



Revista de Administração e Contabilidade

Volume 8, número 3

Feira de Santana, setembro/dezembro 2016, p.28 – 42

ISSN: 2177-8426

Alavancagem e Desempenho Financeiro: Uma Análise Comparativa

**Karina Veroneze Vieira
Thaís Cristina de Souza Nogueira
Matheus da Cunha Moreira
Gabriel Zanetti Costa
David Ferreira Lopes Santos**

Resumo

Esse estudo tem como finalidade analisar a relação entre alavancagem financeira e operacional no desempenho financeiro das empresas Fibria e Ferbasa no período de 2000 a 2011. O interesse da pesquisa reside na ausência de estudos empíricos no Brasil que associem os resultados alcançados por meio de recursos fixos com o resultado das empresas. Para tanto, utiliza-se duas empresas com características diferentes que permitem maior compreensão dos efeitos de alavancagem. Foram utilizadas regressões com dados em painel para analisar o relacionamento proposto. Os resultados da pesquisa sinalizam que as empresas utilizaram de forma distinta os recursos fixos, sendo que apenas a alavancagem financeira apresentou influência no desempenho, apesar das restrições de ajuste do modelo. Observou-se, ainda, que as empresas não conseguiram alavancar os resultados financeiros o que sinaliza que a rentabilidade dos ativos é inferior ao custo de captação dos recursos. As diferenças entre as empresas apontam para a Ferbasa com uma gestão mais consistente e resultados financeiros superiores.

Palavras chaves: Alavancagem Financeira; Alavancagem Operacional; Desempenho Financeiro.

Abstract

This study aims to analyze the relationship between financial leverage and operating performance and corporate financial of Fibria Ferbasa from 2000 to 2011. The research interest lies in the absence of empirical studies in Brazil involving the results achieved through fixed resources with the results of companies. To this end, we use two companies with different characteristics that allow greater understanding of the effects of leverage. We used panel data regressions to examine the proposed relationship. The research results indicate that companies used differently fixed resources, and only presented financial leverage influence on the performance, despite the restrictions of model fit. It was observed also that the companies could not leverage financial results which indicates that the return on assets is less than the cost of obtaining the funds. The differences between the companies point to the Ferbasa with a more consistent and superior performance.

Key words: Financial Leverage; Operational Leverage; Financial Performance

1. Introdução

O cerne do processo de criação de valor das empresas está associado a sua capacidade de gerar resultado superior ao custo de tomá-lo, o que na teoria entende-se como *Residual Return on Investment* (RROI) (ASSAF NETO, 2010), (GITMAN, 2004), (FAMÁ e GRAVA, 2000).

Uma das condições essenciais para a entrega do RROI é a estrutura de alavancagem gerenciada pelas empresas, sendo esta entendida como o uso de recursos externos, tomados a um custo fixo (DANTAS, 2005). Por outro modo, pode-se compreender a essência da alavancagem pela sua etimologia conforme demonstra Ferreira (1986) o verbo "alavancar" significar "*mover ou levantar algo, com o auxílio de alavanca*". De forma figurativa, tem o significado "*de elevar a uma posição de destaque; promover e estimular um negócio; obter fundos para custear um projeto com recursos externos à empresa*".

No campo das Finanças Corporativas a alavancagem se apresenta em duas vertentes distintas, porém complementares: Alavancagem Operacional e Alavancagem Financeira (ASSAF NETO, 2010), (GITMAN, 2004), (DAMODARAN, 2002), (BREALEY e MYERS, 1998). No entanto, as pesquisas empíricas nesta área do conhecimento concentram-se na análise da alavancagem financeira, em especial, por seu vínculo direto com a estrutura de capital das empresas e as teorias que tentam justificá-la (Convencional, Irrelevância, *Pecking Order*, *Trade-off*, *Timing*) (BONACIM, GAIO e AMBROZINI, 2009,) (FERREIRA FILHO *et al*, 2011), (CRUZ *et al.*, 2008); conquanto que alavancagem operacional, ainda que presente em alguns estudos não encontra o mesmo espaço que a financeira (TEIXEIRA e TEIXEIRA, 1998), (DANTAS, MEDEIROS e LUSTOSA, 2006).

No entanto, entende-se que a análise da alavancagem empresarial deve ser abordada conjuntamente, conforme assinala Assaf Neto (2010, p. 118):

A avaliação de desempenho operacional e alavancagem financeira tem por base a determinação do resultado operacional da empresa. Esse lucro é formado antes da dedução dos encargos financeiros (lucro antes dos juros), e reflete o efetivo valor gerado pelos ativos da empresa. Para a administração financeira, o genuíno lucro operacional é o formado pelas operações da empresa, independentemente da maneira como essas operações encontram-se financiadas. Em outras palavras, é o resultado da empresa oriundo dos esforços desenvolvidos para o cumprimento de seu objeto social.

