

# **Estudo de Causalidade entre Alavancagem Financeira e Eficiência Operacional das Empresas Brasileiras de Capital Aberto no período de 1996 a 2004**

## **Autores**

**CARLOS ALBERTO GRESPAN BONACIM**

Universidade de São Paulo

**MARCELO AUGUSTO AMBROZINI**

Universidade de São Paulo

**MARCELO SEIDO NAGANO**

Universidade de São Paulo

## **Resumo**

Este trabalho se propõe a estudar a relação entre o nível de endividamento e a estrutura de ativos de empresas não-financeiras de capital aberto no Brasil, evidenciando as diferenças existentes entre estas empresas. Para que esta comparação possa ser realizada, utilizaremos informações contábeis sobre endividamento e retorno sobre o ativo para o período de dezembro de 1996 até dezembro de 2004. O objetivo deste trabalho foi o de comprovar a aplicação da teoria *pecking order*, proposta por Myers (1977), em que as empresas mais lucrativas preferem utilizar recursos próprios oriundos dos lucros ao invés de recursos de terceiros que geram juros (impacto financeiro). Estatisticamente encontrou-se uma baixa correlação entre estas variáveis, não rejeitando a hipótese  $H_0$ : “Existe igualdade entre os ROAs das empresas com alto grau de alavancagem e com baixo grau de alavancagem”. Na prática algumas constatações sustentam os resultados. Os recursos de terceiros (empréstimos bancários, passivos de forma geral) são escassos. Além disso, nosso capital de terceiros de curto prazo (giro) é ‘mais caro’ do que de longo prazo: definitivamente, o custo de captação no Brasil é função da fonte do recurso e não do risco associado.

## **1. Introdução**

Este trabalho se propõe a estudar a relação entre o nível de endividamento e a estrutura de ativos de empresas não-financeiras de capital aberto no Brasil, evidenciando as diferenças existentes entre estas empresas. Para que esta comparação possa ser realizada, utilizaremos informações contábeis sobre endividamento e retorno sobre o ativo para o período de dezembro de 1996 até dezembro de 2004.

A partir das proposições de sobre a irrelevância da influência da estrutura de capital sobre o valor de uma empresa, feitas por Modigliani e Miller (1958), diversos estudos e testes empíricos se desenvolveram com vistas a avaliar os fatores que determinam as empresas a escolher determinada estrutura de capital, bem como o impacto destas decisões. Evidências empíricas apontam que as características internas das empresas e fatores externos determinam a estrutura de capital.

Dentre estes fatores externos e características financeiras internas a empresa, a característica lucratividade (como *proxy* de desempenho operacional) nos chamou atenção: embora a maioria dos testes (internacionais fundamentalmente) tenha encontrado relações estatisticamente significativas os resultados não têm sido convergentes em relação a variável alavancagem.

Existe, portanto, a necessidade de uma investigação mais aprofundada desta relação. Daí tem-se como problema de pesquisa: existem evidências empíricas sobre o relacionamento entre alavancagem financeira e eficiência operacional (ROA) das empresas brasileiras de capital aberto?

## 2. Revisão da Literatura

Assaf Neto (2003a, p.104) considera que “se uma empresa vale mais do que o capital nela investido, então terá ela criado riqueza. Para tanto, é indispensável que o capital investido produza um retorno acima de seu custo de oportunidade”. Percebe-se que o valor intrínseco de uma empresa é função dos “benefícios econômicos esperados de caixa, do risco associado a esses resultados e da taxa de retorno requerida pelos investidores”, pondera Assaf Neto (2003b, p.36).

Assim, só existe a geração de riqueza quando o resultado operacional produzir um lucro residual positivo, ou seja, superior ao custo do capital aplicado. Com efeito, a determinação do custo do capital aplicado é de suma importância para a empresa, pois rege o estabelecimento de parâmetros como atratividade de projetos e avaliação de formas alternativas de financiamento, com vistas na determinação da estrutura ótima de endividamento e da política de dividendos entre outras.

A discussão teórica acerca da relevância da estrutura de capital para o valor das empresas pode ser polarizada por dois trabalhos: Durand (1952) tratou da existência de uma estrutura ótima de capital e Modigliani e Miller (1958) que consideravam irrelevante a forma com que as empresas se financiavam.

Autores como Myers (1984), Titman e Wessels (1988), Rajan e Zingales (1995) Perobelli e Famá (2002) testaram empiricamente as proposições de Modigliani e Miller (1958).

De forma geral, o lucro líquido é o resultado do acionista e depende das decisões de investimento (ativos e operações) e de financiamento (passivos e despesas financeiras por consequência). O resultado operacional de uma empresa ou projeto independe da maneira com que as operações são financiadas.

Assim, o conceito de operacional liga-se ao conjunto das atividades normais da empresa, relacionadas com o fornecimento dos seus produtos e serviços, atividades estas caracterizadas como rotineiras. Este conceito é denominado de conceito operacional corrente de lucro (Hendriksen e Breda, 1999). Conforme Assaf Neto (2003b, p.140) “outra denominação comumente adotada para o lucro operacional é a *Lucro Antes dos Juros e Impostos* (LAJI), correspondente em inglês à sigla *Earning Before Interest and Taxes* (EBIT)”.

Já o conceito de *Earning Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* (EBITDA), reflete a capacidade de geração operacional de caixa, equivalente ao fluxo de caixa operacional por ser a soma do fluxo de caixa operacional antes do Imposto de Renda com as despesas ditas não-desembolsáveis. Assaf Neto (2003b, p.141) e Padoveze (2003) sugerem ajustes no cálculo do resultado operacional quando utilizado com finalidades gerenciais. Por exemplo, as receitas financeiras provenientes da “não-sincronização”, favorável a empresa, dos prazos operacionais (prazo de recebimento x prazo de pagamento) devem ser classificadas como operacionais. Por sua vez, aplicações no mercado financeiro meramente especulativas não seguem este raciocínio.

