



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas (FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Bacharelado em Ciências Contábeis

NATHÁLIA ALVES DE CARVALHO

**A ASSOCIAÇÃO DO GAO COM O ILC E O CF EM EMPRESAS BRASILEIRAS**

Brasília - DF

2018

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas  
Decano de Ensino de Graduação

Professora Doutora Helena Eri Shimizu  
Decana de Pós-Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas

Professor Doutor Paulo César de Melo Mendes  
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Professora Doutora Danielle Montenegro Salamone Nunes  
Coordenadora de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Diurno

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade  
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis – Noturno

NATHÁLIA ALVES DE CARVALHO

**A ASSOCIAÇÃO DO GAO COM O ILC E O CF EM EMPRESAS BRASILEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília, como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Contabilidade.

Orientador: Professor Doutor José Antônio de França

Área: Finanças

Brasília - DF

2018

NATHÁLIA ALVES DE CARVALHO

**A ASSOCIAÇÃO DO GAO COM O ILC E O CF EM EMPRESAS BRASILEIRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília, como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Professor Doutor José Antônio de França

Brasília, 29 de novembro de 2018.

**Banca Examinadora**

---

Professor Doutor José Antônio de França  
Universidade de Brasília - UnB

---

Professora Doutora Krisley Mendes  
Universidade de Brasília - UnB

Carvalho, Nathália Alves.

A associação do GAO com o ILC e o CF nas empresas de Manufatura do Brasil

Nathália Alves de Carvalho – Brasília, 2018. P.28

Orientador: Professor Doutor José Antônio de França

Trabalho de Conclusão de curso (Monografia – Graduação) – Universidade de Brasília, 2018/2.

1.Introdução. 2. Fundamentos Teóricos. 3. Metodologia. 4. Análise de Resultados.  
5. Considerações Finais

I. Finanças. II. Grau de Alavancagem Operacional. III. Índice de Liquidez Corrente.

CDD-

Dedico este trabalho à minha família e ao meu orientador pela dedicação e conhecimento compartilhados.

## RESUMO

A pesquisa aborda, de forma empírica, a associação do indicador de desempenho com o indicador de liquidez. Neste contexto investiga o sentido do relacionamento do Grau de Alavancagem Operacional (GAO) com o Índice de Liquidez Corrente (ILC) e com o Custo Fixo (CF). Em entendimento difuso, a alavancagem operacional mede a sensibilidade dos lucros em relação à variação das vendas. A liquidez corrente mede a capacidade de solvência das obrigações de curto prazo de uma firma em termos nominais. O custo fixo sinaliza a dimensão da capacidade instalada para um determinado volume de produção. A concepção metodológica é paramétrica, utilizada para testar a hipótese de pesquisa. A amostra utilizada na pesquisa é composta de 51 firmas, de 9 setores econômicos, em períodos trimestrais de 2007:1 a 2017:4, um total de 2.244 observações por variável. Nos fundamentos teóricos é possível observar que o GAO mostra como uma alteração na quantidade de atividades pode influenciar no lucro operacional da empresa. Os principais achados sugerem que: as médias intra-setoriais não se mostram desiguais e que o GAO se associa inversamente com o CF e diretamente com o ILC e o RAT, contrariando a hipótese de pesquisa.

Palavras-chave: Grau de Alavancagem Operacional. Índice de Liquidez Corrente. Custo Fixo. Rotação do Ativo.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Significado e descrição das variáveis utilizadas - 2007:1 a 2017:4 .....	16
Tabela 2: Resultados dos Testes de Médias das variáveis de interesse em cada setor de atividade das empresas da amostra - 2007:1 a 2017:4 .....	20
Tabela 3: Matriz de correlação das variáveis de interesse – 2007:1 a 2017:4 .....	21
Tabela 4: Estatísticas descritivas - 2007:1 a 2017:4 .....	22
Tabela A1: Firmas componentes da amostra - 2007:1 a 2017:4 .....	27



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b> .....	12
<b>2.1 Alavancagem Operacional</b> .....	12
<i>2.1.1 Grau de Alavancagem Operacional (GAO)</i> .....	12
<b>2.2 Indicadores de Liquidez</b> .....	13
<i>2.2.1 Índice de Liquidez Corrente (ILC)</i> .....	14
<b>2.3 Rotação do Ativo (RAT)</b> .....	15
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	16
<b>3.1 Descrição das Variáveis da Pesquisa</b> .....	16
<b>3.2 Modelos Analíticos</b> .....	17
<b>3.3 Seleção da Amostra</b> .....	18
<b>4 ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	19
<b>4.1 Resultados do Teste de Médias</b> .....	19
<b>4.2 Correlação das Variáveis</b> .....	21
<b>4.3 Estatísticas Descritivas</b> .....	21
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	23
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	25
<b>ANEXO 1</b> .....	27

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa aborda o relacionamento do Grau de Alavancagem Operacional (GAO) com o Índice de Liquidez Corrente (ILC) e com o Custo Fixo (CF). A alavancagem operacional é uma medida de sensibilidade dos lucros em relação às vendas. O custo fixo expressa a dimensão da planta produtiva em um período de tempo, enquanto que o ILC traduz a capacidade nominal de pagamento de uma firma em um ponto do tempo.

Historicamente uma firma que apresenta um GAO muito elevado evidencia alguma dificuldade de recuperar os custos fixos, seja porque está com uma planta dimensionada para além do volume de operações ou porque pode estar com alguma dificuldade no processo produtivo (França, 2012).