Neste sentido, esse estudo concentrou-se na análise dos efeitos da alavancagem operacional e financeira no desempenho financeiro das empresas, como proposta de contribuir no melhor preenchimento dessa lacuna teórica que não abrange em igualdade a alavancagem operacional a financeira e tampouco, a análise conjunta das duas, como abordagens complementares.

Para tanto, utilizou-se uma análise descritiva e comparativa de duas empresas industriais intensivas em capital fixo, tendo como interesse metodológico o contraste de resultados, tendo em vista a possibilidade de valorizar a discussão do tema e o alcance do objetivo do trabalho.

As empresas escolhidas, por conveniência para fins de pesquisa, foram a Ferbasa e a Fibria, sendo que a primeira está ligada ao ramo de mineração e metalurgia com faturamento anual em 2011 de R\$ 640 milhões. A Fibria por sua vez, atua na produção de celulose de eucalipto, sendo líder mundial neste processo com faturamento em 2011 de R\$ 5,8 bilhões.

Este trabalho tem como objetivo a busca e a criação de um referencial teórico capaz de ajudar nos estudos e Analisar comparativamente o efeito da alavancagem no desempenho das empresas Fibria e Ferbasa no período de 2000 a 2011.

Assim, a motivação primeira deste estudo residiu no interesse de compreender como a estrutura de alavancagem das empresas influencia no seu desempenho financeiro? A partir desta questão central este trabalho foi estruturado da seguinte forma: a próxima seção apresenta o referencial teórico que embasou a análise das empresas; na sequência os procedimentos metodológicos são detalhados no interesse de permitir que a pesquisa seja replicada seja para confirmar sua confiabilidade, como permitir a análise em outros contextos. Subsequente apresenta-se as análises da alavancagem das empresas escolhidas. Por fim, as conclusões do estudo são elencadas e as referências bibliográficas encerram o artigo.

2. Referencial Teórico

O crescimento da competitividade exige que as empresas versem por ações que agreguem valor aos recursos aplicados, para tanto, o retorno dos ativos deve ser superior ao custo do capital (PEREIRA, 2001), (ASSAF NETO, 2010).

Nessa esteira, Pereira (2001) assinala que os resultados empresariais estão ligados à flexibilidade dos investimentos e decisões às contingências ambientais que cercam as organizações, associando, portanto a perspectiva incrementalista da estratégia empresarial que considera a dinâmica do mercado.

Uma das principais ferramentas para avaliação dos resultados empresariais é a análise financeira sob o aspecto contábil/financeiro e econômico (PINHEIRO, 2010), (MATARAZZO, 2007).

Silva (2006) afirma que essa análise requer informações que incluam variáveis macroeconômicas que afetam a oferta e a demanda, além daquelas que suportam os indicadores financeiros internos à empresa. Nesta condição, a alavancagem consegue trazer para o âmbito da firma as condições macroeconômicas relacionadas a oferta de insumo e a disponibilidade de capital, bem como sua gestão adaptativa frente os recursos já assumidos (MATARAZZO, 2007).

Desta forma, as decisões que envolvem a alavancagem operacional não ignoram a estrutura de capital das empresas e o contrário é verdadeiro, com efeito, a análise da alavancagem empresarial deve ser feita de forma complementar entre a operacional e a financeira (GITMAN, 2004).

2.1. Alavancagem Operacional

Para Braga (1992) alavancagem operacional, deriva da existência de custos e despesa operacionais fixas que continuam inalterados dentro de certos intervalos de flutuação de produção e vendas. De maneira que na ocorrência de expansão no volume de operações haverá menor carga desses custos sobre cada unidade vendida provocando um acréscimo em maiores proporções no LAJIR (Lucro antes de juros e imposto de renda).