Outro exemplo clássico: o resultado na alienação de ativo fixo. Embora a legislação brasileira considere como não operacional, na essência, trata-se de uma receita ou despesa operacionais, pois o evento só foi possível em razão de algum erro no cálculo da depreciação do ativo fixo (estimação).

Despesas bancárias, CPMF, PIS/COFINS sobre receitas financeiras: muitas empresas classificam os gastos com taxas de cobrança de títulos, taxas de protesto de duplicatas, despesas com comunicações bancárias, etc. como despesas financeiras, o que é incorreto. Esses gastos são de natureza de prestação de serviços, operacionais, e devem ser classificados como tal no centro de custo do setor financeiro que cuida desta atividade. Não são absolutamente gastos financeiros.

Após os ajustes encontramos o lucro operacional genuíno. Perceba que a comparação do lucro líquido com o ativo total não é relevante: este lucro não depende apenas dos ativos, mas dos passivos (financiamentos). Os ativos e mais especificamente os investimentos devem ser comparados ao lucro operacional quando da avaliação de desempenho.

Por sua vez, a empresa pode ter suas operações financiadas por capital próprio e/ou de terceiros, buscando uma proporção que maximize o retorno do acionista: esta é estrutura ótima de capital (ROSS, WESTERFIELD E JAFFE, 2002).

Quando uma empresa toma, numa ponta, recursos de terceiros a determinada taxa (passivo oneroso), aplicando-os na outra ponta (ativos) a outra taxa de retorno, temos uma diferença de taxas que vai para os acionistas e afeta o retorno sobre patrimônio líquido.

Esta influência é o que chamamos de alavancagem financeira que, segundo Assaf Neto (2003b, p. 143), pode ser “para mais ou para menos do que aquele que seria obtido caso todo o investimento fosse feito apenas com recursos próprios”. Numa alavancagem financeira dita favorável, quanto maior a participação do capital de terceiros sobre o total, maior será o grau de alavancagem financeira.

Martins (1979), desenvolveu uma fórmula analítica para o grau de alavancagem financeira:

$$GAF = \left| \frac{ROA + \overbrace{(ROA - K_i) \times P}^{\text{Dif. de Taxa}} / PL}{ROA} \right|$$

Alavancagem

Onde:

ROA é o Retorno sobre o Ativo e  $K_i$  é o Custo do Capital de Terceiros.

Damodaran (2004) sugere que o benefício fiscal (despesas com juros são dedutíveis dos impostos) e o aumento do critério dos administradores quanto às opções de investimento (mais disciplinados) são vantagens significativas do uso do capital de terceiros em detrimento do capital próprio.

Todavia, o resultado da elevação da participação de recursos de terceiros acima do ponto ótimo será o aumento progressivo do WACC em função do crescente risco financeiro associado ao passivo da empresa. A perda da flexibilidade para assumir financiamentos futuros, e o risco da incapacidade de uma empresa em atender a seus pagamentos fixos e ir a falência são as principais desvantagens do uso de capital de terceiros em relação ao próprio, complementa o autor. Para Assaf Neto (2003b, p. 412), se os compromissos financeiros não forem respeitados a empresa passará por dificuldades financeiras que poderão culminar em sua falência. Neste caso, a propriedade da empresa é legalmente transferida aos seus credores”. Os acionistas ( $K_e$ ) exigem dividendos, mas não se trata de uma obrigação tão forte quanto a para com os credores.

Com efeito, da teoria convencional, pode-se concluir que o custo do capital de terceiros está desvinculado dos investimentos e da natureza da fonte de financiamento, mas é função do risco financeiro da empresa.

Para Ross, Westerfield & Jaffe (2002), o termo custos das dificuldades financeiras seria mais apropriado do que custos de falência, uma vez que muito do valor de uma empresa pode ser reduzido num processo (esforço) para que a falência seja evitada, por exemplo, despesas judiciais (honorários), consultores – os custos diretos; perda de mercado pois as pessoas normalmente tendem a se afastar de empresas com dificuldades financeiras (exemplo da Varig, em que a dificuldade financeira esta associada a baixa manutenção nas aeronaves, item segurança), os custos indiretos.

Quando ocorrem conflitos de interesses, entre acionistas e credores: os acionistas são tentados a adotarem estratégias egoístas, quando passam por dificuldades financeiras: assumir riscos elevados (acreditam que estão trabalhando com dinheiro dos outros), para empresas com alta probabilidade de insolvência os acionistas acreditam que novos investimentos ajudam os credores, por isso não os fazem (sucateamento da empresa). Começam a pagar dividendos extraordinários (retirada de capital da empresa). No que se refere à determinação do custo do capital próprio ( $K_e$ ), pelo modelo CAPM, a principal dificuldade na sua utilização está na estimação dos seus parâmetros, ou seja, a taxa livre de risco, o prêmio de risco do mercado e o coeficiente beta.

Outro ponto delicado da metodologia, especialmente no caso brasileiro, é a escolha da proxy da carteira de mercado para a determinação das covariâncias e dos prêmios de risco. Damodaran (2004) considera que é o próprio acréscimo de dívidas proporcione aumento potencial de conflitos entre financiadores e investidores de ação (conflitos de agência), mas existe outra abordagem discutida na literatura recente sobre estrutura de capital: os modelos baseados em custos de agência.

Esses modelos assumem que a escolha da estrutura de capital relaciona-se com conflitos de interesses que podem surgir, por exemplo, entre acionistas e administradores e entre acionistas e credores. Ross, Westerfield & Jaffe (2002), tratam dos efeitos dos custos de *Agency* do Capital próprio sobre a estrutura de capital, ao considerarem que variação do valor da empresa não é mais em decorrência da diferença entre o benefício fiscal da dívida (positivo para empresa) e o aumento dos custos das dificuldades financeiras (negativo para empresa uma vez que inclui gastos com *agency* de terceiros). Jensen e Meckling (1976) identificaram que o conflito entre acionistas e credores e acionistas e administradores são as duas principais categorias.