Tradicionalmente o ILC é utilizado para medir a capacidade nominal de pagamento, como tem sido tratado pela literatura (Ching, Marques e Prado, 2014, p. 109). Mas, em contraposição a essa literatura tradicional Assaf Neto (2014, p. 123) e Matarazzo (2007) argumentam que este indicador só tem efetividade se combinado com os indicadores de atividade, resumidos no ciclo operacional e financeiro, cuja combinação expressa a capacidade efetiva de pagamento.

Como indicador de desempenho o GAO é uma sinalização para a continuidade das atividades de uma firma e o ILC sinaliza quanto dos ativos com liquidez de curto prazo é necessário para solver os compromissos financeiros também de curto prazo, em uma escala nominal. Compreender o relacionamento destes aspectos relevantes dos dois indicadores, desempenho e liquidez, é a principal motivação desta pesquisa. Assim, neste contexto, a pesquisa traz como inquietação investigar e responder de que forma o GAO, ILC e CF se relacionam. Em conformidade com a teoria, espera-se que o GAO e o ILC se relacionem de forma inversa e o GAO e o CF se relacionem de forma direta. Esse relacionamento é esperado porque quanto menor é o GAO maior e melhor deve ser o desempenho da firma e quanto maior é o ILC maior também é a capacidade de pagamento nominal da firma. Quanto ao GAO e CF o relacionamento direto é esperado porque, em termos unitários, a redução do CF impactaria a redução do nível de GAO.

Para responder o problema declarado, utilizando dados das demonstrações financeiras padronizadas das firmas dos nove principais setores da economia brasileira, os objetivos da pesquisa são constituídos de: **(a)** calcular o GAO e o ILC no período 2007:1 a 2017:4; **(b)** identificar e segregar os principais setores da economia; **(c)** calcular as variáveis de interesse da pesquisa que auxiliam no cálculo do GAO e do ILC.

Os resultados da pesquisa são relevantes para a literatura porque sinalizam que uma firma alavancada pode ter ILC diferente de uma empresa não alavancada e se diferencia de estudos anteriores, porque relaciona os setores identificados em cada variável de interesse. Para mostrar essa relevância, a pesquisa utiliza metodologias descritiva, positivista e paramétrica, como se demonstra na seção 4 mais adiante.

Para além desta seção introdutória o artigo está estruturado da seguinte forma: **2.** Fundamentos Teóricos, onde se descreve as principais contribuições de estudos anteriores relacionados com o objetivo desta pesquisa; **3.** Metodologia, onde são expostos os dados coletados, os modelos usados e o que foi feito para chegar a resposta da situação problema; **4.** Análise de Resultados, mostrando tudo o que foi encontrado para, assim, confirmar ou não o problema de pesquisa; **5.** Considerações Finais, mostrando o que foi encontrado de relevante na pesquisa, além de sugestões para novas pesquisas; e Referências.

## **2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

Nesta seção busca-se trazer uma discussão de estudos relacionados ao problema proposto neste artigo, para que sustentem e subsidiem os resultados encontrados na presente pesquisa. A seção está estruturada nos seguintes tópicos: 2.1 Alavancagem Operacional; 2.1.1 Grau de Alavancagem Operacional (GAO); 2.2 Indicadores de Liquidez; 2.2.1 Índice de Liquidez Corrente (ILC); 2.3 Rotação do Ativo (RAT).

### **2.1 Alavancagem Operacional**

Sempre que é utilizada a palavra alavancagem, dentro do contexto econômico, tem-se o objetivo de multiplicar resultados, utilizando todos os recursos, instrumentos e oportunidades que estejam disponíveis. No dia-a-dia de uma empresa, quando ocorre a alavancagem, é a mesma coisa de dizer que ela está multiplicando a capacidade de realizar alguma atividade. Segundo Dantas, Medeiros e Lustosa (2006) essa alavancagem "representa a magnitude da incerteza do lucro operacional em relação à incerteza das vendas". Além disso, os autores também constataram que esse índice pode também ser associado com o nível de risco operacional, pois são grandezas que se relacionam de forma direta, ou seja, esses riscos são ampliados pela alavancagem, além de também influenciarem no preço das ações.

#### ***2.1.1 Grau de Alavancagem Operacional (GAO)***

No ambiente econômico em que vivemos, são bastante estudadas duas abordagens: Alavancagem Operacional e Alavancagem Financeira. Neste estudo será abordada apenas a Alavancagem Operacional.

De acordo com Garrison, Noreen e Brewer (2013, p. 204) o GAO age como um multiplicador, medindo a sensibilidade da receita operacional líquida e a variação percentual nas vendas, não sendo uma constante. Van Horne (1975, p.552) relaciona a alavancagem operacional com despesas e custos fixos.

Conforme Silva (2017, p. 180) a alavancagem operacional mostra como uma alteração na quantidade de atividades pode influenciar no lucro operacional da empresa. Portanto, se uma dada empresa possui uma alta porcentagem de custos fixos em relação aos custos totais, ela terá uma alavancagem operacional alta, caso contrário, o GAO assume índices menores.

De acordo com França (2012) quanto maior o GAO menor será o lucro relacionado ao custo fixo, ou seja, são grandezas inversas. O autor também notou que para o GAO ser bom e a firma ser avaliada positivamente ele deverá estar em um intervalo de 1,0 a 3,0. Também foi constatado que firmas com baixo GAO perdem a capacidade de multiplicidade dos seus lucros. Stowe e Ingene (1984) também demonstram que a elasticidade do GAO é inversa ao seu lucro operacional.