Essa condição decorre dos efeitos do sistema de gestão das empresas que verse pela adaptação as diferentes condições macroeconômicas e dos *sunk costs* assumidos, para entregar um resultado operacional superior à receita. Por outro modo Garrison e Norren (2001, p.173 apud DANTAS et al., 2006) afirmarm que a alavancagem operacional é usada para o gerenciamento dos gastos fixos, cuja otimização é obtida pelo aumento do volume das receitas. Assim, procura-se a maximização do uso da capacidade fixa da empresa. A definição clássica do GAO (Grau de Alavancagem Operacional), medida de expressão da

alavancagem operacional, descreve-o como o efeito multiplicador resultante do uso dos custos operacionais fixos, determinado a partir da seguinte equação (01):

$$(01) \quad GAO = \frac{Q * (P - Cu)}{Q * (P - Cuv) - CF}$$

Onde,

Q = quantidade produzida

P = preço de venda

Cu = custo unitário

Cuv = custo unitário variável

CF = representa os custos fixos

Ou ainda pela fórmula 02 quando a análise toma como base a variação de um período/exercício para outro.

$$(02) \quad GAO = \frac{\Delta\% LAJIR}{\Delta\% Receita}$$

Onde,

LAJIR = lucro antes de juros e imposto de renda

A relação entre o impacto no lucro operacional como consequência das variações nas vendas ocasiona o chamado risco operacional, isto é, dado uma estrutura fixa, cuja maturidade do investimento decorre no longo prazo. Assim, a alavancagem operacional é utilizada para mensurar a cobertura dos custos fixos, a partir de variações nas receitas superiores aos custos e despesas apurados nos Demonstrativos Financeiros.

2.2. Alavancagem Financeira

De acordo com Brealey e Myers (1998, p.447):

O recurso básico de qualquer empresa é a corrente de fluxos de tesouraria produzida pelos seus ativos. Quando a empresa é inteiramente financiada por capitais próprios, todos esses fluxos da tesouraria pertencem aos acionistas. Quando emite dívida e ações, a empresa compromete-se a dividir os fluxos de tesouraria em duas partes: uma, relativamente segura, que se destina aos detentores da dívida, e uma outra, com maior risco, que se destina aos detentores de ações.

Com isso, uma empresa está em grau de alavancagem quando ela se financia por dívidas. Para Brigham e Houston (1999, p.456 apud DI LUCA & RAMBALDUCCI, 2003) alavancagem financeira significa a quantidade do emprego de títulos de renda fixa na estrutura de capital de uma empresa.

A partir desta teoria, nota-se que se uma empresa que contrai dívidas a partir de uma captação de dinheiro e possui capacidade de gerar lucros que compensem os juros, então o que sobrar é avaliado como o resultado da alavancagem. Portando quanto maior a alavancagem financeira, maior é o risco financeiro esperado.

Já para Braga (1992), alavancagem financeira é determinada pela capacidade de uma empresa utilizar encargos financeiros fixos para aumentar os efeitos do acréscimo do LAJIR sobre o lucro líquido.

Para Assaf Neto (2005, p. 149):

Alavancagem financeira é o efeito de tomar recursos de terceiros a determinado custo, aplicando-os no ativo a outra taxa de retorno. A diferença vai para os proprietários e altera seu retorno sobre o patrimônio líquido, para mais ou menos do que aquele que seria obtido caso todo o investimento fosse feito apenas com recursos próprios.

Portanto, alavancagem financeira é baseada no aumento do lucro líquido em relação às despesas financeiras. Seria a maximização do lucro por meio de cotas por ações ou por unidade de cotas. Quanto maior for o quociente, maior será o grau de alavancagem, isto é, quanto maior a proporção de capitais de terceiros em relação ao capital próprio, mais elevado o grau de alavancagem financeira.

O GAF pode ser calculado por qualquer das formulas abaixo:

$$GAF = \frac{ROE}{ROA}$$

(03)

Onde,

ROE = rentabilidade sobre patrimônio;

ROA = retorno sobre ativo;

$$GAF = \frac{ROA + (ROA - K) * \left(\frac{P}{PL}\right)}{ROA}$$

(04)

Onde,

ROA = retorno sobre ativo;

K = Custo do Capital de Terceiros;

P = passivo;

PL = patrimônio líquido;

$$GAF = \frac{\Delta\% LPA}{\Delta\% LAJIR}$$

(05)

Onde,

LPA = lucro por ação;

LAJIR= lucro antes de juros e imposto de renda;

Segundo Assaf Neto (2003, p. 143), pode ser “para mais ou para menos do que aquele que seria obtido caso todo o investimento fosse feito apenas com recursos próprios”. Ou seja, para uma alavancagem vantajosa, quanto maior a participação do capital de terceiros sobre o total, maior será o grau de alavancagem financeira.

2.2.1. Risco do Negócio

O risco financeiro, o qual é mensurado pela variação do lucro operacional e no lucro por ações. Risco financeiro, também é afetado pela composição da estrutura de capital utilizada pela empresa. Na medida em que financiamentos de custo fixo são utilizados, aumentam os custos financeiros da empresa e conseqüentemente, o risco financeiro. Assim, a alavancagem financeira pode ser boa em um período cíclico de expansão, poderá ter efeito ruim numa fase cíclica de contração. Ou seja, quanto maior a dívida, maior o grau de alavancagem financeira da empresa (FAMA e GRAVA, 2000).

