administradores financiariam seus projetos, seguindo a ordem de ativos descrita na figura acima, logo, sustentando a Teoria do *Pecking Order*, que afirma que a empresa emitirá ações em último caso devido ao custo da assimetria de informações.

Esta teoria não trata apenas de um estudo de variáveis criteriosamente estudadas, mas de evidências do comportamento das empresas. No próximo capítulo são discutidas outras teorias que tratam da assimetria de informações.

4. Assimetria de Informações

O estudo da Assimetria de Informações trata de situações de decisão, em que um dos agentes possui mais informações do que o outro. Forma-se assim uma desvantagem clara para um dos lados, desenvolvendo problemas de seleção adversa (*adverse selection*) e risco moral (*moral hazard*).

A seleção adversa ocorre quando um agente do mercado toma uma decisão de maneira incorreta sobre uma operação, por não ter todas as informações necessárias. O risco moral consequentemente acontece quando o agente mais informado se aproveita da situação de pouca informação da contraparte.

Para ilustrar a teoria, é citado um exemplo do mercado financeiro: se a taxa de juros cobrada pelo mercado não leva em consideração o grau de risco de cada devedor, haverá um incentivo para que empresas com bons fluxos de caixa não se endividem, por acharem que o custo da alavancagem está muito alto dado o risco apresentado por ela, propiciando que fiquem no mercado apenas empresas de alto risco. O credor estará sujeito a seleção adversa, sempre que não conseguir identificar devedores com diferentes níveis de riscos.

Por sua vez, o risco moral ocorre após a negociação ter sido concluída. Se até o fechamento do contrato o credor possui todas as informações pertinentes a empresa, após a concessão do empréstimo é provável que o devedor utilize os recursos tomados em projetos de alto risco, já que estes proporcionam retornos mais altos se bem sucedidos, aumentando o risco de inadimplência com o credor.

Com o objetivo de encontrar uma solução para esse problema foi desenvolvida por Akerlof (1970) a Teoria da Sinalização que admite que as empresas podem demonstrar a sua boa qualidade por meio de sinais emitidos ao mercado. Em 1977, Ross desenvolveu um importante estudo sobre a sinalização e a estrutura de capitais das empresas: "*The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach*", que é demonstrado a seguir.

4.1 Financiamento como Sinalização

Ross (1977) afirma que o mercado avalia a empresa de acordo com informações ou sinais que recebe sobre ela. Uma vez que os acionistas internos decidem uma estrutura de capital que atende a estratégia de maximização dos lucros, o mercado criará a sua forma de interpretação sobre os movimentos financeiros realizados sobre o capital próprio ou de terceiros, podendo subavaliar a empresa criando uma situação de seleção adversa caso as informações sejam assimétricas.

A questão chave dessa teoria, é que os administradores (que não possuem ações) possuem informação privilegiada sobre os resultados da empresa, e uma forma de sinalizar que terão fluxos de caixa positivos no futuro é adquirindo dívidas, sinalizando a boa situação financeira da empresa para honrar com seus compromissos obrigacionais, além de informar ao mercado que está investindo em projetos rentáveis, buscando minimizar o risco moral.

Ross assume que os administradores recebem um incentivo para aumentarem o valor da empresa através da dívida e a forma como são remunerados é conhecida pelos investidores que possuem uma percepção subjetiva do valor da empresa de acordo com o pacote financeiro emitido pelo administrador, ou seja, a sua estrutura

de capital. Os administradores procuram escolher uma estrutura financeira que maximize sua bonificação. O maior endividamento emite sinais positivos da empresa e aumenta a bonificação do administrador.

Sobre a ótica dessa teoria, da mesma forma que os investidores associam a dívida a uma perspectiva de bons investimentos, também avaliam que empresas com baixa lucratividade e alto risco, são pouco propensas a emissão de dívida, visto que não exercem as mesmas condições de sinalização, pois o endividamento exige um custo maior da dívida e aumenta significativamente os custos de falência.