Ainda conforme análises de França (2012), para que o GAO tenha uma eficiência econômica ótima ele deverá estar próximo de 2,0, pois neste ponto o seu lucro será igual ao custo fixo. Quando o lucro estiver menor, a empresa tende à ociosidade, e quando esta mesma variável estiver maior, a empresa tenderá a operar além de sua capacidade. Lustosa e França (2012) constataram que quando o GAO tende ao infinito, o lucro da companhia vai tender a zero, ou seja, sendo possível notar que quanto maior a ociosidade da empresa, maior será o GAO. Além de mostrarem que quando o GAO se iguala a 1,0, quer dizer que a empresa está no limite de completa desalavancagem, e para obter esse resultado ou algo próximo disso, o lucro da empresa teria que tender ao infinito, mas do ponto de vista econômico isso não pode acontecer.

Alguns autores estabelecem um Grau Ótimo de Alavancagem Operacional, segundo Mankiw (2009) esse conceito acontece quando a receita marginal iguala ao custo marginal, além de ser entendido como a eficiência operacional da firma, ou seja, quando todos seus recursos estariam sendo usados na sua totalidade, sem nenhuma ociosidade.

## **2.2 Indicadores de Liquidez**

Os indicadores de liquidez são índices comumente utilizados para analisar a capacidade nominal de pagamento de uma empresa. Os dados utilizados para medir esses índices são todos retirados das demonstrações financeiras padronizadas que são elaboradas pelas empresas. Esses indicadores, segundo Assaf Neto (2014, p. 122), tem o objetivo de medir a capacidade de pagamento de uma empresa ou a habilidade em cumprir suas obrigações. De acordo com Pimentel, Braga e Casa Nova (2005) a solvência ou a liquidez mede a capacidade que uma empresa tem para honrar seus compromissos nos prazos estabelecidos. O estudo da liquidez visa conhecer a capacidade de pagamento da empresa, isto é, suas condições financeiras de cobrir no vencimento todos seus compromissos passivos assumidos. Revela, ainda, o equilíbrio financeiro e sua necessidade de investimento em capital de giro (Assaf Neto 2007, p. 59).

O índice de liquidez é um indicativo de dependência de uma firma em relação aos credores. Um dos principais e mais usados índices de liquidez é o de liquidez corrente, que será utilizado no presente estudo, para que possam ser feitas uma comparação e uma análise, relacionando-o com o grau de alavancagem operacional.

### ***2.2.1 Índice de Liquidez Corrente (ILC)***

A liquidez corrente, de acordo com Ching, Marques e Prado (2014, p. 109), mostra a capacidade que uma determinada empresa tem para honrar suas obrigações vencíveis no curto prazo, ou seja, no exercício seguinte. Segundo Assaf Neto (2007), a liquidez corrente indica o quanto existe de ativo circulante para cada \$ 1,00 de dívida em curto prazo. Quanto maior a liquidez corrente, mais alta se apresenta a capacidade da empresa em financiar suas necessidades de capital de giro.

De acordo com Pimentel e Nova (2005) um índice de liquidez maior que 1,0 pode demonstrar que contabilmente, o ativo circulante é suficiente para cobrir as dívidas de curto prazo de uma entidade. Segundo Assaf Neto (2014, p. 123) se o índice de liquidez corrente (ILC) for maior que 1,0, indica a existência de um capital circulante líquido positivo; igual a 1,0 pode-se concluir a sua inexistência; inferior a 1,0, o capital de giro líquido é negativo, o que pode indicar a possibilidade de insolvência da entidade. Ainda assim, é possível que a empresa tenha um ILC menor que 1,0 e ainda tenha capacidade de cumprir seus compromissos de curto prazo, pois a análise da liquidez também inclui a análise dos prazos médios. Pela análise do ciclo financeiro da empresa, que é o tempo entre o pagamento a fornecedores e o recebimento das vendas, a empresa pode ter um ILC menor que 1,0 e ter capacidade de pagamento.

Uma informação bastante importante dada por Matarazzo (2007) é que uma alta liquidez é tão indesejável quanto uma baixa. Com uma liquidez maior de 1,0 pode-se concluir que o ativo circulante é suficiente para liquidar as dívidas de curto prazo. Ainda de acordo com o mesmo autor, caso o alto ILC seja decorrente de um passivo circulante baixo, poderá ser um indício de que a referida empresa está tendo uma boa administração, evitando despesas financeiras, como empréstimos bancários, ou que a administração está conseguindo bons descontos com fornecedores. Todavia, também pode ocorrer que um alto ILC seja decorrente de um estoque alto ou um estoque com bastante valor agregado, o que não indicaria necessariamente que a empresa possui a capacidade de honrar seus compromissos de curto prazo.

Um ILC maior que 1,0 será sempre mais indicado, pois informará que a empresa possui recursos suficientes para saldar suas dívidas e obrigações. Porém, de acordo com Pimentel, Braga e Nova (2005), "o ativo circulante poderá conter alta proporção de estoques com baixa rotação, contas a receber a prazos muito amplos e com elevado índice de inadimplência, etc". Ou seja, é necessário analisar o ILC e também investigar quais contas existem por trás dele.

### **2.3 Rotação do Ativo (RAT)**

A rotação do ativo mede a velocidade com que as vendas giram o ativo total. Conforme Assaf Neto (2007) o índice em questão vai indicar o número de vezes que o Ativo Total girou, ou seja, transformou-se em dinheiro.

Quanto maior o valor do RAT, maior será o volume de vendas em relação ao ativo total. Segundo Barros (2003), há empresas que possuem um índice lento, outras um índice mais dinâmico, e isso se deve, em muitos casos, ao ramo de atividade de cada empresa.

