

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS**

EDUARDO ROSA SOARES

**ROA vs. ROA OPERACIONAL: Análise empírica da relação dos indicadores de
desempenho com o retorno das ações no mercado brasileiro**

**VITÓRIA
2009**

EDUARDO ROSA SOARES

ROA vs. ROA OPERACIONAL: Análise empírica da relação dos indicadores de desempenho com o retorno das ações no mercado brasileiro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, linha de pesquisa Finanças, da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração, na área de concentração Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Caio Galdi

**VITÓRIA
2009**

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Biblioteca da FUCAPE

Soares, Eduardo Rosa.

ROA vs ROA operacional: análise empírica da relação dos indicadores de desempenho com o retorno das ações no mercado brasileiro. / Eduardo Rosa Soares. Vitória: FUCAPE, 2009.

74p.

Dissertação – Mestrado.

Inclui bibliografia.

1. ROA – Retorno sobre o ativo 2. Modelo DuPont 3. Análise fundamentalista I.Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças II.Título.

CDD – 658

EDUARDO ROSA SOARES

ROA vs. ROA OPERACIONAL: Análise empírica da relação dos indicadores de desempenho com o retorno das ações no mercado brasileiro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração, na área de concentração Finanças.

Aprovada em 23 de Novembro de 2009.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr.: Fernando Caio Galdi
FUCAPE

Prof. Dr.: Fabio Moraes da Costa
FUCAPE

Prof. Dr.: Alfredo Sarlo Neto
Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Dedico este trabalho a meus pais e à minha irmã, por todo apoio e incentivo. Em especial dedico a minha mãe, que não me deixou desanimar quando tudo parecia impossível.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Ângela, pela amizade incondicional, pelo incansável incentivo, pelos conselhos e por todas as noites de socorro. “Mãe de tantos filhos” e com o coração sempre aberto a quantos forem preciso. Batalhadora desde sempre, seu exemplo e seus ensinamentos nunca me deixam esquecer que “quem escolhe não se submete”.

Ao meu pai, Carlos, grande amigo de todas as horas e incentivador. Pessoa sempre alegre, com quem aprendi o valor dos relacionamentos e do profissionalismo. Um exemplo de que, com responsabilidade, “tudo tem sua hora”.

À minha irmã, Carla. Uma mente brilhante e uma personalidade forte que guardam uma menina alegre e divertida, de muitas habilidades e de quem tenho muito orgulho. Uma grande amiga e alguém que não se cansa de mostrar que, pra se alcançar o melhor, não há “fórmula mágica” que supere disciplina e dedicação.

Aos meus amigos-irmãos, geograficamente próximos ou distantes, a família que eu pude escolher. Vocês foram os responsáveis por terem tornado minha caminhada sempre muito divertida.

Ao professor Dr. Fernando Caio Galdi, pelas valiosas orientações para o desenvolvimento deste trabalho

Aos colegas da Fucape, com quem durante esse tempo pude compartilhar experiências e aprendizado.

Aos professores da Fucape, mestres brilhantes e excelentes profissionais, pelos quais tenho grande admiração.

Aos demais funcionários da Fucape, muito competentes em suas funções, responsáveis por fazer com que esta instituição cresça a cada dia.

Aos colegas da Tristão Cia. De Comércio Exterior, pela compreensão nos momentos de ausência.

À Flaviany, pela valiosa ajuda na reta final deste trabalho.

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo comparar dois modelos de decomposição do ROE, identificando qual dos fatores operacionais nele contido, ROA ou ROA operacional, melhor explicam o desempenho das ações de empresas brasileiras negociadas na Bovespa. São apresentados os modelos DuPont e alternativo, os quais separam o retorno sobre o patrimônio líquido naquilo que é relativo às operações (ROA, margem líquida, giro do ativo e ROA operacional) do que advém de resultados financeiros (alavancagem, *spread* e alavancagem financeira líquida). Os dados foram coletados na base Economatica, e referem-se a observações das ações mais líquidas, no período entre 1995 a 2008, das empresas de todos os setores econômicos disponíveis, com exceção de bancos e seguradoras. Foram construídos três modelos empíricos, sendo dois deles a partir do modelo DuPont e um baseado no modelo alternativo. Sobre os modelos foram realizados testes empíricos de regressão e correlação, bem como testes de média, a fim de examinar a relação entre os indicadores e os retornos das ações. Os resultados encontrados sugerem que o ROA possui maior poder explicativo quanto à geração de valor para as ações das empresas que o ROA operacional, em função de sua maior relação quanto ao desempenho das mesmas. Outros resultados demonstram também que os fatores operacionais explicam melhor o retorno das ações que os financeiros e, ainda, que não há relação estatisticamente significativa entre os índices financeiros e os retornos das ações.

Palavras-chave: ROA, ROA operacional, modelo DuPont

ABSTRACT

This research has as its objective to compare two models of decomposition of ROE, identifying which of the operating factors contained on it, ROA or operating ROA, better explains the performance of Brazilian companies' stocks traded at Bovespa. The DuPont and the alternative model are presented, which divide the return on equity on what is related to the operations (ROA, net profit margin, asset turnover and operating ROA), from what comes from financial results (leverage, *spread* and net financial leverage). The data were collected from the database Economatica, and refer to the observations of the most liquid stocks, in the period between 1995 and 2008, of companies from all of the economic sectors, except by banks and insurance companies. Three empirical models were constructed, being two from the DuPont model and one based on the alternative model. Regression and correlation tests, as well as mean tests, were developed over the models in order to examine the relationship between the indexes and the stock returns. Results suggest that ROA has bigger explainable power regarding the value generation to companies' stocks than operational ROA, in reason of its stronger relation with their performances. Other results also demonstrate that operating indexes better explain the stock returns than the financials and, still, that there is no statistically significant relation between financial factors and the returns.

Key-words: ROA, operating ROA, DuPont model

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis Retorno, ML, GA, ROA, AL, ROA operacional, <i>Spread</i> e AFL	42
Tabela 2 – Coeficiente de regressão e de correlação dos indicadores ROA E ROA OPERACIONAL com retorno das ações	43
Tabela 3 – Diferenças de média entre ROA E ROA operacional	44
Tabela 4 – Coeficientes de regressão dos indicadores para o retorno das ações	46
Tabela 5 – Matriz de correlação entre indicadores DuPont e Retornos	46
Tabela 6 – Matriz de correlação entre indicadores DuPont e Retornos	47
Tabela 7 – Matriz de correlação entre indicadores do modelo alternativo e Retornos.....	47
Tabela 8 - <i>P</i> -Valor para a correlação entre variáveis operacionais e financeiras	48
Tabela 9 – Coeficientes de regressão dos indicadores financeiros com o retorno das ações	50
Tabela 10 – Coeficientes de regressão dos indicadores financeiros com o retorno das ações	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos do modelo alternativo de decomposição do ROE	26
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E ANTECEDENTES DO TEMA	11
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	15
1.4 OBJETIVO GERAL	16
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.6 HIPÓTESES.....	16
1.7 JUSTIFICATIVAS	17
1.8 ESTRUTURA DA PESQUISA	17
 2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 ANÁLISE FUNDAMENTALISTA	18
2.2 MODELO DUPONT	21
2.3 O MODELO ALTERNATIVO	24
2.4 TRABALHOS ANTERIORES	25
 3 METODOLOGIA	32
3.1 SELEÇÃO E COLETA DE DADOS	31
3.1.1 VARIÁVEIS DEPENDENTE E INDEPENDENTES	31
3.1.2 VARIÁVEIS DE CONTROLE	32
3.2 MODELOS EMPÍRICOS	33
3.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS	37
 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	41
4.1 OS FATORES ROA E ROA OPERACIONAL	40
4.2 OS FATORES OPERACIONAIS E OS FINANCEIROS	44
4.3 A ALAVANCAGEM E O RETORNO DAS AÇÕES	47
 5 CONCLUSÃO	53
 REFERÊNCIAS	56
 APÊNDICE A - EXEMPLO PRÁTICO DE CÁLCULO DO ROE PELO MODELO ALTERNATIVO	61
 APÊNDICE B - ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS, POR SETOR ECONÔMICO	65

Capítulo 1

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E ANTECEDENTES DO TEMA

A competência com a qual uma empresa emprega seus recursos na geração de retornos pode ser avaliada de diversas maneiras. Aspectos mercadológicos (vendas, *market-share*), operacionais (produção por horas trabalhadas) e relativos a custos ou a recursos humanos (satisfação dos funcionários, clima) são exemplos de variáveis cujos desempenhos podem ser analisados e relacionados aos retornos obtidos pela empresa como um todo, no período observado.

Atualmente, a análise financeira das empresas é considerada como importante ferramenta para a mensuração de seu desempenho econômico, especialmente quanto às metas e aos propósitos previamente determinados por ela. Para isso, analistas e gestores de finanças utilizam-se dos números encontrados nos relatórios e balanços financeiros para produzir índices, indicadores e previsões que venham a refletir a situação da empresa com relação a lucratividade, eficiência, crescimento e eficácia de suas ações.

Para Oliveira e Matsumoto (2004) a análise das demonstrações contábeis permite mais que conjecturas sobre o desempenho das organizações. Com base em tais demonstrações podem ser calculados diversos índices que procuram traduzir, matematicamente, a situação atual de sustentabilidade e excelência dos resultados da empresa.

Segundo Palepu & Healy (2007) a análise dos índices de desempenho do passado e do presente de uma empresa fornecem a base para a previsão de desempenhos futuros. O propósito da análise desses índices é avaliar a eficácia das

políticas da firma em diferentes áreas, possibilitando relacionar valores financeiros a fatores subjetivos e implícitos na gestão da empresa com maior nível de detalhamento possível.

O modelo DuPont é uma das formas de examinar os relatórios financeiros de uma empresa, com vistas a observar o seu desempenho.

Em seu trabalho, Liesz (2002) descreve que esse modelo foi desenvolvido por volta de 1918 quando foi dada ao engenheiro Donaldson Brown a tarefa de aliviar as finanças de uma empresa da qual 23% das ações haviam sido recém adquiridas pela DuPont (no caso, a General Motors). Brown, então, percebeu a relação matemática entre dois indicadores comumente usados: margem de lucro (uma medida de lucratividade) e giro total do ativo total (uma medida de eficiência) e ROA (retorno sobre o Ativo Total) (LIESZ, 2002). O modelo DuPont original foi assim escrito:

$$\begin{aligned} ROA_t &= \frac{LL_t}{AT_{t-1}} \\ &= \frac{LL_t}{Vendas_t} \times \frac{Vendas_t}{AT_{t-1}} \end{aligned} \quad (1)$$

Onde:

ROA_t: o retorno sobre o ativo no ano t.

LL_t: lucro líquido no ano t.

Vendas_t: receita bruta total apurada no ano t.

AT_{t-1}: ativo total no ano t -1.

Mais tarde, nos anos 1970, além de apenas rentabilidade e eficiência operacional, o modo como uma empresa financiava suas atividades (seu grau de endividamento ou “alavancagem”) tornou-se a terceira área de atenção de gestores financeiros. O foco muda do ROA para o ROE (*Return on Equity*, ou Retorno sobre o Patrimônio Líquido) (LIESZ, 2008).

De forma simplificada, este método decompõe a fórmula comumente conhecida do ROE em três componentes básicos: margem de lucro, giro do ativo e o grau de alavancagem da empresa.

Os índices de margem líquida e giro do ativo medem construtos diferentes e, com isso, possuem diferentes propriedades, pois enquanto o primeiro advém principalmente de características mercadológicas da empresa (posicionamento, marca forte e nichos de mercado, por exemplo), o segundo aponta o grau de eficiência operacional, ou seja, na utilização dos ativos (máquinas, equipamentos, etc.) (SOLIMAN, 2004).

Além do poder de marca e preço, a margem de lucro mede a habilidade da firma em controlar custos incorridos para gerar vendas e fornece *insights* à sensibilidade do lucro operacional frente ao preço do produto e à estrutura de custos (...) O giro do ativo captura a eficiência da firma em utilizar ativos operacionais para gerar vendas e é frequentemente interpretado como medida de utilização do ativo pelos gestores. (SOLIMAN, 2004. Tradução nossa)

Os diferentes segmentos industriais, portanto, tendem a buscar níveis semelhantes de retorno sobre o Patrimônio Líquido, porém baseados em diferentes combinações de margem líquida e giro do ativo.

Feroz, Kim e Raab (2003) afirmam que a decomposição pelo modelo DuPont facilita o exame do ROE em termos de uma medida de lucratividade, nível de ativos necessários para gerar vendas, e financiamento destes ativos.

A análise empírica de Penman, Richardson e Tuna (2007), a respeito do poder explicativo dos fatores operacionais e de alavancagem sobre os retornos esperados das ações das empresas, conclui que o índice operacional está positivamente relacionado aos retornos futuros das ações, enquanto o índice financeiro não apresenta a mesma correlação.

O modelo DuPont, no entanto, apresenta algumas limitações quanto à sua estrutura e capacidade de análise dos índices que o compõem. De maneira alternativa, Palepu e Healy (2007) apresentam um modelo de decomposição e análise que pretende dar nova visão aos fatores componentes do ROE, conforme demonstrado abaixo:

$$ROE_t = ROA_{op} + Spread \times AFL \quad (2)$$

Onde:

ROA_{op}: retorno sobre ativos operacionais líquidos

Spread: efeito econômico incremental decorrente da introdução de dívida na estrutura operacional.

AFL: alavancagem financeira líquida

O ROA operacional captura a lucratividade operacional sem conter os efeitos da alavancagem financeira da equação DuPont (SOLIMAN, 2008), sendo uma medida do grau de lucratividade com que uma empresa gera lucros operacionais a partir do emprego de seus ativos operacionais (PALEPU, HEALY 2007).

A partir da decomposição do ROE é possível analisar separadamente os índices que o compõem, e procurar perceber como os retornos são afetados pelas diferentes combinações de fatores operacionais (margem de lucro, giro do ativo e retorno sobre ativos operacionais) e financeiros (alavancagem, *spread* e

alavancagem financeira líquida) da empresa, bem como explicar o grau com que cada um desses fatores influencia tais retornos.

Vale ressaltar a importância da análise financeira como ferramenta não apenas para a empresa e seus gestores, mas também para os investidores. Para os primeiros, além de dar condições de desenvolver previsões futuras, também é um dos fundamentos do planejamento de políticas, estratégias e objetivos. O benefício para o investidor está em poder, da mesma forma, prever desempenhos futuros e auxiliar quanto à tomada de decisões de investimento.

Neste sentido, os modelos DuPont e alternativo contribuem para a mensuração de retornos de empresas e setores, fornecendo indicadores que suportam análises, previsões e tomadas de decisão dos agentes do mercado de capitais.

Para fins de simplificação e maior clareza dos conceitos, definir-se-á a nomenclatura “modelo DuPont” e “modelo alternativo” para a decomposição do ROE nestas fórmulas no decorrer desta pesquisa.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Tomando o exposto acima, e em especial a pesquisa de Penman, Richardson e Tuna (2007), cujos resultados sugerem haver relação positiva entre retornos das ações e índices operacionais de empresas no mercado norte-americano, este trabalho propõe o seguinte problema: Sob a ótica dos modelos de análise de demonstrações financeiras apresentados, qual das duas formas de retorno sobre os ativos (ROA e ROA operacional) relaciona-se em maior grau com o retorno das ações das empresas brasileiras listadas na Bovespa?

1.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- Os fatores operacionais estão mais relacionados aos retornos das ações que os fatores financeiros?
- Há relação entre os fatores de alavancagem das empresas e o retorno de suas ações?

1.4 OBJETIVO GERAL

A partir das questões a serem respondidas por esta pesquisa, ela tem como objetivo geral verificar qual das duas formas de retorno sobre os ativos apresenta maior relação com o retorno das ações das empresas brasileiras listadas na Bovespa.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se os fatores operacionais geram mais valor que os fatores financeiros.
- Examinar se há relação entre os fatores de alavancagem das empresas e o retorno de suas ações.

1.3 HIPÓTESES

H₀₁ – Não existe diferença quanto ao poder explicativo dos indicadores ROA operacional e ROA quanto ao desempenho das ações das empresas brasileiras listadas na Bovespa.

H₀₂ – Dados ambos os modelos, não existe diferença entre o poder explicativo dos índices operacionais e financeiros quanto ao desempenho das ações das empresas brasileiras listadas na Bovespa.

