



## **Estrutura De Capital E Assimetria De Informação: Um Estudo Nas Empresas Brasileiras Do Setor De Energia Elétrica**

### **Artigo Completo**

Natália Carolina Duarte de Medeiros (DAE-UFLA) [nataliamedeiros15@hotmail.com](mailto:nataliamedeiros15@hotmail.com)

Luiz Gonzaga de Castro Júnior (DAE-UFLA) [lgcastro@dae.ufla.br](mailto:lgcastro@dae.ufla.br)

Rodrigo Cassimiro de Freitas (DAE-UFLA) [rodrigocassfreitaS@gmail.com](mailto:rodrigocassfreitaS@gmail.com)

Lélis Pedro de Andrade (UFMG) [lelis.pedro@ifmg.edu.br](mailto:lelis.pedro@ifmg.edu.br)

### **Resumo:**

O presente artigo tem como objetivo verificar se assimetria de informação é determinante para o modelo de estrutura do capital nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de energia elétrica. Para tanto foi utilizada uma amostra de 25 empresas do setor de energia elétrica, durante o triênio de 2008, 2009 e 2010. O método estatístico e econométrico utilizado foi a regressão múltipla, na qual testaram-se todos os pressupostos do MQO. Os principais resultados apontaram que a *Pecking Order*, teoria que assume a assimetria de informação como determinante para hierarquizar as fontes de financiamento de uma empresa, é parcialmente obedecida no setor e no período estudado, visto que as variáveis de governança corporativa que foram assumidas como *proxies* da assimetria informacional, indicaram que empresas que aderem aos níveis 1 e 2 tendem a ser avessas ao endividamento, o que corrobora com a teoria da *Pecking Order*. Porém, outras variáveis também utilizadas como *proxies* da assimetria de informação, como é o caso das variáveis de estrutura de propriedade e conselho de administração se mostraram avessas à teoria da *POT*, assim como as outras variáveis de controle empregadas no modelo.

**Palavras-chave:** Estrutura de capital; Assimetria de Informação; Teoria da *Pecking Order*.

### **1 Introdução**

A forma como as empresas definem sua estrutura de capital tem sido um assunto bastante discutido, porém, até o momento, não é possível identificar um único fator que possa ser considerado determinante para a formação da estrutura de capital. Tal fato pode ser confirmado ao se verificar quantidade de estudos e teorias que tentam explicar o que as empresas utilizam como referência na hora de estruturar seu capital.

Modigliani e Miller (1958) iniciaram os estudos que abordaram a questão da estrutura de capital das empresas. Nesse trabalho, entre outras conclusões, afirmavam que o valor da empresa não dependia da forma que ela financiava seu capital.

Vários estudos se sucederam a partir daí, indicando que a estrutura de capital pode ser determinada por diferentes fatores, sendo um deles a assimetria de informação, abordada por Myers e Majluf (1984) e Myers (1984), nos estudos que deram origem a *Pecking Order*. Esses autores, em seus estudos, enfatizaram que empresas devem recorrer, em uma ordem hierárquica, preferindo fontes internas de financiamento a fontes externas. E no caso do financiamento externo, deve-se utilizar a emissão de dívida em preferência a emissão de ações. Tal fato é justificado pelos autores por entenderem que os financiamentos internos sofrem menos de assimetria de informação do que os externos, da mesma forma que a emissão de dívidas tem menos informação assimétrica que emissão de ações.

A utilização de recursos provenientes de fontes onde não incidem, ou incidem com menos intensidade, a assimetria de informações evitaria que a empresa incorresse em custos, como o custo de agência, abordado por Jensen e Meckling (1976)

## **2 Aspectos teóricos**

### **2.1 Estrutura de Propriedade**

A separação entre propriedade nas empresas, representadas pelos acionistas, e controle, que se encontra nas mãos dos gestores, foi abordada pela primeira vez por Smith (1776) no trabalho “*The Wealth of Nations*”, que apontava a preocupação com a estrutura de propriedade da empresa, já que abordou o custo que poderia incorrer a empresa em que o administrador, que não fosse o dono, faria com o dinheiro que não fosse o seu. O trabalho, porém, não contou com evidências empíricas, já que foi realizado em uma época que as empresas em sua maioria eram fechadas, administradas por uma família ou por um único indivíduo.

Mais de um século e meio depois, Berle e Means (1932) trouxeram novamente a tona a discussão sobre o tema da estrutura de propriedade no trabalho intitulado “*The Modern Corporation and a Private Property*” que observaram já naquela época o crescimento das empresas e a dificuldade de mantê-las na mão de um único proprietário ou família, pulverizando o seu controle na mão de administradores.

Atualmente, pode-se dizer que a estrutura de propriedade das empresas é determinada pela concentração de propriedade e pela identidade do acionista majoritário. A concentração refere-se à quantidade de ações que se encontra na mão desse acionista majoritário. Este por sua vez pode ser uma família, o governo, banco ou outra instituição, o que configura sua identidade. (Campos, 2006) (Leal, Silva *et al.*, 2002)

A relação entre a propriedade e o controle da empresa pode configurar em um problema no qual o administrador, que possui o controle, poderia então utilizar o seu poder em seu favor, não priorizando a empresa e o interesse de seus proprietários que detêm a propriedade. Essa situação, em que o administrador age em seu favor e não atende aos interesses dos sócios, foi definida por Jensen e Meckling (1976) por custo de agência.

### **2.2 Teoria da Agência**

Jensen e Meckling (1976) definiram como relação de agência quando uma ou mais pessoas, nomeadas de principais, empregam outra, chamada de agente, para que esta execute algum serviço que exija uma tomada de decisão. Se nessa situação os dois indivíduos forem maximizadores da utilidade, existem razões para acreditar que o agente não vai agir somente em função dos interesses do principal.