Segundo Assis, et al. (2016) este indicador estabelece uma relação direta entre as vendas e os investimentos totais feitos pela empresa, representa o quanto a firma obteve vendas para cada R\$ 1,00 de investimento feito.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada é paramétrica, por meio de modelos de teste de média, matriz de correlação e estimadores das estatísticas descritivas. Os resultados do teste de média são utilizados para comparação entre setores de forma constante e dinâmica. Os coeficientes da matriz de correlação sinalizam a associação entre uma variável com outra e os estimadores das estatísticas descritivas sinalizam o comportamento das variáveis tomadas em conjunto. Os modelos utilizados na pesquisa, que são modelos difusos, estão na seção 3.2 mais adiante.

#### 3.1 Descrição das Variáveis da pesquisa

*Tabela 1: Significado e descrição das variáveis utilizadas no período - 2007:1 a 2017:4.*

<b>Variável</b>	<b>Significado</b>	<b>Descrição</b>
<b>GAO</b>	Grau de Alavancagem Operacional	É uma medida de risco operacional, que avalia a sensibilidade do lucro em relação à variação das vendas.
<b>CF</b>	Custo Fixo	São custos que não sofrem alteração de valor em caso de aumento ou diminuição da planta.
<b>EBIT</b>	Lucro antes de Juros e Impostos Diretos	Demonstra apenas o lucro operacional da empresa, não incluindo receitas e despesas financeiras e tributo direto.
<b>LB</b>	Lucro Bruto	Trata-se da diferença entre a receita líquida e os custos variáveis.
<b>LAIR</b>	Lucro antes do Imposto de Renda	É uma medida do lucro da empresa, antes do tributo direto e do lucro.
<b>DV</b>	Despesas de Vendas	Refere-se a todas as despesas que uma empresa obtém para realizar suas vendas com comportamento variável.
<b>RF</b>	Receitas Financeiras	São os rendimentos obtidos através de juros, descontos recebidos, atualizações monetárias, receita sobre investimentos, entre outros.
<b>DF</b>	Despesas Financeiras	Mede os gastos que uma empresa possui através de juros, descontos concedidos e empréstimos que representam o custo do capital de terceiros.
<b>EP</b>	Equivalência Patrimonial	É um critério de avaliação dos investimentos relevantes da empresa.
<b>ILC</b>	Índice de Liquidez Corrente	Mede a capacidade de pagamento nominal de uma firma frente a suas obrigações.
<b>AC</b>	Ativo Circulante	Grupo onde registra-se as disponibilidades, os títulos negociáveis, os estoques e outras contas de realização de curto prazo.
<b>PC</b>	Passivo Circulante	Nesse grupo são intituladas as obrigações da entidade, quando vencerem no exercício seguinte (12 meses).
<b>RAT</b>	Rotação do Ativo	Mede o número de vezes que o ativo é convertido em vendas.
<b>RLV</b>	Receita Líquida de Vendas	Trata-se de todo o valor que a firma obteve realizando suas vendas deduzido dos tributos indiretos e cancelamentos.
<b>AT</b>	Ativo Total	Compreende o conjunto de bens e direitos de uma organização, possuindo valores econômicos e podendo ser convertido em dinheiro.
$\bar{x}$	Média	Valor usado para representar todo um conjunto de dados.
$S_n$	Variância	Mede a distância entre as observações e sua média.
$n$	Quantidade de Dados	Demonstra a quantidade de dados existentes em um conjunto.

Fonte: Autor



### 3.2 Modelos Analíticos

Nesta seção estão descritos todos os modelos utilizados para a obtenção das variáveis requeridas para responder a questão de pesquisa, como se demonstra nas equações de 1 a 5, onde (j) é o valor da variável de uma dada firma e (t) é o período que está sendo calculado.

#### a) Grau de Alavancagem Operacional (GAO)

Entre os modelos utilizados na literatura elegeu-se este formato analítico por mais se identificar com o objeto da pesquisa.

$$GAO_{jt} = 1 + \frac{CF_{jt}}{EBIT_{jt}} \quad (1)$$

em que CF é o Custo Fixo; EBIT é o Lucro antes de Juros e Tributos Diretos.

Espera-se como resposta do modelo um  $GAO > 1$ .

#### b) Custo Fixo (CF)

Normalmente representa, em termos monetários, o valor mínimo a ser recuperado pelas vendas e por não ser diretamente observado nas demonstrações financeiras padronizadas da firma pode ser obtido como no modelo seguinte.

$$CF_{jt} = LB_{jt} - LAIR_{jt} - DV_{jt} + RF_{jt} - DF_{jt} + EP_{jt} \quad (2)$$

em que LB é o Lucro Bruto; LAIR é o Lucro antes do Tributo Direto; DV são as Despesas com Vendas; RF é a Receita Financeira; DF é a Despesa Financeira; EP é a Equivalência Patrimonial.

#### c) Índice de Liquidez Corrente (ILC):

Como capacidade nominal de pagamento é representado pela relação entre AC e PC, porém este modelo não reflete a capacidade efetiva de pagamento.

$$ILC_{jt} = \frac{AC_{jt}}{PC_{jt}} \quad (3)$$

em que AC é o Ativo Circulante; PC é o Passivo Circulante.

Espera-se como resposta do modelo um  $ILC > 1$ .

#### d) Rotação dos Ativos (RAT)

A sinalização evidenciada por este indicador deve ser avaliada no âmbito de atividades semelhantes, pois fora deste contexto pode perder comparabilidade.

$$RAT_{jt} = \frac{RLV_{jt}}{AT_{jt}} \quad (4)$$

em que RLV são as Receitas Líquidas de Vendas; AT é o Ativo Total.

e) Teste de Média (t)

É uma métrica utilizada para diferenciar um segmento de outro ou uma entidade de outra. Sua comparação é feita utilizando um parâmetro estatístico crítico. Se  $>$  parâmetro sugere não igualdade. Caso contrário, sugere não diferença.

$$t_{teste_{kl}} = \frac{\bar{x}_k - \bar{x}_l}{\sqrt{\frac{s_{x_{ki}}^2}{n_{ki}} + \frac{s_{x_{li}}^2}{n_{li}}}} \quad (5)$$

em que  $\bar{x}$  é a média dos valores de cada setor;  $s_x$  é a variância;  $n$  é a quantidade de observações;  $k$  é um setor;  $l$  é outro setor;  $i$  é a quantidade de observações de cada setor.