Considerando que o mercado é perfeito e competitivo, é mostrado o modelo desenvolvido por Ross (1977):

$$M_0 = a(f) + f \quad (1)$$

Onde:

M_0 : remuneração atual dos administradores;

f : pacote financeiro emitido pela empresa;

$a(f)$: sinalização ao mercado, onde ele classifica as empresas por tipos t , em função da percepção pelo pacote financeiro emitido;

M_0 depende dos direitos financeiros dos administradores no momento 0, e o retorno desses direitos no momento 1, ou seja:

$$M_t = M_0 + E \{ f(x_t) \} \quad (2)$$

Onde:

M_t : bonificação total do administrador de uma firma tipo t ;

X_t : retorno aleatório da empresa tipo t no momento 1;

$E \{ f(x_t) \}$: valor esperado do retorno aleatório da empresa tipo t no momento 1.

Em equilíbrio, o incentivo da sinalização é um vetor (M_0, a, f^1, \dots, f_t) no qual para

todos os tipos de empresa t, $M_t(f_t)$ é viável, ou seja:

- (i) $M_t(f_r) \geq M_r(f)$, para todos f viáveis (3)
(ii) $a(f_r) = t$

Onde:

a: intervalo de combinações viáveis entre o pacote financeiro escolhido e os respectivos incentivos da administração. O administrador pode escolher um nível de endividamento f que satisfaça essa restrição:

f_t : pacote financeiro escolhido pela empresa tipo t :

M_t (f_t): remuneração total do administrador da empresa tipo t em função do pacote financeiro tipo t .

A equação (i) especifica f_t como o pacote financeiro escolhido pela firma tipo t, dada a remuneração M e a sinalização ao mercado a (f). A equação (ii) mostra que a sinalização da empresa é verdadeira, ou seja, a firma t sinaliza f_t e requer que a sinalização verdadeira seja a (f) = t.

A bonificação do administrador (M), bem como o incentivo a sinalização (a) são objetos do equilíbrio. Como f_t é formado por instrumentos comercializados pela empresa que facilitam a avaliação, o monitoramento e a exigibilidade, pois ele vincula o equilíbrio da remuneração com a estrutura de capital da empresa.

Dessa forma o administrador irá sinalizar ao mercado a estrutura financeira da empresa por meio do pacote financeiro emitido, que maximiza o valor do acionista e consequentemente a bonificação do administrador.

Agora é assumido que a avaliação da empresa é em relação aos seus retornos esperados (X) e uniformemente distribuídos $[0,t]$. Os administradores conhecem o tipo (t) da sua empresa e há diversos tipos de empresas $t \in [c, d]$. A bonificação dos administradores é:

$$M = (1+r) \gamma_0 V_0 + \gamma_1 E \left\{ \begin{array}{l} X \text{ if } X \geq F \\ X - L \text{ if } X < F \end{array} \right\}, \quad (4)$$

Onde:

r: taxa de juros

γ_0 e γ_1 são constantes não negativas;

V_0 : Valor da empresa no momento 0;

F : Valor de face da dívida

L: perda financeira do administrador em caso de falência, quando o retorno esperado não for suficiente para pagar o valor de face da dívida.

Portanto se o tipo da empresa (t) for conhecido, o seu valor no momento 0 será:

$$V_0 = \frac{t}{2(1+r)} \quad (5)$$

Assumindo que $F \geq t$, ou seja, que o retorno máximo esperado seja maior ou igual ao valor de face de dívida, a remuneração dos administradores é:

$$M = \frac{1}{2} \gamma_0 a(F) + \gamma_1 \left[\frac{1}{2} t - L \frac{F}{t} \right], \quad (6)$$