De acordo com Braga (1992) o valor da despesa financeira de uma empresa é determinado pela quantidade de empréstimos e financiamentos realizados em cada período, com base no regime de competência da organização.

A alavancagem financeira é importante porque um bom grau de alavancagem refletirá em todos os setores da empresa, pois diz respeito a todos os departamentos ligados a produção da empresa, pois para que a alavancagem seja vantajosa se faz necessária uma interação maior dentre todos os departamentos da empresa visando tornar visíveis os efeitos da alavancagem financeira, sempre se levando em conta a maximização do lucro antes de qualquer despesa.

Já a alavancagem operacional, é a maximização do ciclo operacional de uma empresa. Assim, o grau de alavancagem operacional depende do nível de vendas utilizado como referência. Quanto mais próximo o nível vendas usado estiver do ponto de equilíbrio operacional, será maior a alavancagem operacional (GITMAN, 2004).

A importância da alavancagem para uma boa gestão de uma empresa se resume no aumento do lucro, seja reduzindo a ociosidade do capital fixo seja maximizando as receitas antes de incidirem sobre elas qualquer tipo de tributo. Portanto, a soma das duas situações de alavancagem resulta em uma condição apropriada para empresa, há interação entre os setores das atividades fins da empresa e um bom aproveitamento da estrutura, tendo com isso diminuído o desperdício e diminuindo as falhas nos processos operacionais e principalmente nos financeiros e com isso levando a uma produção mais consistente e segura no que diz respeito à quantidade e no prazo, além de sua confiabilidade.

Assim, a alavancagem financeira significa captar recursos de terceiros para financiar investimentos. Esta se dá pela relação entre o LAJIR (lucro antes do juro e do imposto de renda) e o LPA (lucro por ação). A partir da obtenção de recursos externos, a empresa adquire responsabilidade pelo pagamento de juros, bem como pela amortização do valor. Como os juros são despesas dedutíveis do cálculo do imposto de renda, sobra para os sócios uma maior parcela do lucro operacional.

Contudo, quanto maior a dívida de uma empresa, mais delicada é a sua estrutura financeira, isso é, quando há uma retração do mercado, há uma diminuição das vendas mas a quantidade de juros permanece fixa. Portanto, quanto mais a empresa necessitar dos lucros da empresa com "custos financeiros fixos", mais a empresa corre perigo de não conseguir pagar o que deve. Se, por um lado, um endividamento pode gerar uma maior produção, venda e lucro, por outro lado pode significar um aumento do risco financeiro, ou seja, serão maiores em relação ao LAJIR.

Quando uma empresa pretende captar financiamentos, visando aumentar a produção sem aumentar os custos, busca-se obter alavancagem operacional.

Portanto, a alavancagem financeira e a alavancagem operacional são ferramentas para uma melhora no processo produtivo de uma empresa e até mesmo parâmetro para uma reestruturação organizacional quando bem planejada.

Desde modo, os estudos que avaliam este impacto nas variáveis do mercado têm grande importância na literatura contábil. Como exemplo, Dantas, Medeiros e Lustosa (2006), estudam sobre a lógica de lucro e retorno, substituindo a medida de resultados contábeis pela de alavancagem operacional e utilizando as companhias listadas na Bovespa, dos setores de petróleo e gás, materiais básicos, bens industriais, construção e transporte, consumo não cíclico e consumo cíclico, referentes ao período entre o segundo trimestre de 2001 e o terceiro trimestre de 2004.

A premissa considerada é a de que, como a alavancagem operacional, além de incorporar uma dimensão de resultado (o lucro operacional), é uma das determinantes do risco sistemático das ações, e de que há relação entre risco e retorno das ações, é possível inferir uma associação positiva entre o grau de alavancagem operacional e o retorno das ações. Os testes empíricos realizados com a utilização do método de dados em painel apresentam evidências de que a variável alavancagem operacional é estatisticamente relevante para explicar o comportamento do retorno das ações e que essa relação é positiva, conforme previsto teoricamente (DANTAS; MEDEIROS; LUSTOSA, 2006, p. 72-73).