H₀₃ – Não há relação entre o grau de alavancagem das empresas brasileiras listadas na Bovespa e o retorno de suas ações.

1.4 JUSTIFICATIVAS

A principal justificativa para o desenvolvimento do trabalho reside no fato de poder elucidar a respeito da importância da consideração dos retornos sobre o ativo na análise de desempenho de empresas no mercado de capitais, podendo ainda esclarecer qual dos dois modelos melhor se aplica à realidade dos agentes de mercado em termos de utilidade prática.

Nesse sentido se faz especial o modelo alternativo, uma vez que sua fórmula expurga os elementos financeiros do indicador operacional (ROAop), o que resulta em indicadores mais “limpos” e consistentes. Com isso aumenta-se o grau de comparabilidade operacional entre empresas nacionais e internacionais, pois são eliminados da comparação fatores específicos do ambiente econômico de cada país.

Empresas brasileiras e americanas, por exemplo, estão submetidas a diferentes custos de dívida. Ao comparar duas destas empresas, esta característica do mercado de cada país poderia influenciar os resultados. Esse risco é minimizado ao comparar-se somente o que é de fato relativo às operações de cada empresa

Procura também testar se os resultados obtidos pela aplicação dos modelos DuPont no mercado brasileiro corroboram com aqueles de Penman, Richardson e Tuna (2007), obtidos no mercado norte-americano, a fim de verificar se as especificidades de ambos os mercados podem ser determinantes para a análise.

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

O presente trabalho está organizado da seguinte maneira: primeiramente é feita a introdução, contextualizando o leitor acerca do tema e seus conceitos básicos, bem como apresentando problemas de pesquisa, objetivos, hipóteses e justificativa para sua realização. Em seguida é apresentado o arcabouço teórico, que servirá de base para a definição de conceitos e desenvolvimento das idéias relativas ao tema. Logo após é descrita a metodologia usada para os testes empíricos, em que são apresentadas as variáveis e os modelos de regressão construídos, as fontes e critérios de coleta de dados e os resultados esperados. Na quarta parte do trabalho é feita a análise dos resultados dos testes empíricos, destacando os principais pontos observados frente aos objetivos aqui propostos. Por fim, extraem-se as conclusões do trabalho, que foram apresentados com base nos resultados obtidos e em confronto com a teoria abordada, e apresentam-se sugestões para trabalhos futuros.

Capítulo 2

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANÁLISE FUNDAMENTALISTA

A análise fundamentalista engloba a utilização de informações contidas nos relatórios e nas demonstrações financeiras atuais e passadas, em conjunto com dados macro e microeconômicos, estratégicos e financeiros, para buscar o valor intrínseco da empresa, ou seja, ela estuda a variação de fatores que afetam o equilíbrio entre a oferta e a demanda do mercado. A diferença entre o valor intrínseco da ação e o seu valor de mercado seria, desta forma, um indicador do retorno extraordinário oriundo do investimento naquele título (ROSTAGNO; SOARES; SOARES, 2008).

Desta maneira, este tipo de análise se preocupa em traduzir o impacto da informação disponível a respeito da empresa, na estimativa de como deverá ser o desempenho futuro do negócio. Assim, é também fundamental para se ter um conhecimento abrangente sobre a empresa, influenciando no processo decisório tanto interno quanto externo (GALDI *et al*, 2009).

A análise fundamentalista preocupa-se em extrair dos dados disponíveis o máximo que possa ser transformado em informações concernentes ao desempenho futuro das empresas, a fim de desenvolver análises e previsões sobre oferta, demanda e preço das ações (GALDI *et al*, 2009).

Diversos autores (FAMA, 1970; FAMA e FRENCH, 1992; LEV e THIAGARAJAN, 1993; ABARBANEL e BUSHEE, 1997, 1998; PENMAN e ZHANG, 2002 dentre outros) utilizam-se da teoria fundamentalista no desenvolvimento de novas teorias que se baseiam em informações de mercado, e apontam relações

entre essas e variáveis de desempenho (como lucros, retornos e alavancagem), comportamento de agentes de mercado (reação de investidores e analistas quanto a mudanças) e o poder explicativo contido nas informações.

Chen e Zhang (2006), por exemplo, afirmam que se os dados contábeis possuem caráter informativo acerca de valores relativos aos fundamentos das empresas e de mudanças nesses valores, então eles devem estar correlacionados com variações nos preços das ações dessas empresas.

Neste sentido, reconhece-se a importância do papel da análise fundamentalista como instrumento de quebra de assimetria de informação entre o administrador e os demais agentes do mercado, que objetiva determinar e prever a efetiva realidade econômica futura do negócio (GALDI *et al*, 2009). Com isso a qualidade das informações fornecidas tem papel determinante no funcionamento do mercado de capitais, haja vista que, quanto maior ela for, mais acurados serão os relatórios e as previsões fornecidos por analistas, maior será a confiança de investidores no mercado e melhor embasadas serão suas decisões. Em suma, quanto maior a qualidade da informação, menor será a assimetria entre os agentes de mercado, e conseqüentemente menor será o risco de seleção adversa (GALDI *et al*, 2009).

Presente na literatura há anos e ainda tomado como base de diversas teorias em Finanças, a pesquisa de Fama (1970) a respeito da Hipótese de Mercado Eficiente afirma que um mercado é eficiente quando os preços dos títulos que o compõem refletem, integralmente, todas as informações disponíveis naquele momento (em qualquer tempo considerado).

De acordo com Fama (1970), um mercado ideal é aquele no qual os preços fornecem informações precisas sobre alocações de recursos, ou seja, onde as

empresas são capazes de tomar decisões de produção-investimento, e, por sua vez, os investidores podem escolher, entre diversos títulos, aquele cuja propriedade reflita o desempenho das atividades da empresa, baseando-se no fato de os preços refletirem toda a informação disponível. Em suma, a hipótese descreve que, num mercado eficiente, os preços indicarão o verdadeiro valor do bem e as poupanças serão canalizadas para os investimentos mais produtivos, garantindo assim a alocação ótima do capital existente. (SILVA, 2003). Dessa forma, os preços se ajustarão continuamente, à medida que novas informações cheguem ao mercado. A eficiência do mercado reside na forma como as informações chegam aos agentes e nas reações provocadas.

Fama (1970) descreve que o mercado eficiente pode ser dividido em três tipos, segundo a rapidez com que uma informação pode afetar os preços das ações:

- **Forma fraca de eficiência:** o mercado absorve integralmente a informação contida em preços passados, e, se o mercado é fracamente eficiente, os investidores então não conseguem gerar lucro analisando os preços historicamente.
- **Forma semi-forte de eficiência:** os preços refletem toda a informação publicamente disponível (demonstrações financeiras, séries históricas e anúncios de ofertas de ações, por exemplo)
- **Forma forte de eficiência:** os preços refletem tanto as informações disponíveis como as não disponíveis ao mercado (dados não publicados). Num mercado fortemente eficiente, nem mesmo *insiders* conseguiriam gerar lucros a partir das informações.

Baseado no exposto até aqui os modelos DuPont e alternativo pretendem ser úteis à análise fundamentalista, na medida em que traduzem dados contábeis em

informações a respeito do desempenho passado da empresa nos níveis operacional e financeiro. A partir daí pode-se investigar se os índices que compõem esses modelos, em ambos os níveis, possuem relação com os retornos das ações das empresas brasileiras citadas na Bovespa.

A seguir são detalhados os modelos DuPont e alternativo de cálculo do retorno sobre o patrimônio líquido (ROE).

2.2 O MODELO DUPONT

Desenvolvido em torno de 1918 pelo engenheiro Donaldson Brown, então funcionário da DuPont nos Estados Unidos, o modelo é uma maneira de decompor a fórmula original do ROE (divisão do lucro líquido pelo patrimônio líquido) em três fatores que, analisados individualmente, representam índices capazes de expressar o desempenho da empresa no que tange à lucratividade e utilização de seu ativo, bem como ainda reflete o grau de endividamento da empresa. Ela é assim representada neste trabalho (PALEPU e HEALY, 2007):

$$\begin{aligned}
 ROE_t &= \frac{LL_t}{PL_{t-1}} \\
 ROE_t &= ROA \times AL \\
 &= \frac{ML}{Vendas_t} \times \frac{GA}{AT_{t-1}} \times \frac{AL}{PL_{t-1}} \\
 &= \frac{LL_t}{Vendas_t} \times \frac{Vendas_t}{AT_{t-1}} \times \frac{AT_{t-1}}{PL_{t-1}}
 \end{aligned} \tag{3}$$

Onde:

ROE_t: retorno sobre o patrimônio líquido no ano t.

ROA_t: o retorno sobre o ativo no ano t

LL_t: lucro líquido no ano t.

Vendas_t: receita bruta total apurada no ano t.

AT_{t-1}: ativo total no ano t -1.

PL_{t-1}: patrimônio líquido no ano t-1.

ML: margem líquida

GA: giro do ativo

AL: alavancagem

O retorno sobre os ativos (ROA) reflete o lucro gerado pela empresa com relação ao emprego de seus ativos para tal. Em termos numéricos, representa o lucro obtido para cada \$ 1,00 em ativos que ela possui. Esta medida, entretanto, não faz distinção da proporção de lucro que foi gerado pela rentabilidade das suas vendas e pela eficiência com que utilizou seus ativos para produzir. A decomposição do ROA em margem líquida, uma medida de rentabilidade; e giro do ativo, uma medida de eficiência, serve para melhor descrever os resultados encontrados.

O fator margem líquida (a divisão do lucro líquido pela receita bruta) demonstra quanto a empresa obteve de lucro sobre as vendas realizadas no período. Em termos financeiros, pode-se dizer que representa qual foi o lucro para cada \$ 1,00 vendido. Tomando que o lucro é a diferença entre receitas e despesas, pode-se dizer que empresas com alto grau de margem líquida são, em geral, aquelas que conseguem administrar a relação entre sua estrutura de custos (menores despesas) e seu esforço de *marketing* (maior receita), de forma que seus preços possibilitem manter grande a distância entre receitas e despesas. Quanto maior a margem líquida, mais lucro a empresa gera por venda realizada.

Uma empresa pode também mensurar o grau de eficiência com que utiliza seu ativo, ou seja, dividindo-se a receita bruta por seu ativo consegue-se perceber

quanto os bens e direitos da empresa geram de receita para ela. Mais eficiente é a empresa que mais receita gera utilizando-se de menos ativos quanto for possível, e maior é seu giro dos mesmos.

Os índices de margem líquida e de giro do ativo medem construtos diferentes e, desta maneira, possuem diferentes propriedades, pois enquanto o primeiro advém principalmente de características mercadológicas da empresa (posicionamento, marca forte e nichos de mercado, por exemplo), o segundo aponta o grau de eficiência operacional, ou seja, na utilização dos ativos (máquinas, equipamentos, etc.) (SOLIMAN, 2004).

A multiplicação da margem líquida pelo giro do ativo resulta no retorno sobre os ativos (ROA) de uma empresa. Essa medida, por fim, mostra o lucro gerado pela utilização dos ativos da empresa, ou seja, quanto de lucro foi gerado para cada \$ 1,00 em ativo possuído.

A alavancagem evidencia a medida com que o ativo total da empresa é financiado por capital próprio, dividindo-se o primeiro pelo patrimônio líquido. Quanto maior for esta relação, portanto, menor é a participação do capital próprio da empresa no financiamento dos ativos.

Esse modelo, no entanto, apresenta algumas limitações quanto à sua estrutura e capacidade de análise dos índices que o compõem. Os ativos incluem tanto ativos operacionais quanto ativos financeiros. O lucro líquido inclui ganhos advindos de atividades operacionais, bem como também receitas e despesas com juros, que são conseqüências de decisões financeiras. Ainda, o índice de alavancagem utilizado não reconhece o fato de que o Caixa e os Investimentos de Curto Prazo de uma empresa são “débitos negativos” em sua essência, visto que

podem ser usados para reduzir o débito na empresa no balanço. (PALEPU e HEALY, 2007)

2.3 O MODELO ALTERNATIVO

Dadas as limitações do modelo DuPont, Palepu e Healy (2007) apresentam um modelo alternativo de decomposição e análise do ROE, demonstrado abaixo:

$$ROE_t = ROAop + Spread \times AFL \quad (4)$$

Onde:

ROAop: retorno sobre ativos operacionais líquidos

Spread: efeito econômico incremental decorrente da introdução de dívida na estrutura operacional.

AFL: alavancagem financeira líquida

A dedução desta fórmula é demonstrada abaixo (PALEPU e HEALY, 2007), e o QUADRO 1 apresenta a correspondência contábil dos termos utilizados:

$$\begin{aligned} ROE_t &= \frac{LL_t}{PL_{t-1}} \\ &= \frac{Lucro\ op.\ líq.\ após\ imp._t}{PL_{t-1}} - \frac{Desp.\ líq.\ com\ juros\ após\ imp._t}{PL_{t-1}} \\ &= \frac{Lucro\ op.\ líq.\ após\ imp._t}{Ativo\ líq._t} \times \frac{Ativo\ líq._t}{PL_{t-1}} - \frac{Desp.\ líq.\ com\ juros\ após\ imp._t}{Dívida\ líq._{t-1}} \times \frac{Dívida\ líq._{t-1}}{PL_{t-1}} \\ &= \frac{Lucro\ op.\ líq.\ após\ imp._t}{Ativo\ líq._t} \times \frac{(1 + Dívida\ líq._t)}{PL_{t-1}} - \frac{Desp.\ líq.\ com\ juros\ após\ imp._t}{Dívida\ líq._{t-1}} \times \frac{Dívida\ líq._{t-1}}{PL_{t-1}} \\ &= ROAop + (ROAop - taxa\ de\ juros\ efetiva\ após\ imp._t) \times alavancagem\ financeira\ líquida \\ &= ROAop + Spread \times alavancagem\ financeira\ líquida \quad (5) \end{aligned}$$

Conceitos	Significado em Dados Contábeis
Despesa líquida com juros após impostos	$(\text{despesas financeiras} - \text{receitas financeiras}) \times (1 - \text{IR})$
Lucro operacional líquido após impostos	Lucro líquido + Despesa líquida com juros após impostos
<i>Operating working capital</i>	(AC - disponível e investimentos CP) - PC
Ativo líquido de longo prazo	Ativo não circulante - [Exigível LP - (financiamentos LP + Debêntures LP) + Participação acionistas Minoritários]
Dívida líquida	(Financiamentos LP + Debêntures LP) - disponível e investimentos CP
Ativo Líquido	Operating working capital + Ativo líquido LP

Fonte: adaptado de Palepu e Healy (2007, p.7)

Quadro 1: Conceitos do modelo alternativo de decomposição do ROE

O ROA operacional captura a lucratividade operacional sem conter os efeitos da alavancagem financeira da equação anterior (SOLIMAN, 2008), sendo uma medida do grau de lucratividade com que uma empresa gera lucros operacionais a partir do emprego de seus ativos operacionais (PALEPU, HEALY 2007).

O efeito econômico resultante da tomada de dívida pela empresa (o *spread*) é positivo enquanto o retorno sobre os ativos operacionais for maior que o custo da dívida (PALEPU e HEALY, 2007). Com isso, uma empresa reduz seu retorno sobre o patrimônio líquido (ROE) se não é capaz de gerar retornos operacionais que lhe permitam arcar com custos relativos a juros.

O grau de dívida líquida em relação ao capital próprio que a empresa possui (alavancagem financeira líquida) incrementa o efeito positivo ou negativo do *spread*, sendo que a multiplicação destes dois fatores apresenta o ganho dos acionistas com a alavancagem financeira (PALEPU, HEALY 2007).

2.4 TRABALHOS ANTERIORES

Feroz, Kim e Raab (2003) afirmam que a decomposição pelo modelo DuPont facilita o exame do ROE em termos de uma medida de lucratividade, nível de ativos

necessários para gerar vendas, e financiamento destes ativos. Desta maneira é possível ainda observar o grau de alavancagem da empresa e, conseqüentemente, analisar como estes três fatores se inter-relacionam na composição dos resultados da empresa

Soliman (2004; 2008) apresenta duas contribuições para o estudo na área. Primeiro, o autor (2004) investiga o uso da análise DuPont ajustada à indústria específica para prever lucratividade futura e estabelecer comparações.

