

UnB - Universidade de Brasília
FACE - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
CCA - Departamento de Ciências Contábeis e Atuárias

MARIANA KNEIPP GUIMARÃES DO VALLE

**RISCO DO NEGÓCIO:
Abordagens Contábil e de Mercado – Há Convergência?**

Brasília – DF
2015

MARIANA KNEIPP GUIMARÃES DO VALLE

**RISCO DO NEGÓCIO:
Abordagens Contábil e de Mercado – Há Convergência?**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuárias da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Professor Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa

Brasília – DF
2015

Valle, Mariana Kneipp Guimarães do
Risco do Negócio: Abordagens Contábil e de Mercado – Há Convergência? / Mariana
Kneipp Guimarães do Valle, Brasília: UnB, 2015.

24 p.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Ciências Contábeis
e Atuárias, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Lustosa

1. Risco do Negócio. 2. Modelo CAPM. 3. Alavancagem Operacional. 4. Alavancagem
Financeira

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)

Reitor *Pro Tempore*:

Prof. Dr. Ivan Marques de Toledo Camargo

Vice-Reitor *Pro Tempore*:

Profa. Dra. Sônia Nair Bão

Decanato de Ensino de Graduação:

Prof. Dr. Mauro Luiz Rabelo

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade:

Prof. Dr. Roberto de Goes Ellery Júnior

Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuárias (CCA):

Prof. Dr. José Antônio de França

Coordenador-Geral do Programa de Graduação em Ciências Contábeis:

Profa. Dra. Diana Vaz de Lima

TERMO DE APROVAÇÃO

MARIANA KNEIPP GUIMARÃES DO VALLE

**RISCO DO NEGÓCIO:
Abordagens Contábil e de Mercado – Há Convergência?**

Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuárias da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Orientador

Prof. Avaliador

Brasília – DF
2015

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Paulo Roberto Barbosa Lustosa pela dedicação, paciência e ensinamentos que me proporcionou no decorrer desta orientação e que fora essencial para o desenvolver e conclusão desse trabalho.

À minha linda e amada família! Em especial ao meu pai Jordan pelo apreço e palavras de otimismo nos momentos de cansaço;

À minha mãe Leila pelas orações e palavras de carinho nos momentos de desespero;

Ao meu irmão Augusto pelo apoio, que mesmo à distância, foram fundamentais para me dar força a seguir em frente;

À minha irmã Gabriela pelo apoio e ajuda nos momentos em que precisei tirá-la do seu conforto para poder estudar.

Ao meu grande amigo e namorado Leonardo pelo carinho, apoio e companheirismo nos momentos de que mais precisei.

Aos meus amigos e companheiros de curso, Isabella, Rebecca, Matheus, Rodrigo, Marcos, Rafael, Vítor, Diogo, João Paulo e José Eduardo pelos quatro anos de irmandade e aprendizado.

E à minha eterna princesa “Vovó Tereza” pelas orações e por sempre ter acreditado em mim.

Obrigada a todos!

EPÍGRAFE

“Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

(Cora Coralina)

RESUMO

Diante da necessidade em se tomar a melhor decisão possível em relação a um determinado investimento, partes interessadas buscam através da apuração de medidas de risco uma forma de verificar as oportunidades existentes em um determinado negócio. A apuração do risco de um negócio pode ser determinada tanto por meio do beta decorrente do Modelo de Precificação de Ativos (CAPM) como através da abordagem contábil determinado pela alavancagem operacional e alavancagem financeira. Diante disso, o interesse do presente trabalho encontra-se na busca em apresentar uma possível correlação entre as duas diferentes abordagens do risco de um negócio. Para tanto, utilizou-se 100 empresas de capital aberto, dos mais diversos setores, com exceção das instituições financeiras, listadas na BOVESPA, entre o período de 2004 a 2014. Para a apuração dos resultados foram utilizadas estatísticas descritivas, análise de correlação e regressão linear múltipla. Os resultados apurados indicam que embora as empresas encontrem-se, em média, alavancadas operacionalmente e financeiramente, optam por um risco de mercado (β) baixo, concluindo assim que o risco de mercado apurado pelo beta e o risco contábil apurado pelas alavancagens operacional e financeira não possuem correlação entre si, contrariando as teorias que defendem a aplicabilidade do beta como determinante de risco.

Palavras-chave: Risco de Negócio; Modelo CAPM; Alavancagem Operacional; Alavancagem Financeira.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Risco do Mercado Versus Risco Contábil: Estatísticas Descritivas do “Beta CAPM”, Alavancagens Operacional e Alavancagem Financeira	22
Tabela 2:Matriz Correlação Entre o Risco do Mercado, dado pelo Beta, e Risco Contábil, dado pelo Alavancagens Operacional e Alavancagem Financeira.....	22
Tabela 3: Estimação do Risco de Mercado (β) a partir das Alavancagens Operacional (GAO) e Financeira (GAF).....	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BOVESPA	Bolsa de Valores de São Paulo
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CF	Custo Fixo
CVu	Custo Variável Unitário
DP	Dividendos Preferenciais
GAF	Grau de Alavancagem Financeira
GAO	Grau de Alavancagem Operacional
LAIR	Lucro Antes dos Impostos
LAJIR	Lucro Antes dos Juros e do Imposto de Renda
LL	Lucro Líquido
LO	Lucro Operacional
MC	Margem de Contribuição
RLV	Receita Líquida de Vendas
ROA	Retorno Sobre o Ativo Total
ROE	Retorno Sobre o Patrimônio Líquido
RV	Receita de Vendas
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DE LITERTURA	12
2.1. Fundamentos Teóricos	12
2.1.1. Modelo de Precificação de Ativos – CAPM	12
Coeficiente Beta	13
2.1.2. Alavancagem	13
2.1.2.1. Alavancagem Operacional	13
2.1.2.2. Alavancagem Financeira	16
2.2. Revisão da literatura	17
3. METODOLOGIA	19
3.1. Seleção da Amostra e Tratamento dos Dados	19
3.2. Definição dos Modelos Econométricos	19
3.2.1. Estatística descritiva	19
3.2.2. Correlação	19
3.2.3. Regressão	20
3.3. Estimação do Grau de Alavancagem Operacional Médio	21
3.4. Estimação do Grau de Alavancagem Financeira.	21
4. APURAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	21
4.1. Resultado Estatística Descritiva	21
4.2. Resultado Correlação	22
4.3. Resultado Regressão	23
5. MARCOS CONCLUSIVOS	24
REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