Os resultados obtidos por Dantas, Medeiros e Lustosa (2006), demonstram quanto à sustentação teórica da associação positiva entre a alavancagem operacional e o retorno das ações. O referencial teórico mostra que a alavancagem operacional, além de incorporar uma dimensão de resultado (lucro operacional), é uma das medidas determinantes do risco sistemático das ações e de que há relação entre risco e retorno das ações, é possível inferir-se uma associação entre o grau de alavancagem operacional e o retorno das ações. Assim a sustentação teórica da relação avaliada, o passo seguinte consistiu na realização dos testes empíricos, considerando-se como variáveis no modelo final do teste de associação, as parcelas não esperadas do retorno e do GAO, partindo-se do pressuposto de que os preços das ações refletem as expectativas futuras.

Já Dantas (2006) em seu estudo analisou os efeitos que a alavancagem financeira e a do capital próprio produzem na competitividade industrial das médias e grandes empresas alimentícias do Estado da Bahia.

Os resultados obtidos mostram que as empresas alimentícias são competitivas recorrendo aos recursos próprios e de terceiros, no que se refere: aos investimentos na modernização e em novas tecnologias, aos incentivos e recursos junto às instituições bancárias e à adoção de técnicas organizacionais, como: planejamento e controle da produção e qualidade de fornecedores (DANTAS, 2006, p. 15).

Assim, para Dantas (2006):

Tendo em vista essa realidade brasileira, os resultados desse estudo demonstraram que as mudanças ocorridas na alavancagem geram variações na tangibilidade das empresas, fato que pode ser explicado pela grande busca de financiamentos garantidos por alienação fiduciária de ativos imobilizados, o que facilita o acesso ao crédito por parte das empresas do setor de Agronegócios, aumentando os prazos de pagamento e diminuindo os juros (DANTAS, 2006, p. 29).

3. Material e Métodos

Em razão da motivação inicial deste estudo, buscou-se uma abordagem metodológica descritiva, a partir da análise dos resultados financeiros das empresas Ferbasa e Fibria. A escolha dessas empresas ocorreu pela conveniência dos dados e por apresentar resultados diferentes, de forma que o uso de casos com contrastes é importante para valorizar a discussão dos resultados e a compreensão das potencialidades das técnicas empregadas (ROWLEY, 2002).

Os dados financeiros foram retirados do Sistema Econômica[®] para as empresas Fibria e Ferbasa entre os anos de 2000 e 2011, os quais estão apresentados na Tabela 1. Os valores são nominais e estão em moeda nacional (R\$). Não foram utilizados os disponíveis no Sistema Econômica[®], pois para o indicador ROA e os graus de alavancagem a identidade de cálculo difere dos propósitos deste estudo, desta forma, a partir dos dados financeiros originais empregaram-se as fórmulas (02) e (05) para o cálculo dos graus de alavancagem operacional e financeira respectivamente.

Tabela 1 – Dados Financeiros das Empresas em Milhares

FERBASA												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
LL	18.093	37.018	42.507	79.428	97.140	44.080	31.976	57.375	336.008	35.636	133.729	90.619
PL	169.657	218.370	264.739	351.302	454.782	500.112	530.880	579.360	845.899	871.121	1.030.712	1.097.106
LPA	0,11	0,17	0,16	0,23	0,21	0,09	0,06	0,10	0,40	0,04	0,13	0,08
LAJIR	27.696	59.255	63.450	111.402	140.364	57.204	34.747	58.670	382.068	15.223	125.956	62.327
ATIVO	208.102	282.171	327.876	417.376	539.766	554.057	572.976	650.059	988.741	980.797	1.188.843	1.267.599
RECEITA	152.036	176.490	239.883	363.179	478.209	427.253	398.075	446.651	878.914	450.753	673.058	642.334
FIBRIA												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
LL	3.486.931	5.259.375	7.345.155	7.949.095	7.650.180	9.554.628	10.206.817	11.750.001	12.797.764	28.323.732	30.163.492	27.853.536
PL	393.779	375.694	282.882	852.937	789.677	549.131	655.842	836.878	-1.310.347	558.051	598.646	-872.622
LPA	2.318.446	2.602.140	2.796.131	3.414.687	3.917.088	4.161.568	5.114.117	5.632.179	4.131.871	10.015.103	15.381.413	14.510.853
LAJIR	0,17	0,14	0,10	0,25	0,20	0,13	0,13	0,15	-0,32	0,06	0,04	-0,06
ATIVO	525.506	471.204	476.375	1.058.724	1.027.205	641.925	696.905	393.578	328.614	222.646	980.157	377.659
RECEITA	1.436.981	1.554.184	2.061.391	2.926.154	3.402.912	3.417.990	3.795.216	3.211.070	2.990.918	5.999.606	6.283.387	5.854.300

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir do Sistema Econômica[®]

Os indicadores de rentabilidade foram encontrados com base nas métricas tradicionais de análise de empresas ROE (*Return on Equity*) e ROA (*Return on Assets*) (ROSS, WESTERFIELD e JAFFE, 2002), (ASSAF NETO, 2003), (GITMAN, 2004) e (KRAUTER, 2004).

$$(06) \quad ROE = \frac{LL}{PL}$$

$$(07) \quad ROA = \frac{LAJIR}{ATIVO}$$

Onde,

LL – Lucro Líquido

PL – Patrimônio Líquido

LAJIR - Lucro antes de Juros e Imposto de Renda.