Ross, Westerfield & Jaffe (2002), tratam dos efeitos dos custos de *Agency* do capital próprio sobre a estrutura de capital, ao considerarem que variação do valor da empresa não é mais em decorrência da diferença entre o benefício fiscal da dívida (positivo para empresa) e o aumento dos custos das dificuldades financeiras (negativo para empresa uma vez que inclui gastos com *agency* de terceiros). Agora a variação no valor da empresa é fruto do benefício fiscal (capital de terceiros), mais a redução dos custos de *agency* (pelo uso de % maior de capital próprio), menos os custos das dificuldades financeiras associadas à dívida, incluindo os custos de *agency* do capital de terceiros anteriormente citados.

Sob a ótica da Teoria da Carteira, o risco não sistemático pode ser eliminado através da diversificação, pois deriva do fato de muitos dos perigos a que uma empresa isolada está sujeita lhe serem específicos, como a ameaça dos concorrentes mais próximos.

Já o risco de mercado não se pode evitar por mais que se diversifiquem os investimentos. No entanto, Brealey e Myers (1998), a análise do risco não sistemático é muito importante quando se trata de avaliar uma só empresa. Damodaran (2002) corrobora: o risco não sistemático (função das peculiaridades de cada empreendimento) envolve aspectos qualitativos e quantitativos relacionados aos seguintes elementos: habilidades e estilos gerenciais, relação entre trabalho e administração, sucesso ou fracasso dos programas de

marketing, porte da companhia, diversidade de produtos e clientes, dependência de uma pessoa chave ou de fornecedores, e ambiente altamente competitivo.

Para Zoneschain (1998), a estabilidade econômica (como *proxy* a inflação), impostos, o desenvolvimento do sistema financeiro, a volatilidade dos lucros, o tamanho da empresa, o setor da empresa (embora exista literatura que contradiz), o grau de especificidade do produto – quanto maior a especificidade do produto, menor o uso de dívidas, o grau de tangibilidade dos ativos (empresas com mais ativo fixo para dar como garantia podem obter empréstimos em condições favoráveis).

A tabela 1, a seguir, sintetiza estudos internacionais realizados na tentativa de avaliar os fatores determinantes da alavancagem. Os resultados em branco significam que o fator não foi testado pelo respectivo estudo.

Tabela 1: Os fatores determinantes da Alavancagem					
Fatores	Marsh (1982)	Long e Malitz (1985)	Kester (1986)	Friend e Lang (1988)	Titman e Wessels (1988)
Benefício Fiscal			-	+	+
Especificidade					_*
<b>Lucratividade</b>	+	+*	-	-	-
Tamanho	+	+	-	+	+*
Tangibilidade	+	+	+	+	+
Volatilidade			_*	-	+*

Fonte: adaptado de Harris e Raviv (1991).

\*Resultados estatisticamente não significativos.

Evidentemente, diferenças de metodologia, amostras e períodos de tempo são fatores importantes na comparação dos resultados. Entretanto, os resultados dos testes para o fator **Lucratividade** nos chamaram a atenção. Os estudos recentes com a variável lucratividade, também apresentaram resultados divergentes.

Enquanto Harris e Raviv (1991) consideram que o valor da dívida não sofre alterações com a performance da empresa – lucratividade, os resultados dos estudos de Denis e Denis (1993) envolvendo 20 empresas sugerem um crescimento médio no retorno sobre o ativo de 21,5% atrelado ao aumento da alavancagem observado.

No Brasil, pondera Assaf Neto (2003a) que a utilização do capital de terceiros têm sido inibida nos últimos anos em função das altas taxas de juros. Desta forma, as empresas pequenas são obrigadas a se submeter às condições impostas pelo mercado já que costuma ter acesso restrito às fontes de financiamento (BNDES, em especial). As empresas maiores, por sua vez, têm a possibilidade da utilização de recursos do BNDES, com taxas abaixo das de mercado. Entretanto a de se convir que estes recursos são escassos, ou seja, nem toda empresa consegue captar a taxas do BNDES!

O autor apresenta estudo, realizado de 1996 a 2002 com 346 companhias abertas, onde demonstra que as empresas brasileiras possuem baixa alavancagem financeira: P/PL = 0,65, composto por 39,40% de capital de terceiros para 60,60% de capital próprio.

Perobelli e Famá (2002) também encontraram, para empresas brasileiras, resultados divergentes aos de Titman e Wessels (1988), por exemplo.

### 3. Metodologia

A metodologia empregada neste trabalho utiliza-se da concepção conclusiva de pesquisa. As pesquisas conclusivas podem ser causais ou descritivas (MALHOTRA, 2001).

O presente estudo faz uso da pesquisa conclusiva causal longitudinal, pois segundo o autor, um estudo longitudinal trabalha com quadros que dão uma visão em profundidade da situação e principalmente das mudanças que ocorrem com o passar do tempo.

#### 3.1 Amostra

A amostra inicialmente utilizada consiste nos dados financeiros fornecidos pela base de dados da empresa Economática de 548 empresas de capital aberto, de 17 setores, para períodos anuais compreendidos entre dezembro de 1996 a dezembro de 2004.

Foram excluídos dos dados de empresas com Patrimônio Líquido (PL) negativo, bem como empresas que não apresentavam, no mínimo 6 dos nove períodos estudados (*outliers*). Utilizaram-se os mesmos critérios para a mensuração das variáveis, bem como muito cuidado na tabulação dos dados no sentido de se evitar erros e garantir a confiabilidade dos dados para fins de comparação.

A amostra definitiva foi composta por 270 empresas brasileiras de capital aberto, exclusivamente, também com 17 setores e para períodos anuais compreendidos entre dezembro de 1996 a dezembro de 2004. Os demonstrativos financeiros foram corrigidos pelo índice IPC da FIPE para 31 de dezembro de 2004. A tabela 2, a seguir resume a amostra:

<b>Setor Econômico</b>	<b>Número de Empresas</b>
Agropecuária e Pesca	2
Alimentos e Bebidas	15
Comércio	8
Construção	17
Eletroeletrônicos	19
Energia Elétrica	31
Máquinas Industriais	9
Mineração	3
Minerais não Metálicos	5
Papel e Celulose	10
Petróleo e Gás	8
Química	36
Siderurgia e Metalurgia	48
Telecomunicações	21
Têxtil	23
Transportes Serviços	3
Veículos e peças	12
<b>Total</b>	<b>270</b>

Fonte: os autores.