Nesse trabalho, Soliman (2004) pretendeu verificar se é útil contextualizar a empresa dentro de seu ambiente competitivo de produção quando comparando seus resultados. Sob sua ótica, o autor investiga se o uso do modelo DuPont ajustado às indústrias específicas (média de cada indústria) é uma ferramenta útil para prever mudanças no ROA das empresas, em contrapartida ao uso do modelo sem este ajuste, em que se usa a média dos retornos de todo o mercado como base de comparação de desempenho.

Soliman afirma que as forças competitivas devem conferir diferentes olhares sobre valores de margem líquida e giro do ativo, frente às diferenças com relação à essência de ambas as medidas, no que tange ao que refletem sobre o desempenho empresa:

Há razões para se esperar que as forças competitivas afetem estas duas fontes de lucratividade de formas diferentes. Altas margens de lucro frequentemente atraem novos entrantes ao mercado ou imitações rápidas de novas idéias por rivais. A competição resultante causa a reversão das altas margens de lucro para níveis normais, sugerindo benefícios mais transitórios. Por outro lado a competição pode ser menos ameaçadora à utilização eficiente de ativos. É mais difícil imitar processos produtivos mais eficientes de outra firma, pois tal imitação frequentemente envolve grandes e custosas barreiras relacionadas a fábricas e operações atuais. (SOLIMAN, 2004. Tradução nossa)

Os diferentes segmentos industriais, portanto, tendem a buscar níveis semelhantes de retornos sobre o Patrimônio Líquido, porém baseados em diferentes combinações de margem líquida e giro do ativo (SOLIMAN, 2004).

Ainda, conclui que a simples decomposição do modelo DuPont, aliado a um ajuste à indústria, resulta em aumento na habilidade de previsão de mudanças futuras no ROA, e que a lucratividade anormal derivada de margens de lucros anormais é menos persistente que se derivada de giros do ativo anormais (SOLIMAN, 2004).

O autor observa que, se as variações nos índices financeiros são melhores explicadas pelo setor produtivo do qual faz parte uma empresa que por fatores econômicos em geral, então o ajuste à indústria pode ajudar a extrair informações das variáveis contábeis e aumentar o poder de previsão das mesmas.

Em outro trabalho, Soliman (2008) examina a utilidade do modelo DuPont, verificando se o uso das informações contidas em sua estrutura pelos agentes do mercado estão associadas aos retornos do mesmo e às previsões e reações de analistas e investidores. No desenvolvimento da pesquisa ele utiliza também o modelo alternativo para avaliar e confirmar o poder explicativo da margem líquida e do giro do ativo sobre oscilações no ROA operacional.

O mesmo autor percebe que o poder explicativo do ΔATO (a variação do giro do ativo em um período) é estatisticamente significativa e possui correlação positiva com a noção de que o giro do ativo traz novas informações sobre mudanças futuras na lucratividade (SOLIMAN, 2008), ressaltando ainda que o mercado reconhece as implicações futuras dos componentes do modelo DuPont sobre o ROA operacional.

Modigliani e Miller (1958) desenvolvem uma teoria a respeito dos efeitos da estrutura de capital na avaliação de empresas (empresas, individualmente, e

indústrias) e no retorno das ações, e como esses efeitos podem ser inferidos a partir de dados objetivos de mercado, avaliando também as implicações da teoria sobre o custo de capital das empresas.

Para o presente trabalho, mostram-se interessantes duas proposições da teoria de Modigliani e Miller (1958): I) a empresa não é capaz de mudar seu valor total (no caso representado pelo valor de seus títulos), simplesmente por meio da alteração das proporções na estrutura de capital, o que representa dizer que a política de financiamento é irrelevante para seus retornos. II) A introdução de dívida (capital de terceiros) na estrutura de capital da empresa gera aumento nos retornos esperados, ou seja, a alavancagem é positivamente correlacionada com o retorno das ações das empresas.

Fama e French (1992) buscaram avaliar, por meio de dados em *cross-section*, o papel do risco (β) de mercado, do tamanho da firma, da alavancagem, do índice E/P (*earnings-price*, ou relação ganhos-preço da ação), e do índice *book-to-market* (relação entre o valor contábil da empresa e seu valor de mercado) com a média dos retornos das ações das empresas. Os resultados obtidos foram significativos, sendo os principais: o β aparentemente não explica o retorno médio das ações; por outro lado, há relação entre os retornos e as outras variáveis; a combinação das variáveis tamanho da firma e *book-to-market* consegue absorver o papel da alavancagem e do índice E/P nos retornos das ações. O principal resultado, no entanto, aponta para o fato de que duas variáveis facilmente mensuradas, o tamanho da empresa e seu *book-to-market*, conseguem capturar a variação na média dos retornos das ações associados a tamanho, E/P, *book-to-market* e alavancagem (FAMA; FRENCH, 1992).

Penman, Richardson e Tuna (2006) fundamentaram sua pesquisa nos resultados de Fama e French (1992). Partindo da premissa de que o índice B/P (*book-to-price*, o mesmo que *book-to-market*) correlaciona-se positivamente com o retorno médio das ações e que ele “absorve” o papel da alavancagem nos retornos, os primeiros autores decompõem esse índice em dois: o fator *enterprise book-to-market* (relativo a operações, e que assim reflete riscos operacionais) e o componente de alavancagem (que reflete riscos financeiros).

A partir daí desenvolvem uma análise empírica acerca do poder explicativo dos fatores operacionais e financeiros contidos no índice B/P sobre os retornos esperados das ações das empresas.

Penman, Richardson e Tuna (2007) destacam que:

Uma noção elementar em finanças corporativas é a de que o risco do capital próprio (e os retornos esperados sobre o capital próprio) é determinado pelo risco operacional inerente às operações da firma (também chamado risco da firma, risco da empresa, risco do negócio, ou risco do ativo) e pelo risco financeiro que advém de tomada de dívida, que alavanca o investimento do capital próprio nas operações (...) Dado o risco operacional, os retornos médios aumentam com a alavancagem (...) A noção de que tomar dívida aumenta o risco e retornos esperados se tornou largamente aceita, tanto que qualquer observação contrária é considerada anormal. (PENMAN, RICHARSON e TUNA, 2007 - Tradução nossa).

Os resultados da análise empírica mostram que o índice operacional está positivamente relacionado aos retornos futuros das ações. Contudo, diferentemente do que se esperava, o índice de alavancagem financeira, uma vez condicionado ao índice *book-to-price*, apresenta correlação negativa com os retornos, tanto para empresas com alto B/P quanto para aquelas com baixo B/P. As conclusões Penman, Richardson e Tuna (2006) fundamentaram-se na aplicação e desenvolvimento da seguinte equação:

$$R_{t-1} = \alpha_0 + \lambda_1 \frac{NOA_t}{P_t NOA} + \lambda_2 \frac{ND_t}{P_t} + \dots + \varepsilon \quad (6)$$

Onde:

R_{t+1} : média do retorno das ações no ano t+1

NOA_t : ativos não-operacionais (*non-operating assets*) no ano t

ND_t : dívida líquida (*net debt*) no ano t

P_t^{NOA} : valor de mercado (*market value*) dos ativos operacionais líquidos em t

P_t : valor de mercado (*market value*) da empresa no ano t

A conclusão de Penman, Richardson e Tuna (2006) é de que o efeito B/P (de correlação positiva entre B/P e retornos esperados) não absorve o incremento da alavancagem. Mais do que isso, este incremento resulta em menores retornos.

Dentre os trabalhos elaborados no Brasil, Oliveira e Matsumoto (2005) seguem a linha de Soliman (2004), ao analisarem o desempenho do setor de siderurgia e metalurgia do Brasil, à luz do modelo DuPont, entre 1999 e 2003.

Corroborando com as pesquisas de Soliman (2004), Oliveira e Matsumoto (2005) apuraram dados semelhantes quanto a ROA, margem líquida e giro do ativo, o que permitiu extrair conclusões quanto ao desempenho das empresas de forma contextualizada, revelando que a margem líquida tem grande influência no ROA das empresas, e que é com o aumento dela que se fundamenta principalmente o poder de retorno do setor.

Capítulo 3

3 METODOLOGIA

3.1 SELEÇÃO E COLETA DOS DADOS

3.1.1 Variáveis dependente e independentes

Para a condução da pesquisa foram selecionadas as empresas com ações negociadas na BOVESPA, no período entre 1995 e 2008, tendo sido consideradas apenas as ações de maior liquidez de cada empresa e excluindo-se as empresas financeiras (bancos e seguradoras). Os dados foram coletados da base de dados do *software* Economatica.

Optou-se pela coleta de dados a partir de 1995, a fim de evitar possíveis problemas oriundos dos efeitos inflacionários que vigoraram antes do Plano Real, implantado em junho de 1994.

Para que se pudesse chegar aos valores finais dos índices a serem testados empiricamente, foram selecionados e organizados, a partir das demonstrações financeiras das empresas, os seguintes dados contábeis: Lucro Líquido, Receita Bruta, Ativo Total, Exigível em Longo Prazo, Realizável em Longo Prazo, Financiamentos de Longo Prazo, Debêntures de Longo Prazo, Outros Ativos de Longo Prazo, Despesas Financeiras, Receitas Financeiras, Disponível e Investimentos de Curto Prazo, Financiamento de Curto Prazo, Debêntures de Curto Prazo, Ativo Circulante, Passivo Circulante, Passivo Não-Circulante e Participações de Acionistas Minoritários.

Os dados utilizados compreendem o período entre 31 de Dezembro do ano anterior e 31 de Dezembro do ano observado, e são relativos às demonstrações consolidadas das empresas. Após a coleta de dados na Economatica, esses dados

contábeis foram transformados nos indicadores financeiros de margem líquida, giro do ativo, ROA, alavancagem, ROA operacional, *Spread*, alavancagem financeira líquida e retorno das ações.

3.1.2 Variáveis de controle

No conjunto dos dados selecionados foram construídas variáveis de controle, de modo a permitir uma melhor especificação do modelo, minimizando a probabilidade de omissão de variáveis que possam estar correlacionadas simultaneamente com as variáveis explicativas e que, portanto, possam levar a inferências ou conclusões erradas a respeito dos resultados encontrados (FIGUEIREDO, FAMÁ, DA SILVEIRA, 2005). Pretende-se, desta maneira, dar melhor qualidade estatística ao modelo.

Foram utilizadas nesta pesquisa as seguintes variáveis de controle:

Book-to-market (BM): trata-se da relação entre o valor contábil de uma empresa, dado por seu Patrimônio Líquido, e o valor de mercado da mesma em um determinado ano t. O valor de mercado é obtido pela multiplicação do preço da ação no final do ano multiplicado pelo número de ações da empresa no mesmo período.

Beta: medida da volatilidade de uma ação em relação à volatilidade do mercado

Tamanho: medido pelo logaritmo natural do Ativo Total da empresa ao final do ano t.

PIB: representado pelo logaritmo natural do Produto Interno Bruto do Brasil no ano t.

Taxa de juros: média da taxa Selic praticada no ano t

Câmbio: média da taxa de câmbio PTAX de compra no ano t em R\$/US\$

Inflação: índice IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) de inflação no ano t.

Os dados relativos às informações contábeis e de mercado das empresas foram coletados da base de dados do *software* Economatica, obedecendo aos demais critérios utilizados para as variáveis dependente e independentes.

Os valores de PIB e Inflação foram colhidos na base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹, ao passo que as taxas de câmbio e de juros foram extraídas da base de dados do Banco Central do Brasil².

3.2 MODELOS EMPÍRICOS

Na definição das variáveis a serem estudadas, o retorno das ações de cada empresa foi definido como a oscilação, ou seja, a variação no preço de fechamento da ação da empresa durante o ano observado, obedecendo à seguinte relação:

$$R_{it} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} \quad (7)$$

Onde:

R: retorno da ação da empresa *i* no ano t

P: preço da ação da empresa *i*

Já o retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) teve sua forma original decomposta em duas formas diferentes (PALEPU e HEALY, 2007):

a)

$$\begin{aligned} ROE_t &= ROA \times AL \\ &= ML \times GA \times AL \end{aligned}$$

¹ Disponível em: www.ibge.gov.br. Acessado em 10/09/2009

² Disponível em: www.bcb.gov.br. Acessado em 10/09/2009

$$= \frac{LL_t}{Vendas_t} \times \frac{Vendas_t}{AT_{t-1}} \times \frac{AT_{t-1}}{PL_{t-1}} \quad (8)$$

Onde:

ROE_t: retorno sobre o patrimônio líquido no ano t.

ROA_t: o retorno sobre o ativo no ano t

LL_t: lucro líquido no ano t.

Vendas_t: receita bruta total apurada no ano t.

AT_{t-1}: ativo total no ano t -1.

PL_{t-1}: patrimônio líquido no ano t-1.

ML: margem líquida

GA: giro do ativo

AL: alavancagem

b)

$$ROE = ROA_{op} + Spread \times AFL \quad (9)$$

Onde:

ROA_{op}: retorno sobre ativos operacionais líquidos

Spread: efeito econômico incremental decorrente da introdução de dívida na estrutura operacional

AFL: alavancagem financeira líquida

A demonstração do cálculo e definição das variáveis utilizadas nesta fórmula encontra-se no capítulo 2 desta pesquisa, bem como é demonstrado um exemplo prático de seu cálculo no apêndice A.

No intuito de verificar as hipóteses propostas para a pesquisa, foram formulados os seguintes modelos estatísticos, os quais representam as equações de regressão utilizadas:

I)

$$R_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \beta_3 BM_{i,t} + \beta_4 beta_{i,t} + \beta_5 tam_{i,t} + \beta_6 PIB_t + \beta_7 Selic_t + \beta_8 Câmbio_t + \beta_9 Inf_t + \varepsilon \quad (10)$$

Onde:

$R_{i,t}$: retorno da ação da empresa i no ano t

ROA_t : o retorno sobre o ativo no ano t

$AL_{i,t}$: alavancagem da empresa i no ano t

$BM_{i,t}$: a relação *book-to-market* da empresa i no ano t

$beta_{i,t}$: o beta da empresa i no ano t

$tam_{i,t}$: o logaritmo natural do ativo total da empresa i no ano t

PIB_t : o logaritmo natural do PIB do Brasil no ano t

$Selic_t$: a média da taxa de juros Selic no ano t

$Câmbio_t$: a taxa média de câmbio no Brasil no ano t

Inf_t : a inflação acumulada no ano t

II)

$$R_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ML_{i,t} + \beta_2 GA_{i,t} + \beta_3 AL_{i,t} + \beta_4 BM_{i,t} + \beta_5 beta_{i,t} + \beta_6 tam_{i,t} + \beta_7 PIB_t + \beta_8 Selic_t + \beta_9 Câmbio_t + \beta_{10} Inf_t + \varepsilon \quad (11)$$

Onde:

$R_{i,t}$: retorno da ação da empresa i no ano t

$ML_{i,t}$: margem líquida da empresa i no ano t

$GA_{i,t}$: giro do ativo da empresa i no ano t

$AL_{i,t}$: alavancagem da empresa i no ano t

$BM_{i,t}$: a relação *book-to-market* da empresa i no ano t

$\beta_{i,t}$: o beta da empresa i no ano t

$\text{tam}_{i,t}$: o logaritmo natural do ativo total da empresa i no ano t

PIB_t : o logaritmo natural do PIB do Brasil no ano t

Selic_t : a média da taxa de juros Selic no ano t

Câmbio_t : a taxa média de câmbio no Brasil no ano t

Inflação_t : a inflação acumulada no ano t

III)

$$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{op\,i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \beta_4 BM_{i,t} + \beta_5 \beta_{i,t} + \beta_6 \text{tam}_{i,t} + \beta_7 PIB_t + \beta_8 \text{Selic}_t + \beta_9 \text{Câmbio}_t + \beta_{10} \text{Inf}_t + \varepsilon \quad (12)$$

Onde:

$R_{i,t}$: retorno da ação da empresa i no ano t

$ROA_{op\,i,t}$: retorno sobre ativos operacionais líquidos da empresa i no ano t

$Spread_{i,t}$: efeito econômico incremental decorrente da introdução de dívida na estrutura operacional da empresa i no ano t

$AFL_{i,t}$: alavancagem financeira líquida da empresa i no ano t

$BM_{i,t}$: a relação *book-to-market* da empresa i no ano t

$\beta_{i,t}$: o beta da empresa i no ano t

$\text{tam}_{i,t}$: o logaritmo natural do ativo total da empresa i no ano t

PIB_t : o logaritmo natural do PIB do Brasil no ano t

Selic_t : a média da taxa de juros Selic no ano t

Câmbio_t : a taxa média de câmbio no Brasil no ano t

Inflação_t : a inflação acumulada no ano t

Nota-se que do método DuPont são formulados dois modelos de regressão. O modelo I permite analisar os resultados da variável ROA ($ML \times GA$) frente aos da variável ROAop do modelo III, comparando assim os componentes operacionais de cada equação, a fim de verificar qual das duas variáveis gera mais valor para as empresas brasileiras listadas na Bovespa, objetivo principal desta pesquisa.

