

Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE)
Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)
Bacharelado em Ciências Contábeis

Amanda Mafra Suda

ASSOCIAÇÃO ENTRE O RISCO SISTEMÁTICO E O BETA CONTÁBIL:
Aplicação aos setores de construção civil e instituição financeira

Brasília, DF

2016

Reitor:

Professor Doutor Ivan Marques de Toledo Camargo

Vice-Reitora:

Professora Doutora Sônia Nair Bão

Decano de Pesquisa e Pós-Graduação:

Professor Doutor Jaime Martins de Santana

**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas:**

Professor Doutor Roberto de Goes Ellery Junior

Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais:

Professor Doutor José Antônio de França

Coordenadora de Graduação Diurno:

Professor Doutor Jomar Miranda Rodrigues

Coordenadora de Graduação Noturno:

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade

Amanda Mafra Suda

A ASSOCIAÇÃO ENTRE O RISCO SISTEMÁTICO E O BETA CONTÁBIL
Aplicação aos setores de construção civil e instituição financeira

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador:
Prof. Mestre Sérgio Ricardo Miranda Nazaré

Linha de pesquisa: Contabilidade de Mercado Financeiro

Área: Finanças de empresas

Brasília, DF
2016

SUDA, Amanda Mafra

A associação entre o risco sistemático e o beta contábil: Aplicação aos setores de construção civil e instituição financeira- Brasília, 2016.

Quant. p.38

Orientador(a): Prof. Mestre Sérgio Ricardo Miranda Nazaré

Trabalho de Conclusão de curso (Artigo - Graduação) – Universidade de Brasília, 2º Semestre letivo de 2016.

Bibliografia.

1. Beta contábil 2. Risco sistemático 3. CAPM I.

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília. II. Título.

CDD –

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças para realizar o trabalho;

Aos meus pais, Janete Mafra e Mauricio Hissao, por sempre acreditar, investir e apoiar as minhas decisões;

Ao meu orientador, Professor Sérgio Nazaré, pelo apoio, confiança, disponibilidade e auxílio em todas as dúvidas. Além das grandes contribuições quanto ao conteúdo e realização do trabalho;

A minha amiga Ana Carolina pela paciência de ler e contribuir quanto à correção do trabalho;

RESUMO

A partir da teoria de hipótese eficiente de mercado, da teoria do portfólio e do CAPM surgiram diversas pesquisas tentando explicar a relação das informações contábeis com a reação do mercado. Dentro desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar se o beta calculado através das informações contábeis apresenta relação estatisticamente significativa com o risco sistemático, apresentado no CAPM. Para isso foram selecionadas 35 ações da BM&FBOVESPA, ordinárias e preferenciais, de dois setores da economia, um regulado pelo governo, as instituições financeiras, e o outro não regulado, o setor de construção civil, entre os anos de 2008 e 2014. Para o cálculo do retorno contábil foram utilizadas três formas: margem líquida, retorno sobre o ativo e retorno sobre o patrimônio líquido, como retorno do ativo para o cálculo do beta de mercado foi utilizado o preço de fechamento da ação e como retorno de mercado utilizado foi o índice Ibovespa. O teste estatístico utilizado, para verificar a significância dos valores encontrados, foi o teste T. Como principal resultado verificou-se que o beta contábil não possui relação estatisticamente significativa como beta de mercado, porém a amostra individual de instituições financeiras apresentou que existe uma relação entre o beta de mercado e o beta contábil, sendo necessário um estudo mais aprofundado sobre o setor.

Palavras-chave: Beta Contábil. Risco Sistemático. CAPM.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado da amostra total.....	29
Tabela 2: Comparação dos resultados da amostra total.....	29
Tabela 3: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado das instituições financeiras.....	30
Tabela 4: Comparação dos resultados das instituições financeiras.....	30
Tabela 5: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado da construção civil.....	30
Tabela 6: Comparação dos resultados da construção civil.....	31
Tabela 7: Betas contábeis e betas de mercado estimados.....	32

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Reta característica do CAPM.....	13
Figura 2- relação entre desvio padrão do retorno de uma carteira e o número de títulos- risco sistemático e não sistemático.....	15

SUMÁRIO

RESUMO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Risco e Retorno no CAPM.....	12
2.3. Hipótese Eficiente de Mercado e o CAPM.....	17
2.4. Beta Contábil.....	19
2.5. Estudos Anteriores Sobre a Associação das Informações Contábeis com o Risco de Mercado	20
3. METODOLOGIA.....	23
3.1. Escolha da Amostra e Coleta de Dados	23
3.2. Beta de Mercado	25
3.3. Beta Contábil.....	25
3.4. Teste Estatístico Aplicado	27
3.4.1. <i>Teste T</i>	27
4. RESULTADOS	29
4.1. Resultado Geral.....	29
4.2. Instituições Financeiras	30
4.3. Construção Civil	30
4.4. Objetivos Específicos.....	31
5. CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

1. INTRODUÇÃO

Quando o assunto é rentabilidade de investimentos, a relação entre risco e retorno é fundamental, pois a partir dos níveis de risco em relação ao retorno oferecido é possível definir qual é a melhor opção de investimento. Sendo que risco está associado à probabilidade de ocorrer algo não esperado. E retorno enquanto o que se recebe por causa de uma decisão anterior, o retorno efetivo pode ser melhor ou pior do que o esperado.

Em finanças muito se fala sobre o risco e retorno de um investimento. Devido a isso, diversos autores buscaram uma forma de maximizar os retornos frente ao risco e desenvolver formas de mensurar o risco associado à variação do retorno dos ativos, como é o caso de Markowitz e a Teoria do Portfólio em 1952, Sharpe (1964) e Lintner (1965), principais nomes, com o modelo do *Capital Asset Pricing Model* (CAPM- Modelo de Precificação de Ativos Financeiros), extensão feita a partir do estudo produzido por Markowitz, e Ross com a *Arbitrage Pricing Theory* (APT- Teoria de Precificação por Arbitragem) em 1976.

No presente trabalho o foco será o cálculo do risco pelo modelo do CAPM (β) e o método alternativo desenvolvido por Damodaran (2009) de utilizar as informações oferecidas pela contabilidade como variáveis para o cálculo do risco.

O CAPM é um dos modelos mais aceitos para se calcular o retorno e o risco de um ativo. Esse modelo sugere que o risco sistemático, coeficiente beta (β), de um ativo seja calculado com base em seus retornos de mercado. Nesse caso, considera apenas o risco sistemático pois como é um modelo que deriva da Teoria do Portfólio, considera-se que o risco não sistemático foi eliminado pela diversificação quando formada a carteira de ativos.

A utilização das informações contábeis para prever ou substituir, como é o caso do beta contábil, as informações de mercado começou a ser discutida com o desenvolvimento da Hipótese Eficiente de Mercado (EMH), desenvolvida por Eugene Fama em 1970. Essa hipótese sugere que os preços das ações no mercado refletem as informações disponíveis de forma não enviesada e instantânea; com isso a variação de preço ocorria em função das informações disponíveis, pela absorção das informações refletidas no preço.

Com relação a tal hipótese e o modelo CAPM, Cardoso e Martins (2008, p 92) sugerem que:

A EMH aliada ao CAPM oferece a contabilidade algumas ferramentas importantes para se testar empiricamente o impacto das informações contábeis nos preços dos

títulos. Se as informações contábeis contiverem conteúdo informacional relevante, que tragam novidades ainda não percebidas pelo mercado, e que tais novidades impliquem alterações dos preços dos títulos, então se pode testar efetivamente o mercado percebe tais informações.

A partir da formulação dessa hipótese, diversos estudos sobre a influência da contabilidade sobre os preços de mercado foram desenvolvidos, a fim de provar ou negar tal relação. No cenário internacional nomes como: Ball e Brown em (1969), Beaver, Kettler e Scholes (1970), Elgers (1970) e Lev (1974). E no Brasil, já inserido no estudo específico sobre beta contábil, Fernandes et. al (2008), Amorim, Lima e Murcia (2011). Esses estudos serão detalhados mais à frente.

Nesse contexto é possível inserir o cálculo do beta, risco sistemático, por meio das informações contábeis, como sugere Damodaran (2009). No modelo do CAPM é necessário conhecer os retornos de mercado da ação em questão, porém algumas empresas são de capital fechado ou são pouco líquidas no mercado, com isso Damodaran (2009) propôs um cálculo alternativo a essa forma, pois mesmo que a empresa não possua os preços de mercado ela tem as informações contábeis disponíveis. Damodaran (2009, p. 75):

O processo de estimativa de beta no modelo de cotação de ativo de capital envolve regressão de retornos de ação contra retornos de mercado. Os modelos multifatoriais usam outras técnicas estatísticas, mas também, exigem informação de preço histórico. Na ausência de tal informação, como no caso de empresas privadas, há três formas de estimar betas: betas contábeis, fundamentais e básicos.