### 3.2 Variáveis para as Hipóteses sobre o Endividamento

Para as análises estatísticas, os dados financeiros coletados na base Económica foram tabulados, selecionados e agrupados dando origem às variáveis (variável dependente e explicativa) apresentadas a seguir. Cumpre ser ressaltado que as variáveis representam características (fatores, melhor dizendo) relacionadas durante a revisão bibliográfica e que servirão de estimadores dessas características quando do tratamento estatístico.

#### *Variável Dependente: Alavancagem*

Segundo Assaf e Tibúrcio (1997), a alavancagem é constituída pela relação entre o total de captações de recursos de terceiros (onerosas) sobre o total de recursos próprios, sendo recomendada como *proxy* nos modelos tratados no referencial conceitual deste trabalho: demonstra a estrutura de capital escolhida pela empresa.

#### *Variável Independente: Indicadores de rentabilidade sobre o ativo (ROA)*

Como o objetivo deste trabalho é comprovar a *pecking order*, por Myers (1977), em que as empresas mais lucrativas preferem utilizar recursos próprios oriundos dos lucros ao invés de recursos de terceiros que geram juros (impacto financeiro). Assim, utiliza-se o lucro operacional sobre o ativo total como *proxy* de uma avaliação do resultado estritamente operacional, ou melhor, resultado dos ativos investidos por cada empresa verificada (KASSAI E KASSAI, 1999).

#### *Problema de pesquisa*

Tem-se como problema de pesquisa: existem evidências empíricas sobre o relacionamento entre alavancagem financeira (P/PL) e eficiência operacional (ROA) das empresas brasileiras?

#### *Hipóteses:*

##### Hipótese nula ( $H_0$ )

$H_0$ : Existe igualdade entre os ROAs das empresas com alto grau de alavancagem e com baixo grau de alavancagem.

##### Hipótese alternativa ( $H_1$ )

$H_1$ : Os ROAs das empresas altamente alavancadas são diferentes dos ROAs das empresas com baixo grau de alavancagem.

## 4. Resultados

Tendo em vista a comprovação da aplicabilidade da Teoria *pecking order* para a realidade brasileira, via teste de hipóteses, algumas premissas sustentam a análise dos resultados. A primeira premissa estabelecida é a de que existem diferenças entre os níveis de alavancagem nos diferentes setores, isso fruto de características inerentes a cada um deles.



Outra importante premissa estabelecida é a de que, também para a variável alavancagem, existem diferenças entre os períodos de análise. Assim, para a construção do teste de hipóteses (média, desvio-padrão) optou-se pela média do período como forma de capturar estas variações. Pode-se questionar, portanto, a fragilidade da comparação entre os resultados deste estudo e dos testes do realizados nas décadas de 1980 e 1990 em outros países. Entretanto, ressalta-se que estudo é o de avaliar a aplicabilidade de uma teoria, não o de contestar resultados dos testes realizados.

A Tabela 3, em seção anexa, apresenta a evolução do Alavancagem e da Rentabilidade médios por setor, para o período em análise –1996 a 2004. Fazendo uma breve leitura da Tabela 3, percebem-se diferenças significativas entre os setores com relação a Alavancagem e ao ROA.

Entretanto, estas diferenças não ocorrem somente entre os setores, mas também dentro dos próprios setores, representado pelo alto DP, como demonstra a Tabela 4 a seguir:

**Tabela 4: Médias e Desvios-padrão da Alavancagem por setor (1996 a 2004)**

Setor Econômico	Período Total	
	Média	DP
Agropecuária e Pesca	34%	21%
Alimentos e Bebidas	42%	22%
Comércio	43%	27%
Construção	44%	11%
Eletroeletrônicos	49%	21%
Energia Elétrica	49%	24%
Máquinas Industriais	46%	16%
Mineração	42%	13%
Minerais não Metálicos	31%	14%
Papel e Celulose	39%	9%
Petróleo e Gás	46%	11%
Química	41%	18%
Siderurgia e Metalurgia	46%	22%
Telecomunicações	34%	25%
Têxtil	45%	26%
Transportes Serviços	44%	40%
Veículos e Peças	55%	24%
<b>Total</b>	<b>43%</b>	<b>20%</b>

Fonte: os autores.

Conforme Assaf Neto (2003b, p.413), “as empresas normalmente procuram não se afastar muito do padrão de endividamento do setor. Com isso, a relação  $P/(P+PL)$  é constituída em geral, pelos diferentes segmentos de atividade”. Outro fator importante: a garantia dos empréstimos ou efeito da tangibilidade dos ativos. Empresas com muitos ativos intangíveis possuem dificuldades naturais de obtenção de crédito na praça, também justificado o uso do capital próprio, mesmo sendo mais caro.

Por sua vez, a variável ROA também apresenta alta dispersão, entre setores e intra-setorial. Uma explicação interessante: os setores econômicos da base de dados da empresa Econômica são extremamente heterogêneos. Em termos de tratamento estatístico de dados, conforme mencionado na metodologia, optou-se pela eliminação dos *outliers*, mas sem estabilização da variância como forma de demonstrar o efeito desta variância na relação entre Alavancagem e ROA.

Acompanhado a Tabela 5, abaixo, pode-se verificar a existência de setores com altíssima variância em termos de rentabilidade, como os setores de Transporte e Serviços, Veículos e Peças, por exemplo. Outros mais homogêneos neste quesito, casos dos setores de Construção, Energia Elétrica e Telecomunicações. Os dois últimos, fruto da alta regulamentação. Para os dois primeiros, tem-se a segmentação geográfica como fator explicativo.