Porém, para Jensen e Meckling (1976) existem algumas maneiras de minimizar as divergências relacionadas ao interesse do principal, através de incentivos para que o agente tomasse decisões aliadas com o interesse do principal, utilizar de monitoramento evitando que ele agisse de maneira irregular ou mesmo o desprendimento de recursos por parte do principal para que o agente tome atitudes que estejam aliadas com o seu interesse.

Todas essas medidas, que reduzem a divergência entre os interesses do principal e do agente, geram custos e a soma deles pode ser entendida como custo de agência.

### **2.3 Governança Corporativa**



Apesar de parecer um assunto recente, a governança corporativa já é antiga e está ligada as relações de agência abordada por Jensen e Meckling (1976).

A governança corporativa pode ser entendida como um conjunto de mecanismos de controle interno e externo e de incentivos, que tem como objetivo minimizar os custos decorrentes do problema de agência. (Shleifer e Vishny, 1997; Da Silveira, 2006; Silveira, Perobelli *et al.*, 2008)

Empresas que adotam práticas de governança corporativa atuam sobre regras e procedimentos bem definidos com elevados níveis de transparência.

Segundo a Comissão de Valores Mobiliários (CVM, 2012), define-se como governança corporativa:

O conjunto de práticas que tem por finalidade otimizar o desempenho de uma companhia ao proteger todas as partes interessadas, tais como investidores, empregados e credores, facilitando o acesso ao capital. A análise das práticas de governança corporativa aplicada ao mercado de capitais envolve, principalmente: transparência, equidade de tratamento dos acionistas e prestação de contas.

Para o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2012), governança corporativa:

[...] é o sistema pelo qual as sociedades são dirigidas e monitoradas, envolvendo os relacionamentos entre Acionistas/Cotistas, Conselho de Administração, Diretoria, Auditoria Independente e Conselho Fiscal. As boas práticas de governança corporativa têm a finalidade de aumentar o valor da sociedade, facilitar seu acesso ao capital e contribuir para a sua perenidade.

De acordo com Carvalho (2002), a Governança Corporativa representa os princípios que governam o processo decisório dentro de uma empresa, com o objetivo central de resolver ou garantir que não ocorram problemas de agência.

A Comissão de Valores Imobiliários (2012) defende que para os investidores analisarem as práticas de governança corporativa é um direcionamento para o investimento, pois ela determina o nível de sua atuação e garante que esses investidores influenciem no desempenho da empresa. O objetivo seria o aumento do valor de mercado da companhia, já que as boas práticas de governança corporativa repercutem na redução de seu custo de capital, aumentando a viabilidade do mercado de capitais como alternativa de investimento. Dessa forma, a adoção de boas práticas de governança corporativa é também, um conjunto de mecanismos pelos quais os investidores, incluindo os controladores ou majoritários, se protegem contra desvios de ativos por administradores ou gerentes que têm poder de influenciar ou tomar decisões em nome da companhia. Rossoni e Machado-Da-Silva (2010) defendem ainda que a utilização de boas práticas de governança corporativa é uma forma de garantir legitimidade às organizações.

## **2.4 Estrutura de Capital e Assimetria de Informação**

Um dos temas centrais e mais debatidos em finanças é a estrutura de capital. Entende-se por estrutura de capital a forma que as empresas utilizam o capital próprio e o capital de terceiro para financiar as suas atividades. (Brito, Corrar *et al.*, 2007)



De maneira geral, o capital próprio é aquele fornecido pelos sócios e/ou acionistas e o capital de terceiro é aquele obtido por meio de dívidas. (Neto, 2003)

Modigliani e Miller (1958), apresentaram sua teoria a respeito da estrutura de capital da empresa, ressaltando que a forma que a empresa era financiada não influenciava no seu valor. Porém, em 1963, em uma segunda preposição, Modigliani e Miller (1963) levaram em conta a existência do Imposto de Renda, fazendo com a que a primeira preposição caísse por terra.

Dessa forma, seria vantajoso para a empresa que utilizasse apenas de dívidas, tendo em vista o benefício fiscal gerado pela alavancagem. Essa afirmação, porém não é verificada na prática, pois como ressaltado por Famá e Grava (2000), uma dívida grande traz problemas à empresa. Essa questão, então em aberto, deu origem a uma discussão sobre o assunto e ao surgimento de vários estudos a cerca da estrutura de capital. Várias teorias foram difundidas, destacando principalmente teoria de *Trade-off*, a do *Free Cash Flow* e a de *Pecking Order*. Enquanto a teoria de *Trade-off* foca em uma estrutura ótima de capital e a do *Free Cash Flow* em custos de agencia, a Teoria de *Pecking Order* (POT) foca em uma ordem hierárquica para financiar as atividades com base na assimetria informacional.

### **2.5 Pecking Order Theory (POT)**

A teoria da *Pecking Order* (POT) de Myers e Majluf (1984) e Myers (1984) não assume a existência de uma estrutura ótima de capital, predizem a existência de uma ordem hierárquica para a escolha de financiamento da empresa utilizando primeiramente recursos internos, em segundo títulos de dívidas e por último a emissão de ações.

Essa hierarquia é baseada na ideia de que toda ação da empresa gera um sinal ao mercado, em que a utilização de recursos menos passíveis de assimetria informacional são preferíveis.