Seguindo a ideia de Damodaran, o presente estudo tem como objetivo principal responder a seguinte questão: o beta contábil pode ser utilizado como substituto do beta de mercado?

E os objetivos específicos: verificar a associação entre o risco sistemático e o beta contábil de forma distinta em um setor regulado e um não regulado pelo governo; observar a disponibilidade de dados das empresas para avaliação e tomada de decisões dos investidores; e verificar a possibilidade e facilidade de se obter e calcular o beta através dos dados contábeis.

O interesse por tal questão de pesquisa surgiu para tentar verificar se a HME e o beta contábil são aplicáveis ao mercado brasileiro, contribuir como um estudo empírico sobre os betas contábeis, assunto ainda pouco explorado no Brasil, além de constatar se a teoria é aplicável em um cenário onde o mercado acionário não é tão expressivo, como Franceschini (1999) indica em seu artigo:

Há um restrito número de empresas abertas com suficiente liquidez no mercado acionário. Por este motivo, são poucos os casos nos quais os betas das empresas

brasileiras podem ser considerados a correta expressão da sensibilidade dos retornos proporcionados pelas empresas em função de sua indústria e de suas características específicas.

Para responder tal questão, a metodologia proposta de cálculo de beta foi aplicada em ações de dois setores da economia brasileira negociadas na BM&FBOVESPA, um regulado pelo governo e o outro não regulado: Instituições Financeiras e Construção Civil, no período de 2008 a 2014.

Onde os resultados de beta contábil e de beta de mercado foram testados quanto à significância estatística pelo Teste T.

O trabalho está dividido da seguinte forma: a parte 2 apresenta a fundamentação teórica que sustenta a metodologia utilizada e os resultados alcançados. A parte 3 contempla toda a metodologia utilizada para o alcance dos resultados. A parte 4 apresenta os resultados alcançados em relação aos resultados esperados e a justificativa de tais resultados. E por último, a parte 5 aborda as considerações finais com sugestões para pesquisas futuras.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para que haja entendimento acerca da metodologia utilizada e dos resultados encontrados é necessário que antes sejam apresentados alguns conceitos de risco, retorno, beta contábil, Hipótese Eficiente de Mercado, além de alguns estudos na área que serviram como inspiração para a realização do atual trabalho.

2.1. Risco e Retorno no CAPM

Risco normalmente está associado à incerteza de que o esperado não aconteça, à probabilidade de vir a ocorrer algo que não seja desejado. A palavra risco normalmente é utilizada para situações negativas. Contudo Damodaran (2004, p.140) traz uma definição diferente e ampla para risco em finanças, onde o risco não está associado apenas a resultados ruins, mas também a retornos maiores ao que se espera:

O risco, como vemos, é a probabilidade de recebermos como retorno sobre um investimento algo inesperado. Desse modo, o risco inclui não somente os resultados ruins, isto é, retornos mais baixos do que o esperado, mas também resultados bons, ou seja, retornos mais altos do que o esperado. Podemos nos referir ao primeiro como risco do lado da baixa e, ao segundo, como risco do lado da alta, mas ambos são levados em consideração ao mensurarmos o risco.

A partir dessa definição pode-se abordar o conceito de retorno. Retorno é aquilo que se recebe em troca de uma ação anterior, podendo ser positivo ou negativo. Em termos financeiros, Ross (2015, p. 362) define retorno esperado como, “Retorno esperado: trata-se do retorno que alguém espera de uma ação para o próximo período. É claro que, sendo apenas uma expectativa, o retorno observado pode ser maior ou menor”.

Sobre retorno, Famá e Neto (2001) ainda acrescentam:

O **retorno** sobre um investimento é medido como o total de ganhos ou prejuízos dos proprietários, decorrentes de um investimento, durante um determinado período de tempo. Os retornos advindos de investimentos feitos em ativos financeiros, ou, especificamente, em ações, podem ocorrer de duas formas: através dos dividendos, que são lucros da empresa distribuídos aos acionistas; e através do ganho de capital, que advém do aumento do preço da ação.

Com esses conceitos apresentados é possível entender a relação de risco e retorno. Em finanças, quando um investidor escolhe um título para aplicar seu dinheiro, ele espera receber

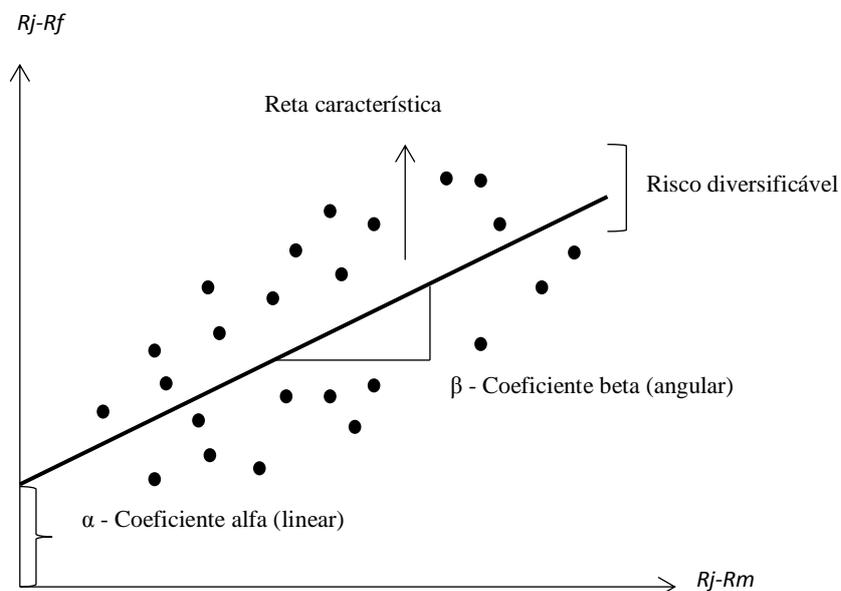
um determinado retorno, positivo, com o passar do tempo (retorno esperado), porém existe o risco do investidor receber um valor abaixo ou acima do esperado (retorno observado). Com isso, e partindo da premissa de que todas as decisões de investimento são racionais, temos que quanto maior o risco, maior será o retorno esperado exigido. Como Famá e Neto (2001) explicitam:

Afirma-se que o retorno esperado de um título deve depender diretamente de seu risco, ou seja, os indivíduos terão o título com risco apenas se o retorno esperado proporcionar uma compensação pelo risco existente. Suponhamos uma situação em que todos os indivíduos possuem expectativas homogêneas e consigam tomar emprestado à taxa livre de risco. Nesse caso, todos deterão a carteira de mercado de título com risco.

Em 1952, Markowitz desenvolveu um trabalho sugerindo a seleção de carteiras para obter o melhor custo benefício em relação a risco e retorno, que resultou na famosa Teoria do Portfólio. A partir disso, foi feita uma extensão, inicialmente, por William Sharpe (1964) dando origem ao modelo chamado de Capital Asset Pricing Model (CAPM- Modelo de Precificação de Ativos Financeiros), sugere que o retorno esperado de um ativo está relacionado linearmente ao seu beta (risco sistemático).

Tal modelo pode ser representado pela reta característica e sua equação, que apresenta por meio de uma regressão linear o comportamento de um título em relação a uma carteira de títulos do mercado.

Figura 1: Reta característica do CAPM



Fonte: Assaf Neto (2014)

A equação da reta característica está expressa a seguir (Assaf Neto, 2014, p.275):

$$R_j - R_f = \alpha + \beta(R_m - R_f) + \varepsilon_j$$

Onde: R_j - representa o retorno da companhia j no período;

R_f -é o risco de um título livre de risco (*risk free*);

R_m - representa o risco da carteira de mercado;

α - parâmetro linear, retorno em excesso de um ativo caso o retorno do mercado seja zero.

β - parâmetro angular, risco sistemático do título em relação ao mercado;

ε_j - erro randômico.

Com isso temos que: $R_j - R_f$ é o retorno adicional do título j em relação ao *risk free*, e $R_m - R_f$ é o prêmio pelo risco, retorno adicional do mercado em relação ao *risk free*.

Sobre tal expressão, Assaf Neto (2014, p 277):

Na avaliação de Van Horne, o valor de alfa de uma ação deve ser zero. Ou seja, em processo de equilíbrio, a reta característica passa pela origem. Se alfa é negativo, um investidor racional iria preferir o melhor resultado esperado proveniente da combinação de um ativo sem risco com a carteira de mercado. Van Horne admite que seu preço cairá, determinando, em consequência, uma recuperação do retorno esperado.