A definição temporal foi realizada no interesse de compreender a relação entre alavancagem e desempenho financeiro das duas empresas na última década. Apesar da limitação temporal restringir, em graus de liberdade, uma análise estatística mais ampla, julgou-se que a retomada do crescimento econômico do país neste século, associado ao fortalecimento do mercado de capitais, expansão do crédito e aumento da competitividade industrial criaram um contexto empresarial distinto para as empresas estudadas, com efeito, ter-se-ia uma análise mais atual para as duas empresas; inobstante o período de 11 anos é representativo para uma análise financeira.

A partir dos dados coletados utilizou-se planilhas eletrônicas do Microsoft Excel® para calcular os resultados dos indicadores e apresentação dos resultados em tabelas, além de suportar o uso do sistema Gretl (*Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*) na versão 1.9.4. para o cálculo das medidas estatísticas descritivas e a análise de regressão.

Foram utilizadas três medidas estatísticas descritivas convencionais: média aritmética (08) simples, desvio padrão (09) e coeficiente de correlação de Pearson (10) (BUSSAB e MORETTIN, 2003).

$$(08) \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$(09) \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

O uso da média e desvio padrão, enquanto medida de posição central e dispersão objetivaram entregar resultados descritivos consolidados dos dados financeiros das duas empresas individuais, no intuito de perceber aquela que apresentou maior *performance* no período e em que condições de volatilidade.

O uso do coeficiente de correlação de Pearson teve como interesse observar o grau de associação entre os indicadores, de forma a sinalizar a possibilidade de existência de dependência entre eles e, portanto auxiliar na análise que motivou o trabalho.

$$(10) \quad corr_{x,y} = \frac{\sum x_i y_i - n \times \bar{x} \times \bar{y}}{\sqrt{(\sum x_i^2 - n \times \bar{x}^2) \times (\sum y_i^2 - n \times \bar{y}^2)}}$$

Por último empregou-se, com restrição, a técnica de análise de dados em painel, tendo em vista, a existência de duas empresas distintas com dados distribuídos no curso de 11 anos. Assim, o uso desta ferramenta permite combinar dados em séries temporais com corte transversal (GUJARATI, 2006). Em função das condições da amostra, alcançou-se 22 observações (11 x 2).

Dentre os modelos utilizados, trabalhou-se com Efeitos Fixos em razão da limitação dos graus de liberdade. A identidade do modelo é definida na fórmula 11.

$$(11) \quad Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_2 GAO_{i,t} + \beta_3 GAF_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Os subscritos *i* e *t* diferenciam os dados de cada empresa em cada período do tempo respectivamente.

A variável dependente Y assume uma métricas de desempenho (ROA e ROE), logo, aplicou-se o modelo em duas oportunidades, de forma a verificar o efeito das variáveis GAO e GAF em cada indicador de *performance* da empresa.

As medidas de ajuste do modelo são apresentadas no decorrer da análise dos resultados e foram tomadas diretamente do *software* utilizado.

Reconhece-se que toda pesquisa apresenta limitações, o que não seria diferente nesta, apontam-se nesta os seguintes elementos: i) os resultados não devem ser estendidos para outras empresas, apenas o método; ii) o desempenho financeiro de uma empresa é complexo e envolve um conjunto de fatores, de maneira que nessa pesquisa buscou-se analisar somente os efeitos da alavancagem; iii) a definição temporal é critério do pesquisador, portanto, abordagens mais amplas ou restritas para as mesmas empresas pode acarretar em resultados diferentes.

4. Análise dos Resultados

A Ferbasa e a Fibria são empresas nacionais que integram a indústria de materiais básicos do Brasil, sendo intensivas em capital fixo e atuantes em setores industriais altamente competitivos.

A Ferbasa atua com mineração e siderurgia, sendo sediada no Estado da Bahia desde 1961. A empresa iniciou suas atividades no município de Campo Formoso, Bahia, no ramo de mineração, com o objetivo de produzir ferro cromo. Líder em seu segmento, está entre as 500 maiores empresas do país, com faturamento anual superior a US\$ 500 milhões.