Analisar o risco de uma empresa é um elemento importante a ser considerado no processo de tomada de decisão por parte dos investidores. Visando a melhor alocação de seus recursos, partes interessadas fazem uso do *beta*, apurado através do Modelo de Precificação de Ativos, mundialmente conhecido por *Capital Asset Pricing Model*, para antecipar o risco esperado na decisão de adquirir ações de uma certa empresa. Entretanto, embora seja o modelo mais utilizado e renomado, estudos empíricos verificam inconsistências entre a teoria e a realidade analisada, gerando fortes críticas e questionamentos quanto a fidedignidade dos dados fornecidos.

Tendo em vista as discussões acerca da aplicabilidade do modelo CAPM, a informação contábil pode ser vista como uma ferramenta de auxílio da análise de risco de um negócio. Niyama (2014) vê a contabilidade como um importante instrumento para o funcionamento do mercado de capitais. Através de informações contábeis de qualidade é possível determinar o grau de alavancagem operacional e financeira de uma empresa que indicará o risco desta em não honrar com suas obrigações financeiras e seus custos fixos operacionais.

Cardoso e Martins (2004 apud Iudícibus, 2004) defendem a ideia de que a Contabilidade fornece informações que possibilitam estimações futuras, o que garante forte relação com os retornos dos ativos obtidos pelo CAPM. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo principal analisar qual a relação entre a variável de risco de mercado, “beta CAPM”, com as variáveis de risco contábil, alavancagem operacional e alavancagem financeira.

A justificativa da pesquisa está no fato de as abordagens financeiras de mercado e contábil serem utilizadas para a determinação de uma mesma medida de análise, o risco de se investir em um determinado negócio. Embora tenham mecanismos diferenciados de apuração, acredita-se que as variáveis possam vir a ter alguma relação ou influência entre si.

Para tanto, elaborou-se uma pesquisa empírica de natureza correlacional, em que foram analisadas 100 empresas de capital aberto listadas na BOVESPA, com exceção das instituições financeiras, entre os períodos de 2004 a 2014. Foram extraídos das empresas analisadas seus respectivos “beta CAPM”, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira. A partir dos dados obtidos foram elaboradas análises com base em estatísticas descritivas, correlação simples e regressão múltipla.

Através das análises estatísticas elaboradas, constatou-se que para as empresas que o grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira não possuem relação com o Beta CAPM, sendo essa mínima, quase nula. A baixa correlação pode ser confirmada através da análise da regressão linear múltipla, onde se verifica que apenas 2% do beta CAPM pode ser explicado pelas variáveis grau de alavancagem operacional e financeira. Diante disso, é possível concluir que o fato das empresas se encontrarem alavancadas surpreendentemente não interfere no risco da empresa, mantendo-se o beta CAPM baixo, contrariando a teoria.

Além dessa parte introdutória, o restante do trabalho está estruturado no seguinte formato: Na seção 2 é apresentada a fundamentação teórica que contempla os conceitos referentes a alavancagem operacional, alavancagem financeira, e o Modelo de Precificação de Ativos (CAPM). Na Seção 2.1 são apresentadas revisões literárias que contém estudos teóricos e empíricos referente ao tema. Na seção 3 é apresentada a metodologia utilizada para a realização do teste empírico. A seção 4 contempla os resultados obtidos na pesquisa, juntamente com a análise destes. Em conclusão à pesquisa, tem-se a seção 5.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS E REVISÃO DE LITERTURA

2.1. Fundamentos Teóricos

2.1.1. Modelo de Precificação de Ativos –CAPM

O Modelo de Precificação dos Ativos, mundialmente conhecido por *Capital AssetPricingModel* (CAPM), foi desenvolvida, segundo Fama e French (2004), por Sharpe baseando-se nos trabalhos anteriormente desenvolvidos por Markowitz. O modelo CAPM surgiu em decorrência do crescente progresso das teorias de finanças que buscavam metodologias de precificar os ativos financeiros que se encontravam no mercado de capitais.

Segundo Assaf Neto (2006) o CAPM é muito utilizado nas operações ocorridas no mercado financeiro, visando auxiliar o processo de avaliação das decisões tomadas pelos investidores quando estes estão deparados com situações de risco. Concomitante a isso, o CAPM também é utilizado para apurar, por meio do seu coeficiente beta, o grau de variação do retorno de um ativo em resposta às variações do retorno do mercado. Este coeficiente indicará o quanto de retorno o ativo deverá ter para poder remunerar seu risco sistemático.

Gitman (2004) define o risco sistemático, também conhecido por risco não diversificável, como sendo aquele decorrente de fatores externos à empresa e que não pode ser eliminado por meio da diversificação da carteira de ativos. São comumente associados à inflação, guerras e eventualidades internacionais e políticas. Difere-se do risco não sistemático, ou risco diversificável, pela simples capacidade deste em ser eliminado da carteira de títulos por meio da diversificação.

Assim como todo modelo financeiro, o CAPM apresenta algumas hipóteses necessárias à sua aplicação. Além da hipótese de atuação no mercado eficiente, Iudícibus e Lopes (2008) destacam outras premissas, tais como: a capacidade dos investidores possuírem aversão ao risco; a busca por maximizar seus retornos optando por investimentos auferidos com base no retorno esperado e nos desvios-padrão; a capacidade dos investimentos no mercado encontrar-se isentos de custos de transação, taxas e impostos; a necessidade do mercado de se encontrar em concorrência perfeita e possuir uma taxa de juros livre de risco; as perspectivas dos investidores com relação ao desempenho dos ativos possuem caráter homogêneo no que se refere aos horizontes, retornos e variâncias futuras.