Para achar o nível de financiamento ótimo, deriva-se a equação acima em relação à F , obtendo

$$\frac{1}{2} \gamma_0 a'(F) = \gamma_1 \frac{L}{t}. \quad (7)$$

A equação acima permite encontrar o equilíbrio de estrutura de capital. Como F é uma função de t em equilíbrio, nós podemos diferenciar a equação acima e combinar com a condição $a(f) = t$, para obter a equação diferencial:

$$F' = \frac{1}{2} \frac{\gamma_0}{\gamma_1} \frac{t}{L}, \quad (8)$$

Onde a solução é:

$$F_t = -\frac{\gamma_0}{4\gamma_1} \frac{t^2}{L} + b, \quad (9)$$

Sendo que b é a constante da integração:

$$a(F) = 2 \sqrt{\frac{\gamma_1 L}{\gamma_0}} [F - b]^{1/2}. \quad (10)$$

Para a menor empresa, $t = c$, não há vantagem de sinalização quando $F_c = 0$. Isso implica que:

$$F_t = \frac{\gamma_0}{4\gamma_1 L} [t^2 - c^2]. \quad (11)$$

Para assegurar que o valor de t não excede d , é necessário ter:

$$d^2 - c^2 \leq \frac{4\gamma_1 L}{\gamma_0} d, \quad (12)$$

Para garantir que o nível de endividamento exigido não poderá exceder t . Dado que nenhum administrador vai querer dar um falso sinal, enquanto a probabilidade de falência não é 1.

Se por um lado a equação (5) retrata a teoria da irrelevância de MM dentro de ações da mesma classe de risco, dado t o valor da firma independe se sua estrutura

financeira. Mas ao variar F os gerentes alteram a percepção do mercado sobre empresas de mesma classe de risco, ou tipo. E o valor atual de F , de acordo com as equações (10) e (11), há apenas um único nível ótimo de endividamento para cada tipo de empresa.

Ross (1977) também analisou algumas variáveis freqüentemente citadas como provas das proposições de Modigliani e Miller:

Se o custo do capital médio é:

$$\rho = \frac{E\{X\}}{V_0} \quad (13)$$

E relação somente ao financiamento:

$$E\{X\} = \frac{1}{2} t \quad (14)$$

No incentivo de sinalização de equilíbrio, o pacote financeiro F vai sinalizar corretamente a empresa tipo t , e o V_0 será:

$$V_0 = \frac{\frac{1}{2} t}{1+r} \quad (15)$$

Isso implica para todas as empresas:

$$\rho = 1 + r$$

Ou seja, que o custo de capital não vai ser influenciado pela forma de financiamento, apesar do nível de dívida ser unicamente determinado.

É possível definir o risco de falência P , em função de como a perda financeira L se relaciona com o nível de dívida F . Sendo assim, o risco de falência é uma função

crescente do tipo da firma t e do nível de dívida F . Como X é uniformemente distribuído:

$$\begin{aligned} P &= \text{Prob}\{X < F|t\} = F/t \\ &= \frac{\gamma_0}{4\gamma_1 L} [t - \frac{c^2}{t}]. \end{aligned} \tag{16}$$

Sendo D a dívida e E o capital próprio:

$$\begin{aligned} D &= \frac{F}{1+r} [1 - \frac{F}{2t}], \\ E &= \frac{1}{1+r} [\frac{t}{2} - F + \frac{F^2}{2t}], \\ V_0 &= D + E = \frac{1}{1+r} \frac{t}{2}. \end{aligned} \tag{17}$$

Diferenciando a equação (17) verifica que o valor da empresa V_0 aumenta quando a relação dívida e capital próprio D / E aumenta.

Uma importante conclusão da teoria de sinalização de Ross (1977), é que o valor da empresa é correlacionado positivamente com o valor da dívida, entretanto, também há correlação positiva entre o valor da empresa, a dívida e os custos de falência. Ou seja, a medida que a empresa contrai dívida, os seus custos com restrição financeira aumentaram, como também mencionado na teoria de estrutura de capital *Static Trade Off*.

4.2 Participação Acionária como Sinalização

Leland e Pyle (1977) desenvolveram um modelo de sinalização no mesmo contexto de Ross, onde afirmam que sem a transferência de informação o desempenho do mercado não é bom, pois considerando que existem diversos tipos de empresas, os

credores ficam suscetíveis a realizar investimentos em projetos altamente arriscados, uma vez que não conseguem distinguir o nível de risco para as diversas opções de investimentos.