Conhecida pelo desenvolvimento de produtos de alta qualidade e forte atuação no trabalho social, a empresa, é a maior fabricante de Ferro ligas do Brasil e única produtora integrada de ferro cromo das Américas, exercendo as atividades de mineração, reflorestamento e metalurgia.

A Fibria é líder mundial na produção de celulose de eucalipto com diversas instalações. Esta empresa possui capacidade produtiva de 5,25 milhões de toneladas anuais de celulose, com fábricas localizadas em Três Lagoas (MS), Aracruz (ES), Jacareí (SP) e Eunápolis (BA).

Com uma operação integralmente baseada em plantios florestais renováveis localizados nos Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul e Bahia, a Fibria trabalha com uma base florestal total de 958 mil hectares, dos quais 336 mil são destinados à conservação ambiental.

A Tabela 1 apresentou os dados financeiros das empresas onde pode-se observar a maior dimensão econômica da empresa Fibria à Ferbasa, de forma que a receita da primeira é superior a segunda em nove vezes.

Assim, importa analisar os graus de alavancagem das empresas e o relacionamento com indicadores de desempenho como mecanismo de nivelar as empresas e, em consequência, analisá-las de forma comparativa.

A Tabela 2 apresenta os resultados dos cálculos descritos na seção anterior.

Tabela 2 – Variáveis Analisadas por Empresa

	GAO	GAF	ROE	ROA	Tempo
FERBASA	7,08	0,52	17,0%	21,0%	2001
	0,20	-0,75	16,1%	19,4%	2002
	1,47	0,54	22,6%	26,7%	2003
	0,82	-0,21	21,4%	26,0%	2004
	5,56	0,99	8,8%	10,3%	2005
	5,75	0,81	6,0%	6,1%	2006
	5,64	0,94	9,9%	9,0%	2007
	5,70	0,55	39,7%	38,6%	2008
	1,97	0,93	4,1%	1,6%	2009
	14,75	0,30	13,0%	10,6%	2010
	11,07	0,72	8,3%	4,9%	2011
	5,46	0,48	15,2%	15,8%	Média
4,24	0,51	9,67%	10,89%	Desvio	
FIBRIA	-1,27	1,45	14,4%	9,0%	2001
	0,03	-27,27	10,1%	6,5%	2002
	2,91	1,20	25,0%	13,3%	2003
	-0,18	6,48	20,2%	13,4%	2004
	-84,65	0,92	13,2%	6,7%	2005
	0,78	-0,33	12,8%	6,8%	2006

	2,83	-0,36	14,9%	3,3%	2007
	2,41	18,99	-31,7%	2,6%	2008
	-0,32	3,65	5,6%	0,8%	2009
	71,93	-0,09	3,9%	3,2%	2010
	9,00	4,14	-6,0%	1,4%	2011
	0,32	0,80	7,5%	6,1%	Média
	35,28	10,84	15,4%	4,4%	Desvio

Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se que os resultados da Ferbasa foram superiores aqueles apurados para Fibria, exceção, o grau de alavancagem financeira. Em adição, os resultados da Fibria apresentaram maiores volatilidades aos da Ferbasa para as variáveis GAO, GAF e ROE.

Nota-se, ainda, que o desempenho das duas empresas foi superior nos primeiros anos analisados (2001 a 2003) com queda nos anos seguintes. Todavia, a variação apresentada pela Fibria foi maior que a Ferbasa e os resultados da alavancagem na primeira empresa são difusos, enquanto que a Ferbasa apresentou crescimento da alavancagem operacional no período subsequente a queda da rentabilidade, exceto em 2009 e redução da sua exposição junto às obrigações financeiras.

O relacionamento da alavancagem com o desempenho financeiro é diferente entre as empresas, verifica-se uma orientação gerencial mais coerente e estável da Ferbasa no que tange a eficiência no uso dos recursos operacionais da organização, que são traduzido no seu GAO que alcançou nos últimos dois anos resultados superiores em 100% a média do período. Todavia, mesmo com uma menor exposição às despesas financeiras, o ROE médio da Ferbasa não foi superior ao seu ROA o que mostra, que os esforços alcançados operacionalmente não foram refletidos integralmente aos acionistas pela dificuldade em usar a alavancagem financeira, essa situação é evidenciada no GAF médio inferior a 1 o que pode ser explicado por um custo médio ponderado de capital superior ao retorno dos investimentos.