Logo, adotando o equilíbrio de mercado como princípio, o valor de alfa será igual à zero, logo a reta de regressão sempre passará pela origem, então a equação da reta característica toma a seguinte forma:

$$R_j = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Sobre tal fórmula, Ross (2015, p.391, grifo do autor) relata:

Essa fórmula, chamada de **modelo de precificação de ativos financeiros** (CAPM, de Capital Asset Pricing Model), prevê que o retorno esperado de um título é relacionado de maneira linear ao seu beta. Como o retorno médio do mercado tem sido mais alto do que a taxa sem risco média ao decorrer de longos períodos de tempo, o valor de $\bar{R}_M = R_f$ é, presumivelmente, positivo. Assim a fórmula implica que o retorno esperado de um título é positivamente relacionado ao seu beta.

A relação entre risco e retorno no modelo do CAPM é fundamental, pois a partir dos níveis de retorno de uma empresa é possível obter o seu risco sistemático. Para chegar ao risco total de qualquer ativo considera-se o risco sistemático (não-diversificável), inerente a todos os ativos, e o risco não sistemático (diversificável), específico de cada ativo (Assaf Neto, 2014, p. 226):

O risco sistemático é inerente a todos os ativos negociados no mercado e é determinado por eventos de natureza política, econômica e social. Cada ativo comporta-se de forma diferente diante da situação conjuntural estabelecida. Não há como evitar totalmente o risco sistemático e a diversificação de ativos como medida preventiva para redução desse risco, que atua somente sobre o risco diversificável (não sistemático).

O risco definido por não sistemático é identificado nas características do próprio ativo, não se alastrando aos demais ativos da carteira. É um risco intrínseco, próprio de cada investimento realizado, e sua eliminação de uma carteira é possível pela inclusão de ativos que não tenham correlação entre si.

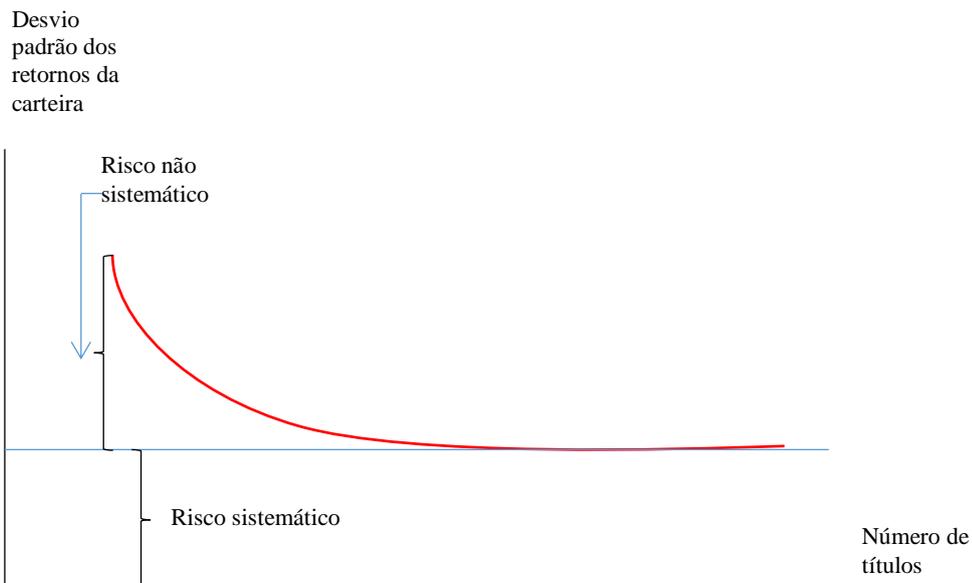
Sobre esse modelo, Tomanazi e Menezes (2002, p. 39), complementam:

No mundo do CAPM, os investimentos são medidos em duas dimensões: o retorno esperado sobre o investimento compreende a recompensa, e a variância nos retornos esperados compreende a medida de risco do investimento apropriada. Contudo, nem toda a variância de um título deve ser recompensada; apenas aquela que não pode ser eliminada pela diversificação. Dessa maneira, o modelo divide o risco total de um ativo em dois: risco sistemático (conjuntural ou não-diversificável) e risco não-sistemático (próprio ou diversificável).

$$\text{Risco Total} = \text{Risco Sistemático} + \text{Risco Não Sistemático}$$

Onde, o risco sistemático é representado pelo coeficiente β e pode ser obtido através dos retornos (preços) do ativo. E o risco não sistemático é eliminado por meio da diversificação. Tal relação pode se melhor visualizada no gráfico abaixo:

Figura 2- relação entre desvio padrão do retorno de uma carteira e o número de títulos- risco sistemático e não sistemático



Fonte: Adaptado de Ross et al (2015)

Segundo Assaf Neto (2014), no CAPM, o beta indica o risco sistemático de um ativo, determinado pela inclinação da reta de regressão linear (reta característica) entre o retorno do

ativo e a taxa de retorno da carteira de mercado. Considera-se que o beta de carteiras de mercado é igual a 1,0, pois possui apenas o risco sistemático, o risco não sistemático foi eliminado na diversificação.

O cálculo do beta pode ser feito pela regressão dos retornos das ações de uma empresa, contra os retornos dos índices de mercado. No modelo CAPM, o beta é obtido conforme a expressão:

$$\text{Coeficiente Beta } (\beta) = \frac{COV_{Rj,Rm}}{VAR_{Rm}}$$

Onde: $COV_{Ri,Rm}$ é a covariância dos retornos do título com os retornos da carteira de mercado; e

VAR_{Rm} é a variância dos retornos da carteira de mercado.

Sobre o cálculo do beta, Hendriksen, Van Breda (2012, p. 125) ainda complementam:

Em palavras, segundo o CAPM, o risco relativo (beta) de um título individual é medido pela covariância entre os retornos do título com os retornos da carteira de mercado. É uma medida da sensibilidade dos retornos de um título ou de uma carteira à variabilidade dos retornos da carteira de mercado. Ou seja, o beta da carteira de mercado é igual a um, pois a correlação de qualquer variável aleatória com ela mesma é igual a um. Qualquer título que tenha risco (medido pela covariância) superior ao da carteira de mercado deveria ter beta maior do que um; inversamente, qualquer título com risco inferior ao da carteira de mercado teria um beta menor do que um. A única diferença entre a taxa de retorno de um ativo individual ou uma carteira e a taxa de retorno da carteira de mercado é devida à relação linear positiva existente entre o retorno esperado de um título e seu beta.

Dada tal fórmula, pode-se afirmar que o risco sistemático está diretamente relacionado com o retorno esperado por um ativo. Com isso, quanto maior for o beta de uma empresa em relação à outra, maior é o retorno esperado desse ativo, confirmando a premissa de que o investidor racional é avesso ao risco.

Sobre a relevância do cálculo do beta Amorim et. al (2012, p.201) complementa:

O ponto básico do modelo é que os ativos se comportam de acordo com os movimentos do mercado (up e down market). Diferenciando ativos em função de sua aderência ao comportamento de mercado, é possível quantificar o retorno exigido em função de seu risco sistemático (não diversificável).

Por essa razão, o que salta aos olhos para os investidores de mercado é o beta (β) de um ativo. Tal propriedade é medida pela covariância do ativo com a carteira de mercado dividido pela variância da carteira representante do mercado, popularmente conhecido por índice beta, que representa o risco sistemático de um investimento. Em outras palavras, o beta, que é o risco não diversificável, está diretamente relacionado como o retorno exigido por um investidor, que nada mais é que o custo do capital próprio de uma empresa.

Com isso, é possível perceber a relevância do cálculo do beta para a determinação do risco e do retorno de um título. Porém, o modelo do CAPM possui uma limitação quanto a esse cálculo, é necessário que se tenha os preços das ações, ficando restrito a empresas de capital aberto, cotadas em bolsas de valores de mercados com um certo nível de liquidez. Caso contrário é necessário recorrer a outras formas de se mensurar beta, como: os betas básicos; betas fundamentais; betas contábeis; e a adaptação do beta de um setor, que possui empresas cotadas na bolsa de valores, a empresa de capital fechado.

2.2. Hipótese Eficiente de Mercado e o CAPM

Eugene Fama, ao perceber que as variações de preços nos mercados de capitais eram não correlacionadas, sugeriu que esse fato era resultado da eficiência dos mercados, no sentido de que os preços dos títulos eram consequência das informações disponíveis de forma não enviesada e em curto tempo. Logo, nenhuma informação relevante era ignorada pelo mercado, dando origem a Hipótese Eficiente de Mercado (EMH) (Hendriksen; Van Breda, 2012).