Os recursos gerados internamente não carregam custos de transação e não correspondem à assimetria de informação, além disso assume-se que empresas mais lucrativas tendem a ter mais recursos disponíveis, não precisando então recorrer a financiamentos e correr o risco de um alto nível de endividamento. (Myers, 1984; Myers e Majluf, 1984)

Para Myers (1984), quando a empresa não dispuser de fluxo de caixa interno para financiar seus dispêndios de capital, esta recorrerá à emissão de títulos de dívidas em preferência à emissão de ações. Isso ocorre devido ao fato de que sempre que a empresa lança a informação de que esta emitindo títulos de dívida, o mercado avalia como um sinal positivo, demonstrando que a empresa está em crescimento e apta a captar financiamentos. A utilização de tal mecanismo pode ser benéfica também no que tange a assimetria de informações. Ao ser financiada, os credores exigem informações relativas às empresas, para que estas possam ser corretamente avaliadas, evitando equívocos no contrato. Tal fato diminui a assimetria informacional entre os gestores e os credores. (Dantas e Desouza, 2008)

No fim da ordem hierárquica se encontra a emissão de ações. Ao emitir ações a empresa sinaliza ao mercado uma informação negativa. Pela assimetria de informação existente, os investidores podem ter menos informação sobre o valor da empresa que os gestores, indicando que os preços das ações podem ser subavaliados pelo mercado. (Myers e Majluf, 1984).

### **2.6 Evidências Empíricas**

Apesar da estrutura de capital ser um tema bastante abordado em estudos nacionais e internacionais, não existe um consenso sobre quais são seus determinantes, se a assimetria





informacional, abordada pela *POT*, ou se outros fatores. Alguns achados na literatura são apresentados a seguir.

Bosch e Steffen (2011), em um estudo realizado no Reino Unido com empresas de empréstimos, mostrou que as que se encontram listadas na bolsa de valores tendem a ter menos informação assimétrica.

Schnorrenberger, (2001) e Procianoy e Schnorrenberger (2004) verificaram em um estudo com empresas listadas na Bovespa, no período de 1995 a 2000, que um dos determinantes da estrutura de capital seria a estrutura de propriedade, sendo que empresas com maior concentração de propriedade tendem a ser avessas ao endividamento e risco financeiro.

Bharath, Pasquariello *et al.* (2009) realizaram um estudo com empresas norte americanas no período compreendido entre 1972 e 2002, com o objetivo de verificar se a assimetria de informação influencia na estrutura de capital das empresas. Os resultados apontaram que a informação assimétrica influencia na estrutura de capital, mas que não é o único determinante importante. Além disso, concluiu-se que empresas com uma assimetria de informação maior emitem mais títulos de dívida em relação a emissão de ações que empresas com assimetria de informação menor.

Albanez e Valle (2009) buscaram identificar se a assimetria informacional influencia na forma de financiamento das empresas brasileiras. O estudo feito com empresas brasileiras de capital aberto entre 1997 e 2007 identificou principalmente que empresas com maior nível de assimetria de informação se endividam mais, contrariando a teoria do *Pecking Order*.

Leary e Roberts (2010) realizaram um estudo que mostrou que a teoria da *Pecking Order* não é capaz de classificar mais da metade das decisões de financiamento da amostra estudada nos Estados Unidos.

Frank e Goyal (2003) em seu estudo com uma ampla amostra de empresas americanas no período de 1971 a 1998, encontraram evidências que contrariam a teoria da *POT*.

Helwege e Liang (1996) verificaram que empresas que entraram para o mercado de capitais americano, no ano de 1983, não seguiam ordem hierárquica para financiar suas atividades.

Fama e French (2002) realizaram um estudo para verificar qual teoria melhor se aplicava a realidade. Concluíram que tanto a teoria do *Trade – off*, quanto a *Pecking Order* são aplicadas, dependendo da situação que a empresa se encontra.

Nakamura, Martin *et al.* (2007) em estudo realizado no Brasil, no período de 1999 a 2003, concluíram que tanto a teoria da *Pecking Order* quanto a teoria do *Trade – off*, são aplicáveis na realidade brasileira.

Porém, existem outros pareceres a respeito da teoria da *Pecking Order*. Ela foi testada em dois trabalhos por Medeiros e Daher (2004) e Medeiros e Daher (2008). Em ambos, realizados no Brasil, um no período de 1995 a 2002, e um no ano de 2001, confrontou-se a *POT* com a teoria de *Trade-off*. Os dois trabalhos concluíram que a *Pecking Order* é a que melhor explicou a determinação da estrutura de capital das empresas Brasileiras.

Tong e Green (2005) realizaram um estudo na China, para verificar a validade da *POT* em oposição a teoria de *Trade-off* nesse país. Os resultados apontaram que a *Pecking Order* é mais adequada ao mercado em questão.

Famá, Barros *et al.* (2001) realizaram estudo semelhante, porém com empresas do mercado norte americano. Os resultados também apontaram que a *Pecking Order* foi a corrente dominante para a estrutura de capital das empresas da amostra.

López-Gracia e Sogorb-Mira (2008) em estudo realizado na Espanha com médias e pequenas empresas concluíram que apesar de se ter evidências fortes que essas empresas utilizam da ordem hierárquica na hora de financiar suas atividades, existe maior confiança em utilizar o ponto ótimo de endividamento, proposto pela teoria de *Trade-off*.

Para Perobelli e Famá (2001) e Perobelli e Famá (2003), empiricamente as empresas se comportam como se a estrutura ótima existisse, porém um consenso sobre a existência dessa teoria ótima nunca foi atingido.

### 3 Aspectos metodológicos

A pesquisa realizada é de natureza quantitativa descritiva, que teve como objetivo de demonstrar as principais evidências sobre a realidade dos modelos de gestão financeira de empresas do setor de energia no Brasil.

#### 3.1 Amostra e fonte de dados

Amostra foi composta por empresas brasileiras de capital aberto listadas na Bovespa, no setor de Energia Elétrica. A escolha do setor justifica-se pela importância deste no desenvolvimento do país. Foram selecionadas todas as empresas listadas no setor do banco de dados do Economática, retirando aquelas que tinham dados faltantes, totalizando 25 empresas em cada um dos anos de análise.