Embora essas hipóteses sejam fundamentais para a aplicabilidade teórica do modelo, elas não possuem caráter restritivo. São apenas utilizadas para melhor descrever o mesmo, podendo ser reformuladas para refletir a realidade do mercado sem invalidar a teoria.

A equação matemática que melhor representa o modelo criado por Sharpe é expressa da seguinte forma:

$$r_j = R_f + [\beta_j * (r_m - R_f)] \quad (1)$$

Sendo:

r_j = a taxa de retorno desejada no investimento do ativo j.

R_f = a taxa de juros livre de risco, comumente calculada com base na taxa de retorno de títulos públicos.

β_j = coeficiente angular beta, representando o risco sistêmico do ativo j.

r_m = a taxa de retorno do mercado.

$(r_m - R_f)$ = prêmio pelo risco de mercado.

Apesar dos seus méritos, o modelo CAPM apresenta algumas controvérsias quanto a sua aplicabilidade. Estudos relacionados ao tema apontam que a principal dificuldade do modelo consiste na estimativa das variáveis, principalmente do beta, que impede sua validação empírica, não refletindo a realidade do mercado. No entanto, é cabível reconhecer a importância teórica do CAPM e os estudos a ele direcionado.

2.1.1.1. Coeficiente Beta

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) baseia-se na concepção de que o retorno esperado de um ativo se encontra diretamente relacionado com a medida de risco deste mesmo ativo. É claramente observado que o modelo em questão associa o risco sistemático aos seus retornos do ativo.

O modelo apresenta o coeficiente beta (β) como um forte indicador de medição do risco de uma carteira de ativos perfeitamente diversificada. Para Brigham e Ehrhardt (2002) o coeficiente beta é responsável por indicar as variações de uma ação em relação as variações do mercado.

O coeficiente beta pode ser determinado a partir da seguinte equação:

$$\beta = \frac{cov * (r_j, r_m)}{\sigma^2 * (r_m)} \quad (2)$$

Onde:

β = coeficiente beta.

$cov(r_j, r_m)$ = covariância entre o retorno do ativo j e o retorno de mercado.

$\sigma^2(r_m)$ = variância do retorno de mercado.

A análise interpretativa desse coeficiente dar-se-á:

$\beta > 1$ – indica que o ativo apresenta risco maior que o risco de mercado.

$\beta = 1$ – indica que o ativo apresenta risco igual ao risco de mercado.

$\beta < 1$ – indica que o risco do ativo é menor que o risco de mercado.

Observa-se que quanto mais elevado for o valor referente ao beta, maior será a pretensão do ativo ao risco de mercado, conseqüentemente, maior será o retorno esperado. Sendo o beta (β) e retorno do ativo medidas inversamente proporcionais.

2.1.2. Alavancagem

A concepção financeira de alavancagem surgiu a partir do conceito de “alavanca” já utilizado pela física que visa correlacionar os efeitos, mais que proporcional, decorrentes da aplicação de uma determinada força. Não obstante a essa ideia, em finanças, a compreensão de alavancagem está relacionada à utilização de capital de terceiros com o intuito de elevar os retornos sobre o capital próprio da empresa.

Em se tratando do mercado econômico-financeiro, dois tipos de alavancagem podem ser analisados: a alavancagem operacional e a alavancagem financeira.

2.1.2.1. Alavancagem Operacional

A alavancagem operacional é conceituada por Assaf Neto e Lima (2010) como sendo uma medida que retrata a influência das alterações no volume das atividades sobre o resultado operacional da empresa. Resumidamente, retrata o impacto das variações nas vendas sobre o lucro operacional.

Alinhando-se a essa concepção, Garrison e Noreen (2001) definem alavancagem operacional como uma medida que relaciona a sensibilidade do lucro operacional líquido de uma empresa sobre o percentual de variação de suas vendas, considerando-a como um fator multiplicador.

Trazendo novos conceitos, Gitman (2004) retrata a alavancagem operacional como a viabilidade de utilização dos custos operacionais fixos da empresa, visando ampliar os resultados decorrente das variações das vendas sobre seu lucro antes do juros e imposto de renda.

Diante dessas concepções, é possível verificar que a alavancagem operacional consiste basicamente em uma maneira de se gerenciar os custos operacionais fixos de uma empresa, sendo a otimização reconhecida através do aumento do volume das vendas, ou seja, a maximização do uso de sua estrutura fixa.

O efeito gerado pela alavancagem operacional decorre do fato de os custos fixos serem distribuídos com base no volume de produção, conseqüentemente, um aumento na produtividade da empresa reduz o custo total das unidades produzidas, contribuindo com o crescimento percentual do lucro operacional.

Nesse sentido, empresas com estrutura de custos diferentes possuirão alavancagens operacionais diferentes, mesmo portando totais de receitas e despesas iguais. Sendo que, a empresa que apresentar maior quantidade de custos fixos será aquela que melhor se alavanca operacionalmente.

Verifica-se, conforme evidenciado por Garrison e Noreen (2001), que mudanças na estrutura de custos da empresa, como alterações no sistema de fabricação e automação, resultando em maiores custos fixos, geram impactos sobre sua margem de contribuição, conseqüentemente alterará o ponto de equilíbrio e a sua alavancagem operacional.

A medida de análise da alavancagem operacional é determinada através do cálculo do grau de alavancagem operacional, que pode ser obtida através das seguintes equações:

$$GAO = \frac{\Delta LO}{\Delta RLV} \quad (3)$$

Sendo:

ΔLO = variação do lucro operacional;

ΔRLV = variação da receita líquida de vendas.

$$GAO = \frac{Q * (P - CV_u)}{Q * (P - CV_u) - CF} = \frac{MC}{LO} \quad (4)$$

Sendo:

Q = quantidade de mercadorias produzidas e vendidas;

P = preço de venda;

CV_u = custo variável unitário;

CF = custo fixo;

MC = margem de contribuição;

LO = lucro operacional.