Por meio dos modelos I, II e III pretende-se também estabelecer análises comparativas capazes de averiguar a relação entre as variáveis, dentro de cada modelo, com os retornos. Em outras palavras, objetivam investigar se o comportamento dos retornos das ações de cada empresa está significativamente relacionado aos resultados operacionais (ML, GA, ROA e ROAop) e/ou financeiros (AL, *Spread* e AFL), como se relacionam e em que grau.

O modelo II aprofunda a análise do modelo I, transformando a variável operacional ROA em duas, dando melhor noção de como se fundamenta o retorno sobre os ativos, ou seja, como a empresa combina rentabilidade (ML) com eficiência operacional (GA).

3.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

A metodologia utilizada nesta pesquisa compreende testes em dados transversais (*cross-section*), e em *pooled regression*. Com os dados em *cross-section*, desenvolveram-se testes de cada modelo empírico (I e II), ano por ano. A metodologia em *pooled regression* envolve regressões que combinam dados em *cross-section* com séries temporais (*time series*), permitindo assim capturar o comportamento dos dados tanto na dimensão espacial quanto na temporal. (MEDEIROS, COSTA e SILVA, 2005). Esta análise contou com uma média de 866

(oitocentos e sessenta e seis) observações ao longo do período entre 1995 e 2008 e todos os testes empíricos foram realizados ao nível de 5% de significância.

No tratamento dos dados, a fim de minimizar o efeito de valores extremos sobre as amostras, ou seja, aqueles valores cujas eliminações produzem mudanças significativas na regressão (WOOLDRIDGE, 2006), foram excluídos os 2,5% maiores e 2,5% menores valores de cada fator das equações. Pretende-se assim tornar a amostra mais homogênea e menos influenciada por valores extremos. Para isso foi utilizada a técnica estatística *trimmed* de mensuração e exclusão de *outliers*. Por este método, a média de um conjunto finito de N números é obtida colocando o conjunto em ordem crescente, removendo o percentual de extremos pré-estabelecido, e computando a média dos valores restantes (BEDNAR e WATT, 1984).

Por se tratar de testes realizados com amostras compostas por empresas bastante diversas entre si, é de se esperar que o pressuposto de homocedasticidade não ocorra, ou seja, que a covariância dos resíduos seja nula e que a variância dos erros seja constante (WOOLDRIDGE, 2006). Eventuais problemas de heterocedasticidade foram identificados e corrigidos por meio da matriz de covariância robusta de White para os estimadores dos testes de regressão.

No intuito de aprofundar a observação dos resultados e de se obter maior base para análise, os dados também foram separados por setor econômico, de modo que esta organização pudesse ajudar a compreender os resultados quando vistos agregados.

Foram calculados os coeficientes de correlação entre as variáveis e os retornos com o objetivo de medir o grau de dependência linear entre os indicadores, utilizando-se ainda do método do produto-momento de Pearson (“r de Pearson”)

para verificar os p -valores das correlações, e perceber se há significância ou não na relação. No caso foram testadas todas as variáveis contra o retorno das ações.

Também foram realizados testes de diferença de média para as variáveis ROA e ROA operacional, no intuito de descobrir se há diferença entre as médias encontradas para cada um deles, e se elas são significantes ou não, e assim inferir se um deles possui maior poder explicativo sobre os retornos que outro. Os testes foram feitos tanto para os dados em *pooled* como para em *cross-section*.

Capítulo 4

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados dos testes empíricos desenvolvidos a partir da decomposição da fórmula do Retorno sobre o Patrimônio Líquido, no sentido de perceber como os fatores que o compõem estão relacionados com o desempenho das ações das empresas brasileiras negociadas na Bovespa e em que grau se dá tal relação.

Nesta pesquisa o ROE foi decomposto em indicadores operacionais (ROA, ROA operacional, margem líquida e giro do ativo) e financeiros (alavancagem, *spread* e alavancagem financeira líquida).

4.1 OS FATORES ROA E ROA OPERACIONAL

Primeiramente são confrontados os resultados acerca do grau com que se relacionam os desempenhos de ROA e ROA operacional com o desempenho das ações das empresas brasileiras negociadas na Bovespa, a fim de verificar qual dos dois indicadores possui maior influência sobre os retornos das mesmas.

Foram realizados testes de hipótese para a amostra geral das empresas englobando todo o período entre 1995 e 2008, conforme mostra a tabela 1 a seguir:

TABELA 1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS RETORNO (R), ML, GA, ROA, AL, ROA OPERACIONAL, SPREAD E AFL

Painel A								
Variável	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Retorno	0,2437	0,7520	-0,7760	-0,2720	0,0680	0,5360	3,6970	3618
ML	-0,0316	0,2458	-1,8759	-0,0494	0,0204	0,0719	0,4048	4300
GA	0,9990	0,6610	0,0001	0,5206	0,8956	1,3673	3,4429	4159
ROA	-0,0020	0,1268	-0,6338	-0,0343	0,0199	0,0672	0,2327	4059
AL	2,8389	3,1294	-5,1605	1,4523	2,0980	3,3110	22,4882	4589
ROAop	0,0941	0,2722	-1,2500	0,0068	0,0933	0,2015	1,2325	4232
<i>Spread</i>	0,4237	3,8303	-12,3963	-0,3572	-0,2865	0,2632	36,2799	4199
AFL	0,1650	0,6098	-1,7111	-0,0956	0,0202	0,3313	3,3632	4572

Painel B		
Variável	Coeficiente de reg R	
	Coef.	p valor
ML	0,4021	0,006
GA	0,0960	0,024
ROA	1,2009	0,000
AL	0,0025	0,748
ROAop	0,3085	0,003
<i>Spread</i>	0,0029	0,715
AFL	-0,0123	0,780

R - retorno da ação, calculado pela subtração do preço da ação ao fim do ano pelo preço ao fim do ano anterior, e dividindo-se o resultado por este último

ML - margem líquida, calculada pela divisão do lucro líquido ao fim do ano pela receita bruta ao fim do ano

GA - giro do ativo, obtido pela divisão da receita bruta ao fim do ano pelo ativo total ao fim do ano anterior

AL - grau de alavancagem da empresa, resultante da divisão do ativo total ao fim do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior

ROAop - retorno sobre os ativos operacionais, calculado pela divisão do lucro operacional líquido após os impostos pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

Spread - representa o efeito econômico incremental quando da introdução, pela empresa, de dívida em sua estrutura operacional. Definida pela subtração da taxa de juros efetiva após impostos do ROAop, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

AFL - alavancagem financeira líquida, calculada pela divisão da dívida líquida em ao final do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor

Equações: $R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ML_{i,t} + \beta_2 GA_{i,t} + \beta_3 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

Os resultados apontam para a existência de relação positiva entre ROA e ROA operacional e os retornos das ações, e essa relação se mostra estatisticamente significativa. Como era esperado, em função de serem componentes do ROA, os

índices de margem líquida e giro do ativo também apresentam relação positiva e significativa com os retornos.

Por outro lado não se observa a mesma situação com os índices financeiros, pois embora apresentem relação positiva com os retornos, ela não é estatisticamente significativa.

Aprofundando ainda mais esta análise, a tabela 2 apresenta os coeficientes de regressão e de correlação para ROA e ROA operacional com os retornos das ações, divididos ano a ano (*cross-section*) e agregados (*pooled*), de forma que é possível visualizar a predominância de relações positivas e significantes.

TABELA 2: COEFICIENTES DE REGRESSÃO E DE CORRELAÇÃO DOS INDICADORES ROA E ROA OPERACIONAL COM O RETORNO DAS AÇÕES

Ano	Por ano							
	ROA				ROAop			
	Coeficiente	p-valor	Correlação	p-valor	Coeficiente	p-valor	Correlação	p-valor
1995	1,0274	0,054	0,3820	0,000	0,4389	0,217	0,2370	0,000
1996	1,6588	0,367	0,2945	0,000	0,7081	0,367	0,2226	0,000
1997	2,2040	0,008	0,3065	0,000	0,9002	0,000	0,2809	0,000
1998	1,1993	0,035	0,0053	0,940	0,2206	0,272	0,0814	0,230
1999	4,2089	0,000	0,3044	0,000	0,8947	0,144	0,2924	0,000
2000	0,1042	0,890	0,1972	0,000	0,1250	0,618	-0,0931	0,140
2001	2,1249	0,000	0,3623	0,000	0,6315	0,000	0,2534	0,000
2002	2,3859	0,001	0,2829	0,000	0,4255	0,085	0,1623	0,010
2003	1,5948	0,204	0,2384	0,000	0,1166	0,735	0,1132	0,090
2004	1,7971	0,074	0,2267	0,000	0,0806	0,773	0,1923	0,000
2005	2,7215	0,006	0,2272	0,000	0,3183	0,210	0,1556	0,020
2006	1,1907	0,012	0,2381	0,000	0,5534	0,035	0,1096	0,120
2007	-1,9151	0,002	-0,1829	0,010	-0,1789	0,608	0,0065	0,920
2008	0,0474	0,821	0,2120	0,000	0,0529	0,742	0,0423	0,530
<i>Pooled</i>	1,2009	0,000	0,1737	0,000	0,3085	0,003	0,1501	0,000

Fonte: elaborado pelo autor

Equações: $R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

De acordo com a tabela 2, à exceção dos anos de 2000 e de 2008, o grau de relacionamento entre o ROA e os retornos é maior que entre ROA operacional e os mesmos retornos. O mesmo se observa com o grau de correlação, que só é maior

para o ROA operacional nos anos de 1998 (ano em que, entretanto, ambas as correlações não são estaticamente significantes).

Além disso, a relação entre ROA e retornos é estatisticamente significativa nos anos 1997, 1999, 2001, 2002, 2005, 2006 e 2007, ao passo que para o ROA operacional isso só ocorre em 1997, 2001 e 2006.

Os resultados encontrados até aqui sugerem, portanto, maior influência do ROA sobre o desempenho das ações das empresas brasileiras na Bovespa.

Contudo, a fim de buscar maiores evidências que pudessem atestar se essa diferença encontrada entre ROA e ROA operacional e os retornos das ações é de fato significativa, foram ainda realizados testes de média, tanto com a amostra em *cross-sections* quanto para a agregada (dados em *pooled*). Os resultados são demonstrados na tabela 3:

TABELA 3: DIFERENÇAS DE MÉDIA ENTRE ROA E ROA OPERACIONAL

Por ano				
Ano	ROA op.	ROA	Ha: diff != 0 Pr(T > t)	Teste de diferenças de médias
1995	-0,0117	-0,1570	0,8395	Não há diferença de médias
1996	0,0319	-0,0065	0,0298	Há diferença de médias
1997	0,0533	-0,0066	0,0009	Há diferença de médias
1998	0,0512	-0,0174	0,0000	Há diferença de médias
1999	0,0550	-0,0333	0,0000	Há diferença de médias
2000	0,0766	-0,0032	0,0000	Há diferença de médias
2001	0,0984	-0,0083	0,0000	Há diferença de médias
2002	0,1061	-0,0348	0,0000	Há diferença de médias
2003	0,1255	0,0096	0,0000	Há diferença de médias
2004	0,1488	0,0244	0,0000	Há diferença de médias
2005	0,1258	0,0129	0,0000	Há diferença de médias
2006	0,1332	0,0091	0,0000	Há diferença de médias
2007	0,1299	0,0267	0,0000	Há diferença de médias
2008	0,1445	0,0170	0,0000	Há diferença de médias
<i>Pooled</i>	0,0941	-0,0020	0,0000	Há diferença de médias

Fonte: elaborado pelo autor

$$\text{Equações: } R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

$$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{op,i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

A tabela 3, ao comparar os valores médios das duas formas de Retorno sobre o Ativo, assegura a existência de diferença entre esses valores, permitindo assim estabelecer comparações entre eles.

Desta maneira, face à comprovação da diferença estatística entre resultados de ROA e ROA operacional, há indícios de que seja possível rejeitar a hipótese nula H_0 , indicando assim a existência de diferença entre o poder explicativo destes fatores sobre o desempenho das ações e podendo inferir que o ROA consegue melhor explicar a geração de valor para as empresas brasileiras listadas na Bovespa.

Uma possível explicação para isso pode ser encontrada na afirmação de Palepu e Healy (2007) de que o ROA operacional mede a lucratividade com que uma empresa gera lucros operacionais a partir de seus ativos operacionais. Não são considerados, portanto, resultados advindos de ativos financeiros. Ao contrário o ROA leva em conta tanto ativos operacionais quanto financeiros. Em tempos em que as operações no mercado financeiro pelas empresas tornam-se mais frequentes e envolvem grandes volumes de capital, podem-se obter retornos consideráveis por meio delas.

O próprio lucro líquido utilizado no cálculo do ROA envolve ganhos provenientes de decisões financeiras, o que pode, da mesma maneira, ter influência sobre o desempenho das empresas observadas.

4.2 OS FATORES OPERACIONAIS E OS FINANCEIROS

Pretendendo comparar os indicadores operacionais com os financeiros, em termos de geração de valor para as empresas, testes de regressão foram realizados

para observar como se dá o comportamento dos fatores componentes do ROE face ao retorno das ações. Os resultados encontram-se na tabela 4:

TABELA 4: COEFICIENTES DE REGRESSÃO DOS INDICADORES PARA O RETORNO DAS AÇÕES

Variável	Coeficiente	p valor	Variável	Coeficiente	p valor	Variável	Coeficiente	p valor
ML	0,4021	0,0060	ROA	1,2009	0,0000	ROAop	0,3085	0,0030
GA	0,0960	0,0240	AL	0,0025	0,7480	Spread	0,0029	0,7150
AL	0,0025	0,7480				AFL	-0,0123	0,7800
R ²			R ²			R ²		
0,1059			0,1087			0,0785		

Fonte: elaborado pelo autor

Equações: $R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ML_{i,t} + \beta_2 GA_{i,t} + \beta_3 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

Verifica-se que os coeficientes de regressão dos indicadores operacionais são maiores que os financeiros. São encontrados resultados positivos e estatisticamente significantes para as variáveis ROA e ROA operacional, bem como para margem líquida e giro do ativo. Por outro lado, embora apresentem coeficientes positivos, os resultados dos indicadores financeiros não apresentam significância estatística.

A estatística descritiva apresentada neste capítulo também demonstra haver relação positiva para ambos os tipos de indicadores, sendo significativa para todos os fatores operacionais e não-significantes para todos os financeiros.

As matrizes de correlação dos fatores componentes do ROE e dos retornos também nos fornecem resultados que ilustram essa relação:

TABELA 5: MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES DUPONT E RETORNOS

	Retorno	ML	GA	AL
Retorno	1,0000			
ML	0,1232	1,0000		
GA	0,1066	0,1073	1,0000	
AL	0,0252	0,0343	-0,0943	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor

Equação: $R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ML_{i,t} + \beta_2 GA_{i,t} + \beta_3 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

Verificam-se coeficientes de correlação sensivelmente maiores para os indicadores operacionais. Percebe-se também que a alavancagem, embora positivamente correlacionada com os retornos, está negativamente correlacionada a margem líquida e giro do ativo.

TABELA 6: MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES DUPONT E RETORNOS

	Retorno	ROA	AL
Retorno	1,0000		
ROA	0,1737	1,0000	
AL	0,0185	-0,0455	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor

$$\text{Equação: } R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

Tal qual na tabela 5, a tabela 6 sugere haver maior correlação entre o fator operacional que o financeiro, bem como haver correlação negativa entre os dois fatores.