Realizar a avaliação e o monitoramento da qualidade das empresas (por causa dos problemas de seleção adversa e risco moral) torna-se altamente custoso, fazendo com que o credor eleve a sua taxa de retorno, tornando mais caro o custo de capital de terceiros para as empresas. Como solução, a sinalização proposta por Leland e Pyle (1977) é a participação acionária dos administradores nas empresas em que trabalham, pois quanto maior for a sua participação, melhor será o sinal para o mercado, devido ao fato de que administrador conhece o valor verdadeiro da empresa. E quanto maior for a sua riqueza investida, maior será a probabilidade do fluxo financeiro da empresa ser positivo.

Para exemplificar o modelo é demonstrada a seguinte situação: Um empresário irá realizar um projeto de investimento na qual irá ter uma fração α do patrimônio da empresa e disponibilizará a parte remanescente para outros investidores. O projeto de investimento envolve uma despesa de capital K e um retorno futuro $X + x'$, onde X é a expectativa do valor final do projeto e x' é a variável aleatória com média zero e variância σ^2 . Nessa análise é considerado que as empresas são capazes de emitir dívida a taxa livre de risco⁸.

O empresário possui uma projeção para X para o seu lucro, entretanto ele não tem uma forma credível de mostrar que essa expectativa positiva é verdadeira para os potenciais investidores que não conhecem a empresa. A percepção do mercado será alterada se os investidores perceberem que é de interesse próprio dos empresários o envio de sinais verdadeiros.

Assumindo que o mercado é competitivo e não, há incerteza sobre o valor médio do projeto, dado o sinal α , o valor total do projeto, V , é:

⁸ A taxa livre de risco é a taxa de empréstimos é praticamente destituída de risco. A melhor aproximação para aplicar tal conceito pode ser dada pelos títulos de risco soberano – emitidos pelo tesouro nacional de países que apresentam baixo nível de risco.

$$\frac{V(\alpha)}{1+r} = X(\alpha) - \lambda \quad (1)$$

Onde:

r : taxa de interesse livre de risco;

$X(\alpha)$: expectativa do mercado em relação ao valor final do projeto em função do sinal de ações do administrador α ;

λ : ajuste do mercado para o risco do projeto com retornos x' em torno da média.

No tempo 0 a riqueza inicial do empresário é dada como W_0 . Ele pode emitir um montante de dívida livre de risco B e vender uma fração $(1 - \alpha)$ de percepção do valor do projeto. O valor que demonstra que a ação vale a pena $(1 - \alpha) [V(\alpha) - B]$ no tempo 0, desde que a dívida seja paga com os rendimentos dos projetos, então, o empresário inicialmente tem:

$$W_0 + B + (1 - \alpha) [V(\alpha) - B] \quad (2)$$

Esse montante pode ser investido em três diferentes ativos, o projeto, um portfólio de mercado e um ativo livre de risco. A decisão irá variar de acordo com a proporção α de capital da empresa mantido pelo empresário e a proporção β do portfólio de mercado mantido. A riqueza remanescente (Y) será investida em um ativo livre de risco. A forma ótima para essa alocação é dada como:

$$W_0 + B + (1 - \alpha) [V(\alpha) - B] = K + Y + \beta V_M \quad (3)$$

Onde V_M é o valor de mercado do portfólio. Esta equação é a restrição orçamentária da administração ao decidir como alojar sua riqueza. Utilizando a primeira equação (1) temos que:

$$Y = W_0 + B - K - \beta V_M + \frac{1 - \alpha}{1 + r} [X(\alpha) - \lambda - (1 + r) B] \quad (4)$$

O objetivo do empresário é maximizar sua utilidade esperada da riqueza com respeito a estrutura financeira do projeto ou da empresa. Se o retorno do portfólio é dado por M' , a riqueza da administração no tempo é uma variável aleatória:

$$W_1 = \alpha [X - B(1+r)] + \beta M' + (1+r) Y \quad (5)$$

Substituindo o valor de Y pela expressão anterior (5) (equação da restrição orçamentária) temos que:

$$W_1 = \alpha [\bar{X} + \square - X(\alpha) + \lambda] + \beta [M' - (1+r)V_M] + (W_0 - K)(1+r) + (X(\alpha) - \lambda) \quad (6)$$