Após essa constatação de Fama ocorreu um intenso progresso nos estudos empíricos em relação ao mercado de capitais, principalmente após a revolução teórica que ocorreu na Teoria de Finanças nos anos 60. Com isso, a EMH permitiu que a contabilidade comprovasse a relação dos números contábeis e das variáveis econômicas (Cardoso; Martins, 2008). A Hipótese de Mercado Eficiente é utilizada em pesquisas empíricas para identificar e medir o impacto da informação contábil na formação do preço dos ativos financeiros disponíveis no mercado, uma vez que auxiliam na explicação dos efeitos das informações relevantes sobre os preços dos títulos.

Com relação a esse assunto, Hendriksen e Van Breda (2012, p.126) assim expressam:

A hipótese de mercado eficiente e o CAPM significam que nova informação relevante exercerá um efeito imediato sobre o preço de um título, seja alterando expectativas a respeito do retorno médio de um título, seja alterando expectativas quanto ao seu beta. Se as expectativas de todos os investidores forem homogêneas, uma variação do preço do título relativamente aos preços de todos os títulos no mercado será uma indicação de a nova informação afeta as expectativas. Portanto, uma das implicações importante do CAPM reside em fornecer uma forma de testar o efeito da divulgação das novas informações.

Segundo Cardoso e Martins (2008), o CAPM é extremamente relevante para a Teoria Positiva da Contabilidade, vertente da contabilidade que surgiu a partir dos estudos com foco

no questionamento pragmático da informação contábil, pois é um modelo teórico que possibilita testes empíricos sobre o relacionamento de preços de ativos e informações contábeis a partir de somente dois de seus parâmetros. Tal praticidade é o que o tornou tão difundido, pois como os preços reagem a inúmeros fatores, um modelo que considerasse diversos parâmetros poderia ser complexo a ponto de prejudicar sua interpretação e possível aplicação prática.

A relação entre os dados contábeis e o CAPM é simples, pois a Contabilidade fornece dados passados que podem ser utilizados como parâmetros de avaliação da empresa, principalmente as informações que possibilitam a projeção de dados futuros. No caso de avaliação de entidades, o lucro é uma das principais variáveis contábeis a substituir o fluxo de caixa, podendo ser utilizado como grande fonte de informações sobre lucros futuros, e de certa forma, fluxos de caixas futuros. Como explicita Cardoso e Martins (2008, p.91):

Mais especificamente, as informações contábeis que são divulgadas possuem a características de poder ou não alterar as expectativas do mercado com relação ao valor da entidade [...]. O CAPM, fornecendo um dos principais dados para avaliação de ativos, adicionado às informações contábeis disponíveis para o mercado, compõem uma parcela das ferramentas empíricas para se testar a relevância da informação contábil na avaliação de ativos, mais especificamente entidades e suas ações. Em outras palavras, o valor de uma entidade (ou de suas ações) é igual ao valor presente dos fluxos de caixa futuros, dado pelas taxas de retorno requeridas para entidade (expressas pelo CAPM). Caso informações contábeis alterem expectativas sobre o futuro da entidade, as taxas de retorno requeridas também estarão sendo alteradas, implicando alterações de preços correntes. Portanto, o CAPM pode ser utilizado para verificação da relevância ou não das informações contábeis para o mercado de capitais, através do estabelecimento de relações entre alterações de informações contábeis e alterações de preços (de taxas de retorno requeridas).

Cardoso e Martins (2008) acrescentam ainda que a relação entre o CAPM e as informações contábeis pode indicar possíveis riscos, como quando as alterações de informações contábeis estiverem relacionadas com alterações de risco, a informação contábil pode ser relevante na indicação do risco da entidade, o que causa alteração na taxa de retorno requerida, assim altera os níveis de preço. Caso contrário, a informação tanto pode não ser relevante, como somente pode estar confirmando as expectativas de mercado.

Assim, a EMH junto ao CAPM oferece à contabilidade meios que podem ser utilizados para testar empiricamente o impacto dos dados contábeis nos preços dos títulos. Se o conteúdo das informações oferecidas pela contabilidade for relevante, com novidades ainda não percebidas pelo mercado, que provoquem alterações nos preços de mercado, pode-se afirmar que o mercado percebe as informações, então a Contabilidade serve de fonte de informação para o mercado.

2.3. Beta Contábil

Para calcular o beta das empresas é necessário ter o retorno de suas ações. Porém em ambientes onde o mercado acionário não é muito representativo, quando a empresa é de capital fechado, ou sua liquidez no mercado de ações não é significativa, se torna inviável a obtenção de seu risco sistemático através da forma tradicional, proposta pelo CAPM. A partir disso, alguns autores procuraram desenvolver outras formas de se obter o beta dessas empresas.

Tomazoni e Menezes (2002, p. 41) sugerem em seu artigo três formas alternativas de se obter o beta de uma empresa. A primeira forma utiliza o beta de empresas comparáveis, caso uma empresa de capital fechado atue no setor em que uma empresa tenha ações negociadas na bolsa, pode-se adaptar o beta médio do setor a partir do beta de cada empresa participante e adotá-lo como o beta da empresa de capital fechado. A segunda é feita a partir de fatores fundamentais (regressão múltipla), “consiste na combinação de fatores básicos setoriais e da empresa para prever betas. As variáveis utilizadas são encontradas nos demonstrativos de receita e no balanço patrimonial das empresas”. A última forma, que será abordada no atual artigo, é a utilização de betas contábeis, no beta contábil utiliza-se os lucros ao invés dos retornos.

Damodaran (2009) desenvolveu uma forma alternativa de cálculo de beta, utilizando os ganhos da contabilidade ao invés dos preços negociados no mercado. Sugerindo que os ganhos de uma empresa possam ser relacionados às mudanças nos preços do mercado, para chegar a um beta estimado que pudesse ser aplicado no CAPM, como o risco sistemático.

Porém, ainda segundo Damodaran (2009), essa abordagem possui três problemas. O primeiro, os ganhos contábeis tendem a ser diminuídos em relação ao valor da empresa, visto que as despesas e receitas são distribuídas ao longo do tempo, princípio da competência, o que provoca betas menores, principalmente em empresas seguras. O segundo problema é em relação aos fatores não operacionais que afetam a contabilidade, como mudança em métodos de depreciação e inventário. O último se refere ao número de dados disponíveis, os resultados contábeis normalmente são medidos no máximo uma vez por trimestres, o que resulta em regressões com poucas observações e pouco poder explicativo, baixos R^2 e altos erros padrões.

Para utilizar as informações contábeis como um meio de se obter o risco sistemático de um título quando não se tem informações de preço histórico, Damodaran (2009) propõe

que seja feita a regressão dos retornos nos ganhos contábeis da empresa privada contra os retornos de um índice de mercado (patrimônio), como se segue:

$$Ganhos_{empresa\ privada} = a + b \Delta Ganhos_{mercado}$$

Onde: b é a curva de regressão que indica o beta da empresa.

A partir da teoria desenvolvida e dos obstáculos apresentados quanto à aplicação prática do beta contábil, vários estudos empíricos vêm sendo desenvolvidos para provar a associação entre o beta de mercado e o beta pelas informações contábeis. Alguns deles serão detalhados a seguir.

2.4. Estudos Anteriores Sobre a Associação das Informações Contábeis com o Risco de Mercado

O trabalho realizado por Ball e Brown em (1969) foi pioneiro sobre o estudo da relação das informações contábeis e o risco dado pelo mercado de ações. Tal estudo tinha como objetivo verificar se a divulgação dos resultados anuais refletia nos preços das ações. Para isso, eles relacionaram o Modelo de Markowitz, mais as extensões de Sharpe com o modelo de precificação de ativos, o CAPM. Tal pesquisa concluiu que existe associação entre as informações contábeis e risco de mercado.

Após esse estudo surgiram vários autores buscando relação significativa, ou não sobre a relação entre as informações contábeis e o risco sistemático. Alguns trabalhos confirmaram o resultado obtido por Ball e Brown, como o trabalho realizado por Beaver, Kettler e Scholes (1970).

O trabalho realizado por Beaver, Kettler e Scholes (1970) avaliou 7 variáveis contábeis, dentre elas pagamento de dividendos, alavancagem, liquidez, betas calculados pelas informações contábeis, poderiam substituir o risco de mercado. Eles analisaram dois períodos independentes, 1947 - 1956 e 1957 - 1965 de 307 empresas. O estudo demonstrou uma associação positiva entre o beta contábil e as medidas de risco proporcionadas pelo mercado, porém a relação não era estatisticamente significativa.

Lev (1974) encontrou um resultado que contradiz os resultados encontrados por tais autores. Segundo Lev (apud Amorim et al., 2012, p. 203): “Seus resultados evidenciaram pouco poder explicativo, observando que existem outras variáveis que explicam a variação do risco além da alavancagem operacional”.