Entretanto, na prática, a apuração do GAO através da utilização dessa fórmula apresenta um impasse pelo fato de não exibir, nas demonstrações contábeis publicadas, a proporcionalidade de custos fixos e variáveis contidos no custo total do produto.

Sendo assim, a melhor maneira de estimação do GAO para fins de análises financeiras é através do modelo utilizado por Manderlker e Rhee (1984, apud Dantas et al, 2006). Esse modelo baseia-se em uma regressão linear temporal, fazendo uso da equação (3) introduzindo o fator erro. Nesse sentido, o GAO será determinado pela relação do desvio padrão do lucro operacional obtido em relação ao esperado sobre o desvio padrão das vendas obtidas em relação às vendas esperadas.

Dantas, Medeiros e Lustosa (2006) definem essa equação como sendo:

$$GAO = \frac{\left(\frac{LO}{E*(LO)} - 1 \right)}{\left(\frac{RV}{E*(RV)} - 1 \right)} \quad (5)$$

Onde:

LO = lucro operacional;

E(LO) = lucro operacional esperado;

RV = receita vendas;

E(RV) = receita de vendas esperada.

Diante dessa análise conceitual, a estimação do GAO pode ser determinada através do coeficiente angular da seguinte regressão:

$$LO = \beta_0 + \beta_1 * RLV + e \quad (6)$$

Onde:

LO = lucro operacional;

β_0 = coeficiente linear;

β_1 = coeficiente angular;

RLV = receita líquida de vendas;

e = termo de erro.

Para Assaf Neto e Lima (2010), o grau de alavancagem financeira, por tratar diretamente dos resultados gerados pelos ativos operacionais, consiste em um importante fator de análise de risco de uma empresa. Assim, uma empresa com alto grau de alavancagem operacional consiste naquela que consegue alavancar seus lucros através da manutenção de

maiores custos fixos operacionais, entretanto, será aquela que irá assumir maiores riscos em decorrência de uma maior oscilação dos resultados operacionais.

2.1.2.2. Alavancagem Financeira

Segundo Silva (2007) a alavancagem financeira consiste basicamente em uma medida avaliativa que busca analisar a capacidade que uma empresa tem em fazer uso de encargos financeiros fixos visando maximizar seus lucros. Constitui-se em uma análise do relacionamento entre os custos oriundos de uma operação financeira com o próprio capital da empresa.

Em conformidade com a definição apresentada por Silva (2007), Gitman (2004) apenas traz uma maior especificidade ao conceito alavancagem financeira, caracterizando-a pela utilização de custos financeiros fixos com o intuito de aumentar as variações ocorridas no lucro antes dos juros e antes da incidência do imposto de renda sobre o lucro por ações.

Visando o melhor entendimento sobre o referido tema, Assaf Neto (2006) conceituou alavancagem financeira como sendo a diferença entre o custo financeiro obtido na contratação de um financiamento de terceiros e a taxa de retorno gerada pelos ativos que tiveram em si recursos investidos. Essa diferença gerada por custo e retorno constitui-se um fator determinante na alteração do retorno sobre o patrimônio líquido da empresa.

Em conclusão, percebe-se que, para que uma empresa se encontre alavancada, seus custos de financiamento, captados via recursos de terceiros, devem ser compensados pelos retornos adicionais gerados por sua atividade operacional, pois isso gerará um aumento do lucro líquido da empresa em detrimento das despesas financeiras.

A maneira utilizada para avaliar a alavancagem financeira de uma empresa é através do cálculo do seu grau de alavancagem financeira. Essa medida pode ser obtida através do desenvolvimento das seguintes fórmulas:

$$GAF = \frac{ROE}{ROA} \quad (7)$$

Onde:

ROE = retorno sobre o patrimônio líquido;

ROA = retorno sobre o ativo total;

$$GAF = \frac{LAJIR}{LAIR} \quad (8)$$

Onde:

LAJIR = lucro antes dos juros e do imposto de renda;

LAIR = lucro antes dos impostos;

Podendo ser transcrita por:

$$GAF = \frac{LO}{\left\{ LO - I - \left[\frac{DP}{(1+t)} \right] \right\}} \quad (9)$$

Onde:

LO = lucro operacional;

I = despesa financeira;

DP = dividendos preferenciais;

t = imposto de renda.

Dos resultados apurados, é possível fazer uma análise interpretativa do coeficiente de alavancagem financeira de uma empresa onde:

GAF = 1 – indica que a empresa não se alavancou financeiramente no período analisado.

GAF > 1 – indica alavancagem financeira favorável

GAF < 1 – indica alavancagem financeira desfavorável.

O fato de cada empresa possuir uma estrutura operacional e financeira particular e diferenciada, o emprego de capital de terceiros pode gerar diferentes resultados em termos de alavancagem. Sendo assim, é possível inferir que o grau de alavancagem financeira de uma empresa corresponde a coerência entre as dívidas de longo prazo obtidas e o capital financeiro empregado pela empresa.

Quanto à interpretação da alavancagem financeira, Assaf Neto (2006) destaca o cuidado que se deve ter ao se deparar com uma situação favorável. Para ele, muitas vezes o fator favorável pode ser interpretado de maneira errônea pelos gestores da empresa. Por estar tratando da questão do endividamento da empresa, o grau de alavancagem retrata o fator risco financeiro, porém esse não é o único fator. Cabe observar que nele está inserido outros riscos como a questão dos prazos de amortização dessas dívidas adquiridas.

Para se manter alavancada financeiramente, a empresa não deve apenas contar com uma alavancagem financeira favorável e consequentes retornos sobre seu patrimônio, ela dependerá também das constantes renovações dos empréstimos ou, caso necessário, a obtenção de outras fontes de recursos, visando saldar seus compromissos. Percebe-se então que o prazo de renovação das obrigações consiste em um fator problema que se agrega ao fator risco financeiro da empresa.