**Tabela 5: Médias e Desvios-padrão do ROA por setor (1996 a 2004)**

Setor Econômico	Período Total	
	Média	DP
Agropecuária e Pesca	7,57%	2,88%
Alimentos e Bebidas	8,07%	2,92%
Comércio	10,69%	2,43%
Construção	7,45%	1,82%
Eletroeletrônicos	6,05%	3,43%
Energia Elétrica	7,22%	1,60%
Máquinas Industriais	9,18%	3,79%
Mineração	12,64%	5,82%
Minerais não Metálicos	10,33%	2,95%
Papel e Celulose	10,56%	5,00%
Petróleo e Gás	11,46%	3,55%
Química	10,03%	3,05%
Siderurgia e Metalurgia	10,63%	2,62%
Telecomunicações	8,84%	3,66%
Têxtil	6,12%	2,88%
Transportes Serviços	2,86%	7,28%
Veículos e Peças	9,11%	6,92%
<b>Total</b>	<b>8,75%</b>	<b>1,79%</b>

Fonte: os autores.

Entretanto, como a pretensão deste trabalho é a de avaliar a relação entre alavancagem e rentabilidade das empresas brasileiras de capital aberto, o que se pressupõe numa relação direta dentro de um determinado período. Assim, a escolha de um período busca dar maior robustez aos resultados obtidos, uma vez possivelmente, captura os fatores externos (Taxa Básica de Juros, Crédito Total/PIB, entre outros) que influenciaram as empresas.

A Tabela 6, a seguir, demonstra a evolução da correlação entre Alavancagem e Rentabilidade por período.

**Tabela 6: Evolução da Correlação entre Alavancagem e ROA**

Período	Alavancagem	ROA	Correlação*
1996	31,35%	6,77%	(0,080)
1997	34,87%	5,57%	(0,099)
1998	39,48%	6,30%	(0,067)
1999	42,13%	10,66%	(0,161)
2000	43,23%	8,43%	(0,204)
2001	45,95%	10,00%	(0,249)
2002	47,73%	11,60%	(0,552)
2003	48,89%	8,83%	(0,180)
2004	50,15%	10,63%	(0,150)
<b>Total</b>	<b>42,64%</b>	<b>8,75%</b>	<b>(0,251)</b>

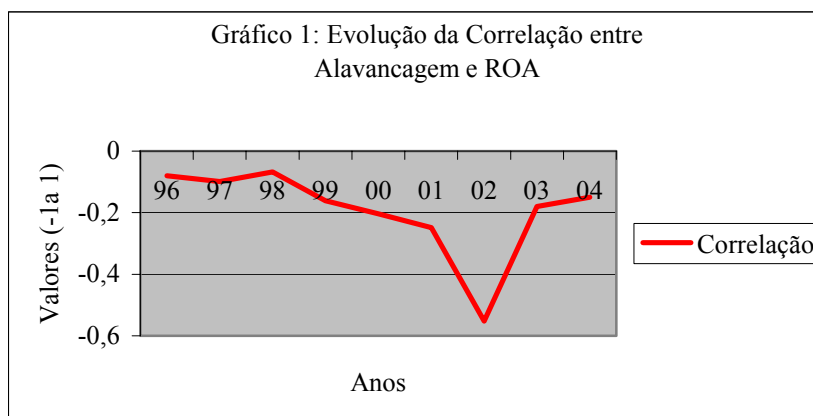
Fonte: os autores.

Para Stevenson (2001) e Triola (2005), o indicador de correlação mede as associações referentes às variações das variáveis em termos de direção e relevância. As variáveis podem ser negativamente ou positivamente correlacionadas, com correlação variando entre 0 (mais fraca) a 1 (mais forte correlação).

Então, o grau de relação entre as variáveis Alavancagem (dependente) e ROA (independente, ou explicativa) foi avaliado por meio da Correlação\* de Pearson. A partir dos dados fornecidos pela Tabela 6 realizou-se o cálculo da correlação – valores com 95% de confiança. Através do MS Excel® (suplemento de estatística) obteve-se, para o período, uma correlação de Pearson no valor de -0,251, sugerindo uma correlação não significativa e negativa entre Alavancagem e ROA (Eficiência Operacional) das empresas brasileiras para o período em questão. Os resultados são congruentes aos apresentados por Friend e Lang (1988) e Titman e Wessels (1988) e às premissas estabelecidas neste trabalho.

Num estudo longitudinal típico com este, deve-se dar atenção a evolução da relação, aqui medida pela correlação de Pearson, não somente ao valor médio. O fato de que a correlação tenha se mantido negativa, mesmo não sendo significativa, neste período sugere que a Alavancagem das empresas brasileiras de capital aberto tem relação inversamente proporcional ao fator eficiência operacional, medido pelo ROA.

Acompanhe, pelo Gráfico 1, a evolução desta Correlação:



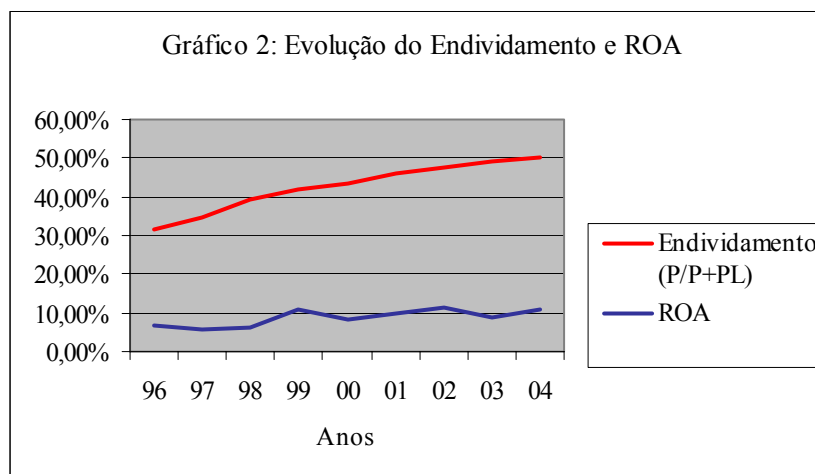
Fonte: os autores.