No Brasil, as pesquisas existentes sobre essa associação são mais recentes e buscam aplicar no mercado interno as teorias desenvolvidas internacionalmente, porém permanece a divergência se o beta contábil pode substituir o risco sistemático ou não. Como Gusmão e Cherobim (2001), que analisaram as empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), emissoras de ADR, negociados na bolsa de Valores de Nova York (NYSE), por 13 anos, de 31 de dezembro de 1994 a 31 de dezembro de 2007, utilizando 37 empresas. Como resultado teve que a correlação não é significativa e não é possível afirmar que o beta contábil seja um substituto válido do beta de mercado como medida de risco sistemático, o que contraria as expectativas iniciais, principalmente em relação ao poder do beta em explicar diferenças entre setores.

Neto e Bruni, em 2004, buscaram verificar empiricamente a associação entre o retorno de ações e o beta contábil, utilizando como variáveis contábeis a variação do lucro líquido e a variabilidade do retorno sobre o patrimônio líquido. Analisaram os resultados trimestrais de 54 empresas do BOVESPA, entre 31/03/1995 a 31/12/2003. “Pode-se concluir que nenhum dos resultados permite aceitar a hipótese que o retorno de mercado de uma empresa pode ser explicado a partir do seu beta contábil ou de sua variabilidade nos lucros” (Neto; Bruni, 2004, p. 88).

Fernandes et. al (2008) também desenvolveu um estudo que visava verificar o grau de associação entre o parâmetro de risco estimado por informações contábeis e o parâmetro do risco de mercado. Empregou o beta utilizado no CAPM como medida para o risco sistemático. Para o risco contábil, estimou um beta contábil a partir do retorno das empresas contra o retorno contábil mediano da amostra de empresas utilizadas (50 empresas mais líquidas da BOVESPA) e contra o retorno de mercado (Ibovespa). O resultado obtido mostra que existe correlação estatisticamente significativa entre o risco obtido por informações contábeis e o risco sistemático.

Também em 2008, Teixeira e Valle realizaram um trabalho buscando verificar a associação entre os betas a partir de dados de mercado e betas calculados com os dados contábeis. A partir da seleção de 101 empresas negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo. Para as variáveis contábeis utilizaram: lucro operacional, lucro líquido, lucro por ação, fluxo de caixa e lucro antes dos impostos. O estudo mostrou a existência de correlação significativa entre algumas variáveis. A variável que obteve resultados de correlação mais significativos foi o lucro líquido, chegando a coeficientes de 42%. Um fator importante foi que, os resultados das correlações obtidas das variáveis em suas primeiras diferenças, nominais, que

apresentaram coeficientes maiores, confirmando resultados de outros trabalhos, a exemplo o de Ball e Brown (1969).

Em um estudo mais recente, Amorim, Lima e Murcia (2011) analisaram a relação entre os betas contábeis e os betas de mercado em companhias no Brasil. Selecionando 97 empresas da BM&FBOVESPA, de 15 setores diferentes, fazendo uma análise desde o 1º trimestre de 1995 ao 3º trimestre de 2009 e utilizando 14 variáveis independentes diferentes para o cálculo do risco contábil. Verificaram que alguns betas contábeis podem explicar o beta de mercado, até mesmo de forma antecipada, melhorando a previsão do beta de mercado. Porém, a maior parte dos betas contábeis apresentou relação pouco significativa ou inexistente.

3. METODOLOGIA

O atual trabalho tem como objetivo verificar se o beta calculado por meio de informações contábeis (β_c) possui relação com o beta calculado pelas informações de mercado (β_m), seu risco sistemático. Para isso, após a seleção da amostra, foram calculados o beta de mercado e o beta contábil em relação ao Índice Ibovespa, e aplicado alguns testes estatísticos, como descritos a seguir.

3.1. Escolha da Amostra e Coleta de Dados

Foram consideradas as ações de dois setores da economia brasileira negociadas na BM&FBOVESPA: instituições financeiras e construção civil. A escolha por esses setores seguiu o seguinte critério: considera-se que ambos os setores estão bem consolidados no mercado de capitais no Brasil. Além disso, o fato de um setor ser regulado pelo governo (instituições financeiras) e o outro não ser regulado (construção civil) o que possibilita observar o comportamento do beta contábil quando o mercado é regulado ou não regulado. E pela disponibilidade dos dados.

O período de análise utilizado foi de 7 anos, de março de 2008 a dezembro de 2014, com a coleta feita trimestralmente e resultados desacumulados. Tal período de análise foi escolhido para tentar expurgar os possíveis efeitos da crise mundial de 2008 e da crise econômico-político brasileira, iniciada no fim de 2014. Além dos dados desses anos, foram incluídas na amostra as informações de 31/12/2007, para que pudesse calcular o retorno do primeiro trimestre de 2008. Entre os anos de 2008 e 2014 o Ibovespa obteve uma taxa de crescimento de 4,9%. Essa taxa representa a taxa média de variação do índice composta anualmente entre dois períodos.

A coleta de dados foi feita através do Banco de Dados Económica, de onde foram extraídas ações, ordinárias e preferenciais, uma vez que as empresas podem ter ações de diferentes tipos cotadas em bolsas de valores. Visto que cada ação de uma mesma empresa possui preços diferentes no mercado, o que retorna betas de mercado diferentes, optou-se por manter todas as ações das empresas selecionadas.

Para o setor financeiro, inicialmente, foi coletada uma amostra de 61 ações, dentre ordinárias e preferenciais, de 37 empresas. Devido à falta ou distorção das informações disponíveis foi necessário excluir 38 ações, fazendo com que a amostra caísse para 18 ações, aproximadamente 30% do número original de ações obtidas.

Quanto ao número de observações, com a amostra completa, 61 ações dentre preferenciais e ordinárias, teríamos 1708 observações. Porém, com a redução para 18 ações, o número de observações caiu para 504.

No setor de construção civil, a princípio, foi extraída uma amostra de 28 ações de 23 empresas. Porém, por causa da falta ou distorção das informações a amostra teve que ser reduzida a 17 ações, o que representa perto de 46% da amostra de ações tida como inicial.

Caso a quantidade de ações fosse a coletada inicialmente, 28 ações, seria possível ter 784 observações, mas com a diminuição para 17 ações, o número de observações foi reduzido a 476.

No total, somando a quantidade de ações de instituições financeiras e de construção civil, inicialmente, teríamos 89 ações preferenciais e ordinárias; após a redução, 35 ações, aproximadamente 40% da quantidade extraída no inicialmente. Em relação ao número de observações, teríamos 2.492 observações, mas após a redução caiu para 980 observações.

Durante o cálculo do beta contábil constatou-se que algumas empresas não possuíam a série completa de retornos contábeis, isso faria com que a amostra fosse ainda menor. Para que isso não ocorresse e a pesquisa ficasse prejudicada pela baixa quantidade de ações optou-se por: calcular a média aritmética, excluindo os valores faltantes, e substituir a falta de dados pela média calculada. Sendo que, a substituição se deu no máximo a duas observações, das 29 totais, por ação, a partir da terceira falta, a ação foi excluída da amostra.

Com a utilização de tal mecanismo foi possível manter quatro dentro das ações avaliadas. No caso das instituições financeiras, três ações: BRIV3 (ordinária) e BRIV4 (preferencial), ambas são ações da Alfa Investimentos, onde foram substituídos dois valores no cálculo do retorno contábil; e BGIP3, ação ordinária do banco Banese, apenas um valor foi substituído pela média. No setor de construção civil apenas uma ação foi beneficiada pelo método: TRIS3, ação ordinária da Trisul, que teve apenas um valor substituído pela média.

3.2. Beta de Mercado

O cálculo do Beta de Mercado foi feito seguindo a seguinte fórmula:

$$\beta = \frac{COV_{Rj,Rm}}{VAR_{Rm}}$$

Onde: $COV_{Ri,Rm}$ é a covariância dos retornos do título, com os retornos da carteira de mercado; e

VAR_{Rm} é a variância dos retornos da carteira de mercado.

Como retorno dos títulos foi utilizado o preço de fechamento da ação do dia mais próximo ao da publicação dos balanços trimestrais, que normalmente são: 31 de março, 30 de junho, 30 de setembro e 31 de dezembro.

O retorno da carteira de mercado utilizado foi o Índice Ibovespa também obtido em data próxima ao fechamento dos balanços trimestrais. O Índice Ibovespa resulta de uma carteira teórica de ativos, formada conforme sua metodologia e critérios estabelecidos, sua composição se dá por ações e *units* exclusivamente de ações de empresas listadas na BM&FBOVESPA que atendem a determinados critérios para inclusão.