TABELA 7: MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES DO MODELO ALTERNATIVO E RETORNOS

	Retorno	ROAop	Spread	AFL
Retorno	1,0000			
ROAop	0,1501	1,0000		
Spread	0,0371	0,0402	1,0000	
AFL	0,0073	-0,0698	-0,0556	1,0000

Fonte: elaborado pelo autor

$$\text{Equação: } R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

A tabela 7 corrobora os indícios encontrados nas tabelas 5 e 6. A correlação é maior para o fator operacional que para os financeiros, com relação ao desempenho das ações, e o indicador de alavancagem está negativamente relacionado ao ROA operacional.

TABELA 8: P-VALOR PARA A CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS OPERACIONAIS E FINANCEIRAS

	<i>AL</i>	<i>Spread</i>	<i>AFL</i>
ML	0,070	-	-
GA	0,070	-	-
ROA	0,510	-	-
ROAop	-	0,000	0,000

Fonte: elaborado pelo autor

$$\text{Equações: } R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

$$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ML_{i,t} + \beta_2 GA_{i,t} + \beta_3 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

$$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$$

A tabela 8 apresenta os *p-valores* para as tabelas 5, 6 e 7, de forma a identificar que a relação entre a alavancagem do modelo DuPont não é estatisticamente significativa frente a ROA, margem e giro, enquanto a alavancagem financeira líquida e o *spread* são significantes frente ao ROAop.

Enfim, os resultados apresentados sugerem haver maior influência dos fatores operacionais que dos financeiros sobre o desempenho das ações das empresas brasileiras negociadas na Bovespa, indicando, portanto, a rejeição da hipótese nula H_02 . Seria, dessa forma, possível afirmar que existe diferença entre o poder explicativo dos indicadores componentes do ROE sobre a geração de valor das ações de empresas brasileiras na Bovespa, sendo que este poder é maior para ROA, ROA operacional, margem líquida e giro do ativo.

Esses resultados corroboram em parte as conclusões de Penman, Richardson e Tuna (2007), para empresas americanas, segundo as quais o desempenho das ações das empresas estaria ligado em maior parte às estratégias e decisões de produção, *marketing*, logística, operações e custos, por exemplo, que puramente à política de investimentos ou estrutura de capital. Desta maneira a pesquisa no contexto norte-americano encontra conclusões semelhantes ao mercado brasileiro.

A diferença está na influência da alavancagem sobre os retornos, que Penman, Richardson e Tuna (2007) demonstram ser uma relação negativa, enquanto esta pesquisa não encontrou relação que permita afirmar que ela seja de fato relevante positiva ou negativamente.

4.3 A ALAVANCAGEM E O RETORNO DAS AÇÕES

Modigliani e Miller (1958) encontram em sua pesquisa resultados que apontam para uma correlação positiva entre indicadores de alavancagem e o desempenho das empresas. Os resultados apresentados por esta pesquisa até aqui fornecem indícios que não sustentam relação semelhante para as empresas negociadas na Bovespa.

A tabela 4, embora exponha uma relação positiva, mostra não haver significância estatística na relação das variáveis alavancagem, *spread* e alavancagem financeira líquida com os desempenhos das ações das empresas.

A fim de ampliar a abrangência da observação, a tabela 9 mostra o conjunto dos coeficientes de regressão e de correlação dos indicadores financeiros separados por setor econômico (aqui se adota a divisão por setores tal qual encontrada na base de dados Economatica), bem como seu *p*-valor, para todo o período de observação (1995 a 2008):

TABELA 9: COEFICIENTES DE REGRESSÃO DOS INDICADORES FINANCEIROS COM O RETORNO DAS AÇÕES

Por setor econômico

Setor	AL			Spread			AFL		
	Coeficiente	p-valor	n	Coeficiente	p-valor	n	Coeficiente	p-valor	n
Agro e Pesca ³	-	-	35	-	-	33	-	-	32
Alimentos e Beb	0,0134	0,88	329	-0,0013	0,899	273	0,0728	0,74	325
Comércio	0,0907	0,12	204	-0,0332	0,578	178	-1,0139	0,173	205
Construção	0,5696	0,077	215	0,0443	0,04	201	-0,3006	0,735	219
Eletroeletrônicos	0,0169	0,629	142	-0,0224	0,507	126	-0,0016	0,998	149
Energia Elétrica	-0,0003	0,99	494	-0,0109	0,523	503	-0,05	0,551	482
Minerais não met. ⁴	-	-	78	-	-	71	-	-	76
Mineração ⁵	-	-	56	-	-	48	-	-	56
Máquinas Indust	-0,2452	0,268	93	-0,0006	0,993	78	-0,629	0,244	97
Outros	0,0151	0,308	770	0,073	0	698	0,1556	0,295	750
Papel e celulose	0,016	0,972	112	-0,1001	0,404	106	-0,155	0,831	115
Petróleo e gás	0,0409	0,758	115	-0,0101	0,954	108	0,1172	0,717	115
Química	-0,0589	0,224	364	0,0044	0,862	309	-0,3033	0,213	365
Siderur e Metalur	0,0256	0,391	500	-0,013	0,39	461	0,0085	0,936	506
Software e Dados ⁶	-	-	13	-	-	11	-	-	13
Telecomunicações	-0,0629	0,398	299	0,0612	0,41	263	-0,1424	0,4	293
Têxtil	-0,028	0,032	373	-0,0221	0,336	362	-0,1043	0,475	377
Transporte serv	0,3932	0,027	119	0,5048	0,011	128	0,4596	0,011	115
Veículos e peças	-0,0457	0,336	278	0,0224	0,074	242	0,0694	0,694	282

AL - grau de alavancagem da empresa, resultante da divisão do ativo total ao fim do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior

Spread - representa o efeito econômico incremental quando da introdução, pela empresa, de dívida em sua estrutura operacional. Definida pela subtração da taxa de juros efetiva após impostos do ROAop, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

AFL - alavancagem financeira líquida, calculada pela divisão da dívida líquida em ao final do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor

Equações: $R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROAop_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

Os resultados mostram que, para a alavancagem, a relação com os retornos só é estatisticamente significativa nos setores Têxtil e de Transportes e Serviços; para o *spread* só há significância no setor de Construção, Outros e de Transportes e

³ Não foram encontradas observações (empresas) suficientes nesta classificação que permitissem gerar resultados.

⁴ Não foram encontradas observações (empresas) suficientes nesta classificação que permitissem gerar resultados.

⁵ Não foram encontradas observações (empresas) suficientes nesta classificação que permitissem gerar resultados.

⁶ Não foram encontradas observações (empresas) suficientes nesta classificação que permitissem gerar resultados.

Serviços; e para a alavancagem financeira líquida somente no setor de Transportes e Serviços.

Alternativamente, a tabela 10 apresenta os dados em *cross-section* para o período:

TABELA 10: COEFICIENTES DE REGRESSÃO DOS INDICADORES FINANCEIROS COM O RETORNO DAS AÇÕES

Por ano						
Ano	AL		Spread		AFL	
	Coeficiente	p valor	Coeficiente	p valor	Coeficiente	p valor
1995	-0,0077	0,664	-0,0155	0,190	-0,1957	0,078
1996	0,0281	0,796	-0,0089	0,477	0,8727	0,061
1997	0,0116	0,719	0,0028	0,839	0,0889	0,680
1998	-0,0129	0,620	0,0292	0,276	-0,0758	0,439
1999	-0,0108	0,691	0,0780	0,236	0,0347	0,884
2000	-0,0209	0,069	0,0711	0,036	-0,1136	0,021
2001	-0,0097	0,447	-0,0273	0,003	-0,0941	0,077
2002	-0,0210	0,273	-0,0114	0,182	-0,2033	0,005
2003	0,0332	0,060	0,0440	0,000	0,0913	0,402
2004	0,0130	0,429	0,0309	0,049	-0,0899	0,661
2005	0,0384	0,153	-0,1151	0,000	0,2407	0,034
2006	0,0201	0,356	-0,0390	0,252	0,2614	0,009
2007	0,0345	0,278	-0,0763	0,090	0,0970	0,602
2008	0,0048	0,682	0,0025	0,522	0,0085	0,867
<i>Pooled</i>	0,0025	0,748	0,0029	0,715	-0,0123	0,780

AL - grau de alavancagem da empresa, resultante da divisão do ativo total ao fim do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior

Spread - representa o efeito econômico incremental quando da introdução, pela empresa, de dívida em sua estrutura operacional. Definida pela subtração da taxa de juros efetiva após impostos do ROAop, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

AFL - alavancagem financeira líquida, calculada pela divisão da dívida líquida em ao final do ano anterior pelo patrimônio líquido ao final do ano anterior, conforme equação apresentada no capítulo 2 desta pesquisa

Fonte: elaborado pelo autor

Equações: $R_{1i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{i,t} + \beta_2 AL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

$R_{2i,t} = \alpha_0 + \beta_1 ROA_{opi,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 AFL_{i,t} + \dots + \varepsilon$

Não há significância estatística para alavancagem; para o *spread*, apenas em 2000, 2001, 2003, 2004 e 2005; e para a alavancagem financeira líquida nos anos de 2000, 2002, 2005 e 2006.

Esses resultados, conseqüentemente, levantam indicativos de não rejeição de H_03 , não sendo possível determinar se há ou não reflexo das decisões de

financiamento sobre o desempenho das ações, em virtude de não haver significância estatística nos resultados.

Capítulo 5

5 CONCLUSÃO

Diversos agentes do mercado de capitais utilizam-se da análise de demonstrações financeiras no intuito de medir e compreender o desempenho econômico das empresas. Com base nestes relatórios é possível produzir índices, indicadores e previsões que possam estabelecer comparações e assim embasar as decisões dos participantes do mercado.

O ROE (retorno sobre o patrimônio líquido) é um destes indicadores, e compreende retornos produzidos pela combinação de fatores tanto operacionais quanto financeiros da empresa. Sua decomposição, no entanto, permite notar quanto deste resultado advém de operações da empresa e quanto dele está relacionado à sua política de investimentos.

O presente trabalho decompõe o ROE de duas maneiras distintas, os modelos DuPont e alternativo, e, considerando os fatores operacionais de cada um (ROA e ROA operacional, respectivamente), tem por objetivo principal investigar qual deles melhor explica o desempenho das ações de empresas brasileiras listadas na Bovespa.

Os testes empíricos apresentaram resultados, de acordo com as tabelas 1, 2 e 3, que apontam para maior poder explicativo por parte do ROA sobre o retorno das ações. Os testes de média comprovam a existência de diferença estatística entre os valores apresentados pelas duas variáveis, o que sugere a rejeição de H_0 e, conseqüentemente, a conclusão de que o ROA possui maior influência sobre a geração de valor para as empresas brasileiras listadas na Bovespa que o ROA operacional.

Dado isto, emerge uma justificativa para essa análise. A diferença encontrada entre os fatores operacionais, portanto, pode residir no fato de o ROA operacional mensurar o grau de lucratividade com que uma empresa obtém lucros operacionais a partir dos ativos de mesma linha, ou seja, sem conter os efeitos decorrentes de resultados financeiros e alavancagem em seu cálculo, conforme apontam Palepu e Healy (2007). A influência de ganhos provenientes de ativos financeiros aumentaria, assim, o poder explicativo do ROA sobre o desempenho das ações.

Pode-se inferir daí que os retornos das ações refletiriam mais as estratégias relativas a fatores de produção e vendas que decisões de financiamento.

Adicionalmente, um dos objetivos específicos da pesquisa consiste em, numa comparação entre os indicadores de cada equação, verificar se os fatores operacionais explicam os retornos das ações mais satisfatoriamente que os fatores financeiros.

Os resultados provenientes dos testes empíricos apontaram haver maior poder explicativo por parte dos fatores operacionais, sugerindo ser possível rejeitar H_02 . Em outras palavras pode-se dizer que estes fatores explicam melhor a geração de valor que os financeiros.

Os resultados encontrados aqui, para as empresas brasileiras, corroboram em parte os de Penman, Richardson e Tuna (2006), para empresas americanas. É verdade que ambos indicam haver relação positiva e significativa para os índices operacionais. Todavia, aqui se viu que a correlação e os coeficientes de regressão entre índices financeiros e retornos é positiva e não significativa, enquanto os autores encontram relação negativa entre eles.

Outro objetivo específico proposto neste trabalho foi o de examinar se há relação entre os fatores de alavancagem das empresas e o retorno de suas ações, e daí identificar se ela é positiva ou negativa.

Neste ponto, os resultados encontrados não permitem concluir haver ou não relação entre os fatores, pois, conforme descrito anteriormente, não foi encontrada significância estatística na relação, não permitindo assim rejeitar H_0 .

Como sugestões para pesquisas futuras, tem-se o aprofundamento no modelo DuPont, investigando a relação entre a margem líquida e o giro do ativo acerca do poder explicativo sobre o ROE, podendo compreender todos os setores econômicos. O mesmo pode-se propor para o modelo alternativo, analisando a decomposição do ROA operacional em margem operacional e giro operacional, ou ainda, na mesma linha, detalhando a relação entre os indicadores financeiros (*spread* e alavancagem financeira líquida).

REFERÊNCIAS

ABARBANELL, Jeffery S.; BUSHEE, Brian J. Abnormal Returns to a Fundamental Analysis Strategy. **The Accounting Review**, v. 73, n. 1, p. 19-45, 1998. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/248340>. Acesso em: 19/03/09

_____. Fundamental analysis, future earnings, and stock prices. **Journal of Accounting Research**, v. 35, n. 1, p. 1-24, 1997. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2491464>. Acesso em: 19/03/09

ANG, Andrew; HODRICK, Robert J.; XING, Yuhang; ZHANG, Xiaoyan. The Cross-Section of Volatility and Expected Returns. **The Journal of Finance**, v. 61, n.1, p.259-299, 2006. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=681343. Acesso em: 16/12/08

ANGELL, Robert J.; BREWER, Betty L. Improving the Coverage of the DuPont Approach of Financial Analysis in Finance Courses Through the Use of the Net Leverage Multiplier. **Journal of economics and finance education**, v.2, n.2, 2003. Disponível em: <http://www.jeandfe.org/fin/Angellpaper.pdf>. Acesso em 06/11/08

AYDOGAN, Kürşat; GÜRSOY, Güner. P/E and Price-to-Book ratios as predictors of stock returns in emerging equity markets. **Emerging Markets Quarterly**, v.4, n.4, p. 60-67, 2000. Disponível em: <http://www.bilkent.edu.tr/~aydogan/emqpaper.pdf>. Acesso em: 13/03/09

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços**: um enfoque econômico-financeiro. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BEDNAR, J. B.; WATT, T. L. Alpha –trimmed means and their relationship to median filters. **IEEE Trans. em Im. Proc.** v. ASSP-32, pp. 145-153, 1984

BUENO, Artur Franco. **Análise empírica do “Dividend Yield” das ações brasileiras**. 2000. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Controladoria). Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2000.

CHENG, Peter; ZHANG, Guochang. How do Accounting Variables Explain Stock Prices Movements? Theory and Evidence. **Journal of Accounting and Economics**. 2006. v. 43, p. 219-244. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=913463. Acesso em: 19/11/08

COOPER, Donald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de Pesquisa em Administração**. 7 ed.: Bookman, 2003

DAHER, Cecílio Elias, **Testes Empíricos de Teorias Alternativas sobre a Determinação da Estrutura de Capital das Empresas Brasileiras**. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade de Brasília, Brasília, 2004

DIMITROV, Valentin; JAIN, Prem C. **The Information Content of Changes in Financial Leverage**, working paper, Tulane University e Georgetown University, 2003. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=708281>. Acesso em: 16/12/08

FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets: II. **The Journal of Finance**, v. 46, n. 5., p. 1575-1617, 1991. Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-1082%28199112%2946%3A5%3C1575%3AECMI%3E2.0.CO%3B2-L>. Acesso em: 16/12/08

_____. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. **The Journal of Finance**, v.25, n. 2, p. 383-417, 1970. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2325486>. Acesso em: 15/03/09

_____. The Behavior of Stock-Market Prices. **The Journal of Business**, v. 38, n. 1, p. 34-105, 1965. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2350752>. Acesso em: 15/03/09

_____; FRENCH, Keneth R. The Cross-Section of Expected Returns. **Journal of Finance**, v.47, p. 427-466, 1992. Disponível em: http://www.bengrahaminvesting.ca/Research/Papers/French/The_Cross-Section_of_Expected_Stock_Returns.pdf. Acesso em: 16/12/08

_____. Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns. **The Journal of Finance**, v. 50, n. 1, p. 131-155, 1995. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2329241>. Acesso em: 15/03/09

_____. Value versus Growth: The International Evidence. **The Journal of Finance**, v. 53, n. 6, p. 1975-1999, 1998. Disponível em: <http://www.jstor.org/pss/117458>. Acesso em: 15/03/09

_____. Taxes, Financing Decisions, and Firm Value. 1997. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/117379.pdf>. Acesso em: 15/03/09

FEROZ, E. H.; KIM, S.; RAAB, R. L. Financial Statement Analysis: A Data Envelopment Analysis Approach. **The Journal of the Operational Research Society**, v. 54, n. 1, p. 48-58, 2003. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/822748>. Acesso em: 19/03/09

FIGUEIREDO, Gabriela; FAMÁ, Rubens; DA SILVEIRA, Alexandre de Miceli. Nível de Endividamento e Transparência das Empresas Brasileiras. In: 8º SEMEAD – Seminários em Administração, 2005, São Paulo. **Trabalho aprovado**. São Paulo: EAC-FEA/USP, 2005. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/81.pdf>

GALDI, Fernando Caio. **Estratégias de Investimento em Ações Baseadas na Análise de Demonstrações Contábeis**: é possível prever o sucesso?. 2008. 119p. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Universidade de São Paulo -USP, São Paulo, 2008.