2.2. Revisão da literatura

O modelo CAPM tem sido alvo de críticas pelos mais diversos estudos da área de finanças. Sua aplicabilidade empírica vem sendo questionada o que coloca em pauta sua eficiência. Um dos maiores críticos do modelo, Fernandez (2014) vê o CAPM como uma referência absurda, que diferentemente de outros, ele apresenta pressupostos irrealistas e premissas incoerentes, chegando a desaprová-lo como uma teoria.

Rogers e Securato (2009) observam que, embora o modelo em questão seja lógico e simplista, ele encontra-se fundamentado em suposições restritivas no que tange à funcionalidade do mercado. Em complemento, Tambosi Filho, Garcia e Bertucci (2007) afirmam que os resultados obtidos a partir de estudos empíricos sobre o CAPM demonstram

sua incapacidade em explicar as alterações *cross-sectional* dos retornos médios das carteiras de ativos analisadas.

Kopittke e Freitas (2001) apontam que uma das críticas do modelo está no fato deste ser pautado na hipótese de mercado eficiente, questionando o fato de que, se todos os investidores fazem uso das mesmas informações e do mesmo raciocínio, por que alguns ainda tomam decisões erradas?

Outra crítica apontada pelos autores está na utilização de dados históricos para estimar os retornos dos ativos, principalmente no que diz respeito ao beta, tendo em vista que este tem a capacidade ou não de refletir sobre a variabilidade futura dos retornos. Percebe-se então que os retornos auferidos pelo modelo encontra-se baseados em estimativas, onde, para refletirem de fato as expectativas futuras, necessitarão dos devidos ajustes.

Benvenho (2011) aponta como crítica a diversificação dos investidores, onde grande parte deles possuem dificuldades em deter portfólios completamente diversificados, o que pode impossibilitar a completa anulação do risco sistemático daquela carteira de ativos. Além disso, o autor relata sobre as incertezas que envolvem o cálculo do beta e podem trazer distorções às estimativas apresentadas.

Diante de tantas avaliações negativas, Fernandez (2014) questiona o fato de ainda se usarem o modelo para análises financeiras e observa que, embora grande parte dos professores tenham dificuldades em estimar dois componentes do CAPM, o beta e o risco de mercado, eles continuam usando por seu um modelo visto como fácil, por ser retratado em exames, ou apenas pelo fato de ter recebido o *Nobel Prize in Economics*.

Apesar de todas as limitações do CAPM, Kopittke e Freitas (2001) apresentam o mérito do modelo, sendo ele pioneiro e precursor nos estudos referentes à análise de risco. Ele permitiu que novos estudos fossem elaborados em prol de solucionar os problemas decorrentes e aperfeiçoamento da teoria financeira.

Enquanto os estudos em finanças ainda buscam por solucionar os problemas e questionamentos decorrentes das análises de risco e retorno de um mercado acionário, uma alternativa aos investidores seria a análise de risco através de informações contábeis. Isso seria permitido através da avaliação dos graus de alavancagem operacional e financeira da empresa em que se deseja investir.

Coser, Araújo e Louzada (2005), afirmam que a alavancagem operacional tem influência sobre as decisões dos administradores no que tange os riscos que a empresa encontra suscetível. Assim, é possível concluir que aumentos gerados na alavancagem de uma empresa ocasionará aumentos no lucro por ação esperados, o que resultará em maiores desvios-padrão.

Vieira et al (2014) analisam a relação entre alavancagem financeira e risco pelo fato de uma empresa alavancada financeiramente gerar lucros a partir da captação de recursos por meio de dívidas. Para os autores, o lucro gerado pelos ativos da empresa deverá compensar os juros das dívidas, sendo o resultado dessa compensação a alavancagem da empresa.

Diante da abordagem apresentada, é possível inferir que a alavancagem financeira trará reflexos positivos nos resultados da empresa, entretanto, por consequência, trará maiores riscos financeiros para os investidores.

Não obstante à análise da alavancagem financeira, a alavancagem operacional, por tratar da atividade operacional da empresa, também contribuirá com riscos aos investidores. Para Dantas, Medeiros e Lustosa (2006), a alavancagem operacional consiste em uma medida

contábil de risco que, assim como o beta do modelo CAPM, também retrata o risco de um negócio.

Tomazoni e Menezes (2001) afirmam que empresas que apresentam maiores custos fixos em sua estrutura total de custos encontram-se sujeitas às oscilações nas vendas, tornando-se mais arriscadas. Em concomitante, empresas endividadas possuem maiores riscos em decorrência de seus resultados líquidos serem diretamente dependentes dos níveis de vendas e do lucro gerado pelas operações da empresa.

3. METODOLOGIA

O método aplicado a uma pesquisa científica é vista por Beuren (2004) como o fator delineador do mesmo, sendo este fundamental para o seu desenvolvimento. É através do emprego de um método que a pesquisa se articula e se estrutura visando atingir os resultados pretendidos.

Diante disso e em razão da natureza empírica do presente trabalho, buscou-se através de uma análise estatística examinar dados secundários de cemempresas de capital aberto negociadas na BOVESPA, com intuito de correlacionar o indicador de risco beta do modelo CAPM das empresas com os seus devidos graus de alavancagem operacional e financeira.

3.1. Seleção da Amostra e Tratamento dos Dados

Os dados financeiros utilizados como amostra do presente trabalho foram extraídos do banco de dados da Economática, ferramenta para análise do mercado financeiro, entre meados de 2004 e 2014. Os valores obtidos encontram-se em moeda nacional (Em milhares de reais) e estão corrigidos monetariamente.

A escolha das instituições ocorreu de forma não probabilística e referem-se a 100 empresas, dos mais diversos setores da economia, com exceção das instituições financeiras. Da amostra selecionada, optou-se por excluir as instituições financeiras em virtude de sua especificidade no que tange sua estrutura de capital e dos seus ativos, o que poderia vir a causar grandes distorções nos resultados da pesquisa.