Tomando esses dados para o cálculo do beta de mercado, chega-se a seguinte expressão:

$$\beta = \frac{COV_{(R_{ti},RM_{IBV_t})}}{VAR_{RM_{IBV_t}}}$$

Onde: $COV_{R_{ti},RM_{IBV_t}}$ é a covariância dos retornos dos títulos com base em seu preço de fechamento cotado na bolsa de valores, com os preços de fechamento do Ibovespa.

$VAR_{RM_{IBV_t}}$ é a variância dos preços de fechamento do Ibovespa.

Optou-se por calcular os betas de mercado a partir dos dados extraídos da Economática ao invés de utilizar os betas já oferecidos pela mesma, para evitar os possíveis erros de cálculo do sistema.

3.3. Beta Contábil

Para o cálculo do beta por resultados contábeis, optou-se por utilizar a mesma expressão de cálculo do beta de mercado ($\beta = \frac{COV_{Rj,Rm}}{VAR_{Rm}}$), utilizando como retorno do título os

retornos oferecidos pelas informações contábeis e como retorno de mercado o Índice Ibovespa, chegando a seguinte fórmula:

$$\beta = \frac{COV_{(RC_{ti}, RM_{IBV_t})}}{VAR_{RM_{IBV_t}}}$$

Onde: $COV_{R_{ti}, RM_{IBV_t}}$ é a covariância dos retornos dos títulos com base em suas informações contábeis, com os preços de fechamento do Ibovespa.

$VAR_{RM_{IBV_t}}$ é a variância dos preços de fechamento do Ibovespa.

Para estimar o retorno contábil optou-se por três formas de retorno contábil: Margem Líquida, Retorno sobre o Ativo (ROA) e Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE). Onde:

Para calcular a rentabilidade do ativo utilizou-se a Margem Líquida apresentada, em termos contábeis, quanto de lucro líquido é gerado para cada real de ativo, segundo a expressão:

$$ML = \frac{Lucro\ Líquido_t}{Ativo_{t-1}}$$

O ROA traz a medida de lucro operacional por real de ativo, conforme representado abaixo:

$$ROA = \frac{Lucro\ Operacional_t}{Ativo_{t-1}}$$

ROE mostra o retorno do acionista, então para cada real de patrimônio líquido quanto foi gerado de lucro, expresso pela fórmula:

$$ROE = \frac{Lucro\ Líquido_t}{Patrimônio\ Líquido_{t-1}}$$

A escolha por esses três métodos de retorno se deu pelo fato dos três serem muito utilizados como medida de eficiência de uma empresa.

A margem LAJIDA (margem EBITDA) é a mais utilizada como retorno contábil para os cálculos de beta, pois ela expurga o Imposto de Renda e os Juros, gerando um beta não-alavancado. Porém, neste caso, ela não será considerada, uma vez que não é possível determinar, de forma precisa, o valor das vendas de um banco, o que dificulta o cálculo desse índice, resultando em valores enviesados.

Os dados extraídos da Economática, para calcular os índices mencionados, foram: Lucro Líquido, Lucro Operacional, Ativo e Patrimônio Líquido. Todos trimestrais, desacomulados, de balanços consolidados. Optou-se por calcular os índices ao invés de retirar

direto do sistema para evitar possíveis falhas de cálculo, para os mesmos períodos em que foram calculados os betas de mercado, 2008 a 2014.

3.4. Teste Estatístico Aplicado

Para fazer a análise quanto à associação entre o Beta Contábil e o Beta de Mercado, analisando se o resultado possui significância ou não será aplicado o Teste-T, que será detalhado a seguir.

3.4.1. Teste T

Na estatística, o teste de hipóteses é utilizado para determinar se a observação ou resultado é ou não compatível com alguma hipótese feita, onde compatível indica se o valor é suficientemente próximo do pressuposto, para que a hipótese feita não seja rejeitada.

Para isso, é estabelecida uma hipótese definida como hipótese nula, representada por H_0 . Essa hipótese é testada contra uma hipótese alternativa, denotada por H_1 . Tal hipótese pode ser simples se especificar os valores exatos dos parâmetros, ou composta caso os valores de parâmetros não sejam especificados.

Para decidir se a hipótese nula será rejeitada ou não são adotados procedimentos, com base em duas abordagens complementares para a elaboração das regras: intervalo de confiança e teste de significância. Como postula Gujarati e Porter (2011, p. 133, grifo do autor):

A teoria do teste de hipóteses trata da formulação de regras ou procedimentos a serem adotados para decidir se a hipótese nula deve ser rejeitada ou não. Há duas abordagens *mutuamente complementares* para a elaboração dessas regras, especificamente, **intervalo de confiança** e **teste de significância**. Ambas postulam que a variável (estatística ou estimador) sendo considerada tem alguma distribuição de probabilidade e que o teste de hipóteses envolve a formulação de declarações ou afirmações sobre o(s) valor(es) do(s) parâmetro(s) dessa distribuição.

Na abordagem do intervalo de confiança, o teste pode ser bicaudal ou unicaudal. Quando bicaudal, a hipótese nula será uma hipótese do tipo simples e a hipótese alternativa composta. Normalmente as hipóteses bicaudais refletem o fato de não haver uma expectativa forte a priori ou teórica sobre a direção em que a hipótese alternativa se diferencia da hipótese nula. No teste unicaudal, existe uma forte expectativa a priori ou teórica de que a hipótese

alternativa seja unidirecional ao invés de bilateral, assim ambas as hipóteses serão do tipo simples.

O teste de significância dos coeficientes de regressão, chamado de teste T, é um processo em que os resultados amostrais são utilizados para conferir a veracidade/falsidade de uma hipótese nula. Essa abordagem é alternativa em relação ao intervalo de confiança, mas complementar ao mesmo. A ideia é a de um teste estatístico e a distribuição amostral dessa estatística sob a hipótese nula, a rejeição da H_0 é feita com base no valor do teste estatístico dos dados disponíveis.

Para determinar se a hipótese será rejeitada ou não, estabelece o coeficiente e o intervalo de confiança que é a chamada de região de aceitação (H_0), e as regiões fora desse intervalo são as regiões de rejeição/ regiões críticas (H_1), podendo ser bicaudais ou unicaudal.

No teste de significância utilizamos a distribuição t para determinar qual é o valor da evidência contra a hipótese nula, por isso chamamos esse teste de verificação como **teste T**. Assim, determinamos se o teste estatístico é significativo ou não: quando o valor do teste significativo estiver na região crítica temos a rejeição da hipótese nula e a estatística é tida como significativa. Caso o valor do teste posicionar-se na região de não rejeição, temos um teste não significativo.

Dada explicação do teste estatístico a ser aplicado e buscando responder o objetivo da pesquisa, definiram-se as seguintes hipóteses a serem testadas, apresentadas em forma nula e testadas a um nível de confiança de $\alpha=95\%$:

H_0 : O coeficiente de risco calculado por meio de variáveis contábeis (beta contábil) possui relação estatisticamente significativa com o coeficiente de risco sistemático (beta de mercado/ CAPM).

O teste foi aplicado de forma distinta a cada setor e a cada método de cálculo de retorno contábil, o que possibilita uma avaliação independente para cada caso e forma de avaliação.

4. RESULTADOS

Os resultados do teste estatístico serão apresentados a seguir, englobando os dois setores e em seguida em secção específica para instituições financeiras e construção civil.

Serão apresentados também os resultados para os objetivos específicos, de forma geral, que foram observados ao longo da realização do trabalho e da apuração dos resultados.

4.1. Resultado Geral

O resultado do teste T quando aplicado a toda amostra, 35 ações preferenciais e ordinárias das instituições financeiras junto à construção civil, foi o seguinte:

Tabela 1: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado da amostra total

	<i>ML</i>	<i>ROA</i>	<i>ROE</i>	<i>MERCADO</i>
Média	0,007851383	0,008398364	0,023497878	1,174113161
Variância	7,45059E-05	7,55942E-05	0,000525951	0,233316984
Observações	35	35	35	35
Correlação de Pearson	0,509788425	0,399578347	0,442753246	
Hipótese da diferença de média	0	0	0	
gl	34	34	34	
Stat t	-14,41382092	-14,37898006	-14,38161098	
P(T<=t) uni-caudal	2,40212E-16	2,57889E-16	2,56509E-16	
t crítico uni-caudal	1,690924255	1,690924255	1,690924255	
P(T<=t) bi-caudal	4,80425E-16	5,15779E-16	5,13018E-16	
t crítico bi-caudal	2,032244509	2,032244509	2,032244509	

Fonte: Autor

Comparando o resultado com o esperado da tabela:

Tabela 2: Comparação dos resultados da amostra total

t-tabelado	t- ML	t-ROA	t-ROE
2,03	2,032244509	2,032244509	2,032244509

Fonte: Autor

O valor do teste T para as três formas de estimativa do retorno contábil, ML, ROA e ROE, foi o mesmo, 2,032244509, assim o resultado para os três será interpretado da mesma forma.