Espera-se como resposta do modelo um  $-1,65 < t_{teste} < +1,65$ .

### 3.3 Seleção da Amostra

Foi utilizada a base da Economática para escolha dos dados que alimentam o modelo da pesquisa. Esses dados são recuperados das demonstrações financeiras padronizadas dos seguimentos de: Bens Industriais; Consumo Cíclico; Consumo não Cíclico; Financeiro e Outros; Petróleo, Gás e Biocombustíveis; Saúde; Tecnologia da Informação; Telecomunicações; e Utilidade Pública. Essas firmas estão listadas na B3, do período de 1º trimestre de 2007 ao 4º trimestre de 2017, 11 anos. As especificações e composição de cada setor estão disponíveis no Anexo 1 desta pesquisa.

Foram coletados dados de todas as empresas que constam na base de dados da Economática. Primeiramente, foi necessário filtrar essas empresas, deixando apenas aquelas que são brasileiras e listadas na B3. As empresas que estavam inativas, que possuíam dados faltosos ou que resultavam em dados negativos, foram excluídas da amostra, restando assim, 51 empresas, com 44 observações de cada empresa, totalizando 2.244 observações coletadas trimestrais de cada variável utilizada.

## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção estão apresentados os resultados dos testes de médias, coeficientes da matriz de correlação e os estimadores das estatísticas descritivas. Os resultados são apresentados por variáveis de interesse conforme descritas na seção 3.2.

Na Tabela 2, nas seções de “a” a “e” constam os resultados do teste de um setor com relação aos demais, em uma relação dinâmica. Por isso, os dados das respostas são simétricas, onde constam na diagonal superior da tabela dados positivos e na diagonal inferior dados negativos e vice-versa.

Na Tabela 3 consta a matriz de correlação, que mostra a associação de todas as variáveis que foram utilizadas na pesquisa entre si.

A Tabela 4 exhibe os estimadores das estatísticas descritivas que mostram o comportamento das variáveis no conjunto das observações.

### 4.1 Resultados do Teste de Médias

A Tabela 2 seguinte exhibe os resultados dos testes de médias de cada variável em todos os setores, onde um setor é fixado para combinar com os demais. Cada seção da Tabela (“a” a “e”) tem uma das variáveis como referência e em função dessa variável efetua-se a combinação dinâmica dos setores. Os dados revelam que na maioria das respostas não há evidências de que as médias sejam desiguais, pois estão dentro do intervalo de confiança  $-1,65 < t_{teste} < +1,65$ .

As observações da variável ILC para os intervalos de confiança de 90% e 95% mostram evidências de que estatisticamente as médias não são iguais, para a combinação dos setores de Telecomunicações (TL) e Petróleo, Gás e Biocombustíveis (PGB), por que este coeficiente é maior do que os escores padrão do teste de média, considerando o teste t.

Os sinais opostos da parte superior e inferior revelam o posicionamento da média de um setor em relação ao outro, como exemplo, a combinação do teste de médias da variável CF com os setores BI *versus* CNC que na parte superior evidencia 0,3631 e na parte inferior -0,3631. Já a combinação UP *versus* CNC na parte superior da tabela o coeficiente se apresenta positivo, enquanto na parte inferior é negativo, constando uma diagonal de 0 separando as duas partes.

Tabela 2: Resultados dos Testes de Médias das variáveis de interesse em cada setor de atividade das empresas da amostra - 2007:1 a 2017:4.