Das empresas analisadas foram extraídos seus betas alavancados com histórico de cinco anos e seus lucro bruto, lucro operacional e lucro líquido obtidos a partir de suas demonstrações contábeis consolidadas de todos os anos analisados.

A partir dos dados obtidos, foram calculados o grau de alavancagem operacional médio e o grau de alavancagem financeira médio dos dez anos. Após isso, analisou-se cada variável separadamente, com objetivo de retirar da amostra possíveis *outliers*, ou seja, pontos extremos que pudessem vir a trazer distorções aos resultados.

3.2. Definição dos Modelos Econométricos

3.2.1. Estatística descritiva

Visando compreender e descrever os dados a serem utilizados na análise do presente trabalho, apurou-se, na plataforma *Microsoft Excel*, uma análise estatística descritiva das variáveis.

Diante disso, obteve-se, a partir dos dados adquiridos, as devidas médias, medianas, desvios padrão, variâncias, assimetrias e os intervalos das variáveis beta CAPM, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira das empresas investigadas correspondente a todo o período analisado.

3.2.2. Correlação

A análise de correlação, diferentemente da análise de regressão, que busca estimar valores médios de uma variável em relação a valores fixos de uma outra variável, tem o intuito principal de mensurar o grau de associação ou a intensidade entre duas ou mais variáveis, (Gujarati, 2000).

Tendo como base o conceito apresentado, buscou-se, para o presente trabalho, apurar a matriz de correlação entre as variáveis beta CAPM, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira, visando determinar a intensidade de correlação entre as mesmas.

A matriz de correlação apurará os coeficientes de correlação entre as variáveis, isso indicará o nível de afastamento das variáveis, representadas por pontos, em um diagrama de dispersão. Quanto mais próximo de zero for o coeficiente de correlação, mais disperso serão os pontos da reta de regressão e conseqüentemente mais fraca será a relação entre as variáveis.

3.2.3. Regressão

Com o intuito de alcançar o objetivo central e obter resultados para fins de análise foi executado sobre os dados coletados a técnica estatística de regressão linear múltipla. Gujarati (2000) define a análise de uma regressão como sendo a estimativa do grau de dependência de uma variável, tida como variável dependente, em relação a outras variáveis conhecidas como variáveis explicativas em relação de uma determinada amostra.

Diante disso, aplicou-se a metodologia de regressão linear múltipla buscando definir se a variável beta, considerada como variável dependente, poderia ser explicada pelas variáveis independentes correspondidas pelo grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira.

Os dados obtidos foram processados no programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) na versão 21.0 e seguiram o modelo de regressão múltipla assumido pela seguinte estrutura:

$$\beta = \alpha_0 + \alpha_1 * GAO_{it} + \alpha_2 * GAF_{it} + u_i \quad (10)$$

Onde:

β = variável dependente, no caso, representado pelo beta do modelo CAPM;

α_0 = coeficiente linear da regressão, ou intercepto;

α_1 = coeficiente angular da regressão 1, ou coeficiente de inclinação 1;

α_2 = coeficiente angular da regressão 2, ou coeficiente de inclinação 2;

GAO_{it} = grau de alavancagem operacional da i-ésima empresa, no período t;

GAF_{it} = grau de alavancagem financeiro médio da i-ésima empresa, no período t;

u_i = termo de erro estocástico.

Dantas, Medeiros e Lustosa (2006), defendem a ideia de que os testes empíricos, quando executados a partir de modelos econométricos, visam avaliar estatisticamente a relevância de uma variável independente, no caso o beta CAPM, na explicação do comportamento de uma variável dependente, no caso o GAO e o GAF. Para tal, faz-se necessário testar algumas hipóteses.

Assim, para efeitos do presente trabalho, busca-se testar a hipótese (H_0) de que GAO e o GAF possuem relação direta com o comportamento *crosssection* do beta CAPM.

3.3. Estimação do Grau de Alavancagem Operacional Médio

Uma das principais dificuldades encontradas na pesquisa deveu-se à mensuração da variável explicativa, grau de alavancagem operacional médio. Conforme já visto na seção 2.1.2.1, para a apuração do mesmo é necessário ter conhecimento da margem de contribuição da empresa, uma variável de difícil acesso, tendo em vista que em suas demonstrações contábeis não há a segregação dos custos fixos e variáveis. Diante disso, para suprir a necessidade do trabalho, utilizou-se como determinante do GAO uma *proxy* definida por:

$$GAO = \frac{LB}{LO} \quad (11)$$

Onde

LB = lucro bruto;

LO = lucro operacional.

Após a obtenção do grau de alavancagem operacional de cada ano analisado, foi possível apurar o GAO médio por empresa.

3.4. Estimação do Grau de Alavancagem Financeira

Não obstante à apuração do grau de alavancagem operacional, para o cálculo do grau de alavancagem financeira também foi utilizado uma *proxy* tendo por base a fórmula apresentada em (9). Assim, para o devido estudo, optou-se por não deduzir do lucro líquido os dividendos preferenciais que foram distribuídos, considerando-os no cálculo do GAF. Portanto, para o cálculo do grau de alavancagem financeira utilizou-se a *proxy* definida por:

$$GAO = \frac{LO}{LL} \quad (12)$$

Onde:

LO = lucro operacional;

LL = lucro líquido.

Assim como na apuração do GAO, após a obtenção dos graus de alavancagem financeira de todos os períodos analisados, foi possível obter o GAF médio por empresa.

4. APURAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Resultado Estatística Descritiva

A tabela 1 apresenta uma análise da estatística descritiva entre o risco de mercado e o risco contábil representado pelas variáveis betas CAPM, graus de alavancagem operacional (GAO) e graus de alavancagem financeira (GAF) das empresas analisadas. A partir desta tabela foi possível constatar que os ativos das empresas se encontram com risco médio inferior ao risco de mercado (Média Beta = 0,5968). Em concomitante, percebe-se que, em média, as empresas se encontram alavancadas operacionalmente e financeiramente (Média GAO = 2,2345; Média GAF = 1,4294).