A Teoria de Finanças Corporativas pode explicar este comportamento. Para os mercados desenvolvidos (mercado de capitais, alto volume transacionado de empréstimos) existe diferença significativa entre o custo do capital próprio ( $K_e$ ) e o custo de capital de terceiros ( $K_i$ ): o custo do capital de terceiros é significativamente mais baixo do que o custo do capital próprio, além grande volume de crédito disponível.

Assim, neste contexto, quando uma empresa aumenta sua alavancagem, ou seja, aumenta a participação de capital de terceiros surgem conflitos de interesses (acionistas x credores): assim, em eventual dificuldade financeira, tais conflitos podem ser agravados: custos de *Agency*, conforme verificamos no referencial teórico.

E mais, conforme Assaf Neto (2003b, p.413), “as empresas normalmente procuram não se afastar muito do padrão de endividamento do setor. Com isso, a relação  $P/(P+PL)$  é constituída em geral, pelos diferentes segmentos de atividade”, bem como a aversão ao risco de acionistas e de credores: pode ser explicada, também por questões culturais – diferença entre a Alemanha e os Estados Unidos, em termos de alavancagem de suas empresas.

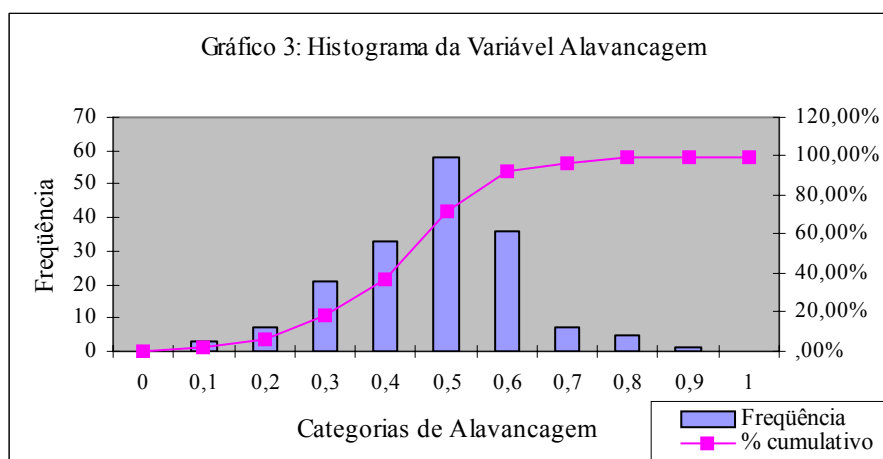
Considere o Gráfico 2 (abaixo) apresenta uma evolução da Alavancagem (Endividamento) versus ROA (Eficiência Operacional).



Fonte: os autores.

Muito embora as empresas nacionais tenham uma tendência a utilizar capital próprio no lugar das dívidas, pelos motivos mencionados, percebe-se que mediante uma rentabilidade operacional relativamente constante neste período, o endividamento médio das empresas brasileiras aumentou aproximadamente 18,80% no período compreendido entre 1996 e 2004. Fatores como maior acesso a recursos internacionais (captação de recursos mais baratos), privatizações, alianças, fusões e aquisições (cultural) e necessidade de investimentos (competitividade, globalização).

Antes do Teste de Hipótese propriamente dito, é importante avaliarmos a qualidade estatística da variável dependente (Alavancagem) para a sua utilização em modelos estatísticos. O Gráfico 3, a seguir, apresenta a distribuição desta variável.



Fonte: os autores.

Como se pode notar, a variável apresenta uma distribuição satisfatória que apresenta uma Distribuição Normal, ou seja, aproximadamente simétrica ao eixo representado pela média dos valores. Desta forma, recomenda-se a utilização de modelos paramétricos.

A premissa de baixa relação entre Endividamento e Eficiência Operacional (ROA) das pode ser constatado pelo Teste de Hipóteses. A suposição de baixa (ou nenhuma relação) entre Endividamento e ROA sustenta o tratamento de duas amostras independentes.

Segundo Triola (2005, p.346), “duas amostras são independentes se os valores amostrais de uma população não estão relacionados, ou de alguma forma emparelhados (...)”.

Para testar a Hipótese nula ( $H_0$ ) “Existe igualdade entre os ROAs das empresas com alto grau de alavancagem e com baixo grau de alavancagem”, seria importante uma definição de ‘baixa’ e ‘alta’ alavancagem. Para tanto, a partir da alavancagem média e do desvio padrão médio de todas as empresas, no caso 0,4283 e 0,1390 respectivamente, estabeleceu-se um limite inferior (alavancagem média menos um desvio-padrão) no valor de 0,2892 e um limite superior (alavancagem média mais um desvio-padrão) no valor de 0,5673.

As empresas com alavancagem médias inferiores a 0,2892 foram classificadas como empresas de baixa alavancagem, ou pouco endividadas. Por sua vez, aquelas com alavancagem superior a 0,5673 foram agrupadas como “Alta Alavancagem”. Após esta classificação, calcularam-se as médias e desvios-padrão destas duas amostras (por coincidência, ambas com 32 empresas). A Tabela 7 resume os resultados:

Variáveis	Baixa Alavancagem	Alta Alavancagem
n	32	32
$\bar{x}$	0,0925	0,0743
s	0,0393	0,0559

Fonte: os autores.

Ainda segundo Triola (2005, p.347), partindo das suposições de que as amostras são independentes, que ambas são amostras aleatórias simples e de que os “tamanhos amostrais” são suficientes ( $n_1 > 30$  e  $n_2 > 30$ ), recomenda-se o uso da “Estatística do Teste de Hipótese para Duas Médias: Amostras Independentes”.