_____; LIMA, Vinícius S.; ILHA, Hudson F.; SCALZER, Rodrigo S. Análise fundamentalista sob a perspectiva do analista de mercado: um estudo de caso na AES TIETÊ comparando os modelos de fluxo de caixa descontado e AEG Ohlson (1995). In: 9º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade e 6º Congresso de Iniciação Científica em Contabilidade, 2009, São Paulo. **Trabalho aprovado**. São Paulo: EAC-FEA/USP, 2009. Disponível em: <http://www.congressoeac.locaweb.com.br/lista-trabalhos-aprovados-2009.asp?congresso=2> . Acesso em: 16/03/09

_____; LOPES, A. B; TEIXEIRA, Aridélmo José Campanharo. Análise Empírica de Modelos de Valuation no Ambiente Brasileiro: Fluxo de Caixa Descontado versus Modelo de Ohlson(RIV). **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 19, p. 31-43, 2008. Disponível em: <http://www.eac.fea.usp.br/cadernos/completos/47/fernando-aridelmo-alexsandro-pg31a43.pdf>. Acessado em: 17/01/09

GREENE, William H.. **Econometric analysis**. 3 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1997

GUJARATI, Damodar N.. **Econometria Básica**. Rio de Janeiro RJ: Elsevier, 2006

HAIR, Joseph F.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L.; BLACK, Willian C. **Análise Multivariada de Dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Análise de Balanços**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

JOBSON, J.D. **Applied Multivariate Data Analysis**. Volume I: Regression and Experimental Design. New York: Springer-Verlag, 1991.

KORTEWEG, A. **Financial Leverage and Expected Stock Returns: evidence from pure exchange offers**. Working paper, University of Chicago. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=597922. Acessado em: 16/12/08

LEV, Baruch; THIAGARAJAN, S. Ramu. Fundamental Information Analysis. **Journal of Accounting Research**, v. 31, n.2, p. 190-215, 1993. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2491270>. Acesso em: 16/03/09

LIESZ, Thomas J; MARANVILLE, Steven J. Ratio Analysis featuring the Dupont Method: an overlooked topic in the finance module of small business management and entrepreneurship courses. **Small Business Institute Journal**, v.1, p. 17-34, 2008. Disponível em: http://sbaer.uca.edu/sbij_journal_v1_2008.pdf. Acesso em: 19/11/08

LIESZ, Thomas J. **Really modified DuPont analysis: five ways to improve return on Equity**. In: SBIDA 2002 Conference, 2002 . San Diego, California, 2002.. Disponível em: <http://sbaer.uca.edu/Research/sbida/2002/Papers/19.pdf>. Acesso em: 19/11/08

LOPES, Alexsandro Broedel. **A informação contábil e o mercado de capitais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

MEDEIROS, Otávio B.; COSTA, Patrícia de S.; SILVA, César A.T. Testes Empíricos Sobre o Comportamento Assimétrico dos Custos nas Empresas Brasileiras **Revista de Contabilidade & Finanças** – USP, São Paulo, n. 38, p. 47 – 56, Maio/Ago. 2005 Disponível em: http://www.eac.fea.usp.br/cadernos/completos/cad38/otavio_patricia_cesar_pg47a56.pdf. Acessado em 10/04/09

MODIGLIANI, F. and M. MILLER, The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. **American Economic Review**, Vol 48, n. 3 (Jun 1958), p.261-297,1958. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1809766> . Acessado em 18/4/09

NEUHAUSER, Emma Hongsong. **Do Investors Under-React to ROE?**. Working Paper 2008. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1089122>. Acesso em: 13/12/08

NISSIM, Doron; PENMAN, Stephen H. **Ratio analysis and equity valuation**. Working Paper. Columbia University, 1999. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=161222. Acessado em: 18/11/08

OLIVEIRA, Antonio de Alencar Costa; MATSUMOTO, Alberto S. **Análise dos lucros do setor de siderurgia e metalurgia pela fórmula DuPont**. 2005. Artigos de Conclusão de Curso em Ciências Contábeis. Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília, 2005.

PALEPU, Krishna G.; HEALY, Paul M. **Business Analysis and Valuation Tools**. 4a edição. Editora Cengage Learning, 2007.

PENMAN, Stephen H.; ZHANG, Xiao-Jun. **Modeling Sustainable Earnings and P/E Ratios with Financial Statement Analysis**, Working paper. Columbia University, University of California, Berkeley.2002. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=318967. Acessado em: 15/03/09

PENMAN, Stephen H.; RICHARDSON, Scott A.; TUNA, Irem. The Book-to-Price Effect in Stock Returns: Accounting for Leverage. **Journal of Accounting Research**. v. 45, n. 2, 2007.

PODESTA, F. **Recent Developments in Quantitative Comparative Methodology: the case of pooled time series cross-section analysis**. DSS Papers SOC 3-02, 2002. 44 p. Disponível em: http://localgov.fsu.edu/readings_papers/Research%20Methods/Podesta_Pooled_Time_Series_Cross_Section.pdf. Acesso em: 10/04/09

RAMEZANI, Cyrus A.; SOENEN, Luc; JUNG, Alan Robert. **Growth, Corporate Profitability, and Shareholder Value Creation**. 2001. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=304880>. Acesso em: 12/10/08

RANGEL, Luciene L. **A Relevância dos Indicadores Contábeis para Estimativa de Retorno das Ações Negociadas na Bovespa: um estudo empírico no setor de Metalurgia e Siderurgia**. 2004. 124 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças –FUCAPE, Vitória, 2004

_____.; DALMÁCIO, Flávia Z.; TEIXEIRA, Arideldo José. C. A Relevância dos Indicadores Contábeis para Estimativa de Retorno das Ações: um Estudo Empírico no Setor de Metalurgia e Siderurgia. In: Encontro da ANPAD, 2005, Brasília, DF. **Anais do XXIX Enanpad**, 2005.

ROSTAGNO, Luciano Martin; SOARES, Karina Talamini Cost; SOARES, Rodrigo Oliveira. O Perfil Fundamentalista das Carteiras Vencedoras e Perdedoras na Bovespa no Período de 1995 a 2002. **Brazilian Business Review - BBR**, v. 5,n.3, p. 271-288, 2008. Disponível em: http://www.bbronline.com.br/upld/trabalhos/pdf/167_pt.pdf. Acessado em 16/03/09

SANTANA, Luciene. **Relação entre dividend yield e retorno das ações abordando aspectos determinantes da política de dividendos**: um estudo empírico em empresas com ações negociadas na bovespa. 2006. 82p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças –FUCAPE, Vitória, 2006

SHARPE, William F.; ALEXANDER, Gordon J.; BAILEY, Jeffery V.. **Investments**. 5 ed. Prentice-Hall, 1995

SILVA, Luiz Antonio Fernandes da. **A verificação das relações entre estratégias de investimento e as hipóteses de eficiência de mercado**: um estudo na bolsa de valores de São Paulo. 2003. 100 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003

SOLIMAN, Mark T. The Use of DuPont Analysis by Market Participants. **The Accounting Review**. v. 83, n. 3, 2008. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1101981. Acesso em: 13/10/08

SOLIMAN, Mark T. **Using Industry-Adjusted DuPont Analysis to Predict Future Profitability**, working paper, Stanford University, 2004. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=456700>. Acesso em: 13/10/08

STICKNEY, Clyde P.; WEIL, Roman L. **Contabilidade Financeira**: uma introdução aos conceitos, métodos e usos. São Paulo: Atlas, 2001.

WERNECK, Márcio Alessandro; NOSSA, Sylvania Neris; FERREIRA, Eric Serrano; LEDO, Bruno Cesar Auríchio. Estratégia de investimentos baseada em informações contábeis: modelo residual income valuation – Ohlson versus R-score – Piotroski. In: II Congresso ANPOCT, 2008, Salvador/BA. **Anais...**Salvador: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Ciências Contábeis – ANPCONT, 2008.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à Econometria**: Uma Abordagem Moderna. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006

APÊNDICE A – EXEMPLO PRÁTICO DE CÁLCULO DO ROE PELO MODELO ALTERNATIVO

Aqui é apresentado um exemplo prático de cálculo do ROE por meio do modelo alternativo utilizado neste trabalho. Baseado nas demonstrações contábeis (1995 e 1996) da empresa Petrobras são reproduzidas a memória de cálculo e as etapas do modelo para o ROE de 1996.

Petrobras – demonstrações contábeis

31/12/1995

ATIVO		PASSIVO	DEMONSTRACAO DE RESULTADOS	
Ativo total	30947165	Passivo e patrimonio liq	30947165	Meses 12
Ativo Circulante	6184110	Passivo Circulante	7341617	
Disponivel e Inv CP	572831	Financiamento CP	3943666	Receita Bruta 23457117
Creditos Comerciais CP	1901364	Debentures CP	0	Impostos sobre Vendas 7520780
Clientes CP	1255385	Fornecedores CP	1264143	Receita liquida operac 15936337
Creditos diversos	645979	Impostos a Pagar CP	683255	Custo Produtos Vendidos 12442055
Aplicacoes Financ CP	0	Dividendos a Pagar CP	291596	Lucro Bruto 3494282
Outros Creditos CP	645979	Provisoes CP	482269	Despesas operac proprias 2663879
Estoques	2770429	A Pagar a Controlad CP	28410	Despesas com Vendas 393228
Outros Ativos CP	939486	Outros Passivos CP	648278	Despesas administrativ 2270651
Ativo nao circulante	24763055	Passivo nao circulante	3534099	Outras rec(desp)operac -229932
Realizavel LP	11205424	Exigivel LP	3534099	Outras receitas operac -
Creditos Comerciais LP	0	Financiamento LP	1661731	Outras despesas operac -
A Receber de Control LP	5762474	Debentures LP	0	Lucro operac EBIT 600471
de Coligadas	-	Provisoes LP	0	Resultado Financeiro 266166
de Controladas	-	A Pagar a Controlad LP	40098	Receitas Financeiras 550054
de Outras Pessoas Ligads	-	Adiant p fut aum de cap	0	Desp Fin e Juros s/ Patr 283888
Outros Ativos LP	5442950	Outros Passivos LP	1832270	Despesas Financeiras 283888
Permanente	13557631	Resultados de Exer Futur	0	Juros s/Patrim Liquido 0
Inv em subsid e outros	737059	Part acionistas minorit	321034	Equivalenc patrimonial 79769
Inv em coligadas	0	Patrimonio liquido	19750415	Lucro Operacional 946406
Inv em coligadas - agio	0	Capital Social	13372556	Resultado nao Operac -199956
Invest em Subsidiarias	599473	Reservas de Capital	19790	Receitas Nao Operac 9583
Inv em subsid - agio	0	Reservas de Reavaliacao	434922	Despesas Nao Operac 209539
Outros Investimentos	137586	Ativos Proprios	-	LAIR 746450
Outros	0	Ativos de Contr/Colig	-	Provisao impost de rend 73350
Imobilizado	11764686	Reserva de Lucros	5923147	IR Diferido 0
Intangiveis e agio	0	Reserva Legal	-	Partic/Contrib Estatut 0
Diferido	1055886	Reserva Estatutaria	-	Participacoes Estatut 0
		Reserva p/ Contingencias	-	Contribuicoes Estatut 0
		Reservas de Luc a Realz	-	Rever Juros s/Patr Liqui 0
		Resv de Retencao de Luc	-	Partic acion minoritar 51696
		Resv Esp p/ Div nao Dist	-	Lucro liquido 621404
		Outras Reservas	-	
		Ajustes de aval patrimon	0	DIVERSOS
		Ajuste titulos val mobil	0	Data do Balanco 31/12/1995
		Ajustes acumul de conver	0	Data da Moeda 31/12/1995
		Ajustes de comb de negoc	0	Data ultima retificacao 01/04/2009
		Lucros acumulados	0	Formato do balanço Ind&ComBr
		Adiant p fut aum de cap	0	Metodo Contabil CMI
		Divida Fin Moeda Estrang	-	Consolidado Sim

31/12/1996

ATIVO		PASSIVO	DEMONSTRACAO DE RESULTADOS		
Ativo total	35065502	Passivo e patrimonio liq	35065502	Meses	12
Ativo Circulante	6568074	Passivo Circulante	9795889		
Disponivel e Inv CP	1338765	Financiamento CP	5862994	Receita Bruta	26895148
Creditos Comerciais CP	1681461	Debentures CP	0	Impostos sobre Vendas	8728813
Clientes CP	1222940	Fornecedores CP	2045008	Receita liquida operac	18166335
Creditos diversos	458521	Impostos a Pagar CP	743544	Custo Produtos Vendidos	14405487
Aplicacoes Financ CP	0	Dividendos a Pagar CP	373244	Lucro Bruto	3760848
Outros Creditos CP	458521	Provisoes CP	314277	Despesas operac proprias	2532184
Estoques	3049506	A Pagar a Controlad CP	26224	Despesas com Vendas	494543
Outros Ativos CP	498342	Outros Passivos CP	430598	Despesas administrativ	2037641
Ativo nao circulante	28497428	Passivo nao circulante	4945752	Outras rec(desp)operac	-538692
Realizavel LP	13670813	Exigivel LP	4945752	Outras receitas operac	-
Creditos Comerciais LP	0	Financiamento LP	3176588	Outras despesas operac	-
A Receber de Control LP	45546	Debentures LP	0	Lucro operac EBIT	689972
de Coligadas	-	Provisoes LP	0	Resultado Financeiro	153870
de Controladas	-	A Pagar a Controlad LP	46202	Receitas Financeiras	1006582
de Outras Pessoas Ligads	-	Adiant p fut aum de cap	0	Desp Fin e Juros s/ Patr	852712
Outros Ativos LP	13625267	Outros Passivos LP	1722962	Despesas Financeiras	852712
Permanente	14826615	Resultados de Exer Futur	0	Juros s/Patrim Liquido	0
Inv em subsid e outros	667629	Part acionistas minorit	348725	Equivalenc patrimonial	38217
Inv em coligadas	0	Patrimonio liquido	19975136	Lucro Operacional	882059
Inv em coligadas - agio	0	Capital Social	13372556	Resultado nao Operac	42374
Invest em Subsidiarias	586856	Reservas de Capital	31626	Receitas Nao Operac	42374
Inv em subsid - agio	0	Reservas de Reavaliacao	368591	Despesas Nao Operac	0
Outros Investimentos	80773	Ativos Proprios	-	LAIR	924433
Outros	0	Ativos de Contr/Colig	-	Provisao impost de rend	217113
Imobilizado	12927736	Reserva de Lucros	6202363	IR Diferido	0
Intangiveis e agio	0	Reserva Legal	-	Partic/Contrib Estatut	0
Diferido	1231250	Reserva Estatutaria	-	Participacoes Estatut	0
		Reserva p/ Contingencias	-	Contribuicoes Estatut	0
		Reservas de Luc a Realz	-	Rever Juros s/Patr Liqui	0
		Resv de Retencao de Luc	-	Partic acion minoritar	38711
		Resv Esp p/ Div nao Dist	-	Lucro liquido	668609
		Outras Reservas	-		
		Ajustes de aval patrimon	0	DIVERSOS	
		Ajuste titulos val mobil	0	Data do Balanco	31/12/1996
		Ajustes acumul de conver	0	Data da Moeda	31/12/1996
		Ajustes de comb de negoc	0	Data ultima retificacao	01/04/2009
		Lucros acumulados	0	Formato do balanco	Ind&ComBr
		Adiant p fut aum de cap	0	Metodo Contabil	L.S.
		Divida Fin Moeda Estrang	-	Consolidado	Sim