O período utilizado para análise foram os anos de 2008, 2009 e 2010 e os dados foram coletados através das fontes Economática, Bovespa, Sistema de Divulgação Externa da Comissão de Valores Mobiliários (DIVEXT/CVM), permitindo a construção de um banco de dados para procedimentos de inferência estatística. O software R será utilizado para estimação de parâmetros e realização de testes, e a tabulação dos dados será feita através de planilhas eletrônicas.

#### 3.2 Modelo Empírico de Análise

Para se atingir o objetivo proposto utilizou-se o seguinte modelo:

Estrutura de capital =  $f(\text{Assimetria de Informações e Variáveis de Controle})$

Em que:

**Assimetria de Informação:** Tendo em vista a dificuldade de obtenção direta desses tipos de dados serão utilizadas *proxies*. Tais *proxies* são identificadas em trabalhos semelhantes e recentes como de Iquiapaza, Lamounier *et al.* (2010), Albanez e Valle (2009) e Cândido (2010). Esses autores assumem em seus trabalhos variáveis categóricas (*dummy*), em que o valor 1 corresponde a empresas que apresentam a condição de valor e 0 em outros casos, além das variáveis numéricas. Dessa forma pretende-se utilizar as seguintes variáveis independentes, em forma de variáveis categóricas:

- a) N1 - Empresas listadas no nível 1 de Governança corporativa;
- b) N2 – Empresas listadas no nível 2 de Governança Corporativa;
- c) NM – Empresas listadas no Novo Mercado;

d) DE: CEO e presidente são pessoas diferentes no conselho.

Outras *proxies* numéricas também serão utilizadas como forma de se aproximar a assimetria de informação, sendo elas:

- a) Liq: Liquidez na Bovespa;
- b) TCA: Total de membros no conselho de administração;
- c) Indep.1: Percentual de conselheiros independentes no conselho;
- d) Ord: Percentual de ações ordinárias nas mãos do maior acionista;
- e) Pref: Percentual de ações preferenciais nas mãos do maior acionista;
- f) Total: Percentual de total das ações nas mãos do maior acionista.

**Variáveis de Controle:** Serão utilizadas ainda como variáveis independentes, as chamadas variáveis de controle. Albanes e Valle (2009), e Iquiapaza, Lamounier *et al.* (2010) destacam que as variáveis de controle também são importantes determinantes da estrutura de capital das empresas. Dessa forma, serão trabalhadas as seguintes variáveis:

- a) LnAt: Logaritmo natural do ativo total em reais;
- a) Rent: Rentabilidade - Lucro Operacional dividido pelo ativo em reais;
- b) Risco: Coeficiente Beta no ano  $t$ .

**Estrutura de Capital:** Tendo em vista a verificação da influência da assimetria de informação na estrutura de capital, abordada na teoria da *Pecking Order*, a estrutura de capital será representada pela Dívida Bruta / Ativo

### 3.3 Regressão Múltipla

A análise de Regressão Múltipla é a metodologia estatística de previsão de valores de uma ou mais variáveis de resposta (Dependentes) através de um conjunto de variáveis explicativas (Independentes). Esta metodologia pode ser utilizada também para a avaliação dos efeitos das variáveis explicativas como previsoras das variáveis de resposta. (GUJARATI, 2005)

Sua aplicação é especialmente importante, pois permite que se estime o valor de uma variável com base num conjunto de outras variáveis. Quanto mais significativo for o peso de uma variável isolada, ou de um conjunto de variáveis explicativas, tanto mais se poderá afirmar que alguns fatores afetam mais o comportamento de uma variável de resposta especificamente procurada, do que outros. (WOOLDRIDGE, 2006).

Porém, para que o modelo seja válido é necessário que este obedeça aos pressupostos de regressão, sendo eles: Linearidade, Independência dos resíduos, Homocedasticidade, Normalidade dos resíduos e Multilinearidade. Dessa forma, foram feitos testes com o intuito de validar o modelo em questão.

Outro ponto importante refere-se ao método de seleção de Modelos de Akaike (AIC). A escolha do modelo apropriado, do ponto de vista estatístico, é um tópico extremamente importante na análise de dados. Busca-se o modelo mais parcimonioso, isto é, o modelo que envolva o mínimo de parâmetros possíveis a serem estimados e que explique bem o comportamento da variável resposta. O método aqui utilizado é o de Akaike (AIC), conhecido também como *stepwise*. Para se chegar ao melhor modelo, ele testa todos os modelos

possíveis, e verifica qual deles acarreta uma menor perda de informação, gerando então o melhor modelo. ( Gujarati, 2005).

### 3.4 Validação do Modelo de Regressão

A fim de validar o modelo de regressão é necessário a realização de testes para verificar a conformidade com os cinco pressupostos básicos dos mínimos quadrados ordinários, sendo eles:

- a) **Linearidade:** Para verificar se o modelo linear captou todas as tendências contidas nos dados, utiliza-se o teste RESET de Ramsey. Wooldridge (2006) destaca que a hipótese nula deste teste é de que o modelo linear é ideal para os dados em questão.
- b) **Independência dos resíduos:** Para que o modelo e todas as inferências estatísticas sejam válidas, os resíduos não devem estar correlacionados entre si. A fim de verificar esse pressuposto pode ser utilizado o teste de Durbin-Watson, que assume como hipótese nula que os resíduos são independentes.
- c) **Homocedasticidade:** A variância dos erros deve ser constante, ou seja, homocedásticos. A violação dessa hipótese confere aos resíduos o nome de heterocedásticos, o que invalida as inferências estatísticas. Para testar esse pressuposto, pode-se utilizar o teste de Breush-Pagan. Este teste assume como hipótese nula de que os dados são homocedásticos. (Wooldridge, 2006).
- d) **Normalidade:** O modelo de regressão pressupõe que os erros devem seguir uma distribuição normal. ( Gujarati, 2005)
- e) **Diagnóstico para Detecção de Pontos Influentes:** Pontos influentes são aqueles que estão distante da média das variáveis. Esses pontos podem ser considerados “ruins”, e são chamados também de *outliers*. Pontos que estão distante da média, podem impactar de forma negativa o modelo, pois os coeficientes estimados são baseados em médias.