Setor	BI	CC	CNC	FO	PGB	SA	TI	TL	UP
<b>a) Teste de Médias do Custo Fixo</b>									
BI	0	0,2362	0,3631	-0,1819	1,1115	0,2078	0,7985	1,2020	0,3452
CC	-0,2362	0	0,2611	-0,4074	0,7822	-0,0524	0,4587	1,0154	0,0971
CNC	-0,3631	-0,2611	0	-0,4207	0,1147	-0,2922	-0,0738	0,4376	-0,2181
FO	0,1819	0,4074	0,4207	0	1,3566	0,4086	1,0659	1,3215	0,5263
PGB	-1,1115	-0,7822	-0,1147	-1,3566	0	-0,8993	-0,3933	0,5284	-0,6792
SA	-0,2078	0,0524	0,2922	-0,4086	0,8993	0	0,5653	1,0880	0,1590
TI	-0,7985	-0,4587	0,0738	-1,0659	0,3933	-0,5653	0	0,7966	-0,3469
TL	-1,2020	-1,0154	-0,4376	-1,3215	-0,5284	-1,0880	-0,7966	0	-0,9543
UP	-0,3452	-0,0971	0,2181	-0,5263	0,6792	-0,1590	0,3469	0,9543	0
<b>b) Teste de Médias do EBIT</b>									
BI	0	0,2712	0,3747	-0,0045	0,9361	-0,0638	-0,0155	1,5192	0,4658
CC	-0,2712	0	0,2636	-0,3025	0,7281	-0,3598	-0,3631	1,3746	0,2427
CNC	-0,3747	-0,2636	0	-0,3882	0,1887	-0,4073	-0,4101	0,7851	-0,1199
FO	0,0045	0,3025	0,3882	0	0,9839	-0,0685	-0,0120	1,5590	0,5007
PGB	-0,9361	-0,7281	-0,1887	-0,9839	0	-1,0228	-1,0631	0,7751	-0,4576
SA	0,0638	0,3598	0,4073	0,0685	1,0228	0	0,0763	1,5843	0,5441
TI	0,0155	0,3631	0,4101	0,0120	1,0631	-0,0763	0	1,6211	0,5621
TL	-1,5192	-1,3746	-0,7851	-1,5590	-0,7751	-1,5843	-1,6211	0	-1,1489
UP	-0,4658	-0,2427	0,1199	-0,5007	0,4576	-0,5441	-0,5621	1,1489	0
<b>c) Teste de Médias do GAO</b>									
BI	0	0,0564	-0,0166	-0,0693	-0,0864	0,3438	0,8161	-0,3429	-0,2039
CC	-0,0564	0	-0,0608	-0,0682	-0,0702	0,0082	0,1198	-0,0961	-0,0846
CNC	0,0166	0,0608	0	-0,0713	-0,0975	0,4388	0,9828	-0,5130	-0,2672
FO	0,0693	0,0682	0,0713	0	0,0114	0,4371	0,9290	-0,2746	-0,1281
PGB	0,0864	0,0702	0,0975	-0,0114	0	0,5749	1,1665	-0,6406	-0,2461
SA	-0,3438	-0,0082	-0,4388	-0,4371	-0,5749	0	0,4877	-0,8655	-0,6634
TI	-0,8161	-0,1198	-0,9828	-0,9290	-1,1665	-0,4877	0	-1,4565	-1,2237
TL	0,3429	0,0961	0,5130	0,2746	0,6406	0,8655	1,4565	0	0,2268
UP	0,2039	0,0846	0,2672	0,1281	0,2461	0,6634	1,2237	-0,2268	0
<b>d) Teste de Médias do ILC</b>									
BI	0	0,1391	-0,1950	-0,1141	0,1280	0,0333	0,2482	-1,2785	-0,5420
CC	-0,1391	0	-0,2488	-0,1947	-0,0958	-0,1197	0,0040	-0,7329	-0,4489
CNC	0,1950	0,2488	0	0,0470	0,3892	0,2276	0,4458	-1,0375	-0,3933
FO	0,1141	0,1947	-0,0470	0	0,2454	0,1415	0,3230	-0,8236	-0,3703
PGB	-0,1280	0,0958	-0,3892	-0,2454	0	-0,0835	0,1946	-2,2750	-0,7785
SA	-0,0333	0,1197	-0,2276	-0,1415	0,0835	0	0,2136	-1,3115	-0,5660
TI	-0,2482	-0,0040	-0,4458	-0,3230	-0,1946	-0,2136	0	-1,6037	-0,7408
TL	1,2785	0,7329	1,0375	0,8236	2,2750	1,3115	1,6037	0	0,2005
UP	0,5420	0,4489	0,3933	0,3703	0,7785	0,5660	0,7408	-0,2005	0
<b>e) Teste de Médias do RAT</b>									
BI	0	-0,0017	0,1283	-0,4875	1,1120	0,1166	-0,0668	-0,4351	-0,3590
CC	0,0017	0	0,1342	-0,5017	1,1325	0,1214	-0,0675	-0,4522	-0,3714
CNC	-0,1283	-0,1342	0	-0,5847	1,0142	0,0033	-0,2111	-0,5681	-0,4847
FO	0,4875	0,5017	0,5847	0	1,3330	0,5229	0,4998	0,2072	0,2225
PGB	-1,1120	-1,1325	-1,0142	-1,3330	0	-0,9450	-1,2317	-1,4472	-1,3651
SA	-0,1166	-0,1214	-0,0033	-0,5229	0,9450	0	-0,1868	-0,4909	-0,4244
TI	0,0668	0,0675	0,2111	-0,4998	1,2317	0,1868	0	-0,4413	-0,3498
TL	0,4351	0,4522	0,5681	-0,2072	1,4472	0,4909	0,4413	0	0,0471
UP	0,3590	0,3714	0,4847	-0,2225	1,3651	0,4244	0,3498	-0,0471	0

Nota: BI: Bens Industriais; CC: Consumo Cíclico; CNC: Consumo não Cíclico; FO: Financeiro e Outros; PGB: Petróleo, Gás e Biocombustíveis; SA: Saúde; TI: Tecnologia da Informação; TL: Telecomunicações; UP: Utilidade Pública.

Fonte: Autor

## 4.2 Correlação das Variáveis

A Tabela 3 seguinte mostra a matriz de correlação entre as variáveis utilizadas na pesquisa. Por meio dela observa-se que o CF apresenta uma associação direta entre o EBIT e o RAT e inversa entre o GAO e o ILC, contrariando a premissa de que essa associação GAO e CF seria direta. Porém, nota-se que se deve também a alteração de valores da variável EBIT, não podendo afirmar que a teoria foi completamente contrariada.

O EBIT se relaciona diretamente com o RAT e inversamente com o GAO e o ILC, observando-se que a quantidade de lucros que uma empresa tem, não influencia em ela ter uma melhor capacidade de pagamento de suas obrigações, ou ainda, que ela esteja suficientemente alavancada, em linha com o que diz França (2012).

O GAO se relaciona de forma direta com o ILC, contrariando a hipótese de pesquisa, que procurava saber se o GAO e o ILC seriam grandezas inversas. O GAO também se relaciona de forma direta com o RAT.

O ILC se relaciona de forma direta com o RAT, permitindo observar que quando aumenta o valor do AC, não necessariamente resulta em um aumento do AT, por conta do modelo utilizado para calcular as variáveis do ILC e do RAT.