A partir dessa breve análise estatística é possível perceber que as informações geradas contrapõem as teorias previamente analisadas no referencial teórico, onde acredita-se que empresas altamente alavancadas operacionalmente e financeiramente constituem um maior

risco perante o negócio, contrapondo-se com o baixo risco de mercado apresentado pelo beta médio das mesmas.

Tabela 1–Risco do Mercado Versus Risco Contábil: Estatística Descritiva do Beta CAPM, Alavancagem Operacional e Alavancagem Financeira.

	Beta	GAO	GAF
Média	0,5968	2,2345	1,4294
Mediana	0,5250	1,8759	1,3443
Desvio padrão	0,3726	3,5930	0,6765
Mínimo	0,0100	-10,2750	0,3804
Máximo	1,7000	14,8976	5,6058
Contagem	90	90	90

No que tange à dispersão da amostra, tem-se que os dados referentes ao Beta, GAO e GAF se encontram muito distantes da média (Desvio Padrão Beta = 0,3726; Desvio Padrão GAO = 3,5930; Desvio Padrão GAF = 0,6765), apresentando grande dispersão, o que indica uma amostra heterogênea. Essa análise de dispersão pode ser confirmada através da observação dos valores mínimos e máximos das variáveis analisadas, em que constata que algumas empresas são possuidoras de valores muito elevados ou muito baixos para as variáveis analisadas.

4.2. Resultado Correlação

Com interesse em analisar a correlação entre a variável beta CAPM e as variáveis grau de alavancagem operacional (GAO) e grau de alavancagem financeira (GAF), obteve-se a matriz de correlação demonstrada através da Tabela 2.

Tabela 2– Matriz Correlação Entre Risco do Mercado, dado pelo Beta, e Risco Contábil, dado pela Alavancagem Operacional e Alavancagem Financeira.

	Beta	GAO	GAF
Beta	1		
GAO	-0,1098	1	
GAF	0,1186	-0,2906	1

Na tabela 2 é possível inferir, através do coeficiente de correlação entre as variáveis, que a correlação entre Beta CAPM e GAO (coeficiente de correlação = -0,1098) é negativa e muito fraca, quase nula. Essa mesma interpretação pode ser utilizada na análise de correlação entre GAO e GAF (coeficiente de correlação = -0,2906). Já a correlação entre Beta CAPM e GAF (coeficiente de correlação = 0,1186) é positiva e também muito fraca, quase nula.

Assim, é possível concluir que as variáveis estudadas quase não possuem correlação entre si, e que alterações no GAO trarão uma pequena alteração inversa no Beta CAPM e no GAF, diferentemente do GAF que gerará uma variação positiva mínima ao Beta CAPM.

4.3. Resultado Regressão

Após a apresentação da análise de correlação entre as variáveis, segue-se a Tabela 3 os resultados apurados através da execução de uma regressão múltipla. Conforme apresentado na seção 3.2.3, foram inseridas os graus de alavancagem operacional e financeira como variáveis independentes e o beta CAPM como variável dependente.

Tabela 3 – Estimação do Risco de Mercado (β) a partir das Alavancagens Operacional (GAO) e Financeira (GAF)

Variável	B	Modelo Padrão	Beta	T	Sig.
Constante	0,541	0,106		5,129	0
GAO	-0,009	0,012	-0,082	-0,742	0,46
GAF	0,052	0,061	0,095	0,854	0,395

Estatística da Regressão				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,142	0,020	-0,002	0,37303

Modelo: $\beta = \alpha_0 + \alpha_1 * GAO_{it} + \alpha_2 * GAF_{it} + u_i$

GAO = Grau de Alavancagem Operacional, medido pela relação entre o $\frac{LB}{LO}$

GAF = Grau de Alavancagem Financeira, medido pela relação entre o $\frac{LO}{LL}$

Através do R quadrado exposto na Tabela 3 pode-se verificar a proporção da variabilidade do beta CAPM que é explicada pelo GAO e GAF. Sendo o R quadrado ajustado igual a -0,002, verifica-se que apenas 2% da variação do beta CAPM é explicada pela variação do grau de alavancagem operacional e do grau de alavancagem financeira. Percebe-se assim que uma grande parcela da beta CAPM, correspondente a 98%, permanece não explicada pelas outras variáveis.

A negação da hipótese (H0), preestabelecida na seção 3.2.3, também pode ser verificada através da Tabela, 3 em que indica que uma variação de uma unidade do GAO gerará uma redução de 0,009 no Beta CAPM (B = -0,009). Porém essa variação só se tornaria efetiva em um modelo com significância de 0,46, e não de 0,05, como proposto.

A mesma análise pode ser observada para o GAF, em que um aumento de uma unidade do mesmo ocasionaria um aumento de 0,052 no Beta CAPM (B = 0,052), sendo essa variação possível apenas para um nível de significância de 0,395, o que é superior à significância mínima de 0,05 proposta pelo modelo.

Através dos resultados observados é possível concluir que, para a amostra selecionada, o GAO e o GAF não constituem variável explicativa do beta CAPM, o que, conforme mencionado anteriormente, nos permite negar a hipótese (H0) determinada. Diante disso, é

possível inferir que o fato das empresas se encontrarem alavancadas operacionalmente e financeiramente não interfere no risco dos ativos das empresas analisadas.

5. MARCOS CONCLUSIVOS

O presente trabalho buscou analisar a relação existente entre o risco das empresas, medido pelo mercado através do beta CAPM, e as medidas contábeis de risco operacional e financeira, determinados pela alavancagem operacional e financeira na determinação do risco de um determinado negócio. Dados referentes a cem empresas de capital aberto, de diferentes setores, com exceção das financeiras, foram agrupados em *crosssection*, visando determinar a correlação entre as variáveis entre os dez anos analisados.

Os dados foram analisados através de uma estatística descritiva, de uma correlação simples e de uma regressão múltipla que apresentaram resultados contrários à teoria abordada por diversos estudiosos. O produto estatístico apurado indica que o grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira, embora sejam medidas indicativas de risco contábil, não possuem correlação direta com a determinação do risco de mercado apurado pelo beta CAPM das empresas em questão.