Por sua vez, a Fibria apresentou um grau de alavancagem operacional médio muito baixo, apesar da alta volatilidade, essa situação é refletida no ROA que durante o período analisado, apesar de positivo em todos os anos, foi inferior ao retorno dos ativos livres de risco do Brasil no período (Letras Financeiras do Tesouro e Notas do Tesouro Nacional). Todavia, a empresa, conseguiu, em média, um resultado ao acionista superior ao retorno dos ativos, fato que não ocorreu na Ferbasa e pode ser explicado pelo melhor grau de alavancagem financeira da Fibria, que mesmo inferior a 1 na média foi capaz de alavancar o resultado para o acionista.

As Tabelas 3 e 4 trazem uma análise mais detalhada do relacionamento entre os graus de alavancagem e o desempenho financeiro das empresas analisadas.

Tabela 3 – Coeficientes de Correlações das Variáveis Selecionadas

GAO	GAF	ROE	ROA	
1,000	-0,002	-0,002	-0,002	GAO
	1,000	-0,380	-0,063	GAF
		1,000	0,723	ROE
			1,000	ROA

Fonte: Elaborado pelos autores

Tabela 4 – Resultado das Regressões com Dados em Painel (Efeitos Fixos)

Dependente	Variáveis	Coefficiente	Intervalo de Confiança
ROE	Constante	0,119693***	0,0631591; 0,176228
	GAO	-0,000767847	-0,00310053; 0,00156483
	GAF	-0,00664819*	-0,0142923; 0,000995923

	R ² 0,2468	Durbin Watson 2,32	Homocedasticidade 0,1592	Normalidade 0,2915
Dependente	Variáveis	Coefficiente	Intervalo de Confiança	
ROA	Constante	0,111128***	0,0701321; 0,152124	
	GAO	-0,000362168	-0,00205371; 0,00132937	
	GAF	-0,000687238	-0,00623035; 0,00485588	
	R ² 0,2693	Durbin Watson 2,02	Homocedasticidade 1,92874e-014	Normalidade 0,17604

Legenda para Intervalo de Confiança: *** 99%; ** 95%; * 90%

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados das duas regressões em painel apresentaram baixo ajuste do modelo. As hipóteses de homocedasticidade e normalidade nos resíduos é rejeitada. O valor do R² é razoável para um modelo restrito em quantidade de variáveis e lapso temporal, contudo, o fato de apenas o GAF ter apresentado significância ao nível de 90% para a variável dependente ROE e nenhuma das variáveis explicativas foram significantes para o ROA, sugere que o modelo demanda um espaço temporal maior ou a inclusão de mais empresas.

A pressuposição anterior pode ser confirmada pela significância das constantes nas duas regressões, isto é, há informações não presentes no modelo que foram captadas pelas constantes. Ainda, nesta variável destaca-se que os interceptos para cada empresa foram diferentes e significativos, segundo as saídas do *software*. A Ferbasa apresentou as seguintes constantes: 0,159 e 0,160 para as variáveis dependentes ROE e ROA respectivamente. Igualmente, a Fibria apresentou: 0,080 e 0,061.

As constatações quanto a diferença entre os interceptos reforçam os resultados descritivos na Tabela 2 onde o perfil dos GAO e GAF foram diferentes, bem como as reflexos no desempenho financeiro.

Os resultados dos estimadores das regressões, mesmo não tão eficientes corroboram a importância do GAF na *performance*, sendo contudo negativo, fruto da incapacidade da Ferbasa em alavancar o resultado aos acionistas e da baixa superioridade do ROE da Fibria frente o ROA, por outro modo, significa assinalar que o retorno dos ativos não supera o custo médio de capital das empresas analisadas; sendo que o resultado Fibria, provavelmente é ocasionado pelo dedutibilidade do imposto de renda.

A Tabela 3 auxilia neste entendimento, onde o maior coeficiente de correlação é verificado entre o GAF e o ROE (-0,38), sendo que a correlação entre GAF e ROA e este último com GAO e GAF é praticamente nulo.

Diante dos resultados alcançados pela pesquisa e os resultados apresentados nas Tabelas 3 e 4, pode-se assinalar que as ações das empresas frente o uso dos recursos fixos operacionais e financeiros são distintos e os efeitos nas métricas de desempenho são difusos, com certa tendência para um efeito negativo no uso do capital de terceiros.

Sendo assim, a Ferbasa apresentou dentro do período analisado uma estratégia mais eficaz que a Fibria em função:

- i) Melhor uso da alavancagem operacional em resultado médio e volatilidade;
- ii) Redução da exposição frente ao capital de terceiros em razão da incapacidade de gerar retorno de ativos superiores ao custo de captação e, com efeito, minimização das perdas aos acionistas;
- iii) Apresentou desempenho financeiro médio superior a Fibria e com menor volatilidade.