Comparando o valor calculado com o esperado tem-se, $t\text{-calculado} > t\text{-tabelado}$, levando a rejeição da hipótese nula, H_0 . Portanto, é possível afirmar que o risco calculado pelos retornos contábeis não possui relação estatisticamente significativa com o coeficiente de risco sistemático.

4.2. Instituições Financeiras

O resultado encontrado quando aplicado o teste T para instituições financeiras estão apresentados abaixo:

Tabela 3: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado das instituições financeiras

	<i>ML</i>	<i>ROA</i>	<i>ROE</i>	<i>MERCADO</i>
Média	0,002067817	0,004435377	0,012714276	0,868448169
Variância	6,15593E-06	3,30233E-05	0,000173099	0,16853849
Observações	18	18	18	18
Correlação de Pearson	0,071977975	0,127637352	0,362716105	
Hipótese da diferença de média	0	0	0	
gl	17	17	17	
Stat t	-8,957284387	-8,944199952	-8,943451792	
P(T<=t) uni-caudal	3,79058E-08	3,86997E-08	3,87456E-08	
t crítico uni-caudal	1,739606726	1,739606726	1,739606726	
P(T<=t) bi-caudal	7,58117E-08	7,73993E-08	7,74911E-08	
t crítico bi-caudal	2,109815578	2,109815578	2,109815578	

Fonte: Autor

Comparando com o t-tabelado, temos:

Tabela 4: Comparação dos resultados das instituições financeiras

t-tabelado	t- ML	t-ROA	t-ROE
2,11	2,109815578	2,109815578	2,109815578

Fonte: Autor

Pode-se observar que o resultado do teste T para o beta calculado pela margem líquida, pelo ROA e pelo ROE foi o mesmo, t-calculado < t-tabelado, que resulta na não rejeição da hipótese nula, H_0 . Assim, para as instituições financeiras, o coeficiente beta calculado por meio de retornos contábeis, seja calculado pela margem líquida, pelo ROA ou pelo ROE, tem relação estatisticamente significativa com o risco sistemático.

4.3. Construção Civil

Os resultados encontrados para o setor de construção civil foram os seguintes:

Tabela 5: Teste T entre o beta contábil e o beta de mercado da construção civil

	<i>ML</i>	<i>ROA</i>	<i>ROE</i>	<i>MERCADO</i>
Média	0,013975157	0,012594468	0,034915809	1,497758447
Variância	7,43092E-05	8,91742E-05	0,00066439	0,100323559
Observações	17	17	17	17
Correlação de Pearson	0,126044397	0,147221436	0,086510146	
Hipótese da diferença de média	0	0	0	
gl	16	16	16	
Stat t	-19,37432195	-19,40963656	-19,11375816	
P(T<=t) uni-caudal	7,80583E-13	7,5902E-13	9,61225E-13	
t crítico uni-caudal	1,745883676	1,745883676	1,745883676	
P(T<=t) bi-caudal	1,56117E-12	1,51804E-12	1,92245E-12	
t crítico bi-caudal	2,119905299	2,119905299	2,119905299	

Fonte: Autor

Comparando com o t-tabelado, temos:

Tabela 6: Comparação dos resultados da construção civil

t-tabelado	t- ML	t-ROA	t-ROE
2,12	2,119905299	2,119905299	2,119905299

Fonte: Autor

No caso da construção civil o resultado do teste estatístico para as diferentes formas de avaliação do resultado contábil também foi o mesmo, t -calculado $>$ t -tabelado, rejeitando a hipótese nula H_0 . Com esse resultado temos que, para o setor de construção civil, o coeficiente beta calculado por meio de retornos contábeis, seja calculado pela margem líquida, pelo ROA ou pelo ROE, não tem relação estatisticamente significativa com o risco sistemático.

4.4. Objetivos Específicos

Foram enumerados três objetivos específicos a serem observados ao longo da pesquisa:

1. Verificar a associação entre o risco sistemático e o beta contábil de forma distinta em um setor regulado e um não regulado pelo governo;
2. Observar a disponibilidade de dados das empresas para avaliação e tomada de decisões dos investidores.
3. Verificar a possibilidade e facilidade de se obter e calcular o beta através dos dados contábeis;

O primeiro objetivo foi respondido de forma detalhada nos dois itens anteriores. Desse modo, na atual secção o foco serão os demais objetivos específicos, que estão relacionados entre si.

Foi encontrada certa dificuldade em relação à disponibilidade dos dados das empresas selecionadas. Exemplo disso, ao calcular o próprio beta de mercado houve problema, que resultou na redução da amostra: das 89 ações escolhidas, 22 não possuíam preço durante todo o período (2008-2014), causando uma redução de quase 25% da amostra.

Quanto ao cálculo pelo retorno das informações contábeis, o resultado foi ainda pior. O que fez necessário a adoção da média como retorno contábil em algumas situações. Mesmo adotando tal mecanismo para evitar a redução significativa da amostra, a mesma sofreu uma grande redução. Em relação à margem líquida, 33 ações não retornaram um valor de beta

aplicável. Quanto ao retorno sobre o ativo, 33 ações não tiveram um beta viável. E para o retorno sobre o patrimônio líquido, 32 ações não tinha um beta viável.

A falta de informação disponível forçou a redução da amostra em 60%, ficando apenas 35 ações. Dessa forma, cálculo do beta por meio das informações contábeis se torna difícil e pouco praticável.

Durante a realização do trabalho foi observado um fato interessante: todos os betas calculados pelas informações contábeis foram menores do que um, enquanto a maioria dos betas de mercado, perto de 63%, foram maiores do que um. Tal acontecimento pode ser objeto de estudo de pesquisas futuras.

Tabela 7: Betas contábeis e betas de mercado estimados

	ML	ROA	ROE	MERCADO
ABCB4	0,000197766	0,003708073	8,42032E-05	1,341234862
BRIV3	0,000560501	0,000486884	0,005787638	0,341400728
BRIV4	0,000560501	0,000486884	0,005787638	0,409283644
BPAN4	0,007873775	0,02356811	0,058667199	1,466421628
BGIP4	0,00126556	0,004586021	0,021331895	0,90846297
BEES3	0,001714227	0,004500892	0,006594412	0,293084437
BRSR3	0,001089008	0,000131712	0,009676391	0,968414874
BRSR5	0,001089008	0,000131712	0,009676391	0,958702318
BRSR6	0,001089008	0,000131712	0,009676391	1,067496115
BBDC3	0,000245074	0,004941405	0,008855109	0,786591529
BBDC4	0,000245074	0,004941405	0,008855109	0,812297301
DAYC4	0,004504054	0,004419803	0,010848533	1,173248754
IDVL4	0,003122529	0,002762072	0,019258963	1,24054485
BMEB4	0,00039078	0,010450568	0,001245983	0,562677414
BNBR3	0,001873984	0,001691012	0,008251154	0,561437681
PRBC4	0,00850045	0,010616262	0,0232082	0,186128247
PINE4	0,001984661	0,001882462	0,017192363	1,574105437
SFSA4	0,000914756	0,000399794	0,003859402	0,980534245
CRDE3	0,020035822	0,013405612	0,034211397	1,006865157
CYRE3	0,025986215	0,028655074	0,094744324	1,48680991
EVEN3	0,011338631	0,011131997	0,023909556	1,62092927
EZTC3	0,015360319	0,016146877	0,016147828	1,709405781
GFSA3	0,012818458	0,013006454	0,04865422	1,72191004
HBOR3	0,005551088	0,002809188	0,011284047	1,968540703
JHSF3	0,011659132	0,003468862	0,017206133	1,741045697
JFEN3	0,011736297	0,011320915	0,035783147	1,350865866
MEND5	0,003925375	0,003925375	0,010403929	0,882336063
MEND6	0,003925375	0,003925375	0,010403929	1,025811647
MRVE3	0,011055932	0,011686944	0,021283539	1,788069259
PDGR3	0,017224704	0,015642788	0,04317135	1,602677797
RDNI3	0,005290559	0,005911596	0,019115117	1,292485511
RSID3	0,017644384	0,019631777	0,046111041	1,946248333
TCSA3	0,010226746	0,001094069	0,017809376	1,439465073
TRIS3	0,038264142	0,036589516	0,090253155	1,463390789
VIVR3	0,0155345	0,015753538	0,053076663	1,415036699

Fonte: Autor

5. CONCLUSÃO

O atual trabalho foi realizado com base nos estudos empíricos que resultaram na hipótese eficiente de mercado (EMH) e no *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). A EMH trouxe a ideia de que uma nova informação contábil pode causar um efeito imediato no mercado, seja no retorno ou no risco (β) do título. O CAPM contribuiu sugerindo uma forma de mensurar o risco sistemático (β) de um título, muito utilizada até hoje.