## 4 Resultados

O modelo de regressão inicialmente criado com o objetivo de explicar o endividamento em função das *proxies* de assimetria de informação e variáveis de controle foi o seguinte:

$$\text{DivBrut} = \alpha + \beta_1 \times \text{N1} + \beta_2 \times \text{N2} + \beta_3 \times \text{NM} + \beta_4 \times \text{Ord} + \beta_5 \times \text{Pref} + \beta_6 \times \text{Total} + \beta_7 \times \text{DE} + \beta_8 \times \text{TCA} + \beta_9 \times \text{Indep.1} + \beta_{10} \times \text{liq} + \beta_{11} \times \text{LnAt} + \beta_{12} \times \text{Risco} + \beta_{13} \times \text{RentAt}$$

Este modelo inicial obteve as estatísticas apresentadas nas tabelas 1 e 2.

Analisando os coeficientes gerados pelo modelo, que podem ser vistos na tabela 1, nota-se que a um nível de significância de 5%, apenas as variáveis de Nível 1 (N1) e Nível 2 (N2) de governança corporativa e a porcentagem de conselheiros independentes (Indep.1) foram significantes. Ambas apresentaram um coeficiente negativo, o que indica que empresas que estão em um desses níveis tendem a serem contra o endividamento, resultado que vai de encontro a *POT*.

Quanto à variável Indep.1, esta sugere que, ao contrário do que se esperava, o aumento de conselheiros independentes aumenta a dívida da empresa. Resultado que contraria a *POT*, visto que a ideia de aumentar conselheiros independentes diminui a assimetria informacional, o que dessa forma, deveria por sua vez diminuir o capital de terceiros, favorecendo o capital próprio.

Tabela 1 – Variável dependente: DivBrut/AT



	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Intercepto	-35.28	35.1332	-1.004	0.3192	
N1	-24.42	5.0493	-4.838	9.29e-06	
N2	-30.22	4.7856	-6.317	3.41e-08	
NM	-3.35	3.7518	-0.893	0.3754	
Ord	-0.00	0.0834	-0.113	0.9106	
Pref	0.054	0.0560	0.965	0.3383	
Total	-0.16	0.0872	-1.929	0.0583	
DE	6.43	5.5039	1.168	0.2472	
TCA	0.47	0.4283	1.117	0.2685	
Indep.1	26.44	10.2354	2.584	0.0122	
Liq	7.71	8.5112	0.906	0.3685	
LnAtivo	2.82	1.9626	1.440	0.1549	
Risco	-1.36	2.5664	-0.532	0.5965	
RentAt	0.19	0.1839	1.082	0.2837	

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Tabela 2 - Estatísticas do Modelo de Regressão. Variável dependente: DivBrut/AT

R <sup>2</sup>	0,5755
R <sup>2</sup> Ajustado	0,485
Estatística F( p-valor)	2.148e-07

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Ao analisar as estatísticas do modelo inicial, constantes na tabela 2, verifica-se que o modelo é estatisticamente significativo, a nível de significância de 1%, como mostra o p valor da estatística F. O R<sup>2</sup> Ajustado mostra que 48,5% das variações no endividamento, são explicadas pelas variáveis de assimetria de informação e pelas variáveis de controle que se encontram no modelo.

#### 4.1 Aplicando o Critério de Akaike (AIC).

A fim de ajustar o modelo de regressão, o modelo inicial acima tratado foi submetido ao método de seleção de variáveis de Akaike. Este método tem como objetivo testar todas as variáveis independentes até que se encontre o melhor modelo.

O critério então selecionou as variáveis e chegou as estatísticas apresentadas nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Variável dependente: DivBrut/AT – Modelo 2.

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
Intercepto	47,3205	25,2959	-1,871	0,0657	
N1	-20,5275	3,3361	-6,153	4.80e-08	
N2	-28.0926	4.0870	-6.874	2.55e-09	
Total	-0.13691	0.05441	-2.516	0.0142	
TCA	0.7505	0.3876	1.936	0.0570	
Indep.1	30.8742	9.3497	3.302	0.00154	
LnAtivo	3.3472	1.3454	2.488	0.01535	
RentAt	0.34805	0.15753	2.209	0.03057	

Fonte: Dados da pesquisa, 2013

Tabela 4 - Estatísticas do Modelo de Regressão. Modelo 2.

R <sup>2</sup>	0,5482
R <sup>2</sup> Ajustado	0,5010
Estatística F( p-valor)	1.448e-09

Fonte: Dados da pesquisa, 2013.

Analisando as tabelas 3 e 4, nota-se claramente que o modelo melhorou seu poder de explicação. O R<sup>2</sup> Ajustado, aumentou, indicando agora que 50,1% das variações no endividamento são explicadas pelas variáveis relacionadas acima.