Como,  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , e  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , no teste de  $\mu_1 = \mu_2$  tem-se  $\mu_1 - \mu_2 = 0$ .

$$t = \frac{(x_1 - x_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Conforme os dados da Tabela 7, o valor de t seria:

$$t = \frac{(0,0925 - 0,0743) - (0)}{\sqrt{\frac{(0,0393)^2}{32} + \frac{(0,0559)^2}{32}}} = 1,506678143$$

Por meio da Tabela da Distribuição t (recomendada pelo autor), considerando um nível de significância  $\alpha = 0,05$  e Graus de Liberdade (gl) 31 (menor valor entre  $n_1 - 1$  e  $n_2 - 1$ ), encontra-se como valores críticos de  $t \pm 2,040$ . Desta forma, para rejeitar  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  o valor de t (dados amostrais) deveria ser superior a 2,040 – área de rejeição. Considerando  $t = 1,5066$  deixa-se de rejeitar  $H_0$ .

Deixar de rejeitar  $H_0$ , ao nível de significância de 95%, corrobora tanto com os resultados sugeridos pela estatística descritiva – Correlação de Pearson entre Alavancagem e ROA negativa e pouco significativa: -0,251, quanto com a premissa estabelecida neste estudo.

## 5. Considerações Finais

Neste trabalho foi estudada e testada (realidade brasileira) a relação entre as variáveis Alavancagem e Eficiência Operacional preditas pela literatura de forma não convergente. Estatisticamente encontrou-se uma baixa correlação entre estas variáveis, não rejeitando a hipótese  $H_0$ : “Existe igualdade entre os ROAs das empresas com alto grau de alavancagem e com baixo grau de alavancagem”.

Na prática algumas constatações sustentam os resultados. Os recursos de terceiros (empréstimos bancários, passivos de forma geral) são escassos: alguns números, conforme o IPEA (2002): a relação empréstimos bancários/PIB no Brasil foi de 27,60% enquanto que de Portugal girou em 144,10%. Além disso, nosso capital de terceiros de curto prazo (giro) é ‘mais caro’ do que de longo prazo: definitivamente, o custo de captação no Brasil é função da fonte do recurso e não do risco associado. Isso pelo fato do BNDES representar quase que a totalidade dos recursos de longo prazo: escassos e ‘subsidiados’.

Outro fator importante – a questão cultural: Brasil está mais próximo da Alemanha do que dos americanos no quesito propensão ao endividamento. Além disso, grande parte de nossas empresas é familiar, logo são a “extensão” do proprietário, inclusive no tocante propensão ao risco. Logo, a comparação com os testes realizados na década de 80 na realidade americana sugere esta diferença.

Os resultados encontrados nas análises empíricas mostram a necessidade de se explorar mais profundamente as questões determinantes da estrutura de capital das empresas. Talvez, uma amostra maior envolvendo empresas de outros países em um período maior de observação possa produzir resultados mais interessantes.

## 6. Referências Bibliográficas

ASSAF NETO, Alexandre. *Contribuição ao Estudo da Avaliação de Empresas no Brasil – Uma Aplicação Prática*. Tese de Livre Docência FEA-RP/USP. Ribeirão Preto: 2003a.

\_\_\_\_\_. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003b.

ASSAF NETO, A., TIBÚRCIO Silva, C.A. **Estrutura e Análise de Balanços**. São Paulo: Atlas, 1997.

BREALEY, Richard A., MYERS, Stewart C. **Princípios de finanças empresariais**. 5ª ed. Portugal: McGraw-Hill, 1998.

DAMODARAN, Aswath. **A Face oculta da avaliação**. São Paulo: Makron Books, 2002.

\_\_\_\_\_. **Finanças corporativas: teoria e prática**. 2. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2004.

- DURAND, D. (1952), *Costs of debt and Equity Funds for Business: Trends and Problems of Measurement* in Conference on Research in Business Finance, New York: National Bureau of Economic Research, 215-47.
- FRIEND, I. LANG, L, *An Empirical test of the impact of managerial self-interest on corporate capital structure*, Journal of Finance 43, 271-281.
- HARRIS M., RAVIV A. (1991), *The theory of capital structure*, Journal of Finance 46(1), 297-355.
- HENDRIKSEN E VAN BREDA. **Teoria da Contabilidade**, 5a ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- JENSEN M., MECKLING W. (1976), *The theory of the firm: managerial behaviour, agency costs and ownership structure*, Journal of Financial Economics 3, 305-360.
- KASSAI, J.R. KASSAI, S. SANTOS, A. et.al. **Retorno de Investimentos: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARTINS, Eliseu *Aspectos da Alavancagem financeira e do lucro no Brasil*. Tese de Livre Docência FEA/USP. Ribeirão Preto: 1979.
- MYERS S. C. (1977), *Determinants of corporate borrowing*, Journal of Financial Economics 5, 147-176.
- MYERS S. C. (1984), *The capital structure puzzle*, Journal of Finance 34(3), 575-592.
- MODIGLIANI, F. MILLER, M. (1958) *The cost of capital, corporation fanance and the theory of investment*. American Economic Review 48 261-297.
- PADOVEZE, C.L. **Controladoria estratégica e operacional: Conceitos, estrutura, aplicação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
- PEROBELLI, F. FAMÁ, Rubens (2002), *Fatores Determinantes da Estrutura de Capital: uma aplicação em empresas de capital aberto no Brasil*, Revista de Administração-FEA-USP, São Paulo.
- RAJAN R. G. ZINGALES AND L. (1995), *What do we know about capital structure: some evidence from international data*, Journal of Finance 50(5), 1421-1460.
- ROSS, Stephen A., WESTERFIELD, Randolph W., JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SERGIO, I; MARTINS, E; GELBECKE, E.R. **MANUAL das Sociedades por Ações**. São Paulo: Atlas, 2003.
- STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 2001.
- TITMAN S. WESSEL R. (1988), *The determinants of capital structure choice*, Journal of Finance 43(1), 1-19.
- TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- ZONENSCHAIN, C. (1998), *Estrutura de Capital das Empresas no Brasil*. Revista do BNDES, nº 10.

Anexo – Tabela 3: Alavancagem e Rentabilidades médias, por setor, para o período de 1996 a 2004.