*Tabela 3: Matriz de correlação das variáveis de interesse – 2007:1 a 2017:4.*

Variáveis	CF	EBIT	GAO	ILC	RAT
CF	1	0,8514	-0,0058	-0,1262	0,2647
EBIT		1	-0,043	-0,1532	0,2102
GAO			1	0,0182	0,0036
ILC				1	0,0404
RAT					1

Nota: CF: Custo Fixo; EBIT: Lucro antes dos Juros e Impostos Diretos; GAO: Grau de Alavancagem Operacional; ILC: Índice de Liquidez Corrente; RAT: Rotação do Ativo.

Fonte: Autor

## 4.3 Estatísticas Descritivas

A Tabela 4 seguinte mostra os estimadores das estatísticas descritivas dos dados amostrais. Foram utilizadas 2.244 observações de cada variável, relacionadas aos trimestres estudados. Pode-se observar que a média do GAO e do ILC estão dentro do resultado esperado, por que são maiores que 1,00. Também é possível observar que a média do GAO chegou bem próximo de 2,00, que seria o nível desejado, conforme afirma França (2012), sendo quando CF e EBIT possuem o mesmo valor.

Também é possível observar que houve empresas com valores extremos, tanto para baixo quanto para cima, como exemplo o valor mínimo do ILC ser 0,1379, mostrando uma não capacidade de honrar com suas obrigações e o valor de 262,0211 como valor máximo do GAO, demonstrando ser um valor não usual para empresas do segmento.

*Tabela 4: Estatísticas Descritivas – 2007:1 a 2017:4.*

<b>Estimadores</b>	<b>CF</b>	<b>EBIT</b>	<b>GAO</b>	<b>ILC</b>	<b>RAT</b>
Média	225.181,70	422.335,73	1,9618	1,8085	0,5398
Mediana	99.851,50	199.660,50	1,5353	1,5931	0,4475
Desvio Padrão	413.006,76	746.450,31	5,6420	1,1536	0,4311
Coefficiente de Variação	1,8341	1,7674	2,8759	0,6379	0,7985
Mínimo	85	56	0,7532	0,1379	0,0228
Máximo	8.181.784	9.179.297	262,0211	19,9552	3,7207
Observações	2.244	2.244	2.244	2.244	2.244

Nota: CF: Custo Fixo; EBIT: Lucro antes dos Juros e Impostos Diretos; GAO: Grau de Alavancagem Operacional; ILC: Índice de Liquidez Corrente; RAT: Rotação do Ativo.

Fonte: Autor

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal motivação da pesquisa foi observar como se comportam o GAO, o ILC e o CF simultaneamente. A hipótese de pesquisa seria que o GAO e o ILC se relacionariam de forma indireta, enquanto o GAO e o CF de forma direta. Isso se deve ao fato de que o GAO representa a Alavancagem Operacional, variável que leva em conta o CF. O ILC, por sua vez, representa a capacidade nominal da empresa em honrar com suas obrigações, levando em conta AC e PC.

A metodologia utilizada no trabalho foi a paramétrica e os resultados foram obtidos como base de comparação entre os setores. Além disso, foram utilizados modelos difusos, de reconhecimento geral.

A amostra final foi de 51 empresas, pertencentes a 9 setores diferentes. Os dados coletados e analisados foram de periodicidade trimestral, entre 2007 e 2017, contendo 44 trimestres. A análise final contou com um total de 2.244 observações de cada variável.

O trabalho foi feito relacionando as variáveis analisadas (CF, EBIT, GAO, ILC, RAT) em todos os trimestres, para cada uma das empresas. Levando em conta essas variáveis, o resultado esperado era de que o GAO e o ILC se relacionassem de forma inversa e o GAO e CF de forma direta.

Contudo, após as análises realizadas, esse não foi o resultado encontrado. Os resultados mostraram que a relação do GAO e o ILC é direta, ou seja, quando um cresce o outro também cresce, e o contrário também é válido. Enquanto a relação do GAO e do CF é inversa.

Com relação ao teste de médias realizado com as variáveis estudadas, combinando os nove setores da economia brasileira, foi possível observar que não sinalizaram comportamento divergente, exceto na combinação dos setores de Telecomunicações com o de Petróleo, Gás e Biocombustíveis com a variável ILC. Para elucidar os resultados encontrados foi usada uma Tabela composta de uma matriz inversa, onde sua diagonal vale 0, os valores superiores são positivos/negativos enquanto que os inferiores possuem o mesmo valor numérico, porém, com o sinal trocado.

Utilizando as estatísticas descritivas foi possível observar que os resultados das médias das variáveis confirmaram o resultado esperado, conforme descrito na seção 3.2, onde demonstra os modelos analíticos utilizados.

Como possíveis limitações da pesquisa estão a representatividade de amostra, pois consta somente de 51 empresas e a utilização de uma quantidade maior de trimestres. Dessa

forma, uma amostra maior poderia significar um resultado diferente. Além disso, a utilização de uma quantidade maior de empresas para cada setor componente da amostra poderia trazer modificações significativas para a pesquisa.

Os resultados trazem significativas contribuições para análise da alavancagem operacional e da liquidez corrente, elucidando como elas se comportam conjuntamente.

Finalmente, sugere-se que futuras pesquisas possam utilizar uma base de dados maior e com mais períodos disponíveis.



## REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e Análise de Balanços**: Um enfoque econômico-financeiro. São Paulo: Atlas, 2007.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSIS, Roger Arantes; et al. **Índices de Rentabilidade**: Um estudo de caso sobre o mercado de transporte de cargas em Campo Belo - MG. XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Minas Gerais: 2016.