Da análise da estatística descritiva já foi possível analisar a contradições entre as variáveis, onde as empresas apresentavam-se, em média, alavancadas operacionalmente e financeiramente, embora possuíssem baixo risco de mercado. Isso foi confirmado através da matriz de correlação que mostrou correlação baixa, quase nula, e através da regressão linear múltipla que rejeita a hipótese da pesquisa, não sendo significativa para a amostra selecionada.

Através dos resultados obtidos é possível inferir que a medida de risco determinada pelo beta apurado pelo modelo CAPM é muito frágil para a reprodução do risco do negócio de se investir uma empresa por este não capturar as informações relativas à alavancagem operacional e financeira de empresa.

Cabe ressaltar que a pesquisa pode ter possíveis vieses em decorrência da utilização do lucro bruto como *proxy* da margem de contribuição na determinação do grau de alavancagem operacional das empresas, que ocorreu devido à limitação de se obter essa variável nos demonstrativos contábeis da empresa. Da utilização do lucro líquido como *proxy* para o cálculo da alavancagem financeira, não levando em consideração as despesas financeiras.

Entretanto, é possível considerar que a utilização da *proxy* não vem a trazer grandes alterações aos resultados do trabalho em decorrência das pequenas modificações que esta possa vir a trazer ao cálculo do grau de alavancagem operacional e financeira.

Assim, acredita-se que a possível justificativa à contradição entre a teoria e prática possa ser compreendida pelo fato de as empresas brasileiras se encontrarem em um ambiente econômico instável, o que faz com que elas tenham características mais conservadoras, optando por riscos de mercado reduzidos.

Diante disso, sugere-se a realização de um novo estudo que busque analisar a correlação entre as variáveis aqui estudadas, beta CAPM, grau de alavancagem operacional e grau de alavancagem financeira em empresas americanas de capital aberto, tendo em vista que estas estão situadas em um mercado mais estável e menos conservador.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Fundamentos da administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BENVENHO, A. C. **CAPM na Avaliação de Empreendimentos Industriais: uma abordagem pelo beta total**. In: XVI COBREAP, 16, 2011, São Paulo. Anais...São Paulo, 2011.
- BEUREN, I. M. (Coord.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 2. ed. ampl. e atual. São Paulo: Atlas, 2004.
- BRIGHAM, E. F.; EHRHARDT, M. C. **Administração Financeira – Teoria e Prática**. 10.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- CARDOSO, Ricardo Lopes; MARTINS, Vinícius Aversari. **Hipótese de mercado eficiente e modelo de precificação de ativos financeiros**. IN: IUDÍCIBUS, Sérgio de; LOPES, Alessandro Broedel (Coord.). **Teoria Avançada da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2004.
- COSER, M. B.; ARAÚJO, L. F. O.; LOUZADA, L. C. **A relação entre indicador financeiro e o risco de mercado: um teste empírico no mercado brasileiro**. Anais... Encontro da ANPAD – ENANPAD, 2005.
- DANTAS, J. A.; MEDEIROS, O. R.; LUSTOSA, P. R. B. **Reação do Mercado à Alavancagem Operacional: um Estudo Empírico no Brasil**. Revista Contabilidade e Finanças - USP, São Paulo, n. 41, p. 72–86, Maio/Agosto, 2006.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. **The capital AssetPricingModel: TheoryandEvidence**. JournalofEconomic Perspectives, 18, 25– 46, 2004.
- FERNÁNDEZ, P. L. **CAPM: AnAbsurdModel**. IESE Business SchoolWorkingPaper, 2014.
- GARRISON, R.H.; NORREN, E. W. **Contabilidade gerencial**. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.
- GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 10.ed. São Paulo: Person Addison Wesley, 2004.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
- IUDÍCIBUS, S.; LOPES, A.B (Coord.). **Teoria Avançada da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2008.
- KOPITTKE, B. H.; FREITAS, S. C. **Considerações acerca do Capital AssetPricingModel (CAPM) e sua utilização nos dias atuais**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 21., 2001, Salvador. Anais... Bahia: ENEGEP, 2001.

MANDELKER, Gershon N.; RHEE, S. Ghon. **The impact of the degree of operating and financial leverage on systematic risk of common stock.** The Journal of Financial and Quantitative Analysis, vol. 19, 1984. IN: DANTAS, J. A.; MEDEIROS, O. R.; LUSTOSA, P. R. B. **Reação do Mercado à Alavancagem Operacional: um Estudo Empírico no Brasil.** Revista Contabilidade e Finanças - USP, São Paulo, n. 41, p. 72–86, Maio/Agosto, 2006.

NIYAMA, J. K (organizador). **Teoria avançada da contabilidade.** São Paulo: Atlas, 2014.

ROGERS, P.; SECURATO, J. R. **Estudo comparativo no mercado brasileiro do Capital Asset Pricing Model (CAPM), modelo de 3-fatores de Fama e French e Reward Beta Approach.** RAC-Eletrônica, 3, 159-179.

SILVA, A. A. **Estrutura, análise e interpretação das demonstrações contábeis.** São Paulo: Atlas, 2007.

TAMBOSI FILHO, E.; GARCIA, F. G.; BERTUCCI, L. A. **Testando empiricamente o CAPM condicional dos retornos esperados de carteiras dos mercados brasileiro, argentino e norte-americano.** Revista de Gestão USP, v. 14, n. 4, p. 63-75, out./dez. 2007.

TOMAZONI, T.; MENEZES, E. A. **Estimativa do custo de capital em empresas brasileiras de capital fechado** (sem comparáveis de capital aberto). Revista de Administração da USP, v. 37, nº, 34, 2002, p. 38-48.

VIEIRA, K. V. et al. **Alavancagem e desempenho financeiro: uma análise comparativa.** Revista de Administração e Contabilidade da FAT, v. 6, n. 1, p. 88-104, 2014.