<b>Tabela 3: Alavancagem e Rentabilidades médias por setor (1996 a 2004)*</b>																				
<b>Anos</b>	<b>1996</b>		<b>1997</b>		<b>1998</b>		<b>1999</b>		<b>2000</b>		<b>2001</b>		<b>2002</b>		<b>2003</b>		<b>2004</b>		<b>Período</b>	
	<b>Alav<sup>(a)</sup></b>	<b>ROA<sup>(b)</sup></b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>	<b>Alav</b>	<b>ROA</b>
<b>Setor Econômico</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>	<b>Médio</b>
Agropecuária e Pesca	0,19	0,06	0,21	0,05	0,20	0,09	0,22	0,10	0,41	0,06	0,47	0,09	0,46	0,08	0,53	0,07	0,37	0,08	<b>0,34</b>	<b>0,08</b>
Alimentos e Bebidas	0,40	0,06	0,45	0,06	0,44	0,08	0,42	0,12	0,40	0,06	0,43	0,10	0,40	0,09	0,39	0,07	0,42	0,08	<b>0,42</b>	<b>0,08</b>
Comércio	0,23	0,12	0,41	0,11	0,39	0,10	0,40	0,11	0,44	0,08	0,45	0,10	0,45	0,12	0,49	0,09	0,60	0,13	<b>0,43</b>	<b>0,11</b>
Construção	0,42	0,07	0,44	0,08	0,41	0,05	0,43	0,09	0,42	0,07	0,42	0,08	0,46	0,07	0,46	0,09	0,53	0,08	<b>0,44</b>	<b>0,07</b>
Eletroeletrônicos	0,46	0,10	0,49	0,00	0,47	0,01	0,50	0,13	0,39	0,07	0,41	0,09	0,45	0,10	0,40	0,04	0,42	0,01	<b>0,44</b>	<b>0,06</b>
Energia Elétrica	0,32	0,03	0,25	0,04	0,40	0,04	0,47	0,06	0,49	0,06	0,59	0,09	0,68	0,10	0,67	0,11	0,66	0,11	<b>0,50</b>	<b>0,07</b>
Máquinas Industriais	0,46	0,03	0,48	0,03	0,48	0,04	0,43	0,10	0,47	0,09	0,45	0,13	0,31	0,16	0,33	0,11	0,36	0,14	<b>0,42</b>	<b>0,09</b>
Mineração	0,37	0,05	0,37	0,08	0,35	0,09	0,37	0,20	0,32	0,12	0,32	0,15	0,33	0,19	0,35	0,09	0,40	0,15	<b>0,35</b>	<b>0,13</b>
Minerais não Metálicos	0,18	0,14	0,16	0,10	0,25	0,04	0,33	0,13	0,32	0,09	0,34	0,11	0,40	0,15	0,42	0,07	0,49	0,10	<b>0,32</b>	<b>0,10</b>
Papel e Celulose	0,30	0,04	0,35	0,05	0,35	0,02	0,33	0,15	0,43	0,13	0,44	0,11	0,40	0,17	0,52	0,15	0,52	0,13	<b>0,40</b>	<b>0,11</b>
Petróleo e Gás	0,27	0,06	0,39	0,04	0,43	0,10	0,54	0,10	0,42	0,12	0,47	0,12	0,55	0,14	0,55	0,13	0,48	0,21	<b>0,46</b>	<b>0,11</b>
Química	0,31	0,06	0,35	0,03	0,39	0,07	0,39	0,15	0,44	0,11	0,49	0,12	0,44	0,11	0,44	0,12	0,43	0,14	<b>0,41</b>	<b>0,10</b>
Siderurgia e Metalurgia	0,30	0,07	0,41	0,05	0,43	0,08	0,48	0,13	0,46	0,10	0,48	0,12	0,53	0,15	0,52	0,12	0,54	0,15	<b>0,46</b>	<b>0,11</b>
Telecomunicações	0,28	0,07	0,24	0,09	0,39	0,11	0,38	0,05	0,42	0,07	0,48	0,08	0,51	0,13	0,45	0,12	0,49	0,08	<b>0,40</b>	<b>0,09</b>
Têxtil	0,30	0,05	0,32	0,04	0,47	0,05	0,45	0,02	0,47	0,08	0,47	0,08	0,52	0,08	0,57	0,06	0,56	0,08	<b>0,46</b>	<b>0,06</b>
Transportes Serviços	0,11	0,03	0,12	0,02	0,31	0,03	0,46	0,05	0,48	0,04	0,50	0,01	0,66	0,02	0,64	(0,01)	0,65	0,07	<b>0,44</b>	<b>0,03</b>
Veículos e peças	0,41	0,10	0,50	0,06	0,54	0,07	0,56	0,13	0,57	0,09	0,60	0,11	0,57	0,13	0,60	0,07	0,62	0,06	<b>0,55</b>	<b>0,09</b>
<b>Média Geral</b>	<b>0,31</b>	<b>0,07</b>	<b>0,35</b>	<b>0,06</b>	<b>0,39</b>	<b>0,06</b>	<b>0,42</b>	<b>0,11</b>	<b>0,43</b>	<b>0,08</b>	<b>0,46</b>	<b>0,10</b>	<b>0,48</b>	<b>0,12</b>	<b>0,49</b>	<b>0,09</b>	<b>0,50</b>	<b>0,11</b>	<b>0,43</b>	<b>0,09</b>

\* Valores em porcentagem (%): importante para consistência, tanto na estatística descritiva, quanto nos testes.

(a) Considere Alavancagem como a relação  $(P/(P+PL))$ , portanto expresso em %. Para efeito de Cálculo do Passivo (P) realizamos ajustes na base de dados da Econômica: foram excluídos os itens não onerosos, ou seja, do passivo de funcionamento, dentre eles: fornecedores, salários a pagar, dividendos, impostos, provisões de curto prazo e outros passivos. No caso do Patrimônio Líquido, houve a reclassificação dos Resultados de Exercícios Futuros (REF) de Passivo para PL).

(b) No Cálculo do ROA, utilizou-se o Lucro Operacional (EBITDA) dividido pelo Ativo Total, representado a Eficiência Operacional.