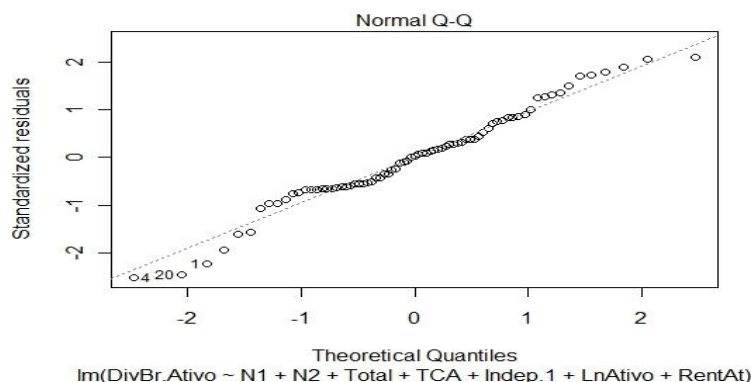
Com exceção da variável TCA, que foi significativa a 10%, todas as outras foram significativas a 5% e 1%.

Antes de fazer as considerações a respeito de cada variável, e o impacto que estas causam no endividamento é necessário testar cada um dos pressupostos do MQO.

#### 4.2 Testes para Validação do Modelo

A fim de validar o modelo foram realizados os testes necessários, O teste Reset de Ramsey, apresentou p-valor de 0,3565, indicando que o modelo não apresenta problemas de especificação. O teste de Durbin-Watson não rejeitou a hipótese nula, apresentando p-valor de 0,52, mostrando que não existe problemas de autocorrelação. O problema de heterocedasticidade por sua vez foi testado pelo método de Breush-Pagan, que apresentou p-valor de 0,5598, mostrando que o modelo é homocedástico. O modelo tem erros distribuídos de forma normal, visto que o teste Qui-quadrado apresentou p-valor de 0,24 e gráfico da normalidade dos resíduos não indicou nenhuma tendência como pode ser visto na figura 1. Por fim o teste dos Fatores de inflação da variância apresentou valor menor que 10 para todas as variáveis, indicando que não existe problema de multicolinearidade entre as mesmas.

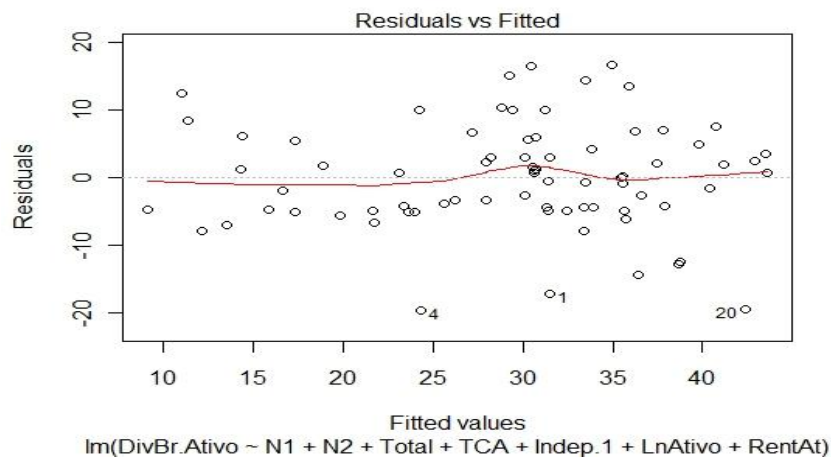
Figura 1 – Gráfico da Normalidade dos Resíduos



Fonte: Elaborado pelos autores, 2013.

Foi realizado ainda um procedimento para detecção de observações influentes. Como já foi visto no gráfico da figura 1, as observações 1, 4 e 20, se encontram um pouco distante da reta de ajuste do modelo. Apesar dessas observações não parecerem impactar no modelo, pois visualmente não se nota um deslocamento das retas causadas por essas observações, é necessário investigá-las. O gráfico da figura 2 mostra os resíduos do modelo *versus* os valores previstos.

Figura 2 – Resíduos x Valores Previstos



Fonte: Elaborada pelos autores, 2013.

Novamente o gráfico da figura 2, assim como o gráfico da figura 1 apontou as mesmas observações a serem investigadas.

Como forma de identificar se estas observações afetam ou não o modelo, utilizou-se a metodologia de *studentizar* os resíduos. Após *studentizados*, resíduos que apresentarem valor superior a 4, podem ser considerados *outliers*. Neste caso, o primeiro passo é verificar se estas observações são genuínas, ou se trata de um erro durante a coleta dos dados. Caso sejam verdadeiras, recomenda-se a especificação correta de um modelo, em que essas observações possam ser incorporadas.

A tabela 5 mostra o valor *studentizado* para as observações relatadas

Tabela 5 –Resíduos *Studentizados*. Modelo 2.

Observação	Valor <i>studentizado</i>
1	-2.303444488
4	-2.625515698
20	-2.563837645

Fonte: Dados da Pesquisa, 2013.

Como visto na tabela 5, nenhuma das observações apresentou-se como sendo um *outlier*.

### 4.3 Interpretando o modelo

Como visto até agora, o modelo está ajustado e especificado, pois respeita todos os pressupostos do MQO, e não existem problemas de *outliers* influentes.

Sendo assim, serão interpretados os resultados obtidos, mostrados na tabela 3 e 4.

Inicialmente, nota-se que o teste de significância global rejeitou a hipótese nula de que o efeito conjunto das variáveis independentes seria 0.

O valor do R<sup>2</sup> Ajustado mostra que 50,1% das variações no endividamento são explicadas pelas variáveis independentes.

Ao se analisar os coeficientes das variáveis independentes, nota-se que N1 e N2, foram significativas a um nível de significância de 5%. O coeficiente de ambas foi negativo, o que indica que empresas que estão incluídas em qualquer um desses níveis de governança tendem

a ser contra o endividamento. Este resultado vai ao encontro a *POT*, uma vez que empresas que estão incluídas em qualquer nível de governança corporativa tendem a ter uma menor assimetria de informação, o que favorece a utilização de fontes internas de financiamento e não externas.