Assumindo que a administração tem a função de utilidade U , o problema torna-se:

$$\max_{(\alpha, \beta) \in [0,1] \times [0,1]} E[U(\tilde{W}_1)], \quad (7)$$

Para o qual haverá uma solução $\alpha^* = \alpha^*(\bar{X})$ e $\beta^* = \beta^*(\bar{X})$, como em outros modelos de sinalização, os valores em equilíbrio de α^* e β^* devem revelar a expectativa de retorno verdadeira, ou seja, a condição de equilíbrio é:

$$\bar{X}[\alpha^*(\bar{X})] = \bar{X} \quad (8)$$

Existem duas condições de primeira ordem que satisfazem a fim de resolver a maximização (7) em relação ao α e outra em relação ao β . Denotando por $X(\alpha)$ a derivada $dx(\alpha)/d\alpha$, a condição de primeira ordem é:

$$(1-\alpha)X(\alpha)_\alpha = -\frac{E[U'(\tilde{W}_1)(\epsilon + \lambda)]}{E[U'(\tilde{W}_1)]}, \quad (9)$$

E a segunda condição é:

$$E[U'(\tilde{W}_1)(\tilde{M} - (1+r)V_M)] = 0. \quad (10)$$

Resolvendo a segunda condição (10) pelo β e substituindo o valor do β da primeira condição, obtém-se uma equação diferencial para $X(a)$ onde a solução não depende explicitamente em β e é unicamente definida por uma constante integrada.

Os dois importantes resultados de Leland e Pyle (1977) são:

Teorema I: O Valor de equilíbrio da função $X(a)$ é estritamente aumentado com a , se e somente se a demanda da administração por capital é normal.

O Teorema I afirma que em condições normais a fração do patrimônio a retida pelo empresário aumenta monotonicamente, o mercado avalia como um sinal favorável e o empresário é motivado a escolher uma fração maior, dada a função de equilíbrio de valor.

Teorema II: Em equilíbrio no problema com sinalização por a , os empresários com uma demanda normal têm um valor de a maior do que à proporção que teriam se tivessem que comunicar os retornos positivos de outra forma com um custo maior.

O Teorema II diz que o custo da sinalização verdadeira μ para o mercado por meio de a reflete a alta participação da administração no capital da companhia, ou seja, o administrador deverá ter uma participação maior no projeto do que ele teria se pudesse informar ao mercado de forma livre de custos o real retorno do projeto.

Nesse modelo os resultados de Modigliani e Miller (cap. 3.1.1) não são questionados. Como no modelo de sinalização de Ross (1977), V e B podem ser parametrizados através da variável a , no contexto de assimetria de informação.

4.3 Oportunidades de Investimento e a Sinalização

O estudo desenvolvido por Myers e Majluf (1984) contempla um modelo de equilíbrio para a decisão de emitir ou não dívida em uma situação em que a empresa tem uma oportunidade de investimento.

Em um ambiente com informações assimétricas, o administrador é ciente de que, ao emitir dívida para financiar um projeto de qualidade, estará vendendo as novas ações a um preço subavaliado. Isso porque, a administração tem informações suficientes para calcular o impacto do novo projeto no valor da empresa, enquanto o mercado não. Os investidores agem de forma racional, e só aceitam comprar as ações emitidas, mediante um desconto no preço indicado pelos administradores. Por outro lado, os investidores interpretam como "bom sinal" a não emissão de ações.

Nesse contexto surge a preferência por financiamento interno, por meio de caixa e lucros retidos, dado que, quanto maior for o risco da exposição financeira, maior será o desconto requerido pelo investidor.

É analisado nesse modelo o custo da empresa caso ela decida não captar recursos no mercado diante da assimetria de informações e deixar passar uma oportunidade de investimento com VPL positivo. Os autores defendem então que há uma racionalidade para as empresas manterem uma sobra de caixa adicional à necessidade de suas operações. O caixa cria valor por viabilizar o investimento lucrativo sem o problema das ações a preços subavaliados.