I)

$$ROE_t = \frac{LL_t}{PL_{t-1}}$$

II)

$$= \frac{\text{Lucro op. líq. após imp.}_t}{PL_{t-1}} - \frac{\text{Desp. líq. com juros após imp.}_t}{PL_{t-1}}$$

III)

$$= \frac{\text{Lucro op. líq. após imp.}_t}{\text{Ativo líq.}_{t-1}} \times \frac{\text{Ativo líq.}_{t-1}}{PL_{t-1}} - \frac{\text{Desp. líq. com juros após imp.}_t}{\text{Dívida líq.}_{t-1}} \times \frac{\text{Dívida líq.}_{t-1}}{PL_{t-1}}$$

IV)

$$= \frac{\text{Lucro op. líq. após imp.}_t}{\text{Ativo líq.}_{t-1}} \times \frac{(1 + \text{Dívida líq.}_{t-1})}{PL_{t-1}} - \frac{\text{Desp. líq. com juros após imp.}_t}{\text{Dívida líq.}_{t-1}} \times \frac{\text{Dívida líq.}_{t-1}}{PL_{t-1}}$$

V)

$$= ROA_{op} + (ROA_{op} - \text{taxa de juros efetiva após imp.}) \times \text{alavancagem financeira líquida}$$

VI)

$$= ROA_{op} + \text{Spread} \times \text{alavancagem financeira líquida}$$

Despesa líquida com juros após impostos	(despesas financeiras - receitas financeiras) × (1 - IR)
Lucro operacional líquido após impostos	Lucro líquido + Despesa líquida com juros após impostos
<i>Operating working capital</i>	(AC - disponível e investimentos CP) - PC
Ativo líquido de longo prazo	Ativo não circulante - [Exigível LP - (financiamentos LP + Debêntures LP) + Participação acionistas minoritários]
Dívida líquida	(Financiamentos LP + Debêntures LP) - disponível e investimentos CP
Ativo líquido	<i>Operating working capital</i> + Ativo líquido LP

Fonte: adaptado de Palepu e Healy, 2007

Demonstração (considera-se, para efeito de cálculo, alíquota de IR no Brasil = 34%):

$$ROE_t = \frac{LL_t}{PL_{t-1}} = \frac{668609}{19750415} = 3,39\%$$

Partindo da equação VI, podemos deduzir por V e em IV:

$$ROA_{op} = \frac{\text{Lucro op. líq. após imp.}_t}{\text{Ativo líq.}_{t-1}} = \frac{LL_t + (\text{desp. fin.}_t - \text{rec. fin.}_t) \times (1 - IR)}{(AC_{t-1} - \text{dispe inv. CP}_{t-1}) - PC_{t-1} + \{AnG_{t-1} - [\text{Exig. LP}_{t-1} - (\text{Fin. LP}_{t-1} + \text{Deb. LP}_{t-1}) + \text{Part. acio. min.}_{t-1}]\}}$$

$$= \frac{668609 + (852712 - 1006582) \times (1 - 34\%)}{(6184110 - 572831) - 7341617 + \{24763055 - [3534099 - (1661731 + 0) + 321034]\}} = 0,0272108$$

$$Spread = ROAop - \text{taxa de juros efetiva após imp.} = ROAop - \frac{Desp. \text{ líq. com juros após imp.}_t}{Dívida \text{ líq.}_{t-1}}$$

$$= ROAop - \frac{(desp. \text{ fin.}_t - rec. \text{ fin.}_t) \times (1 - IR)}{(Fin. LP_{t-1} + Deb. LP_{t-1}) - Disp. e inv. CP_{t-1}} = 0,0272108 - \frac{(852712 - 1006582) \times (1 - 34\%)}{(1661731 + 0) - 572831} = 0,1204739$$

$$\text{alavancagem financeira líquida} = \frac{Dívida \text{ líq.}_{t-1}}{PL_{t-1}} = \frac{(Fin. LP_{t-1} + Deb. LP_{t-1}) - Disp. e inv. CP_{t-1}}{PL_{t-1}}$$

$$= \frac{(1661731 + 0) - 572831}{19750415} = 0,0551330$$

E assim:

$$ROE_t = ROAop + Spread \times \text{alavancagem financeira líquida}$$

$$= 0,0272108 + 0,1204739 \times 0,0551330$$

$$= 3,39\%$$

APÊNDICE B – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS, POR SETOR ECONÔMICO

Estatística descritiva da margem líquida das empresas

Por setor econômico								
Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	-0,1384	0,3569	-1,7180	-0,2020	-0,0035	0,0531	0,1131	35
Alimentos e Beb	0,0026	0,1095	-0,5140	-0,0146	0,0190	0,0445	0,3841	286
Comércio	-0,0631	0,2821	-1,6431	-0,0182	0,0145	0,0331	0,3879	198
Construção	0,0119	0,2289	-1,6267	-0,0293	0,0400	0,1153	0,3950	232
Eletroeletrônicos	-0,0166	0,1701	-0,9301	-0,0454	0,0109	0,0453	0,3926	139
Energia Elétrica	0,0101	0,2033	-1,8307	-0,0302	0,0409	0,0971	0,4030	497
Minerais não met	0,0328	0,1602	-0,5194	-0,0304	0,0440	0,0911	0,3809	73
Mineração	0,0755	0,2272	-1,2168	0,0480	0,0879	0,1748	0,3546	45
Máquinas Indust	0,0093	0,2546	-1,6924	0,0128	0,0594	0,1045	0,1553	77
Outros	-0,0630	0,2707	-1,4533	-0,1089	0,0096	0,0683	0,4048	630
Papel e celulose	0,0326	0,1752	-1,0191	-0,0248	0,0256	0,1307	0,4034	115
Petróleo e gás	0,0322	0,0745	-0,3632	0,0066	0,0249	0,0678	0,2127	109
Química	-0,0048	0,1873	-1,8114	-0,0104	0,0260	0,0657	0,3887	321
Siderur e Metalur	-0,0626	0,2937	-1,7278	-0,0739	0,0225	0,0760	0,4011	479
Software e dados	0,0193	0,2014	-0,5918	0,0282	0,0698	0,1200	0,1527	14
Telecomunicações	0,0216	0,1734	-1,5618	-0,0057	0,0419	0,1021	0,2563	272
Têxtil	-0,0841	0,2526	-1,7767	-0,1093	0,0006	0,0506	0,3635	373
Transporte serv	-0,1084	0,3544	-1,5745	-0,1837	0,0073	0,0945	0,2701	144
Veículos e peças	-0,1018	0,3292	-1,8759	-0,1178	0,0088	0,0551	0,2578	261
Painel B								
Setor	Coeficiente de regressão							
	Coef.	p valor						
Agro e Pesca	-	-						
Alimentos e Beb	0,8945	0,244						
Comércio	2,2720	0,634						
Construção	7,4725	0,142						
Eletroeletrônicos	-0,2290	0,697						
Energia Elétrica	-0,3206	0,413						
Minerais não met	-	-						
Mineração	-	-						
Máquinas Indust	1,8547	0,689						
Outros	-0,0290	0,947						
Papel e celulose	0,4709	0,555						
Petróleo e gás	1,3035	0,627						
Química	0,5605	0,163						
Siderur e Metalur	0,3717	0,325						
Software e dados	-	-						
Telecomunicações	0,0272	0,976						
Têxtil	0,6863	0,081						
Transporte serv	-3,6528	0,110						
Veículos e peças	-0,8854	0,498						

Estatística descritiva do giro do ativo das empresas

Por setor econômico

Painel A

Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	0,5067	0,3574	0,0005	0,1960	0,4921	0,7401	1,6505	34
Alimentos e Beb	1,2218	0,6823	0,0006	0,7700	1,2486	1,6429	3,2533	289
Comércio	1,9547	0,8170	0,0748	1,5700	1,9007	2,4416	3,4371	161
Construção	0,6026	0,5376	0,0003	0,2713	0,4614	0,7331	3,1032	212
Eletroeletrônicos	1,3677	0,6691	0,0504	0,9376	1,4007	1,7539	3,3691	133
Energia Elétrica	0,6058	0,3378	0,0042	0,3628	0,6036	0,7924	1,8277	489
Minerais não met	1,0822	0,3550	0,3199	0,7966	1,1372	1,3583	2,0175	70
Mineração	0,7837	0,3949	0,1298	0,4744	0,7143	1,1677	1,5343	45
Máquinas Indust	0,9837	0,4729	0,0069	0,6620	1,0125	1,2157	2,8859	81
Outros	0,8596	0,7267	0,0001	0,2928	0,6954	1,1884	3,4154	624
Papel e celulose	0,6706	0,3870	0,1274	0,4145	0,5468	0,8780	2,1138	111
Petróleo e gás	1,3509	0,5924	0,4168	1,0366	1,2138	1,4759	3,3996	70
Química	1,2068	0,6158	0,0108	0,7280	1,1094	1,5321	3,3287	320
Siderur e Metalur	1,1146	0,6046	0,0009	0,6544	1,0353	1,4013	3,4429	467
Software e dados	1,5458	0,6992	0,9228	1,0070	1,1572	1,8395	3,1773	11
Telecomunicações	0,7993	0,4145	0,0004	0,5519	0,7681	0,9410	3,1647	256
Têxtil	0,9969	0,4871	0,0026	0,7203	1,0019	1,3022	3,1885	377
Transporte serv	0,8848	0,7063	0,0043	0,3749	0,7126	1,1585	3,1975	132
Veículos e peças	1,2524	0,6398	0,0008	0,7991	1,2212	1,6730	3,3462	277

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,1266	0,496
Comércio	0,2617	0,353
Construção	0,7597	0,696
Eletroeletrônicos	0,1366	0,422
Energia Elétrica	0,0040	0,981
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	0,5956	0,386
Outros	-0,1665	0,283
Papel e celulose	-0,1795	0,651
Petróleo e gás	0,0593	0,832
Química	0,0797	0,635
Siderur e Metalur	0,1999	0,100
Software e dados	-	-
Telecomunicações	0,4815	0,038
Têxtil	-0,6511	0,001
Transporte serv	-0,1558	0,482
Veículos e peças	0,4802	0,101

Estatística descritiva do ROA das empresas

Por setor econômico								
Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	-0,0209	0,0686	-0,1665	-0,0651	-0,0028	0,0285	0,0782	33
Alimentos e Beb	0,0074	0,0948	-0,5270	-0,0115	0,0236	0,0577	0,2103	281
Comércio	0,0041	0,1371	-0,6168	-0,0230	0,0347	0,0765	0,1996	170
Construção	0,0090	0,0818	-0,4890	-0,0132	0,0141	0,0543	0,2221	211
Eletroeletrônicos	-0,0071	0,1183	-0,5187	-0,0543	0,0125	0,0654	0,1981	134
Energia Elétrica	0,0201	0,0751	-0,4416	-0,0125	0,0243	0,0607	0,1908	478
Minerais não met	0,0191	0,1379	-0,5237	-0,0373	0,0395	0,1043	0,2321	65
Mineração	0,0672	0,0823	-0,2126	0,0226	0,0743	0,1245	0,2245	41
Máquinas Indust	0,0302	0,1262	-0,4806	0,0009	0,0413	0,1191	0,2094	79
Outros	-0,0259	0,1460	-0,5855	-0,0620	0,0095	0,0524	0,2323	613
Papel e celulose	0,0186	0,0823	-0,4243	-0,0139	0,0132	0,0749	0,2109	111
Petróleo e gás	0,0614	0,0824	-0,3260	0,0286	0,0627	0,1156	0,2226	105
Química	0,0183	0,1089	-0,5885	-0,0127	0,0330	0,0792	0,2304	309
Siderur e Metalur	-0,0085	0,1573	-0,6208	-0,0477	0,0210	0,0836	0,2327	432
Software e dados	0,0696	0,1292	-0,2592	0,0880	0,1086	0,1346	0,1609	9
Telecomunicações	0,0191	0,0932	-0,5845	-0,0068	0,0286	0,0685	0,1960	249
Têxtil	-0,0395	0,1414	-0,6034	-0,0928	0,0017	0,0513	0,2149	371
Transporte serv	-0,0296	0,1457	-0,5242	-0,0763	-0,0003	0,0786	0,2195	123
Veículos e peças	-0,0372	0,1695	-0,6338	0,8371	0,0117	0,0696	0,2159	245
Painel B								
Setor	Coeficiente de regressão							
	Coef.	p valor						
Agro e Pesca	-	-						
Alimentos e Beb	1,5491	0,262						
Comércio	2,1922	0,500						
Construção	4,6642	0,569						
Eletroeletrônicos	1,3931	0,234						
Energia Elétrica	-0,1564	0,881						
Minerais não met	-	-						
Mineração	-	-						
Máquinas Indust	-0,2157	0,958						
Outros	0,5062	0,350						
Papel e celulose	-0,1918	0,954						
Petróleo e gás	0,1671	0,881						
Química	1,2458	0,227						
Siderur e Metalur	1,9859	0,001						
Software e dados	-	-						
Telecomunicações	0,6300	0,526						
Têxtil	0,9118	0,253						
Transporte serv	-4,4518	0,031						
Veículos e peças	-0,4568	0,540						

Estatística descritiva da alavancagem das empresas

Por setor econômico

Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	3,4334	3,8365	1,0618	1,5848	1,8150	4,2315	19,8094	35
Alimentos e Beb	2,6326	2,5882	-4,8432	1,6233	2,2171	3,2206	21,5727	329
Comércio	2,4916	2,5730	-4,6999	1,5631	2,0758	2,6631	17,4501	204
Construção	3,4263	3,0080	-4,8086	1,6619	2,8230	4,1641	18,8088	215
Eletroeletrônicos	2,9633	2,7924	-3,1898	1,5654	2,3522	3,3576	18,4155	142
Energia Elétrica	3,4961	3,1153	-4,4796	1,7437	2,5164	3,7949	20,4832	494
Minerais não met	2,6306	3,2763	-0,9751	1,3158	1,4882	1,8774	19,1079	78
Mineração	2,0224	0,7752	-0,0178	1,4165	1,8922	2,6551	4,5067	56
Máquinas Indust	1,7913	1,7394	-4,4303	1,3955	1,9371	2,4276	6,4990	93
Outros	3,1570	3,8605	-5,0318	1,2996	2,0543	3,9504	21,2867	770
Papel e celulose	3,0150	2,7284	1,3123	1,8184	2,1581	2,7637	17,5966	112
Petróleo e gás	2,7510	1,5807	-0,0032	1,6578	2,1798	3,2255	8,4102	115
Química	2,7497	2,4795	-4,8178	1,4469	2,0873	3,1106	19,0672	364
Siderur e Metalur	2,3068	2,5922	-4,5362	1,2931	1,8095	2,9328	21,1776	500
Software e dados	0,7385	1,5657	-3,4565	1,2105	1,2493	1,5689	2,2163	13
Telecomunicações	2,6862	2,9383	-5,1087	1,4727	1,9020	2,6704	20,4841	299
Têxtil	2,7597	3,6160	-5,1605	1,3707	1,9010	3,1072	22,4882	373
Transporte serv	3,6480	4,6248	-4,7501	1,4354	2,8406	4,4297	22,1212	119
Veículos e peças	2,3316	3,2113	-5,1194	-0,0099	1,9691	3,4540	13,6097	278

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,0134	0,880
Comércio	0,0907	0,120
Construção	0,5696	0,077
Eletroeletrônicos	0,0169	0,629
Energia Elétrica	-0,0003	0,990
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	-0,2452	0,268
Outros	0,0151	0,308
Papel e celulose	0,0160	0,972
Petróleo e gás	0,0409	0,758
Química	-0,0589	0,224
Siderur e Metalur	0,0256	0,391
Software e dados	-	-
Telecomunicações	-0,0629	0,398
Têxtil	-0,0280	0,032
Transporte serv	0,3932	0,027
Veículos e peças	-0,0457	0,336