A variável Total, que indica quanto das ações totais tem o maior acionista, também foi significativa e apresentou coeficiente negativo. Demonstra então que empresas que tem uma concentração de propriedade alta, tendem a ter um endividamento menor. Esse resultado contraria a *POT*, visto que altas concentrações de propriedade tendem a gerar assimetria informacional.

A variável TCA, que indica o total de conselheiros no conselho de administração, apresentou coeficiente positivo de 0,75. Este valor indica que, a cada conselheiro no conselho, o endividamento aumenta em R\$0,75. Este resultado, assim como no caso da variável Total, contraria a *POT*, pois empresas com mais conselheiros tendem a ter menos assimetria de informação, e portanto deveria preferir capital próprio a capital de terceiros.

Analisando agora a variável Indep.1, nota-se que apresenta interpretação semelhante a TCA. A variável em questão demonstra a porcentagem de conselheiros independentes no conselho e foi significativa a um nível de significância de 5%. Apresentou coeficiente positivo, indicando que um aumento na quantidade de conselheiros independentes, aumenta também o endividamento. Mais uma vez, encontra-se uma evidência que corrobora contra a teoria da *POT*. Isso se justifica, pois, um aumento nos conselheiros independentes diminui a assimetria informacional, o que por sua vez, deveria incentivar o financiamento através de capital próprio e não através de dívidas, como sugeriu o resultado.

Tem-se agora as duas variáveis de controle inseridas no modelo. A variável LnAtivo, apresentou coeficiente positivo. Sugere então, que empresas maiores, tendem a utilizarem o capital de terceiro para financiar as suas atividades. O mesmo aconteceu com a variável RentAt, referente a rentabilidade. Da mesma forma a de tamanho, foi significativa a 5%, e apresentou coeficiente positivo, indicando que empresas rentáveis, utilizam capital de terceiros.

## 5 Considerações finais

Tendo em vista o objetivo de verificar se assimetria de informação é determinante para a estrutura do capital nas empresas brasileiras de capital aberto do setor de energia elétrica, utilizou-se uma amostra de 25 empresas nos anos de 2008, 2009 e 2010. Aplicou-se então um modelo econométrico tendo como variável dependente o endividamento geral das empresas, e como variáveis independentes *proxies* da assimetria de informação e variáveis de controle.

Após ser aplicado todos os testes para verificar a validade do modelo, pode-se concluir que pra essa amostra, a assimetria de informação constitui uma importante determinante na estrutura de capital, pois as *proxies* da assimetria aqui utilizadas tiveram coeficientes estatisticamente significativos.

Considerando então a *POT*, nota-se que esta é parcialmente aceita, visto que as variáveis de governança corporativa que foram assumidas como *proxies* da assimetria informacional, indicaram que empresas que aderem aos níveis 1 e 2 tendem a serem contra o endividamento. Porém, as outras variáveis assumiram que um nível menor de assimetria favorecia o endividamento.





Dessa forma, sugere-se para trabalhos futuros que o estudo seja feito com mais empresas em um maior período de tempo. Sugere-se ainda que seja utilizada uma metodologia como Dados em Painel, que possa captar as variações de várias empresas ao longo do tempo, além de utilizar outras variáveis de endividamento.

## 6 Referências Bibliográficas

- ALBANEZ, T.; VALLE, M. R. D. Impactos da assimetria de informação na estrutura de capital de empresas brasileiras abertas. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 20, p. 6-27, 2009. ISSN 1519-7077. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-70772009000300002&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772009000300002&nrm=iso) >.
- BERLE, A. A.; MEANS, G. C. **The modern corporation and private property**. Transaction Pub, 1932. ISBN 0887388876.
- BHARATH, S. T.; PASQUARIELLO, P.; WU, G. Does Asymmetric Information Drive Capital Structure Decisions? **Review of Financial Studies**, v. 22, n. 8, p. 3211-3243, August 1, 2009 2009. Disponível em: < <http://rfs.oxfordjournals.org/content/22/8/3211.abstract> >.
- BOSCH, O.; STEFFEN, S. On syndicate composition, corporate structure and the certification effect of credit ratings. **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 2, p. 290-299, 2011. ISSN 0378-4266. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426610003031> >.
- BRITO, G. A. S.; CORRAR, L. J.; BATISTELLA, F. D. Fatores determinantes da estrutura de capital das maiores empresas que atuam no Brasil. **Revista Contabilidade e Finanças-USP**, p. 9-19, 2007.
- CAMPOS, T. L. C. Estrutura da propriedade e desempenho econômico: uma avaliação empírica para as empresas de capital aberto no Brasil. **Revista de Administração**, v. 41, p. 369-380, 2006. ISSN 0080-2107. Disponível em: < [http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-21072006000400002&nrm=iso](http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072006000400002&nrm=iso) >.
- CANDIDO, M.S. **Estrutura de capital e assimetria de informação: Impactos da Governança Corporativa**. 2010. Dissertação. (Mestrado em Administração) Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2010.
- CARVALHO, A. G. Governança corporativa no Brasil em perspectiva. **Revista de Administração**, v. 37, n. 3, p. 19-32, 2002.
- DA SILVEIRA, A. D. M. **Governança corporativa e estrutura de propriedade: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil**. 2006. Saint Paul Institute of Finance
- DANTAS, R. F.; DESOUSA, S. A. Modelo de risco e decisão de crédito baseado em estrutura de capital com informação assimétrica. **Pesquisa Operacional**, v. 28, n. 2, p. 263-284, 2008. ISSN 0101-7438.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Testing Trade-Off and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt. **Review of Financial Studies**, v. 15, n. 1, p. 1-33, January 1, 2002 2002. Disponível em: < <http://rfs.oxfordjournals.org/content/15/1/1.abstract> >.
- FAMÁ, R.; BARROS, L.; SILVEIRA, A. A Estrutura de Capital é Relevante? Novas Evidências a partir de dados norte-americanos e latino-americanos. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 8, n. 2, p. 71-84, 2001.