O modelo desenvolvido por Myers e Majluf é detalhado a seguir, demonstrando as principais conclusões dos autores.

É assumido que a empresa financia suas oportunidades de investimento por meio da emissão de ações, depois de usar seu caixa e lucros retidos. A empresa possui um ativo e uma oportunidade de investimento.

Onde:

I: oportunidade de investimento

S: sobra de caixa disponível e aplicações financeiras com liquidez imediata.

Também podem ser incluídas dívidas com taxas de juros livres de riscos.

E: montante de dinheiro gerado pela emissão de novas ações para financiar I.

A oportunidade de investimento é perdida caso a empresa não invista no momento $t = 0$.

Se o investimento for maior que a sobra de caixa ($S < I$) a empresa recorre a emissão de ações ($E = I - S$).

Diferentemente das outras teorias de sinalização, esse modelo considera 3 datas, tempo 0, tempo 1 e tempo 2. No tempo 0 o valor possível para os ativos da empresa é descrito por uma variável aleatória A' e o valor possível do VPL no tempo 1 é assumido por B' .

No tempo 0 a informação é simétrica, todos possuem a mesma informação sobre a distribuição de A' e B' e o valor de S . No tempo 1, ocorre assimetria de informações entre os administradores e os investidores..

Premissa I: *No tempo 1, os administradores conhecem a realização de A' e B' , e o valor de S , denotado respectivamente por a e b , que não são de conhecimento dos investidores. Valores negativos de a e b são excluídos.*

Nesse estágio, o único conhecimento dos investidores é que o montante de capital emitido é igual a $E = \text{Max}[0, I - S]$. Também no tempo 1, o P o valor de mercado das ações dos acionistas (empresários) se as ações não forem emitidas e P' o preço das mesmas ações se forem emitidas. No tempo 2 as informações são divulgadas.

Sendo V^o o valor da empresa para o acionista, se a administração conhece os valores de a e b e decide não emitir, então a empresa ainda é de propriedade dos acionistas (empresários) com valor dos ativos (a) e folga financeira (S), ou seja:

$$V^o = a + S \quad (1)$$

Mas os acionistas terão uma proporção $P' / (P' + E)$ para todos esses.

Ou seja:

$$V^o = \frac{P'}{P' + E} (E + S + a + b) \quad (2)$$

A próxima premissa é assumida para explicar a decisão dos administradores:

Premissa II: O administrador age em interesse dos acionistas (empresários), entretanto os acionistas são passivos, isto é, eles não ajustam seus portfólios em resposta a emissão/investimento da empresa.

Ou seja, a decisão de emitir capital é tomada apenas se o acionista está em melhor situação:

$$\frac{P'}{P' + E} (E + S + a + b) \geq a + S \quad (3)$$

Essa desigualdade pode ser descrita como:

$$b \geq -E + \frac{E}{P'} (S + a) \quad (4)$$

E naturalmente deve ser restringido pelo primeiro teorema para a região $a \geq 0$, $b \geq 0$.

Portanto a desigualdade da equação acima divide o domínio da probabilidade conjunta da distribuição de A' e B' em duas regiões disjuntas identificadas na figura abaixo, onde a região M' em todos os pares (a, b) satisfaz a desigualdade e a empresa realiza a emissão e a oportunidade de investimento, e a região M que não tem os pares (a, b) satisfaz a desigualdade e não há investimento.