Estatística descritiva da margem operacional das empresas

Por setor econômico

Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	-0,0089	0,1721	-0,6048	-0,0915	0,0606	0,1145	0,1957	31
Alimentos e Beb	0,0073	0,1564	-1,3975	0,0018	0,0325	0,0564	0,2731	273
Comércio	-0,0195	0,1765	-1,1216	-0,0060	0,0189	0,0382	0,3772	195
Construção	0,0292	0,1890	-1,2860	-0,0201	0,0454	0,1255	0,4105	225
Eletroeletrônicos	-0,0168	0,1562	-1,0176	-0,0405	0,0218	0,0458	0,4374	129
Energia Elétrica	0,0738	0,1495	-0,8697	0,0274	0,0748	0,1262	0,4574	491
Minerais não met	0,0487	0,1033	-0,3585	0,0149	0,0482	0,0841	0,3105	73
Mineração	0,1240	0,1497	-0,4686	0,0479	0,0980	0,2271	0,3812	44
Máquinas Indust	-0,0026	0,2175	-1,1721	-0,0066	0,0346	0,1055	0,1420	75
Outros	-0,0187	0,2340	-1,3388	-0,0639	0,0362	0,0908	0,4537	618
Papel e celulose	0,0980	0,1120	-0,1506	0,0328	0,0720	0,1548	0,4203	115
Petróleo e gás	0,0467	0,0703	-0,2737	0,0113	0,0340	0,1027	0,2144	106
Química	0,0234	0,1603	-1,3120	0,0174	0,0483	0,0802	0,4266	307
Siderur e Metalur	0,0125	0,1942	-1,3959	0,0037	0,0520	0,1027	0,4329	464
Software e dados	0,1039	0,1070	0,0140	0,0619	0,0806	0,1148	0,4404	13
Telecomunicações	0,0481	0,1461	-1,2396	0,0234	0,0659	0,1084	0,2571	268
Têxtil	-0,0385	0,2040	-1,3861	-0,0496	0,0241	0,0609	0,2204	360
Transporte serv	0,0106	0,2616	-1,2532	-0,0399	0,0625	0,1555	0,4488	138
Veículos e peças	-0,0308	0,2432	-1,3239	-0,0275	0,0425	0,0762	0,3311	260

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,1000	0,180
Comércio	0,0700	0,460
Construção	0,0200	0,830
Eletroeletrônicos	0,0700	0,440
Energia Elétrica	-0,0300	0,530
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	0,3900	0,000
Outros	0,1000	0,050
Papel e celulose	0,4100	0,000
Petróleo e gás	0,1500	0,150
Química	0,2100	0,000
Siderur e Metalur	0,2300	0,000
Software e dados	-	-
Telecomunicações	0,0700	0,320
Têxtil	0,0900	0,130
Transporte serv	-	-
Veículos e peças	0,1200	0,090

Estatística descritiva do giro operacional das empresas

Por setor econômico

Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	1,6800	3,6544	0,0078	0,4865	0,9292	1,2517	18,1701	34
Alimentos e Beb	3,3370	3,2013	-4,2008	1,0412	2,7133	4,6141	14,4345	282
Comércio	5,5527	0,1890	-1,2860	-0,0201	0,0454	0,1255	0,4105	225
Construção	1,6625	2,3317	-1,1654	0,5583	1,0132	1,8183	15,1538	199
Eletroeletrônicos	5,0512	4,0380	-4,3788	2,0476	4,2958	7,0090	16,6873	124
Energia Elétrica	1,4030	1,4405	0,0000	0,4652	1,0905	1,6957	11,3907	485
Minerais não met	2,2397	1,8333	-0,9721	1,2696	1,8641	2,6792	9,0652	67
Mineração	1,4125	1,0642	0,0000	0,6993	1,0802	2,2925	4,7808	49
Máquinas Indust	3,1505	3,9489	-0,0743	0,8465	1,8504	3,3730	20,0062	84
Outros	2,0636	3,3616	-4,3771	0,1007	1,0864	2,7863	20,3119	660
Papel e celulose	1,4171	1,4984	0,0168	0,5783	0,9961	1,7878	12,2914	108
Petróleo e gás	5,4927	4,9401	0,0000	1,9310	3,3678	8,4301	21,0284	97
Química	2,8435	2,9025	-3,2256	1,0278	1,9740	3,9460	18,7934	329
Siderur e Metalur	2,2998	2,8905	-4,5122	0,6837	1,8446	3,2303	20,8620	457
Software e dados	5,8938	2,5364	1,9510	4,9301	5,4705	7,2438	10,6015	9
Telecomunicações	1,8502	2,1179	-2,6194	0,7990	1,4089	2,2260	15,4347	275
Têxtil	2,4203	2,8254	-3,9361	1,1930	1,9761	2,8558	20,3456	348
Transporte serv	2,3094	4,0064	-4,6103	0,5004	1,2043	2,2942	19,5820	122
Veículos e peças	2,8161	2,8959	-3,6177	0,6125	2,5736	4,0799	14,6592	254

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,1600	0,020
Comércio	0,0500	0,660
Construção	0,1200	0,230
Eletroeletrônicos	-0,1800	0,070
Energia Elétrica	0,0400	0,510
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	0,2100	0,080
Outros	0,0100	0,850
Papel e celulose	0,0300	0,780
Petróleo e gás	-0,0300	0,780
Química	0,1400	0,020
Siderur e Metalur	0,1200	0,020
Software e dados	-	-
Telecomunicações	-0,0200	0,790
Têxtil	0,0200	0,730
Transporte serv	-	-
Veículos e peças	0,1700	0,010

Estatística descritiva do ROA operacional das empresas

Por setor econômico

Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	0,0233	0,1754	-0,5089	-0,0682	0,0490	0,1219	0,4264	33
Alimentos e Beb	0,1096	0,2400	-1,0661	0,0111	0,0896	0,2044	1,1929	290
Comércio	0,1221	0,2972	-0,9627	0,0162	0,1008	0,2292	1,0987	175
Construção	0,0372	0,2519	-1,1135	-0,0354	0,0386	0,1519	1,1102	209
Eletroeletrônicos	0,0895	0,3011	-1,2500	-0,0597	0,1463	0,2637	0,7007	118
Energia Elétrica	0,0960	0,1675	-0,6416	0,0238	0,0832	0,1554	1,1190	503
Minerais não met	0,1200	0,1664	-0,4360	0,0348	0,1034	0,2064	0,7782	71
Mineração	0,1597	0,1772	-0,3862	0,0669	0,1683	0,2555	0,5795	44
Máquinas Indust	0,1232	0,3726	-1,0843	0,0053	0,0805	0,2569	1,1341	78
Outros	0,0503	0,3655	-1,2343	-0,0572	0,0674	0,1997	1,2133	672
Papel e celulose	0,0949	0,1249	-0,6325	0,0323	0,1030	0,1625	0,5667	111
Petróleo e gás	0,1841	0,1912	-0,6847	0,0768	0,1833	0,2787	1,0461	107
Química	0,1284	0,2758	-1,0321	0,0355	0,1092	0,2197	1,2325	328
Siderur e Metalur	0,1183	0,2801	-1,2201	0,0136	0,1140	0,2482	1,1533	473
Software e dados	0,4076	0,3402	-0,1994	0,1402	0,4210	0,6571	0,9196	10
Telecomunicações	0,0967	0,1829	-0,9114	0,0331	0,0954	0,1692	0,8083	270
Têxtil	0,0623	0,2413	-1,0975	-0,0234	0,0669	0,1591	0,9206	358
Transporte serv	0,0622	0,2952	-1,2128	-0,0542	0,1082	0,2232	0,7224	116
Veículos e peças	0,1149	0,3059	-1,1487	0,0047	0,1191	0,2567	1,1968	266

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,5572	0,291
Comércio	0,9917	0,148
Construção	2,0250	0,752
Eletroeletrônicos	0,2884	0,527
Energia Elétrica	-0,1549	0,679
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	1,4070	0,050
Outros	-0,1800	0,239
Papel e celulose	3,5393	0,597
Petróleo e gás	0,3092	0,674
Química	0,3050	0,501
Siderur e Metalur	1,0454	0,004
Software e dados	-	-
Telecomunicações	0,7401	0,264
Têxtil	0,8207	0,145
Transporte serv	-0,2942	0,040
Veículos e peças	-0,2886	0,585

Estatística descritiva do *Spread* das empresas

Por setor econômico

Painel A								
Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	0,9586	6,5217	-6,1552	-0,3407	-0,2191	0,0576	36,2799	33
Alimentos e Beb	0,5552	4,5234	-12,0883	-0,3888	-0,0121	0,4272	29,7467	273
Comércio	1,3189	5,7308	-12,1406	-0,3819	0,1850	1,0504	32,9376	178
Construção	0,6708	4,1183	-10,9291	-0,3365	0,0259	0,3853	33,9485	201
Eletroeletrônicos	0,5806	4,2107	-10,8727	-0,2116	0,1306	0,8255	27,6726	126
Energia Elétrica	0,1324	1,8325	-4,7684	-0,1542	-0,0187	0,1098	26,3131	503
Minerais não met	0,4148	2,0852	-3,8543	-0,2415	-0,0281	0,3425	14,3027	71
Mineração	0,1870	1,6601	-3,4634	-0,2605	0,0359	0,1937	10,3704	48
Máquinas Indust	0,7737	3,4241	-7,2060	-0,2033	0,1217	0,7588	16,1826	78
Outros	0,6446	4,2761	-12,3743	-0,4260	-0,0118	0,4420	35,2845	698
Papel e celulose	1,4421	6,2709	-10,8026	-0,2840	-0,0566	0,1621	29,9838	106
Petróleo e gás	0,0095	0,9660	-4,0755	-0,1849	0,0577	0,2138	5,0569	108
Química	-0,0631	2,9510	-10,3391	-0,5268	-0,0825	0,1957	25,4846	309
Siderur e Metalur	0,5760	4,5129	-12,0881	-0,3777	0,0110	0,4649	31,3807	461
Software e dados	-0,0882	1,0830	-2,7660	-0,1931	0,2078	0,6527	0,8684	11
Telecomunicações	-0,0918	1,6632	-9,0917	-0,2777	-0,0685	0,1240	11,3054	263
Têxtil	0,1759	3,4301	-12,3963	-0,6336	-0,1440	0,0995	29,7670	362
Transporte serv	0,3112	2,3593	-7,7071	-0,2110	-0,0327	0,1298	12,8746	128
Veículos e peças	0,2471	4,5208	-12,1588	-0,7398	-0,1550	0,2199	30,1513	242

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	-0,0013	0,899
Comércio	-0,0332	0,578
Construção	0,0443	0,040
Eletroeletrônicos	-0,0224	0,507
Energia Elétrica	-0,0109	0,523
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	-0,0006	0,993
Outros	0,0730	0,000
Papel e celulose	-0,1001	0,404
Petróleo e gás	-0,0101	0,954
Química	0,0044	0,862
Siderur e Metalur	-0,0130	0,390
Software e dados	-	-
Telecomunicações	0,0612	0,410
Têxtil	-0,0221	0,336
Transporte serv	0,5048	0,011
Veículos e peças	0,0224	0,074

Estatística descritiva da alavancagem financeira líquida das empresas

Por setor econômico

Painel A

Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	0,3156	0,6708	-0,9346	-0,0228	0,1831	0,3799	2,6936	32
Alimentos e Beb	0,0661	0,4391	-1,2456	-0,1014	-0,0015	0,2397	2,8913	325
Comércio	-0,0593	0,4768	-1,2076	-0,2312	-0,0456	0,0166	2,5161	205
Construção	0,1213	0,4494	-1,5929	-0,0681	0,0128	0,2598	2,1614	219
Eletroeletrônicos	-0,1207	0,4698	-1,1572	-0,3459	-0,1347	-0,0093	2,4580	149
Energia Elétrica	0,5987	0,7106	-1,0692	0,1041	0,3939	0,7874	3,3632	482
Minerais não met	0,1828	0,7742	-0,5321	-0,2513	-0,0229	0,0958	3,0754	76
Mineração	0,0734	0,3235	-0,6182	-0,1426	0,0493	0,3031	0,9265	56
Máquinas Indust	-0,1469	0,4428	-1,5770	-0,2952	-0,0448	0,0034	1,7392	97
Outros	0,0987	0,6816	-1,6076	-0,1744	0,0000	0,3151	3,2560	750
Papel e celulose	0,3059	0,3671	-0,3884	0,0280	0,2347	0,5192	1,9692	115
Petróleo e gás	0,2136	0,6360	-1,0113	-0,0673	0,0653	0,3040	3,2585	115
Química	0,1844	0,4760	-0,8885	-0,0341	0,0651	0,3233	2,8215	365
Siderur e Metalur	0,1615	0,5209	-1,5214	-0,0719	0,0130	0,2210	3,0473	506
Software e dados	-0,5906	0,2903	-1,0126	-0,7630	-0,7251	-0,2903	-0,0979	13
Telecomunicações	0,1158	0,5183	-1,3798	-0,0585	0,0447	0,2747	3,2453	293
Têxtil	0,1266	0,5922	-1,7111	-0,1174	0,0069	0,2295	3,1008	377
Transporte serv	0,3326	0,9100	-1,4281	-0,2832	0,2434	0,8797	3,0251	115
Veículos e peças	0,1387	0,6193	-1,6498	-0,1009	0,0004	0,3495	3,0311	282

Painel B

Setor	Coeficiente de regressão	
	Coef.	p valor
Agro e Pesca	-	-
Alimentos e Beb	0,0728	0,740
Comércio	-1,0139	0,173
Construção	-0,3006	0,735
Eletroeletrônicos	-0,0016	0,998
Energia Elétrica	-0,0500	0,551
Minerais não met	-	-
Mineração	-	-
Máquinas Indust	-0,6290	0,244
Outros	0,1556	0,295
Papel e celulose	-0,1550	0,831
Petróleo e gás	0,1172	0,717
Química	-0,3033	0,213
Siderur e Metalur	0,0085	0,936
Software e dados	-	-
Telecomunicações	-0,1424	0,400
Têxtil	-0,1043	0,475
Transporte serv	0,4596	0,011
Veículos e peças	0,0694	0,694

Estatística descritiva dos retornos das empresas

Por setor econômico

Painel A

Setor	Média	Desvio-Padrão	Mín.	Q1	Mediana	Q3	Máx.	n
Agro e Pesca	0,2305	0,5831	-0,4690	-0,1410	0,0340	0,3590	1,9340	24
Alimentos e Beb	0,2881	0,7853	-0,7720	-0,2370	0,0880	0,5780	3,6740	265
Comércio	0,3097	0,7791	-0,7500	-0,2720	0,1780	0,7250	3,5000	115
Construção	0,1353	0,7904	-0,7700	-0,4105	-0,0320	0,4690	3,4530	128
Eletroeletrônicos	0,1772	0,7782	-0,7560	-0,3930	-0,0425	0,5210	3,2780	138
Energia Elétrica	0,3085	0,6840	-0,7330	-0,1510	0,1830	0,5775	3,2860	368
Minerais não met	0,2450	0,6767	-0,7720	-0,1610	0,0625	0,5200	2,5290	58
Mineração	0,3822	0,7831	-0,7220	-0,0500	0,3025	0,6570	3,0870	46
Máquinas Indust	0,2389	0,7164	-0,7220	-0,3750	0,1240	0,6130	2,7130	75
Outros	0,2261	0,7514	-0,7720	-0,2930	0,0590	0,5100	3,6670	534
Papel e celulose	0,1156	0,6848	-0,7230	-0,3310	-0,0115	0,3780	2,7430	98
Petróleo e gás	0,3155	0,7176	-0,5720	-0,1480	0,1890	0,4830	2,9750	105
Química	0,2425	0,7574	-0,7760	-0,3040	0,0680	0,5290	3,1760	334
Siderur e Metalur	0,2885	0,7774	-0,7570	-0,2495	0,0590	0,6700	3,6970	444
Software e dados	-0,0459	0,3636	-0,4110	-0,3910	-0,0110	0,2670	0,5400	7
Telecomunicações	0,2487	0,6759	-0,7520	-0,1750	0,0800	0,4840	2,9420	242
Têxtil	0,1548	0,7309	-0,7760	-0,3340	0,0000	0,4440	3,4490	319
Transporte serv	0,1512	0,7704	-0,7720	-0,3500	-0,0875	0,4815	2,6440	76
Veículos e peças	0,2649	0,8716	-0,7750	-0,3200	0,0440	0,5710	3,6000	242