- FAMÁ, R.; GRAVA, J. W. Teoria da estrutura de capital: as discussões persistem. **Caderno de Pesquisa em Administração**, v. 1, n. 11, p. 27-36, 2000.
- FRANK, M. Z.; GOYAL, V. K. Testing the pecking order theory of capital structure. **Journal of Financial Economics**, v. 67, n. 2, p. 217-248, 2003. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X02002520> >.
- GUJARATI, D. **Econometria básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 812p.
- HELWEGE, J.; LIANG, N. Is there a pecking order? Evidence from a panel of IPO firms. **Journal of Financial Economics**, v. 40, n. 3, p. 429-458, 1996. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X95008515> >.
- IQUIAPAZA, R. A.; LAMOUNIER, W. M.; AMARAL, H. F. Assimetria de informações e pagamento de dividendos na Bovespa. **Advances in Scientific and Applied Accounting**, v. 1, n. 1, 2010. ISSN 1983-8611.
- JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H. Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. **Journal of Financial Economics**, v. 3, n. 4, p. 305-360, 1976. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X> >.
- LEAL, R. P. C.; SILVA, A. L. C.; VALADARES, S. M. Estrutura de controle das companhias brasileiras de capital aberto. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 6, n. 1, p. 7-18, 2002. ISSN 1415-6555.
- LEARY, M. T.; ROBERTS, M. R. The pecking order, debt capacity, and information asymmetry. **Journal of Financial Economics**, v. 95, n. 3, p. 332-355, 2010. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X0900230X> >.
- LÓPEZ-GRACIA, J.; SOGORB-MIRA, F. Testing trade-off and pecking order theories financing SMEs. **Small Business Economics**, v. 31, n. 2, p. 117-136, 2008. ISSN 0921898X (ISSN). Disponível em: < <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-46349107711&partnerID=40&md5=cdb25a4cfb4f93cead11e72113929cbb> >.
- MEDEIROS, O. R.; DAHER, C. E. Testes empíricos da pecking order theory na estrutura de capital das empresas brasileiras. **XXVIII ENANPAD**, 2004.
- \_\_\_\_\_. Testando teorias alternativas sobre a estrutura de capital nas empresas brasileiras. **RAC. Revista de Administração Contemporânea**, n. 001, p. 177-199, 2008. ISSN 1415-6555.
- 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. ISSN 0002-8282.
- \_\_\_\_\_. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. **The American Economic Review**, v. 53, n. 3, p. 433-443, 1963. ISSN 0002-8282.
- MOREIRA; L.F. Multicolinearidade em análise de regressão. 2008. In: 12º Encontro Regional de Matemática Aplicada e Computacional, Foz do Iguaçu. Anais, Unioeste. p.61-75.
- MYERS, S. C. The Capital Structure Puzzle. **The Journal of Finance**, v. 39, n. 3, p. 575-592, 1984. ISSN 00221082. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/2327916> >.
- MYERS, S. C.; MAJLUF, N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. **Journal of Financial Economics**, v. 13, n. 2, p. 187-221, 1984. ISSN 0304-405X. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X84900230> >.



- NAKAMURA, W. T. et al. Determinantes de estrutura de capital no mercado brasileiro: análise de regressão com painel de dados no período 1999-2003. **Revista de Contabilidade e Finanças da USP**, p. 72-85, 2007.
- NETO, A. A. **Finanças corporativas e valor**. Atlas, 2003. ISBN 8522433046.
- PEROBELLI, F. F. C.; FAMÁ, R. Fatores determinantes da estrutura de capital: aplicação a empresas de capital aberto no Brasil. **Monografia. Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia e Administração**, 2001.
- \_\_\_\_\_. Fatores determinantes da estrutura de capital para empresas latino-americanas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 9-35, 2003. ISSN 1415-6555.
- PROCIANOY, J. L.; SCHNORREBERGER, A. A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras. **Revista Brasileira de Economia**, v. 58, p. 122-146, 2004. ISSN 0034-7140. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71402004000100006&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402004000100006&nrm=iso) >.
- ROSSONI, L.; MACHADO-DA-SILVA, C. L. Institucionalismo organizacional e práticas de governança corporativa. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 14, p. 173-198, 2010. ISSN 1415-6555. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552010000600008&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552010000600008&nrm=iso) >.
- Schnorrenberger, A. (2001). A influência da estrutura de controle nas decisões de estrutura de capital das companhias brasileiras. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, RS, Brasil.
- SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. A Survey of Corporate Governance. **The Journal of Finance**, v. 52, n. 2, p. 737-783, 1997. ISSN 00221082. Disponível em: < <http://www.jstor.org/stable/2329497> >.
- SILVEIRA, A. D. M. D.; PEROBELLI, F. F. C.; BARROS, L. A. B. D. C. Governança Corporativa e os determinantes da estrutura de capital: evidências empíricas no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 12, p. 763-788, 2008. ISSN 1415-6555. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-65552008000300008&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552008000300008&nrm=iso) >.
- SMITCH, A. 1776. *The Wealth of Nations*. Editado por Edwin Cannan, 1904. Reimpressão 1976. The University of Chicago press.
- TONG, G.; GREEN, C. J. Pecking order or trade-off hypothesis? Evidence on the capital structure of Chinese companies. **Applied Economics**, v. 37, n. 19, p. 2179-2189, 2005/10/20 2005. ISSN 0003-6846. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/00036840500319873> >. Acesso em: 2012/06/19.
- WOOLDRIDGE, J.M. *Introdução à econometria: uma abordagem moderna*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.