BARROS, Marta Núbia de Jesus; MOREIRA, Heber Lavor. **Indicadores de Atividade**: A sua contribuição na Gestão Empresarial. Avaliação do CEF da Disciplina Análise dos Demonstrativos Contábeis. Pará, 2003.

Brasil, Bolsa, Balcão. **Empresas Listadas**. Disponível em: < [http://www.b3.com.br/pt\\_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm](http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/empresas-listadas.htm)>. Acesso em: 30 ago. 2018.

CHING, Hong Yuh; MARQUES, Fernando; PRADO, Lucilene. **Contabilidade e finanças para não especialistas**. 3. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

DANTAS, José Alves. **Reação do mercado à alavancagem operacional**: um estudo empírico no Brasil. Brasília, 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Programa Multi-institucional e Inter-regional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis - UnB/UFPB/UFRN.

DANTAS, José Alves, MEDEIROS, Otávio Ribeiro, LUSTOSA, Paulo Roberto Barbosa. **Reação do mercado à alavancagem operacional**: um estudo empírico no Brasil. Revista de Contabilidade e Finanças, 41, 72-86, mai./ago., 2006.

FRANÇA, José Antonio. **Eficiência da Firma**: Compatibilização das visões da Economia e da Contabilidade. Brasília, 2012. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) - Programa Multi-institucional e Inter-regional de Pós Graduação em Ciências Contábeis UnB/UFPB/UFRN.

FRANÇA, José Antonio; LUSTOSA, Paulo Roberto Barbosa. **Eficiência e Alavancagem Operacional sob Concorrência Perfeita**: uma Discussão com Base nas abordagens Contábil e Econômica. Revista Contabilidade, Gestão e Governança, Brasília, v. 14, n. 3, p. 60-76, set./dez. 2011.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W.; BREWER, Peter C. **Contabilidade Gerencial**. 14. ed. São Paulo: Bookman, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 6. ed., 2012.

LUSTOSA, Paulo Roberto Barbosa; FRANÇA, José Antonio. **Retorno acionário e grau de alavancagem operacional**: evidências sob novas abordagens metodológicas. Revista FAE , Curitiba , v. 15, n. 2, p. 146-161, jul./dez. 2012.

MANKIWI, N. Gregory. **Introdução à Economia**. 5. ed. São Paulo: Cengage, 2009.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PIMENTEL, Renê Coppe; BRAGA, Roberto; NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa. **Interação entre Rentabilidade e Liquidez**: Um Estudo Exploratório. Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ, Rio de Janeiro, v.10, n.2, p. 83, 2005.

PIMENTEL, Renê Coppe; NOVA, Silvia Pereira de Castro Casa. **Modelo Integrado de Avaliação da Rentabilidade e Liquidez**: Estudo da Aplicação da Data Envelopment Analysis (DEA) a Empresas Brasileiras. IX Congresso Internacional de Custos. Florianópolis, nov. de 2005.

SILVA, Alexandre Alcântara. **Estrutura, Análise e Interpretação das Demonstrações Contábeis**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

STOWE, John D.; INGENE, Charles A. **Microeconomic Influences on Operating Leverage**. Journal of Economics and Business, 233-241, 1984.

VAN HORNE, James C. **Política e administração financeira**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

## ANEXO 1 - TABELA A1: FIRMAS COMPONENTES DA AMOSTRA

*Tabela A1: Firmas Componentes da Amostra - 2007:1 a 2017:4.*

SETOR	ANÁLISE DO SETOR	EMPRESAS
Bens Industriais	Envolve empresas de comércio; construção e engenharia; máquinas e equipamentos; material de transporte; serviços envolvendo transporte; e serviços diversos.	Conc Rio Ter Fras-Le Randon Part Schulz Tegma Valid Weg
Consumo Cíclico	Compõe empresas que dependem de um determinado ciclo da economia para obterem ganhos expressivos, como: construção civil; hotéis/restaurantes; tecidos/vestuários/calçados; automóveis/motocicletas; mídia; e viagens/lazer.	B2W Digital Cia Hering Coelba EstacioPart Grazziotin Grendene Iochp-Maxion Localiza Lojas Americ Lojas Renner
Consumo Não Cíclico	Envolve empresas de alimentos processados; agropecuária; bebidas; comércio/distribuição; e produtos de uso pessoal/limpeza. Estas empresas são assim denominadas, pois nas épocas de crise seus resultados são menos afetados quando comparados com as empresas de consumo cíclico.	JBS Josapar M.DiasBranco Marfrig Minerva Natura
Financeiro e Outros	Possui empresas relacionadas à exploração de imóveis; intermediários financeiros; previdência/seguros; securitizadores de recebíveis; e serviços financeiros diversos.	Menezes Cort Multiplan São Carlos
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	Envolve exploração, refino e distribuição de petróleo, gás e biocombustíveis.	Ultrapar
Saúde	É composto por empresas de comércio/distribuição de medicamentos e outros produtos; equipamentos relacionados à saúde; serviços médicos/hospitalares; e análises/diagnósticos.	Baumer Dasa Odontoprev RaiaDrogasil
Tecnologia da Informação	Envolve computadores/equipamentos; e programas/serviços relacionadas à tecnologia.	Totvs
Telecomunicações	Envolve empresas de comunicação entre usuários, por muito tempo foi um dos setores que mais recebeu investimentos.	Telef Brasil
Utilidade Pública	Reúne todas as atividades relacionadas ao fornecimento de serviços de necessidade básica para a população em geral: energia	Afluente Ampla Energ Ceg Cemar

---

elétrica, gás natural, saneamento e abastecimento de água.	Coelce Comgas Copasa Copel Cosern CPFL Energia Elektro GerParanap Light S/A Neoenergia Paul F Luz Proman Rio GdeEner Sanepar
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

Fonte: Economática.