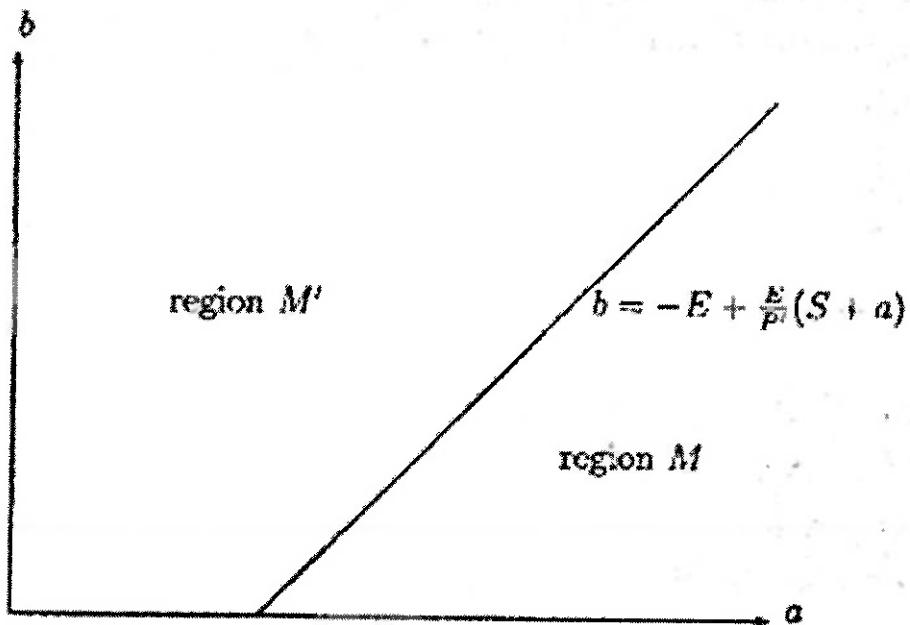


Figura 6: A região da decisão de investir ou não de acordo com Myers e Majluf.

Isso é fácil de ver se o preço P para as ações quando $(a, b) \in M$ é maior do que o preço P' quando $(a, b) \in M'$. O preço de equilíbrio deveria ser dado por:

$$P = S + E (A' / M) \quad (5)$$

e

$$P' = S + E (A' + B' / M') \quad (6)$$

Para qualquer $(a, b) \in M$, a desigualdade (x) não é satisfeita e portanto:

$$b < -E + E (S + a) \text{ ou } a > P' (1 + b/E) - S \quad (7)$$

Desde $b/E \geq 0$ do primeiro teorema, ele segue que para qualquer $(a, b) \in M$, $a > P' - S$. Assim $E (A'/M) > P' - S$ e dá diretamente $P > P'$.

Nesse modelo é considerada apenas a emissão de ações, entretanto a empresa também pode se financiar emitindo dívida. Para contemplar os benefícios de emitir

dívida ou capital, é necessário descrever os ganhos ou perdas dos acionistas (empresários) na divulgação da informação. O montante de capital emitido tem o valor $E = I - S$ no tempo 1 e é assumido que tem um valor $E + \Delta E$ no tempo 2. Onde ΔE demonstra o ganho de capital quando a informação é revelada para o mercado.

Quando a dívida é emitida, o mesmo argumento mantém B substituindo E e com ΔB no lugar de ΔE . Ganhos de capital de ambos podem ter valores positivos e negativos, considerando o fato de que ações e dívidas são avaliadas como títulos arriscados.

A variação no tempo 2 do resultado adicional dos acionistas (empresários) para o fato da emissão e investimento é vista na equação (4) a partir de $b - \Delta E$ no caso de ações e $b - \Delta B$ no caso de dívida.

Conclui-se dessa forma que é sempre do interesse do acionista emitir dívida ao invés de ação. O contrário acontece somente quando $\Delta E < \Delta B$, pelos argumentos anteriores, implica que ação e dívida são negativos, significando que o acionista só emite ações quando há um capital pequeno, mas não é um bom sinal, pois pode causar uma subavaliação das ações.

O modelo comprova a Teoria do *Pecking Order* descrita no capítulo 3.1.5, que por esse ponto de vista os acionistas preferem fundos internos a fundos externos devido à exposição da empresa a diferentes informações no mercado, e quando ocorre uma necessidade de capital externo, há uma preferência por títulos de menor risco seguindo uma hierarquia de fontes de capital (conforme descrito na figura 5).

5. Conclusões

Nesse trabalho foi demonstrado como a teoria dos jogos pode ajudar no entendimento das finanças corporativas. Por meio do estudo das interações entre agentes do mercado, é possível a empresa entender o comportamento dos *stakeholders* e criar estratégias que beneficiem sua atuação no mercado, além da teoria propor soluções que envolvem menor custo para o acionista.