Tal cálculo foi inicialmente proposto por Damodaran (2009) que sugeriu a utilização das informações contábeis como forma de mensurar o beta das empresas cujo capital fosse fechado ou se encontrasse em cenários em que o mercado acionário tivesse pouca liquidez. Porém, o mesmo identificou três empecilhos no cálculo utilizando a contabilidade. O primeiro se refere ao fato dos ganhos contábeis tenderem a estar diminuídos em relação ao valor da empresa, o segundo em relação ao fato da contabilidade ser afetada pela parte operacional da empresa, e o terceiro quanto a pouca disponibilidade dos dados contábeis.

Unindo esses dois estudos e a proposta de Damodaran (2009) tem-se a base desse estudo: utilizar as informações contábeis para mensurar o β de uma ação e verificar se o mesmo possui relação com seu risco sistemático, calculado pelo preço da ação no mercado. Tendo como objetivo verificar se tal sugestão de cálculo é aplicável ou não.

A partir disso foram selecionadas 35 empresas, sendo 18 instituições financeiras e 17 do ramo de construção civil, entre 2008 e 2014. Para o beta contábil foram utilizadas três fórmulas de rentabilidade: margem líquida, retorno sobre o ativo e retorno sobre o patrimônio líquido. Para o cálculo do beta de mercado foi utilizado o preço de fechamento da ação. Em ambos os casos foi utilizado como retorno de mercado a cotação de fechamento do Ibovespa. Para todos os retornos (contábil, preço da ação e preço do Ibovespa) foram coletados dados trimestrais.

Depois de calculados os betas contábeis e de mercado foi aplicado os testes estatísticos, teste T, considerando a amostra inteira 35 ações englobando instituições financeiras e construção civil, em seguida de forma individual as instituições financeiras, 18 ações, e construção civil, 17 ações.

Foi possível observar que as três variáveis contábeis comportaram-se da mesma forma para cada grupo de amostra. O resultado do teste estatístico, quando aplicado para toda a

amostra, 35 ações, retornou o mesmo resultado para ML, ROA e ROE, assim como quando aplicado apenas nas instituições financeiras e na construção civil.

- Para as 35 ações (instituições financeiras e construção civil): no teste T ocorreu a rejeição da H_0 . Isso indica que não existe relação estatisticamente significativa do beta contábil com o beta de mercado.
- Para as 18 ações (instituições financeiras): o teste T confirmou a hipótese nula. Desse modo, tem-se que o beta contábil tem relação estatisticamente significativa com o beta de mercado.
- Para as 17 ações (construção civil): o teste T rejeitou a hipótese nula. Portanto, da mesma forma que para as 35 ações, não existe relação estatisticamente significativa entre o beta contábil e o beta de mercado.

Portanto, tal resultado corrobora com as conclusões obtidas por alguns autores anteriormente, como Gusmão e Cherobim (2001) e Neto e Bruni (2004), de que o beta contábil não pode ser utilizado como substituto do beta de mercado, por não possuir relação estatisticamente significativa. Apenas o resultado das instituições financeiras, setor regulado, divergiu do resto da amostra, a hipótese nula não foi rejeitada, o que resulta em uma relação estatisticamente significativa entre o beta contábil e o beta de mercado. Nesse caso se faz necessário um estudo posterior, mais detalhado, para verificar se tal fato tem relação com a regulação do mercado com as informações contábeis, ou é uma peculiaridade do setor.

Alguns fatos foram percebidos durante a realização do trabalho que influenciam o resultado, a dificuldade quanto à disponibilidade dos dados, tanto do preço das ações, quanto das informações contábeis. A falta de informação em relação aos preços das ações pode ser justificada pelo fato do mercado acionário brasileiro não ser muito expressivo, o que gerou uma falta de informações ao longo do período observado.

Seguindo a ideia de Damodaran (2009), a informação contábil deveria ser divulgada, porém em alguns casos foi observada a falta de dados ao longo do período. Essa ausência de informações pode ser justificada pela utilização da Economatica como fonte de dados. Para trabalhos futuros, fica a sugestão para utilizar as informações provenientes de outro banco de dados, ou utilizar empresas estrangeiras para evitar a deficiência de informações.

Ao longo da realização do trabalho foi observado um fato interessante, os betas calculados através das informações contábeis foram menores do que um, enquanto a maior parte do risco sistemático, aproximadamente 63%, foi maior do que 1. Tal evento pode ser tratado em pesquisas futuras.

Além das sugestões já mencionadas, as próximas pesquisas podem analisar mais profundamente a relação da regulação do mercado no resultado do beta contábil, além de fazer esse estudo para cenários onde o mercado acionário é mais expressivo e comparar ao cenário nacional.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Ana Luísa Gambi Cavallari; LIMA, Iran Siqueira; MURCIA, Fernando Dal-Ri. Análise da Relação entre as Informações Contábeis e o Risco Sistemático no Mercado Brasileiro. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 23, n. 60, p. 199, 2012.
- ASSAF NETO, Alexandre. *Finanças Corporativas e valor*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BALL, Ray; BROWN, Philip. Portfolio theory and accounting. *Journal of Accounting Research*, p. 300-323, 1969.
- BEAVER, William; KETTLER, Paul; SCHOLLES, Myron. The association between market determined and accounting determined risk measures. *The Accounting Review*, v. 45, n. 4, p. 654-682, 1970.
- CARDOSO, Ricardo Lopes; MARTINS, Vinícius Aversari. Hipótese Eficiente de Mercado e Modelo de Precificação de Ativos Financeiros. In: Iudícibus, Sérgio de; Lopes, Alexandro Broedel. *Teoria Avançada da Contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2008.
- DAMODARAN, Aswath. *Finanças corporativas: teoria e prática*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- DAMODARAN, Aswath. *Introdução à avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.
- FAMÁ, Rubens; RIBEIRO NETO, Ramon. Beta Contabilístico – Uma aplicação no mercado brasileiro. In: *Seminários Em Administração da FEA/USP*, 5. 2001, São Paulo. Anais... São Paulo: SEMEAD, 2001.
- FERNANDES, André Luiz Milagres et al. Teste de aderência entre o beta contábil e o beta de mercado: uma aplicação prática no mercado brasileiro. In: 18o. *Congresso Brasileiro de Contabilidade*. 2008.
- FORTI, Cristiano Augusto Borges; PEIXOTO, Fernanda Maciel; DE PAULO SANTIAGO, Wagner. Hipótese da eficiência de mercado: um estudo exploratório no mercado de capitais brasileiro. *Gestão & Regionalidade*, v. 25, n. 75, 2009.
- FRANCESCHINI, Ana Carolina Trousdell. Uma proposta para a determinação do custo de capital do Banespa. In: *SEMEAD*, 4. Anais... São Paulo, out. 1999.
- GUJARATI, Damodar N., PORTER, Dawn C. *Econometria Básica*. 5ª ed. São Paulo: 2011.
- GUSMÃO, Ivonaldo; CHEROBIM, Ana Paula. Estimando o risco de empresas emissoras de ADR: análise entre o beta de mercado versus o beta contábil. *Anais dos Seminários em Administração da FEA/USP*, 2001.
- HENDRIKSEN, Eldon; VAN BREDA, Michael. *Teoria da Contabilidade*. 1ª ed- 10ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The review of economics and statistics*, p. 13-37, 1965.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. *The journal of finance*, v. 7, n. 1, p. 77-91, 1952.

NETO, João Mendonça; BRUNI, Adriano Leal. Risco, retorno e equilíbrio: existe associação entre indicadores contábeis e os retornos das ações negociadas na bovespa?. *Gestão & Planejamento-G&P*, v. 1, n. 10, 2004.

ROSS, Stephen. A.; WESTERFIELD, Randolph. W. & JAFFE, J. F. *Administração Financeira: versão brasileira de corporate finance*. 10ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

SHARPE, William. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

TEIXEIRA, Sarah Chinarelli; VALLE, M. R. Associação entre beta contábil e beta de mercado: análise para mercado financeiro brasileiro. In: *Congresso Usp De Controladoria E Contabilidade*. 2008.

TOMAZONI, Tarcísio; MENEZES, Emílio Araújo. Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto). *Revista de Administração*, São Paulo v.37, n.4, p.38-48.