Foram apresentados dois modelos que explicam como as empresas decidem sua estrutura de capital: O Modelo *Static Trade Off* afirma que existe um ponto ótimo entre capital próprio e capital de terceiros, de forma que a empresa pode maximizar seu valor por meio da redução do custo médio de capital em consequência dos benefícios fiscais do endividamento. Já a teoria do *Pecking Order*, assume que existe uma ordem de preferência por fontes de financiamento menos arriscadas até chegarem as mais arriscadas, devido à assimetria de informações que ocorre conforme a exposição da empresa no mercado que eleva o custo de capital de terceiros. Também foram demonstradas teorias de estrutura de capital alternativas, como os Custos de Agência e o Equilíbrio de Miller, que incorpora na análise os conflitos de interesse entre os *stakeholders* e os impostos pessoais dos investidores respectivamente, mostrando que a decisão da empresa sobre a sua estrutura de capital depende de uma análise que abrange tantos fatores internos como fatores externos.

Em seguida foram estudados modelos que demonstram a influência da assimetria de informação na decisão de estrutura de capital. O primeiro modelo mostrou que a empresa pode sinalizar ao mercado que terá fluxos de caixa positivos através da emissão de dívidas, pois mostra que está investindo em projetos rentáveis. O segundo modelo propõe a participação acionária dos administradores sobre o capital da empresa como forma credível de demonstrar o comprometimento sobre o resultado financeiro no longo prazo. E por fim o terceiro modelo demonstra que em um ambiente com informações assimétricas o administrador terá preferência por recursos internos de financiamento, visto que ao emitir ações o mercado poderá subavaliar a empresa.

É possível concluir por meio da vasta literatura, que existem diversos fatores relacionados ao valor da empresa através da sua estrutura de capital: como o endividamento, os impostos, os custos de agência e a assimetria de informações. Essas são as principais variáveis que impactam diretamente o custo do capital e servem como ponto de partida para uma análise interna e conjuntural da empresa para a determinação de uma estrutura de capital que atenda aos objetivos do acionista, pois ainda que não exista uma teoria que defina com acurácia um modelo ótimo que tenha como abrangência todas as empresas, é possível através dos *insights* das teorias, as empresas buscarem uma alocação de capital que maximize seu valor e auxilie na sustentabilidade dos resultados financeiros.

6. Referências Bibliográficas

- ALLEN, F. Finance Applications of Game Theory, *The Journal of Finance*, p. 1-16 1998.
- ABRANTES, M. L. P A teoria dos jogos e os oligopólios p. 19-30 2004
- BHATTACHARYA, S. Corporate finance and the legacy of Miller and Modigliani. *The Journal of Economic Perspectives*, v.2, n.4, p.135-147. 1998.
- LELAND, H. E e D. H. PYLE Informational asymmetries, financial structure, and financial intermediation, *Journal of Finance*, v. 32, 371-388. 1977
- MATOS J. Theoretical Foundations Of Corporate Finance , p. 39-95, 2001
- MYERS, S.C. e MAJLUF, N. Corporate Financing and Investment Decision When Firms Have Information that do not Have, *Journal of Financial Economics*, v.13, p. 187-221.1984.
- MYERS, S.C. The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, v39, n3 p 575-592 July 1984.
- MODIGLIANI, F.; MILLER, M.H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, v.48, n. 3, p. 261-297, 1958.
- PEROBELLI, F.F.V.; FAMÁ, R. Fatores Determinantes da Estrutura de Capital: aplicação a empresas de capital aberto no Brasil. *Revista de Administração*, v.37, n.3, p. 33-46, 2002.
- PEROBELLI, F.F.V.; FAMÁ,.. Desempenho Acionário e a Estrutura de Capital das Companhias Abertas Brasileiras Não-Financeiras. (2004) <http://www.sbsfin.org.br/trabalhos>
- ROSS, S.A.; WESTERFIELD, R.W.;The Determination of Financial Structure: The Incentive-Signalling Approach. *Corporate Finance*. *The Bell Journal of Economics*, v.8, n.1, p. 23-40.1977.